**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ВЕСТНИК

МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сборник научных трудов

Книга 1

Барнаул
РИО Алтайского ГАУ
2016

УДК 001:63(571.15)

Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета: сборник научных трудов; в 2 кн. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – Кн. 1. – 345 с.

ISBN 978-5-94485-290-8

В научном издании представлены работы студентов, аспирантов и молодых ученых Алтайского ГАУ и других образовательных учреждений. В данных работах рассматриваются актуальные вопросы и проблемы агрономии, животноводства, ветеринарной медицины, охраны окружающей среды и рационального использования ее ресурсов.

Предназначено для студентов, аспирантов, молодых ученых, преподавателей и специалистов АПК.

Редакционная коллегия:
Шишкин А.В. – к.с.-х.н., ответственный за организацию научной работы студентов и молодых ученых Алтайского ГАУ;
Лунева Н.А. – к.б.н., председатель СМУиС Алтайского ГАУ;
Александрова Т.Н. – председатель СМУ агрономического факультета;
Дёмина И.В. – к.с.-х.н., зам. декана факультета природообустройства по воспитательной работе;
Кравченко И.А. – к.в.н., зам. декана факультета ветеринарной медицины по научной работе;
Грибанова О.Г. – к.б.н., зам. декана биолого-технологического факультета по научной работе;
Шабанова А.Ю. – председатель СМУ факультета ветеринарной медицины;
Цывкина Е.Г. – председатель СМУ биолого-технологического факультета.

Ответственный за выпуск – А.В. Шишкин.

ISBN 978-5-94485-290-8 © СМУиС ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, 2016

АГРОНОМИЯ

УДК 633.13:631.526.32(571.15)

Базанов А.С. *– магистрант; bazanow_artem@mail.ru*

КАЧЕСТВО РАСТЕНИЙ И ЗЕРНА ОВСА В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ И КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Жаркова С.В., д.с.-х.н., профессор

Овес – экономически выгодная культура, что обусловлено его высокой урожайностью, кормовыми достоинствами и разносторонним использованием [1].

Целью наших исследований было дать оценку сортов овса в условиях засушливой и колочной степи.

Исследования проводились в 2012-2014 гг. на поле Барнаульского луго-пастбищного участка, который находится на территории опытного поля ГНУ АНИИСХ.

Метеорологические условия в период 2012-2014 гг. исследования отличались нестабильностью по годам и в пределах вегетации, что позволило выявить лучшие сорта по показателям качества растений и зерна.

Объектом исследований служили сорта овса ярового: Корифей (стандарт), Аргумент и Пегас.

Результаты исследований

Устойчивость к полеганию. Устойчивость сорта к полеганию не является постоянной и может меняться от тех или иных факторов. Потери зерна в отдельные годы достигают 30-50 %, затраты труда и средств на уборку возрастают в 2-3 раза, резко снижается качество зерна и масса 1000 зерен, уменьшается количество зерен в метелке, всхожесть семян при раннем полегании. Полегшие растения в большей степени поражаются различными грибными болезнями. В наших исследованиях наибольшей устойчивостью к полеганию выделился сорт Аргумент – 5 баллов, стандарт – 4,6 балла (табл.1).

Таблица 1

Характеристика признаков (2012-2014 гг.)

Сорт											
Корифей, st				Аргумент				Пегас			
2012	2013	2014	С*	2012	2013	2014	С*	2012	2013	2014	С*
Устойчивость к полеганию, балл											
5,0	4,0	5,0	4,6	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	4,6
Устойчивость к осыпанию, балл											
5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Устойчивость к засухе, балл											
3,0	5,0	5,0	4,3	3,0	5,0	5,0	4,3	2,0	5,0	5,0	4,0
Натура г/л											
499	470	-	484,5	494	455	-	474,5	494	470	-	482,0
Белок %											
14,0	11,7	-	12,8	14,1	12,2	-	13,1	12,1	11,3	-	11,7
Пленчатость %											
26,1	23,3	-	24,6	27,5	25,3	-	26,4	23,8	21,8	-	22,8

С*- среднее

*Устойчивость к осыпанию***.** Осыпание во многом связано с крупностью зерна, а так же с особенностью его формирования и налива. Чем оно крупнее и тяжеловеснее, тем больше давление на колосковые чешуи. Щуплое и мелкое зерно при обычных условиях не выпадает. Осыпанию подвержены в первую очередь крупные колосья с хорошо выполненным зерном, составляющие основу урожая [2]. По устойчивости к осыпанию все сорта за 2012-2014гг. получили наивысший балл 5,0.

Устойчивость к засухе – засуха вызывает в первую очередь нарушения водного режима растений, которые затем отражаются и на остальных его физиологических функциях [1,2]. В 2012 году, самом неблагоприятном по водному режиму, наиболее засухоустойчивыми были сорта Аргумент и стандарт сорт Корифей – 3 балла. В 2013-2014гг сорта получили по 5,0 баллов.

Натура - значение натуры зависит от влияния многих факторов: сферичности, плотности, крупности, состояния поверхности зерен (их шероховатость и т. п.), наличия примесей в зерновой массе, их вида и др. Эта зависимость типична: при повышении влажности натура снижается прежде всего в связи с повышением коэффициента трения и снижением плотности укладки зерна. Натура зависит от многих факторов, поэтому не является устойчивым признаком.

По натуре стандарт имеет, среднее значение 484,5г/л опередив не значительно сорт Пегас 482г/л, сорт Аргумент 474,5г/л.

Белок является важнейшей составляющей зерна. Белки входят в состав всех его клеток, а также являются частью всех ферментов.

Пленчатость - это отношение количества оболочек к общему количеству необрушенного зерна. Пленчатость зерна зависит от ряда факторов: сортовых особенностей, года урожая, климатических условий, района выращивания и др.

По содержанию белка и пленчатости сорт Аргумент превышает сорта Корифей и Пегас.

Общий выход крупы и ее отдельных сортов при переработке зерна пленчатых культур, прежде всего, зависит от процентного содержания чистого ядра и пленок. Поэтому в стандартах на зерно крупяных культур указано минимально допустимое для кондиционного зерна содержание ядра: для овса не менее 62%. Все сорта овса ярового, изученные нами в 2012-2013 годах имеют кондиционное зерно. Плёнчатость варьирует от 21,8% (сорт Пегас, 2013 год) до 27,5% (сорт Аргумент, 2012 год).

Таким образом, следует отметить, что по результатам наших исследований, по признакам «качество растений и зерна» выделился сорт Аргумент.

Список литературы

1. Бабков В. Полегание зерновых/ Бабков В. // НСХ 2012- №6- 65 с
2. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса / ВАСХНИЛ, ВНИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова; [Сост. М. В. Лукьянова и др.], 3-е изд., перераб.- Л. ВИР, 1981.- 31 с.
3. Сортовое районирование сельскохозяйственных культур в Алтайском крае: методическое пособие / С.В. Жаркова, О.В. Манылова, Н.И. Шевчук, Н.Ф. Кудрявцева. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2015. – 96 с.

УДК 635.9:712.25(571.15)

Бодрошева Е.И. *– студент; Lizabodrosheva@yandex.ru*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЧВОПОКРОВНЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель - Завалишина О.М., к.с.-х.н., доцент

Декоративные растения являются важной составной частью современного озеленения, внося в него яркий живописный колорит. Большое применение находят они в различных типах зеленных насаждений и приусадебных садах, для оформления комнат и как срезочный материал.

Для расширения биоразнообразия необходимо изучение и привлечение в культуру новых неприхотливых видов, которые можно выращивать в неблагоприятных для других условиях (почвенная и воздушная засуха, недостаток света, бедные почвы).

В этой связи цель наших исследований – изучить и предложить ассортимент почвопокровных декоративных растений для озеленения населенных пунктов Алтайского края.

В задачи исследований входило: 1. Изучение почвопокровных растений по требовательности к влажности почвы. 2. Изучение почвопокровных по отношению к свету. 3. Изучение почвопокровных растений по отношению к низким зимним температурам. 4. Изучение почвопокровных растений по отношению к почвенному плодородию. 5. Изучение декоративности некоторых видов почвопокровных и использование их в ландшафтном дизайне.

Почвопокровные – низкорослые, быстро разрастающиеся растения, которые образуют сплошной многолетний декоративный покров. Почвопокровные растения прекрасно растут во многих регионах России, в т.ч. и в Западной Сибири. Они могут украсить бордюр цветника, создать яркие пятна на газоне и между плит дорожек. Почвопокровные растения многофункциональны. Традиционно их используют в рокариях, альпийских горках. Ими можно закрыть большую площадь поверхности почвы, береговые откосы, крутые склоны.

Ещё одно очень важное преимущество почвопокровных растений - в том, что они активно сами вытесняют сорняки. И при этом не перестают радовать обильным цветением. Многие из них - вечнозелёные, некоторые несколько раз в год меняют свою окраску от пурпурного до зелёного, от цвета терракоты – до сизого. Почвопокровные имеют весьма богатую цветовую палитру: белый, синий, красный, жёлтый, сиреневый, розовый и многие другие оттенки. Расцветка листьев у некоторых из них – настоящий шедевр: это и диколор, и триколор, и мультиколор [1].

К почвопокровным растениям относят листопадные, низкорослые вечнозеленые многолетники, лазающие, травянистые многолетники, а также декоративные травы и даже папоротники. Эти растения обладают одной особенностью – побеги и корневища укореняются быстро, захватывая большие территории. Со временем участок, где они высажены, превращается в густой растительный ковер.

Почвопокровные растения хорошо растут на плодородных почвах, песчаных грунтах, но основное требование – почвы должны быть рыхлыми. Некоторые виды растений предпочитают солнечные (арабис, ясколка, вербейник, тимьян) или теневые (барвинок, живучка) места. Некоторые виды на солнце цветут обильнее и подушки цветов более компактные и пышные. Такое растение, как живучка, любит переувлажнение почвы, а например, ясколка не выдерживает застойных вод. Все почвопокровные растения устойчивы к болезням и вредителям, за исключением живучки (вредители: улитки и слизни), барвинка (болезни: ложная мучнистая роса, ржавчина, галловая нематода, пестролистность; вредители: цикадки).

Нами проведено исследование в соответствии с задачи следующих видов почвопокровных декоративных растений.

Арабис (*Arabic*) (резуха). В природе насчитывается более 100 видов арабиса. В культуре наиболее распространены арабис кавказский, арабис альпийский и более миниатюрный арабис реснитчатый. Цветы могут иметь белую, розовую или красную окраску и быть про-

стыми и махровыми. Цветет арабис в мае-июне, в остальное время украшает сад декоративными листьями. Подходит для украшения клумб и альпийских горок, красивым каскадом спадает с подпорных стенок. Предпочитает песчаные водопроницаемые почвы, не переносит переувлажнения. Может расти на солнце или в небольшом затенении. На солнечных участках цветет обильнее, зато в тени лучше разрастается. Размножается семенами, отводками и черенками. Растет на горных и каменистых участках от арктических до тропических широт.

Обриета (*Aubrieta*) – обильно цветет в мае-июне, возможно повторное цветение осенью. Наиболее распространена обриета дельтовидная. Цветы могут иметь розовую, красную, фиолетовую и синюю окраску, простую и махровую форму. Предпочитает легкие плодородные почвы и солнечное местоположение. Любит наличие мела или извести в почве и поверхностное внесение песка. На зиму желательно легкое укрытие лапником или сухими листьями. Размножается семенами, делением куста и черенками.

Флоксы почвопокровные (Phlox). Наиболее распространенные виды флокс шиловидный и флокс Дугласа. Почвопокровные флоксы цветут раньше обычных, уже в июне они радуют белыми, розовыми, красными, малиновыми или пурпурными красками.

Ясколка (*Cerastium*) – многолетнее почвопокровное растение с серебристыми листочками и белыми мелкими цветами. Род насчитывает около 100 видов, распространенных в умеренных районах Европы, Азии и Северной Америке. Цветет в мае-июне. Наиболее распространена ясколка войлочная. Растение быстро разрастается, любит солнечные места, не выносит переувлажнения.

Тимьян (*Thymusserpyllum*) (чабрец, богородская трава) – растение не только красивое но и полезное, применяется в медицинских целях и просто в качестве вкусного ароматного чая. Род насчитывает около 400 видов, распространенных в умеренном поясе Европы, Азии и Северной Африке. Обильно цветет с мая по июль лиловыми, фиолетовыми или белыми цветами. Предпочитает легкие плодородные известкованные почвы и солнечное местоположение.

Барвинок (*Vinca*) – неприхотливый, быстро разрастающийся многолетник. В природе известно около 12 видов, происходящих из Европы, Африки, Малой Азии и Средиземноморья. Украшает сад своими цветами, напоминающими цветы флоксов почти весь сезон с мая до сентября. Обильнее цветет растение на солнечных участках, однако хорошо разрастается и в затенении.

Будра плющевидная (*Glechoma hederacea*) – декоративно-лиственный быстро разрастающийся многолетник. Хорошо растет в небольшом затенении (за исключением пестролистных форм, которым для сохранения красивой окраски необходим свет), нетребовательна к почвам.

Камнеломка (*Saxifraga*). Существует множество видов камнеломок, сильно отличающихся между собой внешне. Камнеломки могут иметь белые, розовые или красные цветки, но декоративно все растение, поэтому камнеломка будет украшать сад на протяжении всего сезона. Предпочитают камнеломки расти в небольшом затенении и на умеренно-влажных богатых почвах [3].

По отношению к влаге нами выделены две группы почвопокровных декоративных растений:

1. Засухоустойчивые – растения, способные переносить длительный недостаток влаги в почве, повышенную температуру воздуха и суховеи, которыми характеризуется засуха. В нее отнесены тимьян обыкновенный, тимьян ранний, тимьян киргизский, ясколка Бибирштейна и ясколка войлочная.

2. Влаголюбивые – растения, предпочитающие умеренно увлажненную почву. В эту группу вошел барвинок малый.

По отношению к свету выделены следующие группы:

1. Тенелюбивые – растения, которые не выносят сильного освещения: живучка ползучая, вербейник монетчатый, барвинок малый.

2. Солнцевыносливые – растения, которые могут расти на открытых солнечных участках: тимьян обыкновенный, тимьян ранний, тимьян киргизский, ясколка Бибирштейна, ясколка войлочная.

По отношению к зимостойкости выделены две группы:

1. Зимуют с укрытием: тимьян, камнеломка дернистая.
2. Зимуют без укрытия (зимостойкие): барвинок, ясколка, камнеломка, обриета, флоксы почвопокровные, арабис, очитки, будра плющевидная.

По отношению к почвенному плодородию все изученные виды, кроме будры плющевидной, требуют легких песчаных или супесчаных почв с нейтральной либо слабокислой реакцией среды. Будра плющевидная предпочитает плодородные почвы с повышенной влажностью [2].

Таким образом, создавая определенные условия для произрастания почвопокровных растений можно достичь максимального декоративного эффекта при создании ландшафтных композиций.

Почвопокровные многолетники препятствуют перегреву почвы посадок в летний период, защищают верхний слой грунта от иссушающего воздействия ветра, значительно уменьшают испарение влаги с поверхности почвы, препятствуют вымыванию полезных веществ, заглушают сорняки, предотвращают появление корки и трещин на поверхности земли в посадках, вырабатывают кислород весь период вегетации, выглядят естественно в саду, оформленном в стиле, близком к природному, неприхотливы, идеальны в соседстве с растениями, для которых любое нарушение верхнего слоя почвы может стать последним.

Изученные почвопокровные растения являются неприхотливыми, хорошо размножаются, обладают рядом ценных декоративных свойств, поэтому их можно рекомендовать для широкого применения в озеленении в условиях Алтайского края. Их можно использовать для создания ярких пятен на газоне, в посадках на альпийских горках, между плит дорожек, бордюров, в цветниках, не берегах водоемов, а также на склонах, где высока вероятность водной эрозии.

Список литературы

1. Колескникова Е.Г. Лучшие декоративные растения почвопокровные в дизайне сада. М.:Фитон, 2008. – 144с.
2. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. Киев: Наукова думка, 1984. – 154с.
3. Всё о дизайне сада [Электронный ресурс]. URL: http://www.pro-landshaft.ru/plants/detail/1100/. (Дата обращения 23.01.2016)

УДК 635.63:631.8

Бредгауэр Г.В. – студент

ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОН-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПОСТОРОННИХ ЗАПАХОВ В ЗЕРНЕ

Научный руководитель Кудрявцев А.Е., д.б.н., профессор

Продукция, производимая предприятиями агропромышленного комплекса, исторически является основой пищевого рациона населения. На сегодняшний день перед агропромышленным комплексом России руководством страны поставлена задача – не только в полном объеме обеспечить россиян продовольственными товарами отечественного производства, но и укрепить свои позиции на международном рынке. Одновременно с задачей увеличения производства продовольственных товаров, ставится задача снижения издержек по его хранению и переработке [1]. Для решения данной проблемы необходимо не только нарастить объемы производства сельхозпродукции, но и в первую очередь свести к минимуму потери выращенного урожая. Зачастую при уборке или при хранении продовольственное зерно

сильно повреждается различными инфекциями, плесенью, а также приобретает посторонние запахи. Запахи в основном приобретаются от сорняков, содержащих эфирные масла или другие примеси, с которыми соприкасается зерно. Кроме сорных растений запах зерну могут придавать и болезни, например мокрая головня, которую часто называют вонючей. Кроме того запахи могут образовываться и при хранении, например, во влажном и сыром зерне развиваются плесневые грибы, распространяющиеся как правило на зернах с поврежденной оболочкой в результате образуется плесенный, солодовый, затхлый, гнилостный запахи. Всё перечисленное обуславливает невозможность использования зерна, как продовольственного, а в иных случаях даже как фуражное, поскольку в фуражном зерне посторонние запахи переходят в продукты животноводства, например в молоко, а запах плесени может вызывать расстройство у животных и даже летальный исход. Поэтому необходимы мероприятия, препятствующие образованию неприятных запахов и удалению уже приобретённых.

Целью наших исследований являлась разработка методики озон-технологий по удалению неприятных запахов. В задачи исследований входило: - анализ существующих методик по определению и удалению посторонних запахов в зерне; - разработка механизмов по удалению посторонних запахов в зерне с помощью озона; - проведение лабораторных исследований по воздействию озоно-воздушной смеси на разложение неприятных запахов в зерне; - проведение производственного опыта по удалению полынного запаха в зерне пшеницы.

Озон-технологии это не только процесс очистки, основанный на использовании озона, как сильного окислителя, но и процесс дезодорации. Озон - газ бледно-фиолетового цвета. В природе находится в верхних слоях атмосферы, является сильным окислителем и обладает способностью разрушать при нормальной температуре многие органические вещества и примеси. Озон самопроизвольно диссоциирует на воздухе и в водных растворах, распадаясь на молекулу и атом кислорода. Вещества, подвергшиеся окислению, могут перейти в газообразную фазу, выпасть в осадок или не представлять такой опасности, как исходные вещества. Озонатор вырабатывает озон из кислорода, содержащегося в атмосферном воздухе.

Лабораторные исследования по удалению посторонних запахов, таких как полынного в зерне яровой пшеницы, плесневелого в зерне гречихи проводились на кафедре почвоведения и агрохимии. В чашку Петри помещали образцы зерна с указанными запахами и обрабатывали озоно-воздушной смесью различной экспозиции (15, 30 мин.) и концентрации озона (11,25мг/м^3, 22,5мг/м^3) под тягой. На сегодняшний день промышленность выпускает большое разнообразие озонаторов, характеризующиеся большим спектром мощности и производительности. Нами в лабораторных исследованиях и в производственном опыте использовался озонатор OZ-25A, с пластинчатым генератором озона, воздушным охлаждением, производительность по озону 25 г/час, воздушным потоком 550 м^3/час, потребляемой мощностью 450 Вт. Регистрация запаха велась по общепринятой методике органолептическим методом [2]. На сегодняшний день не существует другой методики определения запахов.

Лабораторные исследования позволили установить, что при воздействии концентрации озона 11,25 мг/м^3 (15 мин.) запах терялся, но всё же присутствовал. Концентрация озона 22,5 мг/м^3 (20 мин.) позволяла полностью удалить имеющиеся запахи.

По оценках специалистов Центрального сибирского ботанического сада СО РАН установлено, что эфирные масла полыни, определяющие запах состоят из 150 компонентов. Основу запаха составляют туйоны (в сумме до 19,1%), сантолина-спирт (до 13,8%) и его ацетат (до 4,8%), йомоги-спирт (1,2%), артемизиа-кетон (12,9%), артемизиа-спирт (3,1%), ацетат артемизиа-спирта (3,9%), а также низкое содержание камфоры (3,2%), борнеола (0,3%) и борнилацетата (0,2%). [3]

Запахи в посевах зерновых обусловлены наличием сорных растений, таких как полынь горькая, донник и др. При уборке соцветия (корзинки) полыни попадают в зерно, в результате чего зерно приобретает специфический полынный запах и сильную горечь. Семена донника, содержат кумарин, обладающий сильным запахом, который остаётся при размоле муки.

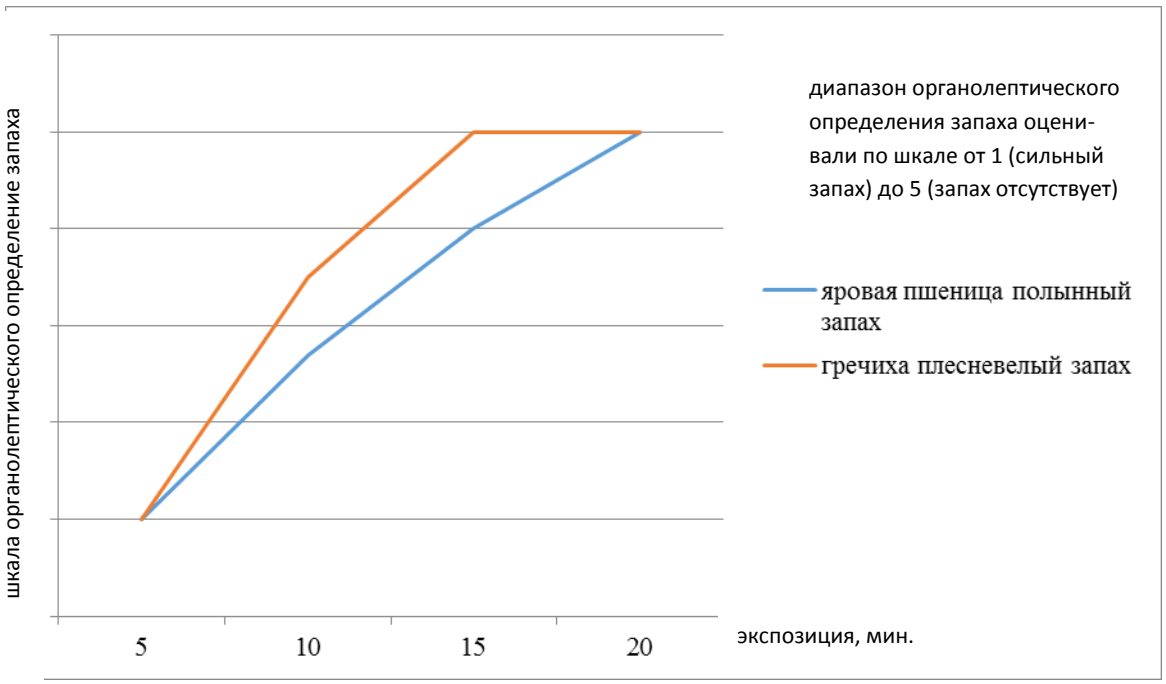


Рис. 1. Влияние экспозиции на наличие запаха в зерне

Проведенные лабораторные исследования позволили принять решение об использовании озоно-воздушной смеси в производственных условиях. Для удаления из зерна полынного запаха, необходимым условием является хорошая подработка зерна, присутствие коробочек полыни не позволит полностью решить проблему удаления запаха. Производственная технология по удалению запахов предусматривала такие составляющие процесса, как озонатор OZ-25A, самопередвижной скребковый погрузчик ЗПС-60, зерновой бункер накопитель. Озонатор устанавливается в верхней части бункера накопителя под шнеком скребкового транспортёра, с таким расчетом, чтобы падающее зерно подвергалось воздействию потока озоно-воздушной смеси. Поскольку озон тяжелее воздуха, он вместе с зерном оседает на дно бункера, тем самым, предоставляя возможность присутствующим в полынном запахе эфирным маслам полностью окислиться и испариться.

Применение озона набирает популярность в связи с тем, что в настоящее время растет спрос на продукты, выращенные без применения пестицидов, стимуляторов, антибиотиков и прочих токсичных для человека веществ.[4]

Вышеприведенная озон-технология показывают широкие возможности эффективного её применения. Уничтожая неприятные запахи, озон предохраняет и от возможности возникновения болезнетворных микроорганизмов, а также исключает использование антисептиков. Кроме того, озон позволяет значительно увеличить биологическую ценность зерна; в разы уменьшить трудозатраты, энергозатраты, отказаться от химических реагентов.

Требование соблюдения правил безопасности для людей и животных при применении озон-технологий также необходимое и обязательное условие, поскольку предельно допустимая концентрация для человека 0,16 мг/м^3.

Проблема посторонних запахов в зерне, в настоящее время, не имеет практического решения. Сельскохозяйственный производитель в лучшем случае смешивает зерно с не имеющим этого запаха, либо использует промывку зерна. Данная технология трудоемкая, затратная, требует специального оборудования. Предлагаемый нами способ дезодорации продовольственного зерна от посторонних запахов (полынь, донник и др.) приемом озонирования имеет существенные преимущества в технологическом аспекте.

Дальнейшим этапом нашей научно-исследовательской работы станет изучение воздействия озона на семена и продовольственное зерно, возделываемых в Алтайском крае культур. Считаем, что технологические аспекты и технологии применения озона требуют привяз-

ки к условиям конкретного технологического процесса, производства, а также природно-климатических условий зоны возделывания сельскохозяйственных культур.

Список литературы

1. Гордеев А.В. Россия – зерновая держава /А.В. Гордеев, В.А. Бутковский. – М.: ДеЛиПРИНТ, 2009.

2. ГОСТ 10967-90 - Зерно. Методы определения запаха и цвета

3. Королюк Е.А. Химический состав эфирного масла двух видов полыни: ARTEMISIA FRIGIDA И ARTEMISIA ARGYROPHYLLA / Е.А.Королюк, А.В.Ткачёв // Химия растительного сырья, 2009. - №4. - С. 63–72.

4. Гукалина Т.В., Коваленко Т.В., Бурова Т.Е. Влияние периодического действия озона на некоторые компоненты химического состава клубней картофеля. //Совершенствование методов холодильного консервирования пищевых продуктов. - Л.: ЛТИХП, 1983. - С. 36 - 41.

УДК 631.434.6:631.435

Брунс Р.В. *– магистрант; broonki@mail.ru*

СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗНЫХ ВИДОВ ПАРОВ

Научный руководитель - Жандарова С.В., к.с.-х.н., доцент

Все свойства почвы, важные для развития сельскохозяйственных растений, получают наилучшее выражение в структурных почвах, которые содержат в себе одновременно воду и воздух. Структурная почва имеет хорошие тепловые свойства, в ней благоприятно развиваются полезные для растений микроорганизмы.

В структурном составе почвы абсолютной целины находится наибольшее количество агрономически ценных агрегатов. Распахивание целинных черноземов приводит к существенному снижению количества агрономически ценных агрегатов, соответственно коэффициент структурности этой почвы снижается в три и более раза по сравнению с черноземами целины [1].

Для восстановления и сохранения структуры в условиях сельскохозяйственного использования почв осуществляется агротехническими методами. Улучшение структурного состояния почв возможно также с помощью искусственных структурообразователей, но в большей степени для восстановления структуры почвы и образования агрономически ценной структуры рекомендуется применение бобовых однолетних и многолетних культур. Но еще Н.А. Качинский в 1975 году в работе «Почва, ее свойства и жизнь» отмечал, что «При введении трав в севообороты нельзя ограничиваться общеизвестным шаблоном. Необходимо испытывать и смелее вводить новые культуры» [2].

Объекты и методы исследования.

Исследования по изучению влияния разных видов паров на структурно-агрегатный состав чернозема выщелоченного проведены в зоне черноземов засушливой и умеренно-засушливой степи Алтайского края, в подзоне обыкновенных и выщелоченных черноземов умеренно засушливой и колочной степи левобережья р. Обь. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный, среднегумусный среднесуглинистый.

Опыт по изучению влияния разных видов паров был заложен в 2011 году по следующей схеме:

1. Чистый пар;
2. Занятый пар;
3. Сидеральный пар.

Влияние чистого пара на структурно-агрегатное состояние почвы изучали в течение 2011-2015гг. Схема расположения делянок систематическая. Площадь опытной делянки в среднем 300 м^2, повторность опыта трехкратная.

Летом 2015 г были отобраны почвенные образцы из корнеобитаемого слоя (0-20 см). Содержание агрономически ценных структур в почве определяли по методу Н.И. Саввинова, оценка структурного состояния по шкале Долгова и Бахтина, коэффициент структурности – расчетным способом [3, 4, 5].

Результаты исследования

Согласно проведенным исследованиям установлено, что при применении чистого пара на четвертый год после закладки опыта структурное состояние почвы было плохим и составило 45,12%, коэффициент структурности – 0,82 (табл. 1).

Таблица 1

Структурное состояние и коэффициент структурности почвы (опыт заложен в 2011 году)

Вид пара	Культура	Содержание агрегатов (10-0,25 мм), %	Структурное состояние	Коэффициент структурности, (К)
Пар чистый	-	45,12	Плохое	0,82
Пар сидеральный	вика-овес	74,26	Хорошее	2,89
	рапс	69,39	Хорошее	2,27
	просо	66,02	Хорошее	1,94
Пар занятый	вика-овес	50,40	Удовлетворительное	1,02
	рапс	50,25	Удовлетворительное	1,01
	просо	62,01	Хорошее	1,63

При этом наибольшую долю (48%) занимает глыбистая структура размером >10 мм (рис.1). Применение занятого пара улучшало структурное состояние почвы от удовлетворительного до хорошего, при этом содержание агрономической ценной структуры увеличивалось и составило 50,25 – 62,01%, с коэффициентом структурности 1,01 – 1,63.

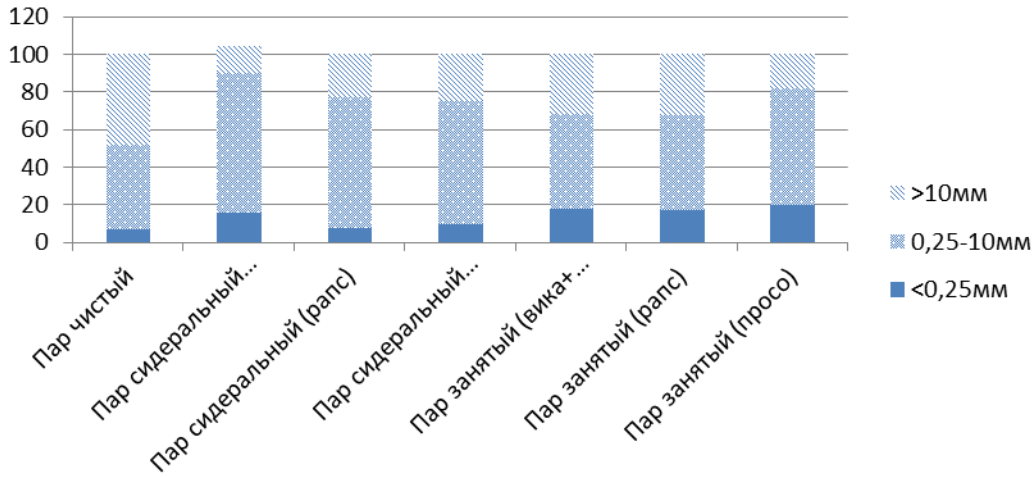


Рис. 1. Структурно-агрегатный состав почвы в 2015 г. (опыт заложен в 2011 году)

В структуре почвы помимо высокого содержания глыбистой структуры (18,29 – 32,42%) увеличивается содержание пылеватых агрегатов (17,33 – 19,70%). Хорошим структурным состоянием отличались почвы при применении сидеральных паров, с увеличением содержания агрономически ценных агрегатов, т.е. агрегатов размером 0,25-10 мм, на 20,9-29,14% по сравнению с чистым паром. Это связано с действием запаханной вегетативной массы, которая является источником органического вещества и способствует образованию хорошей структуры.

Как отмечается в работе Несмеяновой М.А. произрастающие в звеньях севооборота с применением приемов биологизации бобовые травы в процессе своего роста и развития развивают мощную, глубоко приникающую корневую систему, которая хорошо расчленяет почву на структурные отдельности. В наших исследованиях содержание агрономически ценной структуры при заделке вико-овсяной смеси было самым высоким и составило 74,26% (К – 2,89), что выше по сравнению с рапсом на 4,87% и на 8,24% по сравнению с просом [6].

При определении влияния чистого пара на структурно-агрегатный состав были отобраны почвенные образцы в 2015 году с вариантов закладки опыта (2011, 2012, 2013, 2014 и 2015гг). Применение чистого пара в 2011 г (только после четырех лет использования) ухудшало структурное состояние почвы и соответствовало – плохому, т.к. содержание структуры 0,25-10мм составляло 45,12% (рис.2). Структурное состояние почвы при применении чистого пара через 3 и менее лет соответствовало – хорошему (59,85 – 67,7%), коэффициентом структурности от 1,49 до 2,1.

Низкое содержание агрономически ценной структуры на варианте с применением чистого пара в 2011 году, по-видимому, связано и с выращиванием зерновых культур без применения органических удобрений, что привело к снижению содержания агрегатов 0,25-10мм.

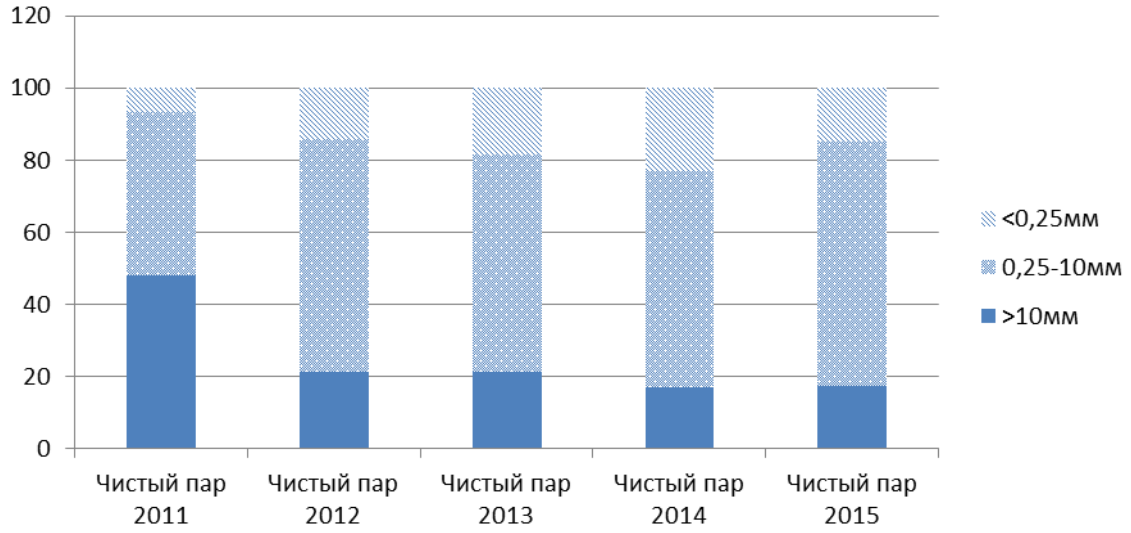


Рис. 2. Структурно-агрегатный состав почвы в 2015 по чистому пару.

В результате проведенных исследований по изучению структурно-агрегатного состояния установлено, что применение сидерального пара, увеличивает количество агрономическо ценной структуры по сравнению с чистым паром и занятым, и при заделке вико-овсяной смеси было самым высоким и составило 74,26% (К – 2,89), что выше по сравнению с рапсом на 4,87% и на 8,24% - с просом.

Список литературы

1.Содержание гумуса и структурное состояние черноземов типичных лесостепи Украины / В.В. Дегтярев, О.С. Панасенко, В.Н. Недбаев // Вестник курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - №3. – С. 36-41.

2.Качинский Н.А. Почва, ее свойства и жизнь / Н.А. Качинский,М.: Изд-во «Наука», 1975. – 290 с.

3.Практикум по почвоведению / Под ред. И.С. Кауричева. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропомиздат, 1986. – 336 с.

4.Почвоведение / И.С. Кауричев, Н.П. Панов, Н.Н. Розов и др.; Под. ред. И.С. Кауричева. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.:Агропромиздат, 1989. – 719 с.

5.Татаринцев Л.М. Агрофизическая характеристика почв Алтайского края / Л.М. Татаринцев. Учеб. пособие. Изд-во Алтайский государственный аграрный университет. – Барнаул, 1992. – 36 с.

6.Структурно-агрегатный состав и водопрочность почвы под влиянием многолетних бобовых трав / М.А. Несмеянова //Ботаника и почвоведение. – Пермский аграрный вестник. – 2015. - №1 (9). – С.50-54.

УДК 635.657:631.559:631.8

Буденик А.А. *– студент, andrej-b-1994@yandex.ru*

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА И ТОРФО-ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВСХОЖЕСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ НУТА

Научный руководитель - Шевчук Н.И. к. с.-х. н. доцент

Во всем мире остро стоит проблема увеличения производства белка. Центральное место в этой проблеме по праву должно быть отведено зернобобовым культурам как наиболее высоко-белковым из всех возделываемых сельскохозяйственных культур.

Возделывание разных по биологии зернобобовых культур позволит повысить устойчивость производства их в разные по увлажнению годы за счет биоклиматической взаимокомпенсации и послужит более полному удовлетворению потребностей населения в разнообразных продуктах питания. Поэтому внедрение в севооборот новых зернобобовых культур, пригодных для возделывания в нашей климатической зоне является перспективным направлением.

Одной из таких культур является нут, перспективность его использования в качестве кормовой и продовольственной культуры обусловливается не столько количеством белка, содержащегося в его семенах, сколько его полноценностью. В сухих семенах нута содержатся витамины: PP_1, A, B_1, B_2, B_6; микроэлементы – кобальт, медь, железо, а также лецитин и аскорбиновая кислота. В 100 кг семян нута содержится 122 кормовых единиц и 18,6 кг переваримого протеина, и добавление в рацион животных бобов нута значительно повышает переваримость других кормов, богатых углеводами.

Он очень засухоустойчив, не поражается брухусом, нетребователен к почвам (устойчив к песчаным, смытым глинистым, даже засоленным почвам), пригоден для прямого комбайнирования (не полегает и не растрескивается). Кроме того, на 1 га посева растениями нута в результате совместной деятельности растений и бактерий усваивается от 100 до 480 кг атмосферного азота за вегетацию [1].

Для получения наибольшего урожая нута необходимо экспериментировать с его агротехникой. Одним из перспективных методов современного земледелия является применение торфо-гуминовых удобрений.

Цель исследований заключается в изучении влияния нормы высева и торфо-гуминовых удобрений на всхожесть семян нута сорта Кулундинский 5.

Объекты и методы исследований. Полевые опыты проводились в 2014 и 2015 годах в ОАО учебно-опытном хозяйстве АГАУ “Пригородное”. Объектом исследований служил нут сорта Кулундинский 5. Посевы проводились в трёх повторностях с нормой высева 0,6 и 0,8 млн. штук на гектар с использованием торфо-гуминовых удобрений и без использования удобрений (контроль).

В опыте использовалось торфо-гуминовое удобрение “Фитоп-Флора-С” основой которого является торф и гумат натрия. В удобрении так же присутствует бактерия Bacillus subtilis которая защищает растения и почву, повышая устойчивость к различным заболеваниям: фитофторозу, настоящей и ложной мучнистой росе, фузариозу, всем виды гнили, мильдью, оидиуму, вирусным заболеваниям (табачная пятнистая мозаика) и так далее, производят вы-

браковку семян на микробиологическом уровне, если зародыш в семени был инфицирован, то под воздействием бактерий Bacillus subtilis входящей в состав препарата « ФИТОП-ФЛОРА-С » такой зародыш всходов не даст.[2]

Торфо-гуминовые удобрения использовали для обработки семян перед посевом. В течение вегетации проводили фенологические наблюдения, учеты и измерения растений, определяли структуру урожая в соответствии с методикой государственного испытания сельскохозяйственных культур.

Результаты исследований

Полнота всходов зависит от зоны выращивания. Густота стояния может уменьшаться вследствие межвидовой и внутривидовой конкуренции растений в посеве, поражения болезнями и вредителями, в результате чего снижается сохранность растений к уборке и выживаемость.[3]

Полевая всхожесть оказывает существенное влияние на формирование таких элементов урожая, как густота всходов и растений, сохранившихся к уборке, число плодоносящих стеблей. С повышением полевой всхожести не только увеличивается число взошедших растений, но и число растений, сохранившихся к уборке, и число плодоносящих растений. В этом заключается большое агрономическое значение повышения полевой всхожести семян. [4]

Таблица 1

Влияние нормы высева и торфо-гуминовых удобрений на всхожесть и урожайность нута, 2014-2015 гг.

Норма высева, млн. шт./га	Фон	Взошло растений, шт./м^2	Сохранилось растений, шт./м^2	Урожайность, т/га
60	без удобрений	36	25	1,28
	с удобрениями	44	33	1,37
80	без удобрений	34	23	1,23
	с удобрениями	42	21	1,25

В среднем за 2014-2015 годы, всхожесть семян нута обработанного торфо-гуминовым удобрением “Фитоп-Флора-С” превышает всхожесть семян при отсутствии обработки вне зависимости от нормы высева. При норме высева 60 млн. шт./га среднее количество взошедших семян без применения удобрений 36 растений на 1 м², а с применением торфо-гуминовых удобрений 44 растения на 1 м². При норме высева 30 млн. шт./га без удобрений всхожесть 34 растения на 1 м², с удобрениями 42 растения, то есть в обоих случаях больше на 8 растений. Всхожесть семян при норме высева 60 млн. шт./га в среднем на два растения больше чем при норме высева 80 млн. шт./га.

Ко времени уборки сохранность составила: при норме высева 60 млн. шт./га без удобрений 25 растений, с удобрениями 33 растения, при норме высева 80 млн. шт./га без удобрений 23 растения, с удобрениями 21 растения. Наибольшая сохранность растений наблюдается при норме высева 60 млн. шт./га с применением торфо-гуминовых удобрений, наименьшая при норме высева 80 млн. шт./га с применением торфо-гуминовых удобрений.

Самая большая урожайность на делянках с норой высева 60 млн. шт./га, без удобрений 1,28 т/га, с удобрениями 1,37 т/га. При норме высева 80 млн. шт./га урожайность ниже, 1,23 т/га без удобрений и 1,25 т/га с удобрениями.

Выводы

В результате исследований установлено, что всхожесть семян нута повышается при их обработке торфо-гуминовым удобрением «ФИТОП-ФЛОРА-С» вне зависимости от нормы высева. Сохранность растений зависит от всхожести, при норме высева 60 млн. шт./га с удобрениями и без удобрений и норме высева 80 млн. шт./га без удобрений гибнет примерно одинаковое количество растений, однако при норме высева 80 млн. шт./га с применением

торфо-гуминовых удобрений средняя гибель растений выше что может быть связано с их более активной конкуренцией за ресурсы почвы. Урожайность при норме высева 60 млн. шт./га превышает урожайность при норме высева 80 млн. шт./га вне зависимости от применения удобрений, что свидетельствует о необходимости большей площади питания для каждого растения.

Список литературы

1. Попова Е.В., Нецветаев В.П., Правдин В.Г. Влияние предпосевной инокуляции семян бактериальными препаратами на продуктивность сортов нута (cicer arietinum L.) / Е.В. Попова, В.П.Нецветаев, В.Г. Правдин // Научные ведомости Белгородского государственного университета Серия Естественные науки. - 2014. - № 23 (194). Вып. 29. – С. 55-59

2. Удобрения 21 века [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.bio-ban.com (дата обращения: 10.02.16)

3. Пупонин А.И. Зональные системы земледелия. - М.: Колос, 1995. - 286 с.

4. Гриценко, В.В., Калошина З.М. Семеноведение полевых культур/ В.В. Гриценко, З.М. Калошина. - М.: Колос, 1976. - 256 с.

УДК 633.34:631.82/85(571.15)

Бусаева Б.Г. *– студент*

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЧЕРНОЗЁМОВ И УРОЖАЙНОСТЬ СОИ В УСЛОВИЯХ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Ступина Л.А., к.с.-х.н., доцент

В настоящее время из-за высокой стоимости и негативного влияния минеральных удобрений, как на окружающую среду, так и на саму продукцию все большую актуальность приобретают экологически чистые удобрения – микробиологические биопрепараты, которые позволяют уменьшить себестоимость продукции при одновременном увеличении урожайности с условием сохранения плодородия почвы и окружающей среды. Действие биопрепаратов основано на мобилизации биологических факторов, заложенных природой [4,5].

Действующим началом биопрепаратов являются микроорганизмы, оказывающие комплексное положительное действие на растения. Микроорганизмы проводят процессы азотофиксации, минерализации органических азотсодержащих соединений и переводят недоступные элементы питания в доступные для растений формы, также вырабатывают витамины, стимуляторы роста, антибиотики, тем самым защищают растения от патогенной микрофлоры [7]. Поэтому изучение влияния симбиотических микроорганизмов на качественный и количественный состав почвенной микрофлоры достаточно актуальный вопрос.

Целью наших исследований являлось изучение влияния фосфорно-калийных удобрений и инокуляции семян препаратами симбиотрофных микроорганизмов на микробиологическую активность чернозёмов и урожайность сои в условиях колочной степи Алтайского края.

Методика исследований

Исследования проводили на чернозёме выщелоченном среднемощном малогумусном легкосуглинистом в условиях умеренно засушливой и колочной степи на учебно-опытном поле Алтайского ГАУ. Использовали сорт сои «Надежда». Посев провели в 2014-2015 гг. в 3 декаде мая, норма высева семян 600 тыс. шт./га при ширине междурядий 45 см. Повторность опыта 3-х кратная, расположение делянок рендомизированное, площадь делянки 4 м^2. Перед посевом семена обрабатывали препаратами азотфиксирующих бактерий. Использовали:

ризоторфин, содержащий чистую культуру симбиотических бактерий рода *Rhizobium japonicum*; мизорин, содержащий чистую культуру ризосферных бактерий рода *Artrobacter mysorens* и препарат микориза, содержащий споры и мицелий грибов. Семена обрабатывали препаратами как отдельно, так и в совместном сочетании. Доза препаратов 300 г на гектарную норму семян. При посеве вносили минеральные удобрения двойной суперфосфат, хлористый калий в дозе 60 кг д. в. на га ($P_{60}K_{60}$) – стартовая доза рекомендованная для данной зоны. Удобрения вносили разбросным способом перед посевом и по фону удобрений высевали инокулированные семена.

Все агротехнические работы проводили вручную. Прополки проводили по мере отрастания сорняков. Уборку урожая по мере созревания семян и складывающихся условий – в 2-3 декаде сентября. Обработку данных проводили по Б.А. Доспехову [6].

Результаты исследований

По метеорологическим показателям оба года исследований были различны по увлажнению. Вегетационный период 2014 года характеризовался холодной веной и очень влажным летом. Гидротермический коэффициент за май-июнь ($ГТК_1$) – 1,0, а $ГТК_2$ – 1,27. Лето 2015 года было более теплым с достаточным увлажнением ГТК за май-июнь 0,81, ГТК за весь вегетационный период 0,89. Засушливыми были июнь и август. Поэтому условия вегетации оказывали влияние не только на развитие сои, но и на развитие микробных ассоциаций. Более благоприятным для развития микроорганизмов и возделывания сои был 2015 год.

По мнению Богдановой Л.В., Бойко Л.И., Буряченко А.Т. и др. повышение плодородия почв возможно лишь при внесении минеральных и органических удобрений, которые создают благоприятные условия, обеспечивающие высокую степень активности зимогенной микрофлоры, и улучшают питательный режим почвы [1,2,3]. Исходя из этого утверждения, нами была проведена оценка численного состава зимогенной микрофлоры чернозёма выщелоченного.

Для проведения микробиологического анализа в фазу цветения сои были отобраны почвенные образцы для учёта микроорганизмов. Посев проводили глубинным способом. На среде МПА (мясо-пептонный агар) учитывали микроорганизмы, использующие органические формы азота. На среде КАА (крахмало-аммиачный агар), учитывали бактерии и актиномицеты, использующие минеральные формы азота. Грибы учитывали на подкисленной среде Чапека, азотобактер на элективной питательной среде Эшби [6].

На численный состав микробной флоры оказывали влияние условия вегетационного периода, минеральные удобрения и инокуляция биопрепаратами, которые способствовали повышению численности микроорганизмов, что представлено в таблице 1. Так в 2014 году численность микробов на среде МПА и КАА была ниже по сравнению с 2015 годом, что связано с низкими температурами. Преобладали микроорганизмы, использующие минеральные формы азота и коэффициент минерализации составлял от 1,05 на контроле до 1,50 на вариантах при использовании минеральных удобрений и при совместном использовании препаратов по фону удобрений. В 2015 году численность микробов в 5-6 раз была выше, также преобладали микроорганизмы, использующие минеральные формы азота. Внесение минеральных удобрений и инокуляция биопрепаратами повышала численность бактерий на МПА в 1,3 – 2,1 раза. Численность бактерий и актиномицетов, растущих на КАА, также повышалась от удобрений и биопрепаратов в 1,6 – 3,2 раза. Более активно увеличение численности микробов отмечалось при совместном использовании ризоторфина, мизорина и микоризы по фону минеральных удобрений. Коэффициент минерализации от использования биопрепаратов увеличивался с 1,12 до 1,77, что говорит о высокой микробиологической деятельности.

Таблица 1

Численный состав зимогенной микрофлоры в слое 0-20 см чернозёма выщелоченного при использовании биопрепаратов и минеральных удобрений

Вариант	Количество абсолютно сухой почвы в 1 г	Количество микроорганизмов, млн. КОЕ/г абс. сухой почвы		Коэффициент минерализации КАА/МПА
		на МПА	на КАА	
Отбор 15.08.2014 (цветение)				
Контроль	0,96	3,5	3,7	1,05
$Р_{60}К_{60}$ - фон	0,94	4,2	6,3	1,50
Ф+ризоторфин	0,93	5,2	7,1	1,36
Ф+мизорин	0,91	4,6	6,0	1,31
Ф+микориза	0,91	4,0	5,1	1,27
Ф+ризоторфин+ мизорин+микориза	0,96	6,8	10,2	1,50
Отбор 20.08.2015 (цветение)				
Контроль	0,93	17,8	20,1	1,12
$Р_{60}К_{60}$ - фон	0,92	23,1	33,5	1,45
Ф+ризоторфин	0,91	32,9	55,8	1,69
Ф+мизорин	0,89	25,1	37,3	1,48
Ф+микориза	0,91	27,8	40,4	1,45
Ф+ризоторфин+ мизорин+микориза	0,95	37,4	66,3	1,77

Использование биопрепаратов по фону минеральных удобрений также отразилось на численности грибов, азотобактера и общей биологической активности в чернозёме выщелоченном. Численность грибов от инокуляции снижалось в 1,2 – 1,5 раза. Количество азотобактера увеличивалось в 1,1 – 1,8 раза.

Урожайность сои в условиях 2014 года была несколько выше, чем в 2015 году (табл. 2). В 2014 году на фоне минеральных удобрений урожайность сои оказалось в пределах ошибки опыта. Проведение инокуляции по фону фосфорно-калийного питания показывает достоверное повышение урожайности сои. В среднем за два года урожайность сои на контроле составила 0,94 т/га. Минеральный фон повысил урожайность на 0,10 т/га, Инокуляция мизорином и микоризой по фону минеральных удобрений на 0,18-0,20 т/га. Большая урожайность получена на вариантах с инокуляцией семян ризоторфином и при совместном использовании препаратов, что связано с повышенной микробиологической активностью на данных вариантах.

Таблица 2

Урожайность сои при использовании препаратов симбиотрофов и минеральных удобрений

Вариант	2014 год			2015 год			Среднее за 2 года		
	урожай-ность, т/га	прибавка		урожай-ность, т/га	прибавка		урожай-ность, т/га	прибавка	
		т/га	%		т/га	%		т/га	%
Контроль	0,76	-	-	1,11	-	-	0,94	-	-
$Р_{60}К_{60}$ - фон	0,86	0,10	13,2	1,21	0,10	9,0	1,04	0,10	10,6
Ф+ризоторфин	0,96	0,20	26,3	1,51	0,40	36,0	1,24	0,30	31,9
Ф+мизорин	0,91	0,15	19,7	1,32	0,21	18,9	1,12	0,18	19,2
Ф+микориза	0,91	0,15	19,7	1,36	0,25	22,5	1,14	0,20	21,3
Ф+ризоторфин+мизорин +микориза	1,04	0,28	36,8	1,61	0,50	45,5	1,33	0,39	41,5
$НСР_{05}$		0,09			0,07				

Урожайность в среднем за два года составила 1,24 и 1,33 т/га, что на 31,9-41,5 % выше контрольного.

Выводы

1. Использование инокулированных семян сои по фону минеральных удобрений повышает численность бактерий, использующих органические и минеральные формы азота, что увеличивает минерализационные процессы в чернозёме. Наибольшая активность отмечается при сочетании ризоторфина с мизорином и микоризой.
2. Обработка семян сои препаратами симбиотических микроорганизмов способствует снижению численности грибов и повышению количества азотобактера.
3. Применение инокуляции по фону минеральных удобрений повышает урожайность сои. Более значительное увеличение отмечается при совместном сочетании ризоторфина с микоризой и мизорином.

Список литературы

1. Богданова Л.В. Влияние минеральных удобрений на прикорневую микрофлору и урожай овсяницы луговой в условиях лесостепной зоны Западной Сибири / Л.В. Богданова, А.Я. Ковалев // Науч. труды ин-та: Новосибирский СХИ. – 1979. – Т.122. – С. 65-68
2. Бойко Л.И. Действие различных доз удобрений на биологическую активность черноземных почв Левобережной лесостепи Украины / Л.И. Бойко // Эффективность удобрений полевых культур в лесостепи и Полесье УССР. – Киев, 1982. – С. 11-13
3. Буряченко А.Т. Влияние доз и способов внесения минеральных удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы, возделываемой по интенсивной технологии / А.Т. Буряченко // Проблемы химизации сельского хозяйства. Тезисы докл. – Барнаул, 1990. – С. 73-75
4. Возделывание сои в Алтайском крае: Рекомендации / РАСХН. Сиб. Отделение. АНИИЗиС; Под ред. В.В. Яковлева. В.И. Усенко - Барнаул, 2000-30с.
5. Гамзиков Г.П. Симбиотическая и несимбиотическая азотфиксация в дерново-подзолистой почве Западной Сибири / Г.П. Гамзиков, П.А. Барсуков // Доклады РАСХН. – 1996. - №1. – С. 13-15.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Емцев В.Т. Микробиология: учебник для вузов / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин– 5-е изд. перераб. и допол. – М.: Колос, 2005. – 445 с.
8. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии: Учебное пособие для вузов / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева; под ред. В.К. Шильниковой. – М.: Дрофа, 2004. – 256 с.

УДК 630*245.11:662.638:621.8.035(571.15)

Бутаков А.И. *– студент; butakov951989@mail.ru*

ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ НЕДЕЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ, ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДОВ И ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБОТКИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ БИОТОПЛИВА В ПРОИЗВОСТВЕ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ЛАРИЧИХИНСКИЙ ЛПХ»

Научный руководитель – Семенов М. И., к. э. н., доцент

В современном мире, стоящем перед угрозой истощения в обозримой перспективе ископаемых энергоресурсов и вероятного влияния выбросов парниковых газов на глобальное изменение климата, неизбежно повышение интереса к альтернативным возобновляемым источникам энергии. Для определения важности и экономической целесообразности использования древесины в качестве источника энергии необходимо оценить имеющийся в настоя-

щее время энергетический потенциал древесной массы. Это энергетический ресурс, который не только может, но и должен быть использован. В противном случае неизбежен ущерб экологический, связанный с захламлением поверхностных и подземных вод, а также ущерб экономический связанный со штрафами, платой за выбросы и упущенной выгодой [3].

Цель: изучить возможное использование отходов, образующихся при лесозаготовке и при деревообработке, для получения тепла и электричества, определить их ресурс при разрешенном объеме заготовки древесины на предприятии, определить экономический эффект их использования.

Задачи:

1. Определить объемы лесосечных отходов и дровяной древесины.
2. Определить объемы неделовой древесины, образующейся при рубках ухода и отходов деревообработки.
3. Разработать технологическую схему производства топливной щепы.
4. Подобрать оборудование для производства тепловой и электрической энергии.
5. Определить экономический эффект от использования отходов.

Объектом исследования служил весь лесосечный фонд, арендованный ЗАО «Ларичихинский ЛПХ», а также само предприятие по производству древесной продукции, с целью выявления реально возможного ресурса биотоплива с учетом потерь, для производства тепла и электроэнергии. Проведен анализ потребления тепловой и электрической энергии на производство и в ЖКХ населенного пункта.

На основе Проекта освоения лесов определены годовые объемы заготовки древесины по видам рубок, породам. Изучены теоретически возможные объемы заготовки древесины при рубках ухода по количественной спелости с целью использования общей производительности насаждения и сравнить с предложенными в Проекте объемами и получение качественного древостоя при достижении возраста спелости.

По установленным объемам заготовки древесины по различным таксационным показателям, используя учебную литературу, определены ресурсы дополнительного сырья в виде получаемых при этом сучьев и ветвей, вершин и обломков стволов, дровяной и сухостойной древсины, тонкомерных стволов, остающихся на лесосеке.

По материалам отвода лесосек, на основе действующих нормативных документов определена товарная структура древостоя по сортиментным таблицам и математическим моделям, автоматизированным путем.

На основе полученных материалов определить годовые объемы переработки древесины исходя из потребностей рынка. Определиться с возможностью и направлением использования низкотоварной древесины.

Подсчитаны объемы получаемых при этом отходов по видам, используя учебную и справочную литературу: откомлевок, отходов лесопиления, шпалопиления, тарного производства и других, связанных с углублением переработки. Составлен баланс сырья и отходов и получен полный ресурс биотоплива.

На основе изучения литературы по рассматриваемой теме определить энергетический потенциал ресурса, предложен вариант его использования в ТЭС, обоснована экономическая целесообразность.

Для определения объема лесосечных отходов и дальнейшего их использования в производстве нами проведены расчеты исходя из ежегодно возможного объема заготовки древесины предприятием.

Лесосечные отходы в виде сучьев и ветвей по всем представленным породам имеют наибольший объем среди остальных отходов. Но при их сборе получаются значительные потери, в пределах 20%. Суммарный объем отходов при всех видах рубки, с учетом потерь при сборе, мы принимаем по данным расчетов равный 6836,6 м^3.

Исходя из объемов ежегодной возможной заготовки древесины из материалов лесоустройства и проекта освоения лесов, было определено, что общий возможный объем дров по всем видам рубок за год составляет 6479,6 пл. м^3.

Проведя анализ по объемам реализации дров населению установлено, что для него необходимо 1469 пл. м^3 дров.

Таким образом, мы имеем дополнительный ресурс биотоплива в виде дров равный 5010,6 пл. м^3.

Исходя из полученных данных при расчетах, предприятие может получить от рубок ухода сырье для получения топливной щепы в размере 2746,6 м^3. Максимальный объем сырья получат из хвойных пород от прореживания (745,5 м^3) и от проходных рубок (1132,2 м^3).

По объемам производства древесной продукции нами был составлен баланс теоретически возможного объема отходов в пл. м^3.

Значительный ресурс отходов получается при распиловке древесины на пиломатериалы, это обусловлено их наибольшим участием в производстве. Общий объем отходов составляет 13104,8.

Исходя из потребности населения в горбыле и рейке – 1500 пл. м^3, мы приняли возможный объем отходов для использования в качестве топлива – 11604,8 пл. м^3.

Данные для выбора варианта комплектации ТЭС оборудованием и расчета технико-экономических показателей взяты, учитывая фактические показатели ЗАО «Ларичихинский ЛПХ»

Рассмотрен вариант комплектования ТЭС с двумя турбогенераторами ОАО «Калужский турбинный завод» П 0,6-16/6 номинальной мощностью 600 кВт каждый. По полученным данным ресурсов и мощностей выбираем тип и количество паровых котлов. Подбираем 2 котла ДКВР-10-12-225 ПМ, 1 из них в резерве [1].

Лесосечные отходы будут измельчаться передвижной рубильной машиной ПРМ-1 на базе Т-150. Полученная зеленая щепа грузится в контейнеры и вывозится на верхний склад контейнерным автопоездом.

Отходы лесопильного цеха будут поступать в цех по производству топливной щепы с дальнейшим измельчением в рубильной машине МРГ-40. Откуда она поставляется на ТЭС при помощи трактора МТЗ-82 с прицепом.

Возможная выработка электрической энергии при наших ресурсах и энергетическом потенциале 131331200 МДж составляет 305*23452=7152860 КВт*ч. и отпуск внешнему потребителю 0,72*23452=16885,4 Гкал тепловой энергии.

Стоимость рассматриваемого варианта строительства ТЭС 49,5 млн.руб. Себестоимость электроэнергии, вырабатываемой на собственной ТЭС, использующих древесное топливо, составляет 2,2 руб./Квт*час и себестоимость тепловой энергии 620 руб./Гкал. Средний тариф на электроэнергию за ожидаемый срок окупаемости составит 4,3 руб./Квт*час, а на тепловую энергию не менее 1000 руб./Гкал [2].

Энергетическое использование отходов и низкотоварной древесины дает экономию 2,1 рубля на 1 квт/час. Экономия на тепловой энергии составляет 380 руб./Гкал, экономия, согласно расчетов ГНЦ ЛПК около 846 руб./м^3. При полном использовании экономически доступного ресурса древесного топлива для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии и замены ею покупных энергоресурсов суммарная годовая экономия составит 846*23452=19,8 млн.руб. Таким образом, окупаемость строительства ТЭС составит 49,5/19,8= 2,5 года.

Выводы

1. Суммарный объем отходов при всех видах рубки, с учетом потерь при сборе и транспортировке, мы принимаем по данным расчетов равный 6836,6 м^3, в том числе хвойных 5058,0 м^3, мягколиственных 1778,6 м^3. Дополнительный ресурс биотоплива в виде дров равен 5010,6 пл. м^3.
2. Предприятие может получить от рубок ухода сырье для получения топливной щепы 2746,6 пл. м^3 и 11604,8 пл. м^3 отходов цеха лесопиления.
3. Разработана технологическая схема производства топливной щепы.

4. Выбрано строительство ТЭС с двумя турбогенераторами П 0,6-16/6. По полученным данным ресурсов и мощностей выбирали тип и количество паровых котлов. 2 котла ДКВР-10-12-225 ПМ, 1 из них в резерве.

5. Энергетическое использование отходов и низкотоварной древесины дает экономию 2,1 рубля на 1 квт/час. Экономия на тепловой энергии составляет 380 руб./Гкал, экономия, согласно расчетов ГНЦ ЛПК около 846 руб./м^3. При полном использовании экономически доступного ресурса древесного топлива для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии и замены ею покупных энергоресурсов суммарная годовая экономия составит 846*23452=19,8 млн. руб.

Список литературы

1. Левин А.Б., Суханов В.С. Производство энергии с использованием древесного топлива // Дерево.RU. 2008. – № 3. – С. 122-125.

2. Левин А.Б., Суханов В.С. Энергетический потенциал топливного ресурса лесной биоэнергетики РФ // Лесной вестник МГУЛ – 2010 (73). – №4. – С. 37-42.

3. Суханов В.С., Левин А.Б. Доступные биоэнергетические ресурсы в лесопромышленном комплексе России // Международная биоэнергетика. 2010. – № 3 (16) – С. 64-68.

УДК 635.21:631.526.32:631.95(571.15)

Быков Е.С. *– магистрант*

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КУСТА КАРТОФЕЛЯ

Научный руководитель – Жаркова С.В., д.с.-х.н., профессор

Формирование высокопродуктивных посевов сельскохозяйственных культур, способных максимально использовать природные и агротехнические факторы в большей степени зависит от сорта. Сорт – один из самых дешевых и доступных средств повышения урожайности. Без него невозможно реализовать в земледелии достижения научно-технического прогресса. Сорт служит биологическим фундаментом, на котором строятся все остальные элементы технологии. Поэтому изучение сорта в конкретных зональных условиях по его продуктивности, устойчивости к болезням, вредителям, приспособляемостью к высокотехнологичным элементам возделывания остается важной задачей [1,2,3].

Цель настоящего исследования – хозяйственно-биологическая оценка сортообразцов картофеля в условиях лесостепи Предгорий Салаира.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были различными, как по обеспеченности теплом, так и по характеру распределения осадков. Погода вегетационного периода 2014 года отличалась температурой, незначительно превышающей среднемноголетние показатели и достаточными осадками, что благоприятно отразилось на развитии и продуктивности растений. В 2015 году отмечался высокая температура воздуха и недостаток влаги, особенно в июне (нарастание вегетативной части) и августе (образование и нарастание клубней), что негативно сказались на развитии растений (табл.1,2).

Полевые опыты проводили согласно: «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур ", «Методические указания по оценке отличимости, однородности, стабильности сортов картофеля и отбору отечественных сортов – эталонов» [4,5].

Опыты закладывали на поле КХ «Александрова Н.И.». Площадь делянки 20 м^2, повторность 3-х кратная. Размещение вариантов в блоках рендомизированное.

Агротехника, принятая в хозяйстве. Масса клубней при посадке варьировала от 70 до 100 г. Срок посадки — последняя декада мая.

Мощность картофельного куста является одним из основных морфологических признаков. Вопрос о взаимосвязи между мощностью надземной части и продуктивностью рассматривался в литературе неоднократно, а полученные результаты неоднозначны [6]. Сильная положительная связь между этими признаками отмечена в работах И.И. Колядко [7]. В наших исследованиях также отмечена высокая зависимость между признаками «высота растений» и «урожайность» - 0,7416.

Высота стеблей картофеля — наследственный признак, однако в немалой степени наблюдается его зависимость и от условий выращивания (экологические, климатические, агротехнические и др.).

Изменения параметров признака «высота стеблей» у изучаемых сортов в условиях лесостепи Предгорий Салаира представлены в таблице 1. Высота стеблей варьировала в 2014 году от 71,7 см (Невский) до 84,3 см (Любава) и в 2015 году от 57,3 см (Удача) до 79,7 см (Накра).

По полученным данным средняя высота стеблей у ранних сортов картофеля варьировала от 57,3 см (Удача, 2015 г.) до 84,3 см (Любава, 2014г), у среднеранних от 63,6 см до 82,0 см (Лина, 2015г и 2014г, соответственно), у среднеспелых от 72,7см (Аспия, 2015г) до 82,3 см (Накра, 2014г).

Таблица 1

Средняя высота растений (см) у сортов различных групп спелости

Сорт	Год							
	2014				2015			
	повторность			среднее	повторность			среднее
ранние								
Любава	82	85	86	84,3	58	62	60	60,0
Удача	77	76	82	78,3	60	57	55	57,3
среднеранние								
Лина	84	80	82	82,0	66	63	62	63,6
Невский, st	74	69	72	71,7	70	64	67	67,0
среднеспелые								
Накра	85	79	83	82,3	83	79	77	79,7
Аспия	76	72	70	77,7	76	72	70	72,7
среднее	-	-	-	79,4	-	-	-	66,7
$НСР_{05}$	-	-	-	4,79	-	-	-	4,72

Испытание рассматриваемого набора сортов показало, что в ранней группе спелости в 2014 году наибольшая высота стеблей формировалась у сорта – Любава (84,3 см), в среднеранней - у сорта Лина (82,0 см), а в среднеспелой группе самый высокий показатель по данному признаку был зафиксирован у сорта Накра (82,3 см). В 2015 году в ранней группе спелости наибольшую высоту стеблей сформировал сорт Любава (60,0 см), в среднеранней – сорт Невский (67,0 см), в среднеспелой группе – сорт Накра (79,7 см).

Нами было выявлено, что вклад факторов в изменение высоты стеблей картофеля различается. Фактор «сорт», составил в структуре формирования признака «высота стеблей растений» 43,5%, фактор «год» - 21,6%, их взаимодействие – 29,0%, случайный фактор – 5,9%.

Проводя анализ полученных данных, следует отметить, что метеоусловия 2014 года оказались в большей степени благоприятными для формирования более высоких растений картофеля.

Картофельный куст - совокупности стеблей (растений), выросших из одного клубня. Обычно он состоит из 4-8 облиственных стеблей. С увеличением количества стеблей число клубней возрастает [17,20].

В среднем за два года испытаний по 6 сортам количество стеблей равнялось – 6,1шт (табл.2). Среднее число стеблей варьировало в 2014 году от 4,4 шт. (сорт Накра) до 8,1 шт. (сорт Удача), в 2015 году от 5,1 шт. (сорт Любава) до 6,7 шт (сорт Лина).

Таблица 2

Среднее число стеблей на 1 куст у сортов различных групп спелости

сорт	Год							
	2014				2015			
	повторность			среднее	повторность			среднее
ранние								
Любава	5,8	6,3	6,1	6,1	5,0	5,3	4,9	5,1
Удача	7,9	8,4	8,0	8,1	5,9	6,6	6,2	6,2
среднеранние								
Лина	5,9	5,6	6,1	5,9	6,8	6,4	7,0	6,7
Невский, st	5,5	5,4	5,8	5,7	6,5	6,5	6,9	6,6
среднеспелые								
Накра	4,4	4,6	4,1	4,4	6,7	6,3	6,4	6,5
Аспия	6,2	6,5	6,7	6,5	6,3	6,6	6,1	6,3
среднее	-	-	-	6,1	-	-	-	6,2
$НСР_{05}$	-	-	-	0,4	-	-	-	0,5

В условиях 2014 года сорта ранней группы спелости из всех изучаемых сортов сформировали наибольшее количество стеблей, их значение колебалось от 6,1шт. (сорт Любава) до 8,1 шт. (сорт Удача).

Испытание рассматриваемого набора сортов в условиях 2015 года показало, что в ранней группе спелости наибольшее число стеблей сформировал сорт Удача (6,2 шт.), в среднеранней группе сформированное количество стеблей у сортов Лина и Невский находится на одном уровне 6,7-6,6 шт., а в среднеспелой группе сорт Накра характеризовался наиболее интенсивным стеблеванием (6,5 шт.).

Изучение изменчивости количества стеблей на один куст показало, что выраженность этого признака значительно варьирует от фактора «взаимодействия «год + сорт»» - 53,5%, вклад фактора «год» составил 40,3%, минимальный вклад у фактора «сорт» - 0,9% .

В заключении можно отметить, что по признаку «среднее количество стеблей на 1 куст» в 2014 году достоверно превысили стандарт - сорт Невский (5,7 шт.): сорта Удача (8,1 шт.) и сорт Аспия (6,5 шт.). В 2015 году стандарт (6,6 шт.) достоверно не превысил ни один сорт, на уровне стандарта сорта Удача (6,2 шт.), Лина (6,7 шт.), Накра (6,5 шт.), Аспия(6,3 шт.).

Таким образом, анализируя результаты наших исследований, можно отметить, что высота стеблей растений в большей мере зависит от фактора «сорт» - 43,5%, количество стеблей на растении от фактора «взаимодействия «год + сорт»» - 53,5%.

Список литературы

1. Анисимов Б.В. Сортовые ресурсы и передовой опыт семеноводства картофеля / Б.В. Анисимов. - М.: ФГНУ. Росинформагротех, 2005. – С. 32-35.
2. Лорх А.Г. Картофель /А.Г. Лорх. - М.: «Московский рабочий», 1955.-155с.
3. Стрельцова Т.А. Рекомендации картофелеводам Горного Алтая / Т.А. Стрельцова - Горно-Алтайск.: РИО « Универ Принт», 2000.- 44с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып.4. Картофель, овощная и бахчевая культура. М.:<Колос>, 1975.-с.5-25 и 116- 135.
5. Методические указания по оценке отличимости, однородности, стабильности сортов картофеля и отбору отечественных сортов – эталонов. М.: Изд-во Россельхозакадемия, ВНИИКХ, 2000. – 28 с.

6. Колядко И.И. Корреляция количественных признаков у картофеля / И.И. Колядко // Пути интенсификации картофелеводства, плодоводства и овощеводства. — Минск, 1981. — С. 10-11.
7. Котлярова Л.Л. Картофель в Западной Сибири / Л.Л. Котлярова – Омск, 1981. –87 с.

УДК 635.21:631.526.32:631.95(571.15)

Воротняя А.В. *- студентка*

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ (КАМЕНСКИЙ РАЙОН)

Научный руководитель – Жаркова С.В., д.с.-х.н., профессор

В Алтайском крае картофель является одной из наиболее важных продовольственных культур, в связи с этим существует необходимость во введение в производство высокоадаптивных сортов для выращивания в разнообразных и контрастных климатических условиях.

Экологические условия Каменского района Алтайского края имеют неустойчивый характер и предъявляют достаточно жесткие требования к биологическим особенностям возделываемых здесь культур. Погодные условия в период возделывания культуры существенно изменяются в зависимости от экологических факторов, поэтому одни и те же сорта, в различных по экологическим условиям лет исследования, по-разному реализуют свой генетический потенциал, количественные и качественные показатели.

Картофель относится к культурам с крайне высокой пластичностью, если рассматривать всю совокупность культурных и диких видов, способной произрастать в самых разнообразных условиях. Однако у конкретных видов и сортов картофеля уровень адаптивности может существенно отличаться [1].

Изучение биологического ресурса картофеля на конкретной территории связано с внедрением в производственный процесс высокопродуктивных, в данных условиях, сортов.

Целью наших исследований было изучение образцов картофеля, как биологического ресурса продовольственного значения, для условий Каменского района Алтайского края.

Исследования проводили по методике: «Методические указания по экологическому сортоиспытанию картофеля» [2].

В качестве объектов исследования было использовано 5 сортов отечественной селекции. Все испытуемые сорта районированы по 10-му Западно-Сибирскому региону. В эксперимент включены сорта: Невский – стандарт, Алёна, Сентябрь, Хозяюшка, Накра.

Площадь делянки 20 $м^2$, повторность 4-х кратная. Размещение вариантов в блоках рендомизированное. Масса клубней при посадке варьировала от 70 до 100 г. Срок посадки — последняя декада мая. Площадь питания растений — 0,245 $м^2$ (0,70 х 0,35), т. е. из расчета 40816 растений на 1га.

Результаты исследований. Наиболее важным признаком для оценки биологического ресурса сорта является продуктивность (общая масса клубней (г) с 1 куста), так как она количественно характеризует выход продукта, получаемого в результате возделывания культуры. В наших исследованиях наиболее благоприятным, для формирования массы клубней с куста был 2014 год (794 г).

Как показали исследования, масса клубней с 1 куста значительно варьирует в зависимости от сорта и погодных условий года испытаний (табл.1).

За 2 года испытаний 5-ти сортов средняя масса клубней с 1 куста составила – 707 г/куст. Наибольшую продуктивность показал сорт Невский и в 2014 году (1084 г), и в 2015 году (764 г). Менее продуктивными в 2014 году были сорта: Хозяюшка (594 г) и Накра (584 г).

Таблица 1

Средняя масса клубней с 1 куста (г), у сортов различных групп спелости в зависимости от условий вегетации (2014-2015гг)

сорт	Год								среднее за 2 года
	2014				2015				
	повторность			среднее	повторность			среднее	
Невский,st	1041	1132	1080	1084	725	781	786	764	924
Алёна	772	843	804	790	634	595	617	615	702
Сентябрь	941	897	911	916	608	588	627	608	762
Хозяюшка	627	571	585	594	502	461	541	501	547
Накра	600	561	590	584	583	652	600	611	597
среднее				794				620	707
$НСР_{05}$				71,2				59,6	

Климатические условия 2-летнего испытания для формирования признака «масса клубней с 1 куста» были наиболее благоприятными в 2014 году, значение признака в этом году с среднем составило 794 г см, менее благоприятные условия для развития анализируемого признака сложились в 2015 г – 620 г.

Одним из слагаемых продуктивности является показатель числа клубней с 1 куста. Некоторые исследователи отмечают высокую зависимость между элементами продуктивности, так коэффициент корреляции между продуктивностью и количеством клубней с куста составил г = 0,8 [3].

По результатам наших исследований, среднее число клубней с одного куста варьировало в 2014 г. от 6,3 шт. (сорт Накра) до 10,2 шт. (сорт Невский), а в 2015 г. от 6,8 шт. (сорт Сентябрь) до 10,7 шт. (сорт Невский) (табл.2).

В среднем за два года испытаний, различия по среднему количеству клубней с одного куста между сортами, было незначительно.

Испытание рассматриваемого набора сортов показало, что наибольшее количество клубней с одного куста в течение двух лет, сформировал сорт Невский (10,4 шт.), на уровне 8 клубней с куста сорт Алёна (8,3 шт.)и сорт Хозяюшка (8,1 шт.).

Наиболее благоприятными для формирования клубней, оказались метеорологические условия 2014 года, среднее число клубней с одного куста составило – 8,4 шт, менее благоприятными были метеоусловия 2015 года - 8,0 шт.

Таблица 2

Среднее число клубней с 1 куста (шт), у сортов различных групп спелости в зависимости от условий вегетации (2014-2015 гг)

сорт	Год								среднее за 2 года
	2014				2015				
	повторность			среднее	повторность			среднее	
Невский,st	10,8	10,2	9,7	10,2	9,5	10,2	10,5	10,7	10,4
Алёна	8,1	8,9	8,4	8,5	7,9	8,1	8,6	8,2	8,3
Сентябрь	7,6	8,2	8,7	8,2	7,0	6,3	7,2	6,8	7,5
Хозяюшка	8,7	8,3	9,0	8,7	6,9	7,1	7,5	7,2	8,1
Накра	5,9	6,3	6,6	6,3	7,6	8,2	8,5	8,1	7,2
среднее				8,4				8,1	8,3
НСР05				0,8				0,8	

Средняя масса клубня (крупность) совместно с количеством клубней с куста формируют продуктивность или показатель средней массы клубней с 1 куста. Лорх А.Г. (1968) считает, что получение высоких урожаев в пределах одного какого-либо сорта вообще связано с сильным возрастанием массы клубней при относительно постоянном числе клубней.

Продуктивность картофеля во многом определяется количеством осадков, среднесуточной температурой воздуха, температурой и влажностью почвы. Под влиянием этих факторов наблюдается высокая изменчивость признака продуктивности [1,3].

Изучение изменчивости средней массы одного клубня на куст (крупность клубней) в условиях Каменского района Алтайского края показало, что выраженность этого признака значительно варьирует в зависимости от сорта и условий вегетации (таблица 3).

В среднем за два года испытаний по 5 сортам, средняя масса одного клубня находилась на уровне – 83 г. Двухлетнее испытание рассматриваемого набора сортов показало, что наибольшую массу одного клубня формировал сорт Сентябрь (101 г), стандарт – сорт Невский – 91г.

Масса одного клубня варьировала:

- в 2014 г. от 65 г (сорт Алёна) до 113 г (сорт Сентябрь);
- в 2015 г. от 70 г (сорт Хозяюшка) до 90 г (сорт Сентябрь).

Таблица 3

Средняя масса 1 клубня (г), у сортов различных групп спелости в зависимости от условий вегетации (2014-2015гг)

сорт	Год								среднее за 2 года
	2014				2015				
	повторность			среднее	повторность			среднее	
Невский,st	96	111	110	106	76	78	75	76	91
Алёна	95	94	96	65	80	73	72	75	70
Сентябрь	124	109	105	113	87	93	89	90	101
Хозяюшка	72	69	65	69	73	65	72	70	69
Накра	102	89	90	94	77	76	71	75	84
среднее				89				77	83

Наиболее благоприятными для формирования крупных клубней были метеорологические условия 2014 года, средняя масса одного клубня в этот период составила 89 г, в 2015 году – 77 г.

Таким образом, наши исследования выявили, что наиболее продуктивными сортами картофеля в условиях Каменского района показали себя: сорт Невский, сорт Сентябрь и сорт Алёна.

Список литературы

1. Коршунов А.В. Картофель России. – Москва, 2003- т.1.- С.409

2. Методические указания по экологическому сортоиспытанию картофеля / сост. С.Н. Карманов и др.— М.: Изд-во ВАСХНИЛ, 1982. — 14с.

3. Стрельцова Т. А. Рекомендации по внедрению адаптированных сортов картофеля в Горном Алтае. – Горно-Алтайск: РИО «УНИВЕР-ПРИНТ», 2009. -36с.

УДК 551.435

Вепрынцева К.Р. *– студент; ks.ad8astra@gmail.com*

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Пивоварова Е. Г. д.с.-х.н., профессор

В конце девятнадцатого века знаменитый русский геолог и почвовед Василий Васильевич Докучаев дал определение понятию «почва» и сформулировал основные факторы ее образования. Климат, рельеф, почвообразующие (материнские) горные породы, деятельность живых организмов – все это в совокупности с фактором времени влияет на особенности почвы: ее гранулометрический состав, физико-химические свойства и плодородие. Несомненно,

каждый из факторов играет огромную роль в процессе почвообразования, и выделить «главный» не представляется возможным, так как совместная работа эндогенных и экзогенных процессов, свойства материнских пород, геоморфологические особенности и климатические условия местности, а также населяющие данную территорию организмы влияют на процесс формирования почв единовременно и неотделимо друг от друга. Также кроме выделенных В.В. Докучаевым агентов почвообразовательного процесса ученые отмечают еще один – и немаловажный – антропогенный фактор.

Целью данной работы является рассмотрение ряда геологических особенностей территории подзоны засушливой степи Алтайского края и анализ их влияния на свойства почв и работу почвообразовательных процессов, характерных для данного района.

Подзона засушливых степей располагается на территории Бурлинского, Немецкого национального, Хабарского, Благовещенского, Суэтского, Славгородского, Заьяловского, Родинского, Романовского, Волчихинского Новичихинского, Волчихинского, Поспелихинского районов Алтайского края. Если обратиться к географической карте, то рассматриваемая область занимает северную часть Кулундинской низменности и западную часть Приобского плато. На данной территории располагаются следующие почвенные районы подзоны южных черноземов: 1. черноземов южных малогумусных маломощных и черноземов южных солонцеватых с солонцовыми комплексами и солодями; 2. черноземов южных лугово-солонцовых (с солодями) и солончаковых комплексов; 3. черноземов южных малогумусных маломощных с солонцовыми комплексами по лощинам и логам; 4. черноземов южных малогумусных среднемощных. Такое разнообразие почв объясняется большим количеством форм микрорельефа, а их засоленность – близостью грунтовых вод [1].

Мощность земной коры на рассматриваемой территории имеет следующие показатели: осадочный и вулканогенный слой принимает значения от 0 до 4 км на севере и от 4 до 8 км в центральной и южной частях подзоны засушливой степи; мощность диоритового слоя и надбазальтовой части земной коры варьируется от 0 до 16 км на различных участках; толщина базальтового слоя и земной коры на большей части территории равняется 30-34 км. Анализ территории засушливой степи на основе геологической карты палеозойского фундамента Кулундинской впадины указывает на преобладание терригенно-карбонатных континентальных, морских и лагунно-континентальных формаций в недрах земной коры.

На данной территории залегают следующие горные породы: песчаники, алевролиты, сланцы, аргиллиты, а также на северо-западе и юге подзоны имеются небольшие кислые интрузивные образования, которые в совокупности, несомненно, влияют на состав и физико-химические свойства почв, образующихся на данной территории. Большую часть подзоны занимают отложения четвертичного периода, которые представляют собой аллювиальные, аллювиально-озерные и субаэральные отложения, содержащие пески, супеси, гравий, галечник, суглинки, илы. На территории Бурлинского и Благовещенского районов наблюдаются отложения эпох Миоцена и Плиоцена Неогенного периода, представляющие собой аллювиально-озерные, субаэральные и делювиально-пролювиальные отложения, содержащие кроме суглинков, супесей, ила, глин и песка еще и красно-бурые глины с конкрециями гипса, оолитами гидроокислов железа и марганца. Наличие отложений более раннего Неогенного периода говорит о том, что последние могли обнажиться в результате работы геологических процессов.

Также у данной территории можно отметить следующую интересную особенность: склоны Приобского плато расчленены ложбинами древнего стока, которые заняты озерно-аллювиальными и делювиальными отложениями Позднечетвертичной эпохи. Эти ложбины представляют собой участки древней эрозионной сети, по которым осуществлялся вброс подпруженных обских вод на юго-запад. Они очень слабо врезаны (до 10 м), широки (1 – 2 км), но не имеют четко выраженного профиля; сеть современных долин очень редкая и границы ложбин довольно размыты, поэтому они не нарушают общей равнинности рельефа[1]. Конечно, данная территория относится к другому почвенному району – интерзональному, характеризующемуся дерново-подзолистыми почвами, которые значительно отличаются от

южных черноземов. Относительная высота эолово-аллювиальных (лессовых) отложений варьируется от 0.5 м до 100 м, аллювиальных (на территориях долин современных рек) – от 1 до 11 м, а аллювиальные отложения на местах ложбин древнего стока – от 0.5 до 5 м[2].

Каковы особенности рельефа данной местности? Практически на всей территории преобладает слабое или среднее по густоте расчленение рельефа долинно-балочно-овражного или котловинно-бугристо-грядового типа; среднее расстояние между соседними понижениями рельефа незначительно колеблется в пределах от 1.0 и более. Анализ геоморфологической карты местности показывает, что данная территория относится к равнинной области со слабодифференцированными новейшими движениями, т.е. геологическая активность довольно низкая. Углы наклона поверхности – не более 0° 30′ (преимущественно), но изредка могут достигать 6°, что, впрочем, незначительно, так как склоны круче 3° все-таки очень редкое явление для подзоны засушливых степей. Глубина расчленения рельефа преимущественно от 50 м и меньше, но в некоторых районов это значение может достигать 50 – 100 м. Значительную часть территории занимают бассейны рек местного стока – р. Кулунда (площадь= 12 400 м2, длина 410км), р. Бурла (площадь 11 180 км2, длина 480 км), р. Кучук(площадь 1 020 км2, длина 120км); а также реки бассейна Оби: р. Касмала (площадь 6 035 км2, длина 120км), р. Барнаулка (площадь 5 720 км2, длина 210км), р. Алей(площадь 18 200 км2, длина 860км); и относительно небольшую площадь занимает бессточная область Кулундинской равнины, которая наименее подвержена водной эрозии [2].

Все вышеперечисленные геоморфологические особенности территории подзоны засушливой степи Алтайского края привели к формированию тех типов почв, которыми этот район располагает на данный момент. С точки зрения земледелия данный почвенный район довольно непростой. Из-за отсутствия каких-либо выраженных возвышенностей данная территория очень сильно подвержена эоловой эрозии, то есть дефляции, что еще более усугубила иррациональная хозяйственная деятельность человека, а именно массированная распашка земель без проведения почвозащитных мероприятий в годы освоения целины (60-е годы XX века). Кроме того, почвы данного района характеризуются легким гранулометрическим составом, что оказывает существенное влияние на водно-физические, физико-механические, воздушные, тепловые свойства, поглотительную способность, накопление гумуса в почве и другие особенности. Легкие почвы легко поддаются обработке, обладают хорошей водопроницаемостью и благоприятным воздушным режимом, быстро прогреваются. Однако они имеют ряд отрицательных свойств: низкую влагоемкость и наибольшую подверженность ветровой эрозии. Еще стоит вспомнить про близость грунтовых вод, что приводит к образованию солончаковых почв, а это тоже не благоприятствует успешному земледелию. В общем и целом, почвенный покров рассматриваемой подзоны неоднороден, что влияет на качество обработки полей, приводит к пестроте урожая и поэтому требует проведения особых агротехнических мероприятий[3]. Именно поэтому этот вопрос довольно актуален, ведь человечество стремится не только избежать повторения ошибок прошлого, но и вывести земледелие на новый уровень в будущем. Но это придет только с пониманием природных закономерностей и использования этих знаний на благо сельского хозяйства. Почвообразовательные процессы не прекращаются ни на минуту, а чтобы уяснить их сущность человек должен видеть их связь с геологическими факторами, в значительной мере влияющих на характеристики почвы.

Список литературы

1. Почвы Алтайского края. – Москва 1959 г., с. 16 – 18.
2. Атлас «Алтайский край», Т.1. – Москва-Барнаул 1978 г., с. 30 – 96.
3. Труды особой комплексной экспедиции по землям нового сельскохозяйственного освоения «Природное районирование Алтайского края», Т.1. – Москва 1958 г., с. 175.

УДК:634.721/.724:631.527

Воложанина Л.В. *– студент*

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ СМОРОДИНЫ ЗОЛОТИСТОЙ НА ПРИГОДНОСТЬ В СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ

Научный руководитель – Прищепина Г.А. доцент, к.с.-х.н.

Ведущее место среди ягодных культур в Сибири занимает смородина черная. Однако в степных районах с резко континентальным климатом при чередовании сильных морозов и оттепелей в зимний период, с высокими температурами и низкой влажностью воздуха и почвы летом – она плохо растет и плодоносит.

Кроме того, лимитирующий фактор ее стабильной урожайности – недостаточная устойчивость к болезням и вредителям, В таких условиях для возделывания больше подходит смородина золотистая, которая отличается высокой продуктивностью, зимостойкостью и глубоким периодом зимнего покоя, высокой засухо- и жаростойкостью, устойчивостью к основным болезням и вредителям (почковый клещ, огневка, стеклянница, вирусная махровость и рябуха, листовые пятнистости) [1].

Растения смородины золотистой отличаются глубоко проникающей (до 2 м) стержневой корневой системой, листья ее выдерживают без ожогов температуру +39...+42С, а позднее цветение позволяет избежать повреждения возвратными весенними заморозками. Она не требовательна к почвенно-климатическим условиям, может расти на засоленных, смытых почвах, крутых склонах и поэтому широко используется в полезащитных и агролесомелиоративных насаждениях [4].

Эта культура скороплодная и урожайная. Её ягоды разнообразны по вкусу и окраске, отличаются ароматом, большой пищевой ценностью и высоким содержанием биологически активных веществ (витаминов С, Е, Р, пектинов, катехинов, токоферолов и органических кислот), богаты соединениями фосфора, калия, натрия, магния и служат ценным источником каротина (провитамина А), По сравнению со смородиной черной, в плодах смородины золотистой больше сахаров и меньше кислот, что и обусловливает их специфический десертный вкус [1].

Цель исследований. Изучить сорта смородины золотистой на пригодность к селекционному процессу в условиях Приобья Алтая.

Объектами исследования были сорта смородины золотистой изучаемые в НИИСС им. Лисавенко.

Результаты исследований

В Государственном реестре селекционных достижений РФ, допущенных к использованию, на 2005 было зарегистрировано только 6 сортов смородины золотистой: 3 сорта Башкирского НИИСХ (Ляйсан, Венера, Шафак) и 3 — Новосибирской ЗПЯОС (Ермак, Изабелла, Мускат) [2].

Смородина золотистая в 1930-1940 гг. получила довольно широкое распространение на юге и юго-востоке России, в том числе в степных районах Сибири и Алтайского края, в связи с проведением агролесомелиоративных работ по борьбе с засухой ее включили в сортимент, рекомендованный для создания лесозащитных полос, как нетребовательную к почвенным условиям, засухоустойчивую культуру.

Посадка смородины золотистой в лесополосах степных районов и использование ее плодов населением послужили основанием для начала селекции этой культуры в НИИСС [3].

Сорта смородины золотистой для Сибири

Подарок Ариадне

Куст сильнорослый, среднераскидистый. Плодовая кисть короткая (3,5...4 см) с 4…8 ягодами.

Ягоды крупные (1,4 3,2 г), овальные и округло-овальные, почти черные. Кожица толстая, семян мало, Вкус сладкий, с ароматом, освежающий. Плоды созревают во второй половине июля, одновременно.

В них содержится до 18,2 % сухих растворимых веществ, 13,1 % сахаров, до 1,0 % кислот, до 1,2 % пектинов, до 31,7 мг% витамина С, до 11,9 мг % каротина.

Ягоды универсального назначения. Дегустационная оценка свежих плодов 4,6 баллов, джема и компота — 4,7. Пригодны для замораживания и приготовления вина. Средняя урожайность 6,0,максимальная —8,0 кг с куста (20,0...26,6 т/та)[1]

Левушка

Куст сильнорослый, среднераскидистый.

Плодовая кисть средней длины (5…6 см) с 8...12 ягодами. Плоды средние и крупные (1,2..,2,6 г), овальные, почти черные, семян мало, кожица средней толщины. Вкус сладкий с ароматом. Созревают в конце июля — начале августа, одновременно. Содержание сухих растворимых веществ- до 16,4%, сахаров- до 12,0%, кислот- до 0,6%, пектинов- до 1,7%, вит. С- до 29,1 мг%, каротина до 8,2 мг %. Ягоды универсального назначения.

Дегустационная оценка свежих плодов 4,4 балла, джема 4,3, компота- 4,4 балла. Пригодны для замораживания и приготовления вина. Средняя урожайность – 5,3, максимальная - 7,0 кг с куста [1].

Валентина

Куст среднерослый, среднераскидистый.

Плодовая кисть короткая (3…4 см) с 5...7 ягодами. Плоды крупные (1,4.. 3,1 г), округлые, черные, семян много, кожица средней толщины. Вкус кисло- сладки, с ароматом, освежающий. Созревание ягод позднее (конец августа - начало сентября), растянутое. Содержание сухих растворимых веществ- до 13,4%, сахаров- до 10,3%, кислот- до 2,4%, пектинов - до 1,2%, вит.С - до 44,1 мг%, каротина до 5,2 мг %.

Дегустационная оценка свежих плодов 4,4 балла, джемы и компота - 4,6 балла. Ягоды универсального назначения. Средняя урожайность - 4,3 максимальная- 5,8 кг с куста [1].

Таким образом, для селекции смородины золотистой в ходе наших исследований были отобраны сорта зимостойкие, с высоким содержанием биологически активных веществ, универсального назначения, урожайны.

Список литературы

1. Санкин Л.С. Смородина золотистая в Сибири / Л.С. Санкин, В.С Салыкова // Достижения науки и техники АПК, 2008

2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1995. - 608 с.

3. Санкин Л.С. Селекция смородины золотистой в Сибири / Л.С. Санкин, В.С Салыкова //Состояние и перспективы развития сибирского садоводства: материалы науч.-практ.конф.. Барнаул, 2007.

4. Смородина золотистая. Учебное пособие / В.Н. Сорокопудов, Ю.В. Бурменко, А.Е.Соловьева. – Белгород, 2008.

УДК 635.718:665.527.95/.96:542.953.5

Гейценредер Э.С. *– студент 157 гр; zwk94@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ ПОСЛЕ ОЗОНИРОВАНИЯ МЕТОДОМ УФ-СПЕКТРОСКОПИИ

Научный руководитель – Калюта Е.В., к.х.н., ст.преп-ль

Озонирование - технология очистки, основанная на использовании газа озона - сильного окислителя. Озонатор вырабатывает озон из кислорода, содержащегося в атмосферном воздухе. При производстве озона необходимо удалять влагу из воздуха, иначе в озонаторе будет образовываться азотная кислота. При взаимодействии с окисляющимися химическими веществами и микроорганизмами (все они с химической точки зрения - хорошо окисляющиеся соединения углерода) озон превращается в обычный кислород. Вещества, подвергшиеся окислению, могут перейти в газообразную фазу, выпасть в осадок или не представлять такой опасности, как исходные вещества [1]. Озонирование можно использовать в с/х для решения проблем в отрасли растениеводства как экологически чистую технологию, которая позволит производить с меньшими затратами больший объем качественной растениеводческой продукции. С момента зарождения земледелия человек стремится не только повысить урожай, но и сохранить его. Земледельцу, переработчику растениеводческой продукции на протяжении всей истории приходится совершенствовать технологии хранения, меры борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур, с устранением посторонних запахов, приобретенных при уборке урожая и во время хранения, обработки семенного материала с целью повышения качества и урожайности сельскохозяйственных культур и др. В посевах зерновых часто встречаются сорные растения, напимер, полынь горькая. При уборке соцветия (корзинки) полыни попадают в зерновую массу, в результате чего зерно приобретает специфический полынный запах и сильную горечь. При обычной схеме помола горькополынное зерно дает горькую муку, горечь сохраняется и при выпечке хлеба. Применяя технологию озонирования, можно устранить запах полыни в зерне и таким образом повысить его качество.

Цель работы: изучить изменение компонентного состава эфирного масла полыни после озонирования методом УФ-спектроскопии.

Методы и условия проведения исследований

Для проведения озонирования использовали озонатор OZ-25A с пластинчатым генератором озона, воздушным охлаждением, производительностью по озону 25 г/час, воздушным потоком 550 $м^3$/час, потребляемой мощностью 450 Вт.

Объектом исследования являлось эфирное масло полыни горькой *Artemisia absinthium*, изготовленное ООО «ПК АСПЕРА» г. Москва (ТУ 9151-001-99535663-07 с изм. №1). Эфирное масло в количестве 5 мл наливали в чашку Петри, помещали в озонатор и выдерживали 10 мин и 20 мин.

Снимали УФ-спектры 0,01% растворов эфирного масла полыни горькой в этаноле на приборе УФ-спектрофотометр Agilent Cary 60.

Влияние озонирования на компонентный состав полыни горькой изучали методом УФ-спектроскопии. Ультрафиолетовая спектроскопия – это раздел оптической спектроскопии, включающий получение, исследование и применение спектров испускания, поглощения и отражения в ультрафиолетовой области, т. е. в диапазоне длин волн 10-400 нм (волновых чисел $2{,}5 \cdot 10^4$ - 10^6 $см^{-1}$). УФС при длине волны меньше 185 нм называется вакуумной, т. к. в этой области УФ излучение настолько сильно поглощается воздухом (гл. обр.кислородом), что необходимо применять вакуумные или наполненные непоглощающим газом спектральные приборы [2]. Ультрафиолетовая спектроскопия применяется при исследовании атомов, ионов, молекул, твердых тел для изучения их уровней энергии, вероятностей переходов. В

ультрафиолетовой области спектра лежат резонансные линии нейтральных, однократно и двукратно ионизованных атомов, спектральные линии, испускаемые возбужденными конфигурациями высокоионизованных атомов. Электронно-колебательно-вращательные полосы молекул в основном располагаются в ближней ультрафиолетовой области спектра. Здесь сосредоточены полосы поглощения в спектрах большинства полупроводников, возникающие при прямых переходах из валентной зоны в зону проводимости. Многие химические соединения дают сильные полосы поглощения в ультрафиолетовой области, что создает преимущества использования ультрафиолетовой спектроскопии в спектральном анализе [3] . УФ-спектры принято записывать в виде зависимости поглощения УФ-излучения от длины волны. УФ-спектры исходного эфирного масла полыни и после обработки озоном приведены на рисунке.

В органических соединениях поглощение в УФ-области связано с переходами валентных электронов кратных связей (σ- и π-электроны) и электронов неподеленных пар гетероатомов (п-электроны). Эфирное полыни состоит из химических соединений, которые условно делятся на две группы: углеводороды, построенные из терпенов (монотерпены, циклические терпены и дитерпены), и кислосодержащие соединения, а именно эфиры, альдегиды, кетоны, спирты, фенолы и оксиды [4]. Эфирное масло полыни горькой поглощает УФ-излучение при λ=260-270 нм. Функциональные группы, которые поглощают в этой области, приведены в таблице.

В органических соединениях поглощение в УФ-области связано с переходами валентных электронов кратных связей (σ- и π-электроны) и электронов неподеленных пар гетероатомов (п-электроны). Эфирное полыни состоит из химических соединений, которые условно делятся на две группы: углеводороды, построенные из терпенов (монотерпены, циклические терпены и дитерпены), и кислосодержащие соединения, а именно эфиры, альдегиды, кетоны, спирты, фенолы и оксиды [4]. Эфирное масло полыни горькой поглощает УФ-излучение при λ=260-270 нм. Функциональные группы, которые поглощают в этой области, приведены в таблице.

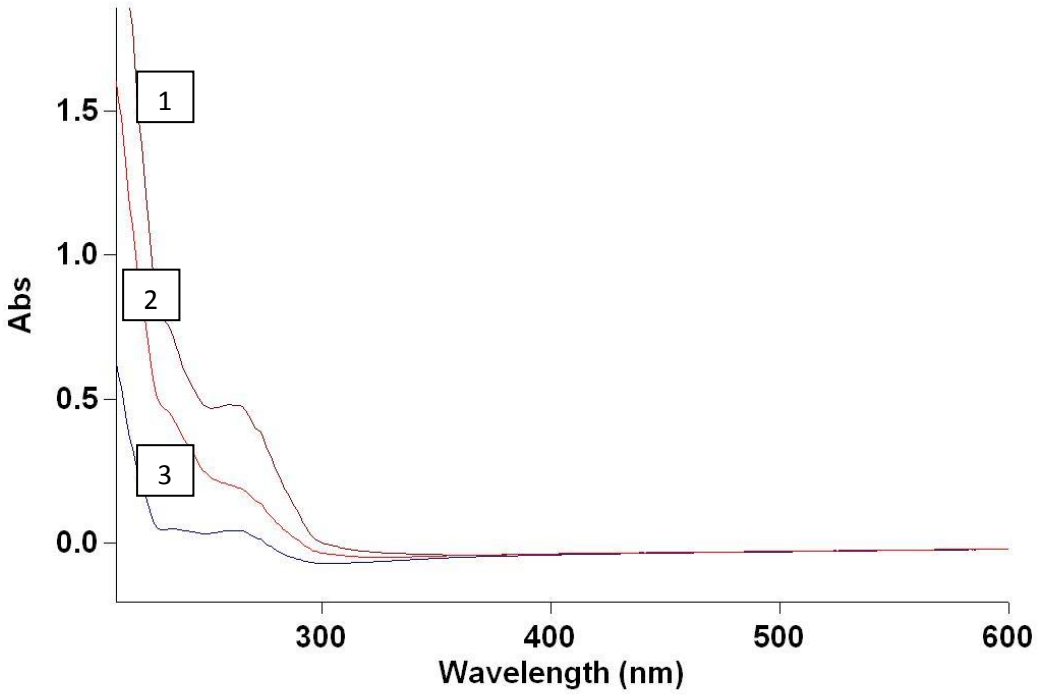
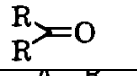
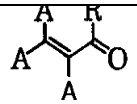
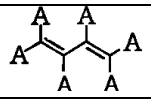


Рис. 1. УФ-спектры исходного эфирного масла полыни (1), после обработки озоном 10 мин (2) и после обработки озоном 20 мин (3).

В органических соединениях поглощение в УФ-области связано с переходами валентных электронов кратных связей (σ- и π-электроны) и электронов неподеленных пар гетероатомов (n-электроны). Эфирное полыни состоит из химических соединений, которые условно делятся на две группы: углеводороды, построенные из терпенов (монотерпены, циклические терпены и дитерпены), и кислосодержащие соединения, а именно эфиры, альдегиды, кетоны, спирты, фенолы и оксиды [4]. Эфирное масло полыни горькой поглощает УФ-излучение при λ=260-270 нм. Функциональные группы, которые поглощают в этой области, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Функциональные группы, поглощающие в области λ=260-270 нм

	$\pi\rightarrow\pi^*$ $n\rightarrow\pi^*$ 270-300 нм	$n \rightarrow \pi^*$	270–310 нм ($\lg\varepsilon \approx 1$) Насыщенные альдегиды
	$\pi\rightarrow\pi^*$ $n\rightarrow\pi^*$ 260-290 нм	$\pi \rightarrow \pi^*$ $n \rightarrow \pi^*$	$<$ 200 нм ($\lg\varepsilon$ 3–4) Насыщенные кетоны 250–300 нм ($\lg\varepsilon$ 1–2)
	$\pi\rightarrow\pi^*$ 270-290 нм	$n \rightarrow \pi^*$	<220 нм ($\lg\varepsilon$ 1–2) Алифатические сложные эфиры

Из рисунка следует, что при увеличении продолжительности озонирования количество функциональных групп, приведенных в таблице, уменьшается, что может быть связано с их разрушением при обработке озоном исходного эфирного масла полыни.

Предел пропускания этанола в УФ-спектроскопии - 210 нм. Ниже этого значения поглощает сам растворитель. В эфирном масле присутствуют вещества, имеющие двойную связь в своем составе. Однако группа C=C поглощает ниже 210 нм, поэтому не может быть однозначно идентифицирована в этой области.

Таким образом, методом УФ-спектроскопии показано, что при обработке озоном полыни горькой *Artemisia absinthium* происходит разрушение ее основных компонентов.

Список литературы

1. Сильверстейн Р., Вебстер Ф., Кимл Д. Спектрометрическая идентификация органических соединений. - М.: Бином, 2011. – 557 с.
2. Нифантьев И.Э., Ивченко П.В. Практический курс спектроскопии ЯМР. М.: МГУ 2006. – 198 с.
3. Преч Э., Бэр М., Аффольтер К. Определение строения органических соединений. Таблицы спектральных данных. М.: Мир. 2006. – 438 с.
4. Королюк Е.А., Ткачёв А.В. Химический состав эфирного масла двух видов полыни: *ARTEMISIAFRIGIDA* и *ARTEMISIAARGYROPHYLLA* / Химия растительного сырья. - 2009. - №4. - С. 63–72.

УДК 631.4:631.6.02(571.15)

Гиричева К.И. *– студент; kristinka.giricheva.95@mail.ru*

ЭТАЛОНЫ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Кононцева Е.В., к.с.-х.н., доцент

Прошедший в июне 1996 г. в г. Санкт-Петербурге второй съезд Докучаевского Общества почвоведов России и последующие съезды (2000, 2004, 2008, 2012) акцентировали внимание на усилении работ по созданию Красных книг почв регионов и России. В настоящее

время предпринимаются попытки разработки концепции Красной книги почв России и отдельных ее регионов, а также практической реализации выработанных научных подходов в создании Книги на отдельные регионы России [1,5,7]. Следует отметить, что несмотря на значительное число публикаций по данной теме общепринятой концепции и методики составления Красной книги почв в РФ пока нет [1,8,9,11].

При разработке системы почвенных эталонов предлагают использование картографического, аналитического, ландшафтно-типологического и других методов, при этом изучать не только сами почвы, но и факторы почвообразования - рельеф, почвообразующие породы, гидрография, климат, растительность, т. е. все составляющие ландшафта. Выделяют следующие блоки почвенных эталонов: эталонные (основные, локальные (местные), эталонные комплексы); редкие (редкие на территории России, редкие на территории региона, исчезающие); почвы землепользователей, на которых проводятся исследования режимов почв, технологий и удобрений (госсортоучастков, опытно-производственных хозяйств научно-исследовательских учреждений, землепользователей с высокой культурой земледелия).

В Алтайском крае, характеризующимся высоким разнообразием природных условий и высокой антропогенной нагрузкой на почвенный покров и его деградации, особенно в степных районах, необходимость создания Красной книги почв вполне очевидна. В связи с этим кафедрой почвоведения и агрохимии активно ведутся работы по разработке системы почвенных эталонов и по созданию региональной Красной книги почв [10].

Цель исследований: выявить свойства эталонов серых лесных почв лесостепи в зоне выщелоченных черноземов и серых лесных почв.

Для изучения почвенного покрова использованы *классические* (профильный, морфологический, лабораторный) и *современные методы* (геоинформационные методы почвенного картографирования, математического анализа). Описание морфологических признаки почв осуществлялось по действующей классификациипочв СССР (1977) и субстантивно-генетической классификации почв России (2004)[11,12].

Лесостепная зона относится к умеренно-теплому увлажненному району, с суммой активных температур 1800-2300 ^{0}С, суммой годовых осадков 490-550 мм.

Согласно геоморфологическому районированию Алтайского края территория относится к эолово-аллювиальной и увалистой овражно-балочной балочно-долинной равнинам. Согласно почвенно-географическому районированию Алтайского края территория относится к зоне выщелоченных черноземов и серых лесных почв, в которую входит два почвенных района: выщелоченных среднегумусных среднемощных и маломощных черноземов и темно-серых лесных почв (14) и выщелоченных среднегумусных и тучных черноземов и темно-серых лесных почв (15). В исследуемой зоне серые лесные почвы являются зональными, занимают около 66935 га (в 14 почвенном районе - 24135 га, в 15 - 42800 га). В структуре почвенного покрова хозяйств серые лесные почвы составляют до 67,4 %, выделены однородными контурами и комплексами с серыми лесными глеевыми. Почвы []приурочены к лиственным лесам по слабоповышенным участкам и склонам. По нижним частям склонов и западинам под переувлажненными лесами или под влажно злаково-разнотравными лугами распространены серые лесные глеевые почвы. В зоне лесостепи серые лесные почвы вовлечены в пашню, часть из них подвержена процессам деградации, о чем свидетельствуют в разной степени эродированные почвы.

В зоне серые лесные почвы представлены тремя подтипами: светло-серыми лесными, серыми лесными и темно-серыми лесными почвами. Результаты обобщения материалов крупномасштабного почвенного обследования НИИ Алтай-Гипрозем (80-е годы) позволили выявить следующие закономерности свойств серых лесных почв почвенного района выщелоченных среднегумусных среднемощных и маломощных черноземов и темно-серых лесных почв (14 почвенный район):

- светло-серые лесные почвы обладают мощностью горизонта A_1A_2 – 29,4 см (среднемощные виды), содержанием гумуса в горизонте $A_п$ (A_1) 2,09 % (малогумусные виды), pH среды 5,16 (слабокислые), Нг – 5,34 мг.-экв/100 г, суммой обменных оснований - 11,4 мг.-

экв/100 г, обеспеченностью подвижными формами фосфора (26,9 мг/100 г – высокообеспечены) и калия (7,4 мг/100 г- низкообеспечены), гранулометрический состав – 26,2% - легкосуглинистые разновидности

- серые лесные почвы обладают мощностью горизонта A_1A_2 – 35,0 см (среднемощные виды), содержанием гумуса в горизонте $A_п$ (A_1) 3,9% (среднегумусные виды), pH среды 5,4 (слабокислые), Нг – 3,81 мг.-экв/100 г, суммой обменных оснований - 22,7 мг.-экв/100 г, обеспеченностью подвижными формами фосфора (26,9 мг/100 г – высокообеспечены) и калия (7,7 мг/100 г- низкообеспечены), гранулометрический состав – 34,0% - среднесуглинистые разновидности. У слабосмытых почв отмечено уменьшение показателей практически по всем свойствам. Так мощность горизонта A_1A_2 уменьшилась в среднем на 4 см (M_{A1A2} 31,1 см), содержание гумуса - на 0,5% (гумус 3,4%), сумма обменных оснований - на 0,8 мг.-экв/100 (21,9 мг.-экв/100 г), по обеспеченности подвижным фосфором - почв высокообеспечены;

- темно-серые лесные неэродированные почвы по мощности гумусового горизонта относятся к мощным видам (M_{A1A2} 41,0 см), по содержанию гумуса – к высокогумусным (гумус 6,9%), pH среды 5,4 (слабокислые), Нг – 4,8 мг.-экв/100 г, сумма обменных оснований - 34,6 мг.-экв/100 г, обеспеченность подвижными формами фосфора (23,2 мг/100 г – высокообеспечены) и калия (9,8 мг/100 г - среднеобеспечены), гранулометрический состав – 37,1% - среднесуглинистые разновидности. У темно-серых слабоэродировнных почв наблюдается снижение показателей плодородия: мощность гумусового горизонта снижена в среднем на 10 см (M_{A1A2} 31,6 см), содержание гумуса - на 0,6 % (6,3 %), подвижный фосфор - на 5,8 мг/100 г (17,4 мг/100 г), гранулометрический состав – без изменений.

Свойства почв района выщелоченных среднегумусных и тучных черноземов и темно-серых лесных почв (15 почвенный район) имеют следующие показатели:

- светло-серые лесные почвы обладают мощностью горизонта A_1A_2 – 35,4 см (среднемощные виды), содержанием гумуса в горизонте $A_п$ (A_1) 2,2 % (малогумусные виды), pH среды 6,1 (нейтральные), Нг – 4,3 мг.-экв/100 г, суммой обменных оснований - 18,9 мг.-экв/100 г, обеспеченностью подвижными формами фосфора (16,8 мг/100 г – высокообеспечены) и калия (8,2 мг/100 г- среднеобеспечены), гранулометрический состав – 28,4% - легкосуглинистые разновидности;

- серые лесные почвы обладают мощностью горизонта A_1A_2 – 35,2 см (среднемощные виды), содержанием гумуса в горизонте $A_п$ (A_1) 3,8% (среднегумусные виды), pH среды 6,1 (нейтральные), Нг – 3,99 мг.-экв/100 г, суммой обменных оснований - 25,5 мг.-экв/100 г, обеспеченностью подвижными формами фосфора (16,9 мг/100 г – высокообеспечены) и калия (9,6 мг/100 г- среднеобеспечены), гранулометрический состав – 36,9 % - среднесуглинистые разновидности;

- темно-серые лесные неэродированные почвы по мощности гумусового горизонта относятся к мощным видам (M_{A1A2} 39,2 см), по содержанию гумуса – к высокогумусным (гумус 6,7%), pH среды 5,5 (слабокислые), Нг – 6,2 мг.-экв/100 г, сумма обменных оснований - 35,4 мг.-экв/100 г, обеспеченность подвижными формами фосфора (20,5 мг/100 г – высокообеспечены) и калия (10,7 мг/100 г - среднеобеспечены), гранулометрический состав – 39,4% - среднесуглинистые разновидности. У темно-серых слабоэродировнных почв наблюдается снижение показателей плодородия: мощность гумусового горизонта снижена в среднем на 3,5 см (M_{A1A2} 35,7 см), содержание гумуса - на 1,5 % (5,2 %), подвижный фосфор и гранулометрический состав – без изменений.

Сравнивая физико-химические свойства почв двух почвенных районов, видно что светло-серые и серые лесные почвы 15 почвенного района обладают большей мощностью гумусового горизонта A_1A_2 и содержанием гумуса, а также нейтральной pH среды. По обеспеченности подвижными фосфором и калием, а также по гранулометрическому составу изменений не выявлено.

Полученные результаты характеризуют свойства почв исследуемой территории и позволяют использовать их для оценки антропогенных изменений.

Результаты исследования современного состояния серых лесных почв лесостепной зоны отмечают следующие закономерности: почвы среднемощные (M_{A1A2} 28,0 см) малогумусные (гумус 2,41%) Нг – 4,9 мг.-экв/100 г, сумма обменных оснований - 15,0 мг.-экв/100 г, обеспеченность подвижными формами фосфора (18,5 мг/100 г – высокообеспечены). Современное состояние почв свидетельствует о снижение почвенного плодородия по всем показателям. Таким образом, статистически доказано изменение свойств серых лесных почв лесостепной зоны.

Полученные результаты позволяют провести корреляцию между двумя почвенными классификациями России [11,12]. Данная классификация предусматривает относить почвы потерявшие свои естественные свойства в результате антропогенной нагрузки, а также эродированные почвы к почвам не имеющим ранее определенного названия. В соответствие с субстантивно-генетической классификацией (2004 г.) все серые лесные почвы лесостепи могут быть отнесены к стволу текстурно-дифференцированных почв. Светло серые лесные по набору морфологических и физико-химических свойств удовлетворяют характеристики типа серых почв, а темно серые лесные – характеристики типа темно-серых почв. Слабоэродированные почвы ($\downarrow C_2$-2с и $\downarrow C_3$-2с) могут быть отнесены к типам агросерых и агротемно-серых почв.

Список литературы

1. Добровольский Г.Н., Никитин Е.Д. Нужна Красная книга почв // Химия и жизнь. 1984.№ 6. С. 56-57.

2. Чернова О.В. Проект Красной книги естественных почв России // Почвоведение. 1995.№ 4. С. 514-519.

3. Крупеников И.А. Красная книга и заказники почв // Расширенное воспроизводство плодородия почв в интенсивном земледелии. М., 1988. С. 12-17.

4. Климентьев А.И., Чибилев А.А., Блохин Е.В., Грошев И.В. Красная книга почв и система особо охраняемых почвенных ареалов степи Южного Урала // Почвоведение. 1998. № 3.С. 347-358.

5. Лисецкий Ф.Н. Региональная Красная книга почв и охрана степных экосистем // Степной бюллетень. 2007. Осень-зима. № 23-24. С. 50-52.

6. Бурлакова Л.М. О Красной книге почв // Почвенно-агрохимические исследования в Сибири: сб. науч. тр. к 100-летию профессора Н.В. Орловского. Барнаул: Изд-во АГАУ, 1999.Вып. 2. С. 3-6.

7. Голеусов П.В., Лисецкий Ф.Н. Воспроизводство почв в антропогенных ландшафтах лесостепи. Белгород: Изд-во Белгор. гос. ун-та, 2005. 232 с.

8. Добровольский Г.В. и др. Принципы выбора эталонных объектов при создании Красной книги почв России // Почвоведение. 2006. № 4. С. 387-395.

9. Добровольсткий Г.В., Никитин Е.Д. Красная книга почв России: Объекты Красной книги и кадастра особо ценных почв. М.: МАКС Пресс, 2009. 576 с.

10. Пивоварова Е.Г. , Грибов С.И., Овцинов В.И., Кононцева Е.В., Гаськов С.И.. Концепция Красной книги почв Алтайского края//Аграрная наука – сельскому хозяйству. Кн. 2. Барнаул, 2012г. Стр. 103-106.

11. Классификация и диагностика почв России / под ред. Г.В. Добровольского. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.

12. Классификация и диагностика почв СССР. М., «Колос», 1977. – 221.

УДК 633.12:631.811.98

Ермаков Д. Б. *– студент; dmitriy.ermak96@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ГРЕЧИХУ

Научный руководитель – Шевчук Н. И. к.с.-х.н., доцент

Алтайский край занимает ведущее место по производству гречихи. Гречиха является одной из самых распространённых крупяных культур, она используется для производства биологически ценной крупы и является одним из полезных продуктов питания.

В настоящее время на рынке возрастает спрос на гречневую крупу. В связи с этим руководители многих хозяйств заинтересованы в возделывании данной культуры, но при этом перед ними встает проблема получения высоких и качественных урожаев. Для решения данной проблемы многие производители прибегают к использованию стимуляторов роста растении, которые оказывают значительное влияние на рост и развитие культуры, а в конечном итоге на его урожайность.

Для улучшения роста и развития гречихи используют такие препараты, как Мивал – агро, Новосил, Эпин – экстра, Циркон, Оксидат. Механизм их действия схожий, заключается он в опосредованном действии через гормональную систему, влияет на активность и биосинтез окислительных ферментов, гидроксилитических ферментов, оказывает разностороннее влияние на растение: усиливает прорастание семян и рост растений, повышает устойчивость к биотическим и абиотическим факторам, увеличивает урожай и улучшает его качество. Так же, препараты регулирует поступление ионов в растительную клетку, что сказывается на снижении накопления тяжелых металлов и радионуклидов при выращивании сельскохозяйственных культур в зонах загрязнения. Повышают устойчивость растений к фитопатогенам и вирусной инфекции, что дает возможность использовать их в качестве средства снижения пестицидной нагрузки или даже как безопасную альтернативу химическим пестицидам [2].

Проводились опыты в КубГАУ, в лаборатории, они заключались в выращивании растений на искусственно загрязненном песчаном грунте, при применение стимулятора роста Оксидат. Как показывают полученные результаты, значения ростовых характеристик гречихи выше в случае добавления к загрязненной среде стимуляторов роста в сравнении с вариантами без их применения [3].

Применение биологически активного стимулятора роста растений из торфа в условиях Томской области не оказало существенного влияния на содержание и распределение основных элементов питания в пахотном и подпахотном горизонтах почв. Изучение динамики содержания подвижных форм азота, фосфора и калия подтвердило, что влияние стимуляторов роста на почву опосредованное. Выявлено, что применение стимуляторов роста растений из торфа способствовало увеличению у гречихи таких показателей , как количество соцветий, количество зерен и масса 1000 семян, и увеличению урожайности исследуемых культур [4].

В кубГАУ проводился опыт, заключался он в исследовании формировании мощного листового аппарата посева гречихи в условиях применения стимуляторов роста растений отмечаются высокие темпы ежедневного прироста сухого вещества. В то же время, накопление сухого вещества в отдельных органах растения связано не только с фотосинтетической деятельностью ассимиляционного аппарата, но и с интенсивностью перераспределения пластических веществ между отдельными органами одного растения. Таким образом, применение обработки стимуляторами роста растений на фоне комплексного препарата для инкрустирования семян и опрыскивание вегетирующих растений в фазе цветения приводят к существенному увеличению площади листьев, накоплению сухой массы как в отдельных органах, так и в целом растении [5].

В опытах ВНИИЗБК и НИИСХ Юго-Востока установлено, что у гречихи урожай возрастает только за счёт увеличения количества семян. Наблюдаемая итоговая прибавка урожая, которая является конечным интегральным показателем эффективности Альбита, формируется за счёт стимуляции ростовых процессов растения в течение всего периода вегета-

ции. При этом, прежде всего, Альбит воздействует на растения на биохимическом и клеточном уровне. Вследствие этого, изменяются биометрические характеристики вегетативного роста (всхожесть, развитие корневой системы и т. д.) и характеристики структуры урожая, такие как число зёрен и т.д.При проведении опытов на гречихе отмечено повышение всхожести на 4–7%, развития корневой системы на 3–12%, массы 1000 зёрен на 1–4%, массы семян с 1 растения в среднем на 33,8%, засухоустойчивости (прибавка урожая до 50% в экстремально засушливых условиях)[6].

Опыты были заложены в 2012-2013 гг. на опытной станции Хэйлунцянской Академии сельскохозяйственных наук. Исходный сорт гречихи – районированный в КНР Юньчао-5. В ходе эксперимента изучена эффективность применения различных концентраций МЕТ на некоторые морфофизиологические признаки гречихи. Результаты проведенных опытов показали эффективность этого приема для снижения высоты растения и увеличения толщины стебля. При концентрации МЕТ 150 мг/л происходит снижение роста гречихи на 12,6 см, или 12 % по сравнению со стандартом, а при концентрации 300мг/л снижение роста было 29,2 см или 28 % по сравнению со стандартом. Также при повышении концентрации МЕТ обнаружена положительная связь с утолщением стебля, с повышением содержания хлорофилла и снижением активности СОД. Установлено, что наиболее эффективное действие обнаруживается в варианте с концентрацией МЕТ 200 мг/л. При этом существенно увеличиваются количество зерна и вес тысячи зерен, а также наблюдается прирост урожая зерна на 58,9 % [7].

По данным исследований Козловаева А.В. , проведенных в 2008–2011 гг. на опытной станции ВГАУ. Изучалось влияние предпосевной обработки семян гречихи сорта Девятка, а также обработки вегетирующих растений стимулятором роста Циркон. Почвы опытного участка – чернозем выщелоченный, повторность – 4-х кратная, учетная площадь делянки - 100 м². Предпосевная обработка семян гречихи исследуемыми препаратами увеличивала полевую всхожесть на 1,2–10,6 %, густоту стояния растений на 7–35 шт./м², высоту на 1,1–5,8 см, площадь листовой поверхности на 0,3–1,1 тыс. м²/га. Обработка растений в фазе бутонизации, на фоне предпосевной обработки семян, способствовала увеличению числа кистей на 0,2–1,9 шт. на 1 растение, массы кистей на 0,03– 0,09 г на 1 растение, массы плодов на 0,05–0,29 г на 1 растение, массы 1000 плодов на 0,4–2,0 г [1]. Особенно важно отметить, что исследуемые препараты безопасны для пчел, являющихся главными опылителями гречихи и в значительной степени определяющих зерновую продуктивность растений [1].

Таким образом, применение стимуляторов роста является действенным приемом повышения урожайности гречихи. Применение данных экологически безопасных препаратов способствует значительному увеличению сборов зерна гречихи на фоне отказа от внесения минеральных удобрений и химических средств защиты растений.

Список литературы

1. Козлобаев А. В. Влияния стимулятора роста на гречиху / А.В. Козлобаев. Потенциал современной науки. – 2015. - №1. – С. 10-14

2. Научный журнал КубГАУ,. – 2015. - №108(04).

3. Рейзвих С.В, Верещагин А.Л. Эффективность применения стимуляторов роста при выращивании гречихи на загрязненной среде тяжелыми металлами / С.В. Рейзвих, А.Л. Верещагин. – Ползуновски й вестник. -2006. - № 2.- С.73-79

4. Калиниченко М.С., Касимова Л.В., Титова Э.В., Сорокин И.Б., Глагольев В.П., Мацук В.В., Азаренко В.Г. Применение стимулятора роста растений гуминовой природы из торфа в сельском хозяйстве Томской области / М.С. Калиниченко и др. // Рекомендации ГНУ СибНИИСХиТ

5. Уче И.Л. Влияние стимуляторов роста на фотосинтетическую деятельность, накопление и распределение сухих веществ у растений гречихи / И. Л. Уче // Научн.-техн. Бюлл. Всероссийского научно-исследовательского инст-та масличных культур. - 2006. - Вып. 2 (135). – С.56-60.

6. Злотников А.К. Альбит способствует ускоренному развитию сельскохозяйственных культур. / А.К. Злотников, В.К. Гинс, Л.Ф. Пухова, Е.В. Кирсанова // Защита и карантин растений. – 2005. – № 11. – С. 27-28.

7. Xiaomia Yin: Влияние стимуляторов роста Мет на морфофиологические признаки гречихи / Yin Xiaomia // Селекция и семеноводство. – Харьков. – вып. 107. – 2015. – с. 10-12.

УДК 631.55:581.132:631.82.85:631.81.095.337(571.15)

Зиновьева В.А. *- аспирант*

УРОЖАЙНОСТЬ И ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ФОНЕ БИОПРЕПАРАТА БИОПЛАНТ–К И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Научный руководитель - Курсакова В.С., д. с.-х.н.,, доцент

Фотосинтез и минеральное питание – основные процессы, которые контролируют урожайность сельскохозяйственных культур. Обогащение растений доступными элементами питания способствует более активному протеканию процесса фотосинтеза, что в конечном итоге сказывается на урожайности [1].

Изучение взаимодействия растений и микроорганизмов имеет в настоящее время особую актуальность, поскольку резкое сокращение применения в сельском хозяйстве минеральных и органических удобрений, средств защиты растений ставит необходимость поиска дополнительных источников азотного питания растений, одним из которых является азотфиксация, осуществляемая микроорганизмами, живущими в симбиозе с растениями. Наряду с азотфиксацией, ризосферные микроорганизмы продуцируют физиологически активные вещества, которые, воздействуя на растения, стимулируют их рост и развитие.

Микробные препараты позволяют направленно регулировать состав и численность микробного комплекса на корнях в соответствии с потребностями и возможностями растений. Реализация потенциальных возможностей растительно-микробного взаимодействия возможна только при определенной агротехнике [2].

Цель исследований - изучение влияния биопрепарата Биоплант-К в чистом виде и на фоне минеральных удобрений на фотосинтетическую активность и урожайность яровой мягкой пшеницы в условиях умеренно-засушливой колочной степи Алтайского края.

Объекты и методы

Исследования проводили в 2013 – 2014 годах на опытном поле УОХ «Пригородное» на черноземе выщелоченном среднемощном среднегумусном в мелкоделяночном опыте.. Для изучения был использован препарат азотфиксирующих ассоциативных бактерий «Биоплант-К», предоставленный нам заведующим лабораторией экологии микроорганизмов ВНИИСХ, к.б.н. А.П. Кожемяковым.

Объектом исследования служили сорта яровой мягкой пшеницы Алтайская 100 и Алтайская 105. Посев проводили во второй декаде мая на делянках, площадью 5 м^2, в трехкратной повторности с нормой высева 500 всхожих зерен на 1 м^2. Расположение делянок рендомезированное. Семена обрабатывали биопрепаратом непосредственно перед посевом. Доза внесения препарата Биоплант-К 300 г/га. Для сравнения действия микробных препаратов на урожайность яровой пшеницы, использовали минеральные удобрения в количестве действующего вещества ($N_{30}P_{60}K_{60}$), кг/га. Удобрения (аммиачная селитра, двойной суперфосфат, калий хлористый) смешивали и вносили одновременно с посевом в рядки. Фотосинтетическую активность оценивали по величине чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ), фотосинтетическому потенциалу (ФСП) и КПД фотосинтеза [3].

Результаты исследований

Погодные условия в годы исследования различались по тепло- и водообеспеченности, 2013 год был прохладным и достаточно увлажненным, 2014 – засушливым, лишь к концу вегетации прошли сильные дожди.

По данным А.А. Ничипоровича в хороших посевах чистая продуктивность может колебаться от 5 до 12 г/м^2 в сутки. Фотосинтетический потенциал за вегетационный период 100 дней должен быть не менее 2 млн.м^2/дней на га. КПД фотосинтеза может колебаться от 1,5 до 3,0 %. В очень хороших условиях коэффициент полезного действия фотосинтеза может возрастать до теоретически возможных параметров 6-8 % [3]. Фотосинтетическая активность сортов яровой пшеницы представлена в таблице 1.

Использование препарата азотфиксирующих бактерий и минеральных удобрений в чистом виде способствовало повышению чистой продуктивности фотосинтеза. В 2013 году при благоприятных условиях увлажнения максимальные значения ЧПФ наблюдались на фоне минеральных удобрений, что не проявилось в более засушливом 2014 году. В целом в 2013 году прирост сухого вещества превышал значения этого показателя в 2014 году, что связано с метеорологическими условиями периода вегетации.

Фотосинтетический потенциал (ФСП) посевов яровой пшеницы при использовании биопрепарата ассоциативных бактерий и минеральных удобрений также повышался (табл.1). Более высокие значения этого показателя отмечались в 2013 году за счет активного развития листовой поверхности при благоприятных погодных условиях, что, в конечном счете, отразилось на урожайности сортов яровой пшеницы. В 2014 году также наблюдалось некоторое повышение ФСП при использовании биопрепарата и минеральных удобрений, но оно было менее значительно, чем в условиях 2013 года. ФСП выше величины 2,80 млн.м^{2}дней/ га не поднимался. Это отмечалось у сорта Алтайская 105 при использовании Биопланта-К на фоне минеральных удобрений.

Таблица 1

Фотосинтетическая активность сортов яровой пшеницы при использовании препарата Биоплант-К и удобрений

Вариант	2013 год			2014 год		
	ЧПФ, г/м^2·сут.	ФСП, млн.м^{2}дней/ га	КПД фотосинтеза, %	ЧПФ, г/м^2·сут.	ФСП, млн.м^{2}дней/ га	КПД фотосинтеза, %
Алтайская 100						
Контроль	9,83	2,60	6,45	3,56	0,84	3,94
Биоплант-К	11,57	3,73	7,17	4,44	1,28	6,05
$N_{30}P_{60}K_{60}$ – фон	11,06	3,20	7,68	5,34	0,96	4,82
Фон + Биоплант-К	14,23	3,04	8,21	4,84	1,76	8,57
Алтайская 105						
Контроль	4,44	3,48	9,43	2,81	1,24	5,65
Биоплант-К	8,96	4,48662626289	10,61	3,60	1,96	6,87
$N_{30}P_{60}K_{60}$ – фон	5,66	3,91	10,41	4,46	1,68	6,53
Фон + Биоплант-К	6,38	4,64	10,50	6,11	2,80	8,25

ЧПФ – чистая продуктивность фотосинтеза за период: трубкование – колошение.

КПД фотосинтеза у обоих сортов яровой пшеницы при использовании диазотрофов и минеральных удобрений был более высоким относительно контроля, как в 2013, так и в 2014 году. Причем коэффициент использования солнечной энергии в процессе фотосинтеза в

2013 году был выше. Наибольшее её усвоение и использование наблюдалось у среднепоздне-го сорта Алтайская 105 в оба года исследования (табл. 1).

Урожайность сортов яровой пшеницы в 2013 году была выше по сравнению с 2014 годом, что связано с более благоприятными условиями вегетационного периода 2013 года (табл.2).

Полученные результаты свидетельствуют, что Биоплант-К, особенно на фоне минеральных удобрений, способствует повышению урожайности пшеницы, как в благоприятный, так и в менее благоприятный годы, за счет увеличения стрессоустойчивости растений.

В 2013 году на контроле урожайность сорта Алтайская 100 составила 3,28 т/га. Использование биопрепарата и минеральных удобрений способствовало получению достоверных прибавок урожая, за исключением варианта с использованием биопрепарата в чистом виде. Биопрепарат на фоне минеральных удобрений повысил урожайность сорта Алтайская 100 до уровня 4,17 т/га, что на 27,1 % выше контрольного. Повышение урожайности зерна пшеницы на варианте с совместным применением препарата и удобрений можно объяснить тем, что бактерии интенсивно развиваются на почвах, богатых минеральными веществами и, как следствие, создают больше легко усваиваемого азота для растений.

В 2014 году урожайность сорта Алтайская 100 колебалась от 2,00 на контроле до 4,36 т/га на варианте Биоплант-К + $N_{30}P_{60}K_{60}$. Достоверная прибавка урожайности при использовании биопрепарата на фоне минеральных удобрений составила 118 %. В среднем за два года исследования урожайность сорта Алтайская 100 при использовании биопрепарата в чистом виде была выше урожайности, полученной на варианте с минеральными удобрениями с дозой азота 30 кг/га.

Таблица 2

Влияние препарата ассоциативных бактерий и минеральных удобрений на урожайность пшеницы сортов Алтайская 100 и Алтайская 105

Вариант	2013 г.			2014 г.			Среднее за 2 года		
	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю		Урожайность, т/га	Прибавка к контролю		Урожайность, т/га	Прибавка к контролю	
		т/га	%		т/га	%		т/га	%
Алтайская 100									
Контроль	3,28	-	-	2,00	-	-	2,64	-	-
Биоплант-К	3,64	0,36	10,9	3,07	1,07	53,5	3,36	0,72	27,3
$N_{30}P_{60}K_{60}$-фон	3,90	0,62	18,9	2,45	0,45	22,5	3,18	0,54	20,5
Фон + Биоплант-К	4,17	0,89	27,1	4,36	2,36	118,0	4,26	1,62	61,4
$НСР_{05}$	0,44			0,23					
Алтайская 105									
Контроль	4,79	-	-	2,87			3,83		
Биоплант-К	5,38	0,59	12,3	3,49	0,65	21,6	4,44	0,61	15,9
$N_{30}P_{60}K_{60}$-фон	5,29	0,50	10,4	3,31	0,44	15,3	4,30	0,47	12,3
Фон + Биоплант-К	5,35	0,56	11,7	4,19	1,32	45,9	4,77	0,94	24,5
$НСР_{05}$	0,48			0,36					

Урожайность сорта Алтайская 105 в оба года исследования была более высокой, чем у сорта Алтайская 100. В 2013 году прибавки от применения биопрепарата диазотрофных бактерий и минеральных удобрений были достоверны. $НСР_{05}$ составила 0,48 т/га. Наибольшую прибавку по сравнению с контролем показал препарат Биоплант-К в чистом виде. Она составила 0,59 т/га или 12,3 %. Фон повысил урожайность пшеницы на 10,4% или на 0,50 т/га, а биопрепарат по фону примерно на этом же уровне, урожайность составила 5,35т/га, что на 11,7% выше контроля.

В 2014 году урожайность сорта Алтайская 105 колебалась от 2,87 до 4,19 т/га. Большую урожайность зерна пшеницы получили на варианте с применением биопрепарата совместно с минеральным удобрением. Урожайность на данном варианте составила 4,19 т/га, что на 45,9 % выше контрольного. Минеральные удобрения (фон) способствовали повышению урожайности зерна пшеницы на 0,44 т/га или на 15,4%, а применение биопрепарата на этом фоне увеличило прибавку до 21,6% (табл. 2). Следовательно, даже в засушливых условиях фиксаторы азота достаточно эффективно работают и оказывают значительное влияние на рост, развитие и урожайность яровой пшеницы.

В среднем за два года влияние биопрепарата было выше, чем минеральных удобрений. Совместное применение биопрепарата и минеральных удобрений повысило урожайность по сравнению с контролем на 24,5% - 61,4% в зависимости от сорта. Более высокую отзывчивость на данный агроприем показал среднеспелый сорт Алтайская 100.

Следовательно, можно сделать вывод, что бактерии в различных условиях вегетационного периода действуют различно и их активность зависит от условий вегетационного периода и уровня минерального питания в почве.

Выводы

1. Фотосинтетическая активность сортов яровой пшеницы при использовании азотфиксирующих бактерий и минеральных удобрений возрастает. Чистая продуктивность, фотосинтетический потенциал и КПД фотосинтеза яровой пшеницы значительно повышаются, особенно в благоприятный по увлажнению год у среднеспелого сорта Алтайская 100.
2. При использовании биопрепарата Биоплант - К как в чистом виде, так и на фоне минеральных удобрений $N_{30}P_{60}K_{60}$, урожайность яровой пшеницы в среднем повышается на 27,3-61,4 % у среднеспелого сорта Алтайская 100, и на 15,9-24 % у среднепозднего сорта Алтайская 105. Большие прибавки урожайности относитедьно контроля наблюдались в неблагоприятный по увлажнению год.
3. Активность азотфиксирующих бактерий биопрарата в значительной степени зависит от условий вегетационного периода и уровня минерального питания. В менее благоприятных условиях увлажнения их активноть более высокая, чем в благоприятных. На фоне удобрений с дозой азота 30 кг/га их активность также снижается.

Список литературы

1. Григорьева Э.С. Что должен знать специалист об особенностях биологии полевых культур и технологии их возделывания / Э.С. Григорьева. - Барнаул: ГИИП «Алтай» 2001. - 360 с.
2. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай / А.А. Завалин. – М.: Изд-во ВНИИА, 2005. – 302 с.
3. Ничипорович А.А. Методика определения фотосинтетической деятельности растений /А.А. Ничипорович. – М.: Агропромиздат, 1968. – 350 с.

УДК 635.21:631.526.32:631.95(571.15)

Казанин Н.К. *– ученик 10 класса Буланихинской СОШ*

ХАРАКТИРИСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КАРТОФЕЛЯ, ВЛИЯЮЩИХ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУРЫ

Научный руководитель – Жаркова С.В., д.с.-х.н., профессор

Картофель - многолетнее, травянистое, клубненосное растение, но в культуре возделывается как однолетнее, потому что жизненный цикл его, начиная с прорастания клубня и кончая образованием и формированием зрелых клубней, проходит за один вегетационный период.

Картофель относится к семейству пасленовые (Solonaceae) роду (Solanum). Размножают его вегетативным путем - клубнями, ростками и черенками. Семенное размножение применяют лишь для селекционных целей.

Род Solanum объединяет 201 клубненосный вид картофеля. Однако в сельскохозяйственном производстве используется два вида картофеля - картофель обыкновенный – S.luberojum и культурный тетроплоидный – S.andigenum [2].

Корневая система картофеля, выращенного из клубня мочковатая. Она представляет собой совокупность корневых систем отдельных стеблей. Корневая система имеет ростковые (глазковые) или первичные корни, образующиеся в начале прорастания клубней.

Другие, так называемые пристолонные клубни, появляющиеся в течении всего вегетационного периода и располагающиеся группами по 4-5 около каждого столона. Столонные корни, находятся непосредственно на столонах. По данным А.И.Таммона в среднем на один стебель приходится 20-25 корней [4].

По Клазенеру и Бёме около половины корней расположены в пахотном слое. От 22 до 38 % проникают до 40-60 см, а отдельные корни уходят на глубину до 150-200 см. По данным В.Р. Ротмистрова, корни картофеля распространяются в стороны на 50 см. По Бёме 37 % всех корней уходит в стороны на 30 см и только 1% на 90-120 см и выше. Распространение корней в ширину зависит от скороспелости сорта. Как правило, у раннеспелых сортов корни менее широко распространяются в стороны, чем у поздних. Ежедневный прирост корней в длину по данным Остермана, достигает 2,5 - 3 см [3,4].

Развитие корневой системы в значительной степени зависит от влажности почвы, её аэрации, содержания в ней питательных веществ, а также сорта картофеля: у среднеспелых и среднепоздних сортов корни более мощные, чем у раннеспелых.

Клубень представляет собой утолщенный и укороченный стебель. Он является местом отложения запасных питательных веществ. Ту часть клубня, которой он прикреплен к столону, называют основанием, а противоположную - вершиной. На клубне в раннем возрасте имеются мелкие чешуйчатые листочки, не содержащие хлорофилла. В пазухах чешуйчатых листочков закладываются покоящиеся почки, образующие так называемые глазки.

Почка клубня состоит из конуса нарастания с зачатками листьев, пазушных почек и зачатков корешков. В каждом глазке клубня имеется 3-5 почек. Из них при прорастании трогается в рост одна, остальные прорастают лишь при обламывании ростков. Глазки верхушечной части клубня более жизнеспособны и прорастают раньше нижних. В зависимости от сорта ростки, пророщенные на свету, имеют разную окраску: зеленую, красно-фиолетовую или сине – фиолетовую [2,3].

Глазки на клубне расположены спирально, в верхней части значительно более сближено, чем в средней и у основания.

Молодой клубень снаружи покрыт эпидермисом, по мере роста растения он заменяется плотной, не пропускающей воздуха перидермой (покровная ткань).

Наружный слой перидермы пробковеет и образует кожуру клубня, которая тем толще, чем длиннее вегетационный период. Для дыхания клубня служат небольшие чечевички, представляющие собой макроскопические щели в виде маленьких темноватых пятен на ко-

журе. Через эти отверстия в клубень поступает кислород воздуха и удаляются углекислый газ и водяной пар.

В состав клубней входят: вода 75 %, крахмал 20,45 %, сахар 0,3 % сырой протеин 2 %, жир 0,15 %, клетчатка 1% и зола 1,1% [3].

Стебель картофеля большей частью прямостоячий, реже отклоняющиеся в сторону, высотой 30-150 см. Окраска стеблей зелёная, однако у некоторых сортов она маскируется антоцианом, который придаёт стеблям красно- бурый оттенок. На проявление окраски влияют освещенность, влажность почвы, величина посадочных клубней, удобрения и другие факторы.

Куст растения картофеля состоит из 4-5, реже 6-8 стеблей. Число стеблей в кусте значительно варьирует и зависит от сорта, размера посадочных клубней и числа проросших на них почек, растения, выросшие из крупных клубней имеют больше стеблей, чем растения, полученные из мелких клубней, число стеблей в кусте определяет урожайность клубней [4].

В подземной части стебля из пазушных почек развиваются побеги-столоны, на концах которых образуются клубни, или утолщения. Толщина столонов всегда меньше, чем стеблей, столоне могут быть разной длины, у раннеспелых сортов они короче, у среднеспелых и позднеспелых - длиннее.

Листья картофеля, появляющиеся при прорастании клубней, простые, цельнокрайние. По мере роста растения образуются прерывисто- непарноперисторассечённые листья. Каждый такой лист состоит из 3-4 пар боковых долей, размещённых одна против другой, промежуточных долек между ними и конечной доли. Опушенность листьев слабая. Дольки в зависимости от их положения делятся на серии: конечную, первую, вторую, третью и четвёртую. Для сортового различия имеют дольки первой и второй серий.

Листья картофеля расположены на стеблях по спирали. В местах отхождения от стебля листья имеют прилистники. В листьях в процессе фотосинтеза в основном образуются крахмал, сахара и белки [3].

Список литературы

1. Букасов С.М. Принципы систематики картофеля / С.М. Букасов// Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1978. Т.62. Вып.1. - С. 3-7.
2. Карманов С. Н. Картофелеводство в Сибири и на Дальнем Востоке / Сост. С. Н. Карманов, А. В. Коршунов. - М.: Россельхозиздат, 1982. – 156с.
3. Картофель России / Под редакцией А.В. Коршунова. – М., 2003. – С. - 411.
4. Лорх А.Г. Картофель /А.Г. Лорх. - М.: «Московский рабочий», 1955.-155с.

УДК 635.132:93/99

Казанина О.К. *– ученица 10 класса Буланихинской СОШ*

ИСТОРИЯ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МОРКОВИ В РОССИИ

Научный руководитель – Жаркова С.В., д.с.-х.н., профессор

Морковь (Daucus carota L., var. sativus Hoffman.) является главной овощной культурой семейства Зонтичных, широко возделываемых по всему миру.

Морковь - древнейший корнеплод, который человечество употребляет уже 4 тыс. лет. Морковь была известна древним грекам и римлянам. Но до XVI века считались деликатесом. Лишь в XVII веке морковь стали разводить повсеместно. В это же время появились соусы из моркови, которые и теперь считаются деликатесными у немцев и французов. В Германии из поджаренной моркови делали "солдатский кофе", который в некоторых деревнях по традиции варят и сейчас.

Сведения о моркови в русских письменных источниках появляются в XIV-XV вв. Н. Ф. Золотницкий сообщает, что морковь знали уже кривичи Древней Руси (VI—IX): тогда

был обычай приносить ее в дар покойнику, класть в лодку, которую потом сжигали вместе с умершим. В «Домострое» (XVI в.) сказано: «И в осень капусту солят и свеклу ставят, и репу и морковь запасают». Как свидетельствуют монастырские приходно-расходные книги, поставляли морковь даже к царскому столу: «Каша репяна ли морковна на сковородах, ли морковь парена под чесноком во уксусе». А в книге Волоколамского монастыря (1575—1576 гг.) отмечается: «Дано Ивану Угримову 4 гривны… за рассаду да за огородные семена, за лук, за огуречные… и за морковные…». В Ямских Новгородских книгах (XVI в.) присутствует словосочетание «давать морковь». Историк А.Д.Горский в своей работе «Земледелие в северо-восточной Руси XIV-XV вв (1959) пишет, что в фондах Клязина монастыря указан починок «Морковцына». В словаре русского языка XI-XVII вв. (1982, вып. 9) присутствует слово «морковь» и несколько упоминаний о ней: «семя капустного и редечного и морковного пол. 2. Пуда» - книга тихвинского монастыря, «о моркве…морковт есть студёного происхождения» - Лечебник XV века.

Синская Н.И., известный русский учёный, в своей монографии «Историческая география культурных растений» (1969) пишет: «В Киевской Руси возделывались огородные растения: репа, капуста, лук, чеснок, возможно морковь и сельдерей (он был у скифов)». Анализируя исторические показатели, можно сделать вывод, что первые упоминания о моркови относятся к XIV- XV векам, что на триста лет позже, чем первые упоминания о капусте (XIвек). Историки объясняют это следующими причинами: гибелью письменных источников во время монголотатарского нашествия и распада Киевской Руси; преобладание среди сохранившихся источников того времени отеческой и житийной литературы, а также литературы литургического характера; меньшим распространением самой моркови ,как овощной культуры, в то время, как капусту употребляли в свежем виде и квасили на зиму.

В Россию морковь завезли в XVI веке, сначала она завоевала южные регионы, а затем распространилась далеко на север. Иностранцы, побывавшие в Москве в XVI - XVII веках, отмечали, что почти при каждом доме имелся фруктовый сад, в котором между деревьями располагались грядки с морковью. Однако это было не первое знакомство наших предков с этим овощем. Историки утверждают, что кривичи, населявшие Древнюю Русь, рядом с умершими соплеменниками клали морковь, чтобы она служила им пищей на том свете.

В «Этимологическом словаре славянских языков», главная редакция которого принадлежит Трубачёву О.Н., представлено написание слова «морковь» у славянских народов. При написании и звучании этого слова на различных языках без сомнения видно сходство: мрква (сербохорв.), mrkev (словен.), mrkva (чешск. И словац.), marchew (польск.), морква (белорус. и укр.), морков (болгар.). В 20-м выпуске этого словаря читаем следующее: «морковь – европейское растение; об этом свидетельствует знакомство с морковью в швейцарских свайных поселениях каменного века, но как культурное растение морковь лишь вторично распространилась подобно другим культурным растениям с юга на север и стала известна в качестве огородного растения, например в Германии, как полагают, лишь на протяжении средних веков».

Интересно отметить, что лекари Древней Руси приписывали больным сливочное масло, подцвеченное морковным соком, а также свежую морковь, до зимы сохранявшуюся в меду. Ничего не зная о витаминах, древние лекари нашли способы, позволяющие сохранить все ценные питательные вещества в моркови. В XVII веке известные русские пироги с морковью становятся обязательными на различных торжествах. О пирогах «долгих с морковью» упоминает «Расходная книга патриаршего приказа кушаньям, подававшимся патриарху Андриану и различного чина лицам». В это время европейцы начали выращивать морковь повсеместно и тогда же был выведен один из лучших ее сортотипов — Каротель. Появились также соусы из моркови, которые и теперь считаются деликатесными у немцев и французов. У крестьян существует традиция — на новогодний десерт каждому члену семьи подается морковь в меду, это обеспечивает хорошее здоровье на весь следующий год. В Германии поджаренная морковь шла на приготовление так называемого «солдатского» кофе, который в немецких деревнях по традиции потребляют в настоящее время.

Таким образом, морковь пользовалась популярностью у европейцев и Россиян еще с незапамятных времен, и вполне заслуженно, так как была человеку не только пищей, но и лекарством.

Морковь выращивается для потребления в пищу человеком и на корм животным. Человек своим трудом окультурил этот овощ, вывел множество сортов белой, желтой, розовой, оранжевой, ярко-красной, фиолетовой и даже черно-фиолетовой моркови, неприхотливых к условиям выращивания. Самые большие площади она занимает в России. Среди корнеплодов столовых морковь занимает первое место, она является высокопитательным овощем.

Список литературы

1. Леунов В.И. Столовые корнеплоды в России / В.И.Леунов - М.- КМК, 2011. – 271с.
2. Рубацкий, В.Е. Морковь и другие овощные культуры семейства зонтичных / В.Е. Рубацкий, К.Ф. Кирос, Ф.В. Саймон.- М.: КМК, 2007.- 359 с.

УДК 633.11«321»:631.53027:631.559(571.15)

Каленкин Р.И.- *студент; kalenkin@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА

Научный руководитель – Шевчук Н. И. к.с.-х.н., доцент

Пшеница является важнейшей продовольственной и кормовой культурой. Она занимает лидирующее место среди возделываемых во всём мире культур по посевным площадям. Такое её распространение объясняется высокой питательностью и возможностью разностороннего использования и переработки.

Дальнейшее увеличение производства зерна в стране возможно, главным образом, за счёт роста урожайности и снижения потерь, в том числе и от заболеваний. Применение химических средств защиты растений, связано не только с огромными затратами средств, но и, самое главное, с отрицательным воздействием на окружающую среду. Помимо этого химический метод не всегда гарантирует ожидаемый результат.

Очевидно, что выход зерновой отрасли из затянувшегося кризиса возможен лишь на основе широкого использования лучших сортов зерновых культур отечественной и мировой селекции, применения современных машин и оборудования, внедрения в практику земледелия новых ресурсосберегающих экономичных и экологичных приемов и методов агротехники, переработки и хранения собранного урожая.

Одно из перспективных решений этой проблемы - предпосевная обработка семян микробиологическими удобрениями, стимуляторами роста и озоном. Производству рекомендовано предпосевное озонирование семян зерновых культур методом продувки бурта озоновоздушной смесью, что стимулирует начальные ростовые процессы у растений яровой пшеницы. В итоге обеспечивается наибольшая экономическая эффективность по сравнению с применением системных протравителей против возбудителей пыльной головни, бурой ржавчины и мучнистой росы.

Целью работы является изучение влияния химических и физических средств обработки семян на урожайность яровой пшеницы в условиях СПК «Путь к коммунизму» Завьяловского района

Задачи исследований:

1. Влияние химических и физических средств обработки семян на рост, развитие растений, формирование элементов структуры урожая.

2. Исследование воздействия химических и физических средств обработки семян на урожайность яровой пшеницы.

Методы и объекты исследования

Исследования проводили в хозяйстве СПК «Путь к коммунизму» Завьяловского района, которое относится к зоне обыкновенных черноземов. По условиям теплообеспеченности и увлажнения территория хозяйства относится к теплому недостаточно увлажненному району. Сумма температур воздуха за период с температурой выше 10°С равна 2000-2200°С, сумма осадков 150-200 мм. Почва опытного участка чернозем обыкновенный.

Объектом исследований служил сорт яровой мягкой пшеницы Алтайская жница. Посев проводили в производственных условиях. Применялись следующие варианты опыта: без обработки семян, с протравителем семян Табу Нео, с предпосевной обработкой семян озоном на этих фонах во время вегетации применялись комплексные микроудобрения Террафлекс, Гумавит, стимулятор роста Зеребра растений Агро. Норма высева 4,5 млн. всхожих семян на 1 га. В опытах использовался инсектицидный системный протравитель семян Табу Нео, ВСК - действующее вещество имидаклоприд, 500 г/л, норма расхода препарата составляла 0,5 л/т. Протравливание семян проводилось до посева. Обработку семян озоном проводили за неделю до посева с концентрацией озона 170 мг/м^3, продолжительность обработки семян составляла 45 минут.

На протяжении вегетации проводились фенологические наблюдения, учеты и измерения растений, определяли структуру урожая в соответствии с методикой государственного испытания сельскохозяйственных культур.

Результаты исследований

Одним из основных приемов повышения урожайности зерновых культур является высококачественная подготовка семенного материала с целью его обеззараживания, защиты проростков от внешних патогенных факторов и повышение устойчивости к ним, а также стимулирование роста и развития растений, как в период прорастания семян, так и в течение всей вегетации. Это достигается благодаря протравливанию семян, обработки их регуляторами роста.

Проведенные исследования яровой пшеницы сорта Алтайская жница в СПК «Путь к коммунизму» Завьяловского района показали, что применение химических и физических средств обработки семян обеспечила значимую прибавку урожая. Наибольший эффект получен при обработке озоном в сочетании с микроудобрениями и стимулятором роста.

Установлено положительное влияние предпосевной обработки семян озоном на энергию прорастания, силу роста и лабораторную всхожесть яровой пшеницы.

Таблица 1

Урожайность яровой пшеницы СПК «Путь к коммунизму» Завьяловский район, т/га

Вариант Без обработки	Без обработки 1,19 (контроль)	Террафлекс 1,40	Гумавит 1,94	Зеребра Агро 1,34
Табу Нео	1,23	1,91	1,74	1,33
Озон	1,53	2,05	2,13	2,13

На основе анализа проведенных исследований выявлено, что предпосевная обработка семян озоном дала прибавку к контролю (вариант без обработки) 0,34 т/га. Применение микроудобрений и стимулятора роста на фоне без обработки семян дало прибавку по сравнению с контролем от 0,15 до 0,75 т/га. На фоне использования инсектицидного протравителя семян Табу Нео применение по вегетации микроудобрений и стимулятора роста урожайность сорта яровой пшеницы Алтайская жница также повышалась на 0,10-0,68 т/га. Наиболее высокие показатели урожайности формировались на вариантах с предпосевной обработкой

семян озоном и применения по вегетации препаратов Гумавит и Зеребра Агро они составили 2,13 т/га, что было выше контроля на 0,94 т/га.

Заключение

Предпосевное озонирование семян и применение по вегетации микроудобрений и стимуляторов роста можно рекомендовать как для стимулирования начальных ростовых процессов в виде увеличения энергии прорастания семян, увеличения длины ростка и корней, так и для увеличения урожайности. При этом время обработки должно варьироваться в зависимости от сорта и вида обрабатываемой культуры.

Список литературы

1. Н.А. Глущенко, Л.Ф. Глущенко. Способ предпосевной обработки семян.

2.Горских И.В. Обработка семян пшеницы озонированным воздухом: дис..канд.тех.наук.-Москва, 2004.-202 с.

УДК 631.445.4

Карелина В.С. *– студент; wi-ka95@mail.ru*

ПОЧВЫ ПОДЗОНЫ ТИПИЧНЫХ И ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ НИЗКОГОРИЙ АЛТАЯ В СВЕТЕ СУБСТАНТИВНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ЧАРЫШСКОГО РАЙОНА)

Научный руководитель – Пивоварова Е.Г., д.с.-х.н., профессор

Почва, являясь изменчивой гетерогенной открытой структурой, нуждается в систематическом описании. На протяжении длительного времени использовалась и до сих пор является основной «Классификация и диагностика почв СССР» выпущенная Почвенным институтом им. В.В.Докучаева, в 1977 году [1]. Однако с течением времени она перестала удовлетворять всем знаниям в области почвоведения, и нуждалась в переработке. Первым перестроить классификацию и диагностику почв взялся В.М.Фридланд в 1982 году, в дальнейшем В.Д.Толконогов, Л.Л.Шишов И.И.Лебедева разработали основные положения классификации антропогенно-преобразованных почв, которая в дальнейшем вошла в новую систематику [2]. Межведомственной комиссией в 1996 и 2000 годах были выделены основные принципы диагностики типов и подтипов почв, которые вошли в новейшую классификацию почв России, в 2004 году она была преобразована и доработана [3]. Достоинства этой классификации состоят в том, что при ее помощи подробным образом описываются таксоны как высших, так и низших уровней; в описании почв отражаются важные подробности строения профиля почв; антропогенно-преобразованные почвы выделяются в отдельные типы и имеют собственную классификацию.

Однако в новейшей классификации почв существуют и минусы. Диагностические признаки подходят не для всей территории России и отсутствуют четкие рекомендации по определению таксономических единиц почв. В связи с этим целью данной работы является разработка количественных диагностических признаков для почв подзоны черноземов типичных и выщелоченных низкогорий Алтая.

*Объекты и методы исследовани***я**

Подзона типичных и выщелоченных черноземов низкогорий Алтая, расположена в южной части Алтайского края. Макрорельеф представляет собой – плосковершинное низкогорье. Основная часть района расположена между двумя хребтами – Бащелагским и Тигирекским. Высокая степень расчленения рельефа, обуславливается перепадами высот от 300 м до 900 м; низшая точка находится на уровне 250 м над уровнем моря, отдельные вершины достигают 1000-1200 м. Основная часть почвообразующих пород представлена современны-

ми деллювиальными отложениями четвертичной системы, также местами наблюдается выход на поверхность дефлюкционных и деллювиально-эллювиальных, более древних отложений [4]. Климатические условия данного района формируются в условиях достаточного увлажнения атмосферными осадками, среднее годовое количество – 600 мм ($ГТК_1$=1,8, $ГТК_2$=1,7); имеет развитую гидрологическую сеть, основу которой составляют реки Чарыш, Тулата, Сентелек, Иня, Сосновка, Бащелак [5]. В почвенном покрове преобладают горные черноземы (42,7%), черноземы выщелоченные (12,9%) и типичные (17,5%), так же встречаются лугово-черноземные (3,5%) и черноземные скелетные почвы (10,8%) [6].

В ходе работы использованы сравнительно-аналитический и полевой методы исследований. Ретроспективный анализ структуры почвенного покрова (6 хозяйств) проводился по материалам крупномасштабного почвенного обследования ОАО «Алтай НИИ Гипрозем» (1983г). Современное состояние почв исследуемой территории оценивалось на основе проведенных 2015 г. полевых исследований, в ходе которых было заложено и проанализировано 6 полнопрофильных разрезов и 1 прикопка. Для характеристики почв определялись следующие показатели: кислотность водной вытяжки ($pH_в$), сумма поглощенных оснований, поглощенные кальций и магний, подвижные формы фосфора и калия, содержание гумуса и валового азота, а также гранулометрический состав. Анализы проводились при помощи общепринятых методик [7].

Результаты исследований

Последнее крупномасштабное полевое исследование данной территории проводилось ОАО «Алтай НИИ Гипрозем» в 1983 году, в связи с этим использовалась почвенная классификация 1977 года, были выявлены в почвенных очерках почвы: черноземы типичные, выщелоченные, лугово-черноземные, черноземные скелетные, незначительное количество серых лесных почв, лугово-болотных, болотных и аллювиальных [6]. В ходе картирования и полевой диагностики, проведенной в июле 2015 года, было подтверждено наличие указанных почв на данной территории. В ходе лабораторных исследований было проведено уточнение физико-химических свойств почв, благодаря этому появилась возможность перейти к использованию субстантивно – генетической классификации.

На данном профиле можно выделить антропогенно-преобразованные почвы, а так же нетронутый целинный чернозем. Геоморфологический профиль был заложен таким образом, чтобы охватить максимальное количество типов почв, а так же показать их антропогенную трансформацию. Верхние части склонов не подвергаются распахиванию, из-за особенностей рельефа местности – крутые склоны, высокие холмы, поэтому на одной из вершин был заложен почвенный разрез. В ходе полевых и лабораторных исследований выяснили: аккумулятивный характер распределения гумуса, подвижных элементов питания, валовых форм азота и фосфора, постепенное подщелачивание почвенного раствора с глубиной, говорящее о наличии карбонатов, достаточно большая мощность гумусового горизонта, достигающая 50 см, зернистая структура, все это позволило назвать эту почву чернозем типичный среднемощный среднегумусный тяжелоглинистый. Согласно субстантивно-генетической классификации она определена как чернозем миграционно-мицелярный маломощный сильногумусный тяжелоглинистый. В данном названии учитывается форма карбонатов в аккумулятивно-карбонатном горизонте – псевдомицелий («плесень», налеты по стенкам пустот и поверхностям педов) в нижней части гумусового горизонта. Это связано с глубоким весенне-осенним фронтальным промачиванием и постепенным летним иссушением. Несовпадения по названию мощности гумусового горизонта и его содержанию обуславливается изменением количественной характеристики новейшей классификации 2004 года и классификации 1977 года. При отнесении к субстантивно-генетической классификации имеет следующее строение профиля: H-AU-AUBCAlc-BCAnc.

Благодаря водным потокам, стекающим по склону, промывающим толщу почвы и выносся карбонаты в нижележащие горизонты формируются черноземы выщелоченные. Заложив прикопку на границе пахотных и непахотных почв был обнаружен чернозем выщело-

ченный среднемощный среднегумусный тяжелосуглинистый. Данная почва находилась на распахиваемой территории, следуя новой классификации она получила название агрочернозем глинисто-иллювиального стратифицированного среднемощного сильногумусного легкоглинистого, поскольку в профиле прослеживался процесс стратификации по гранулометрическому составу и содержанию органогенных элементов. Почвенный профиль выглядит следующим образом: PU-RU-AU-AUBI.

Так же весеннее снеготаяние и обилие летних осадков не только выщелачивает почвы, но и сильно увлажняет подпахотные горизонты, которые не успевают потерять часть воды до начала сельскохозяйственных работ, в сочетании с тяжелым гранулометрическим составом и использованием техники приводит к образованию переуплотненных горизонтов. Проявление такого процесса не находит отражение в старой классификации, однако согласно субстантивно-генетической классификации такая почва диагностируется как агрочернозем глинисто-иллювиальный переуплотненный среднемощный сильногумусный легкоглинистый, со строением профиля PU-AU_{ad}-AU-AUBI-BI-BIC.

В дополнение к действию водных потоков и сельскохозяйственному использованию земель к развитию эрозионных процессов приводит сильная крутизна склона, достигающая 20° [4]. Как следствие почвы теряют некоторые генетические горизонты и образуются агроземы, по старой классификации именуемые сильноэродированными почвами. На примере профиля заложенного в Чарышском районе это агрочернозем глинисто-иллювиальный стратифицированный среднемощный сильногумусный легкоглинистый. Мощность пахотного слоя составляет 19 см, а затем имеется резкий переход к иллювиальному горизонту, соответственно отсутствует переходный горизонт, профиль имеет вид: PU-$AUBCA_{ad}$-BCA-BCAlc-$BCAC_{(Ca)}$.

Сильный смыв почвы в верхней трети склона приводит к намыву и формированию сверхмощного гумусового горизонта в нижней части склона. Этот процесс не находит отражения в старой классификации и такая почва, на данном профиле, имеет название лугово-черноземная выщелоченная сверхмощная среднегумусная легкоглинистая почва. Судя по расположению разреза на склоне, слоистому характеру распределения гумуса и органогенных элементов, высокой мощности гумусового слоя, достигающей 170 см, было дано заключение о намытости почв и название агростратозем темногумусовый водно-аккумулятивный агропереуплотненный на погребенном черноземе сверхмощный сильногумусовый легкоглинистый, имеющий строение профиля RU_{ad}-RU-AU. Нижележащий по склону разрез не использовался под сельхозугодия, однако имел сходное строение профиля поэтому данной почве было присвоено название стратозем темно-гумусовый на погребенной гидрометаморфизированной почве сверхмощный сильногумусный легкоглинистый.

Заключение

Степень преобразования агропочв в подзоне черноземов типичных и выщелоченных низкогорий Алтая, очень высока. Она не ограничивается исключительно деградационными процессам, здесь так же имеют место процессы стратифицирования и агропереуплотнения, связанные с особенностями рельефа, климата, гранулометрического состава и антропогенного воздействия. Используя старую классификацию 1977 года нельзя дать развернутое описание данным почвам, поскольку в ней отсутствуют определение и описание намытости, а так же никак не отражается агропереуплотнение. В новой же субстантивно-генетической классификации 2004 года, агропочвы выделяются как отдельный тип, при чем агропереуплотненные и стратифицированные выносятся каждый к собственному типу. Так же выделяются почвы с отсутствием полного набора генетических горизонтов, имеющие название агроземы. Основные процессы протекающие на данном профиле это: стратифицирование, агропереуплотнение и деградация.

Список литературы

1. Егоров В.В., Фридланд В.М., Иванова Е.Н., Розов Н.Н. и др. Классификация и диагностика почв СССР. Изд-во: Колос, 1977 г. 221стр.
2. Фридланд В.М. Классификация почв СССР. Изд-во: МГУ, 1982, с.216-235.
3. Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И.. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Ойкумена, 2004, 342 с.
4. Атлас Алтайского края.- Москва-Барнаул: Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР, 1978 г.
5. Агроклиматический справочник Алтайского края, - Гидропроиздат , 1987., 87с.
6. Почвы Алтайского края. – М. : Изд-во АН СССР, 1959. – 382 с.
7. Агрохимические методы исследования почв. М., «Наука», 1975 г.

УДК 634.8:631.525(571.1/.5)

Карташова Е.Е. *– студент*

ИНТРОДУКЦИЯ И СОРТОИЗУЧЕНИЕ ВИНОГРАДА В СИБИРИ

Научный руководитель – Прищепина Г.А. к.с.-х.н., доцент кафедры

Виноград – древнейшее растение на земле, представляет большой интерес для промышленного и любительского садоводства. Это диетический, лечебный и высококалорийный продукт питания. Ягоды содержат легкоусвояемые кислоты (яблочная, лимонная, щавелевая, и др.), витамины (А, B_1, B_2, B_5, С, Р), минеральные вещества, микроэлементы (калий, фосфор, железо, магний, кальций, натрий и др.).

Также виноград обладает эстетико-декоративными свойствами. Привлекает внимание окраской и ароматом ягод, разнообразной формой листьев.

Люди начали культивировать виноград, начиная с медного века. Виноградная лоза – один из самых ярких символов Библии.

В России первый виноградник был заложен в 1613 году при царе Михаиле Федоровиче в Астрахани. В Сибирском регионе данная культура появилась в 20 веке, что объясняется отсутствием в то время плодоводства, а в частности опытников – виноградарей [1].

На Алтае научная работа по сортоизучению винограда начата в 1934 г. Михаил Афанасьевич Лисавенко руководитель Алтайского плодово-ягодного опорного пункта (в настоящее время ГНУ НИИСС имени М.А. Лисавенко) привез от И.В. Мичурина первые черенки и саженцы винограда. С 1934 по 1938 годы собрана коллекция из 48 сортов винограда.

С 1937 г. по 1946 г. научной работой по культуре руководил селекционер Н.Н. Тихонов ученик И.В. Мичурина, автор сортов винограда Дальневосточный, Сультер Сладкий, Супутинский Ранний, Таежный Изумруд. С Дальнего Востока Николай Николаевич привез в Горно-Алтайск более 300 сеянцев [3].

В отличие от работы с плодовыми и ягодными культурами на Алтайской опытной станции очень долго не получали необходимого эффекта от работы с виноградом, что отразилось на темпах его испытания в других районах Сибири. Вместо ожидавшейся гибели винограда от зимних морозов в низкогорье Алтая проявилось массовое выпревание глазков, побегов и даже целых растений из-за раннего выпадения снега на талую непромерзшую почву и высокого слоя снегового покрова. В коллекции опытной станции в значительной степени преобладали дальневосточные сорта и гибриды – Дальневосточный, Супутинский Ранний, Сеянец Сультера, № 13 и другие; мичуринские – Буйтур, Северный Белый, Мускатный Розовый и американские. Они в большинстве своем происходили от амурского и американского видов винограда [5].

В 1953 г. научную работу по селекции и сортоизучению винограда в Горно-Алтайске проводил А.А. Семенов. Он также заложил агротехнические опыты по различным способам

укрытия виноградных кустов на зиму, по срокам чеканки побегов. Им сделаны выводы, что укрывать виноград только гребнями из соломы недостаточно. Более надежным способом укрытия является укрытие землей слоем 15-20 см

На Барнаульской опытной станции был применен способ размножения винограда путем прививки на зимостойкий подвой – мичуринский сорт Буйтур, корни которого не подмерзали и в самые суровые зимы [2]. С 1954 г. из-за отсутствия исполнителя по теме научная работа по винограду была временно закрыта.

Параллельно с работой по винограду на опытной станции закладывались виноградники в разных районах края. К началу 60-х годов на Алтае имелось несколько крупных виноградников: на опытной станции в г. Барнауле 0,5 га, в г. Белокурихе – 2,0 га, совхозе «Мичуринец» Алтайского района - 0,5 га, Бийском плодопитомнике – 1,0 га, Тогульском совхозе - 0,5 га.

С 1987 г. тема по сортоизучению винограда возобновлена в более благоприятной по климатическим условиям лесостепной зоне Алтайского края. К сожалению, из коллекции были утеряны почти все сорта, ранее изученные на опытной станции. В последние годы совершенствование сортимента винограда осуществляется в основном за счет внедрения сортов, обладающих признаками групповой устойчивости в комплексе с высокой продуктивностью и качеством [2].

С 1987 по 1989 гг. в НИИСС им. М.А. Лисавенко собрана коллекция 30 сортов винограда отечественной и зарубежной селекции – сорта российских, венгерских, французских и других селекционеров. В настоящее время коллекция института насчитывает 106 сортообразцов винограда. Новые сорта получены из ВНИИВиВ имени Я.И. Потапенко, ВНИИГ и СПР имени И.В. Мичурина, ДВОС ВИР имени Н.И. Вавилова, МСХА имени К.А. Тимирязева, с Оренбургской опытной станции. Среди них имеются сорта европейско-азиатской, американской и восточно-азиатской групп. В 1995 году вновь полученными сортами заложен участок конкурсного сортоизучения винограда.

С 2006 по 2015 гг. из коллекции выделено 14 сортов различного назначения с комплексом хозяйственно-ценных признаков. Из них 6 сортов универсальных и технических, 8 столовых из них 2 бессемянных.

Во время исследований в НИИСС имени М.А. Лисавенко, проводилась следующая работа: «сухая» подвязка, пасынкование, а также учет и характеристика урожая винограда.

«Сухая» подвязка. В первой – второй декадах мая проводят «сухую» подвязку к проволокам шпалеры лоз оставленных на плодоношение. Побеги подвязывают горизонтально или в виде дуги к первой или второй проволокам шпалеры. Их распределяют равномерно вдоль ряда наклонно в виде веера.

Зеленые побеги также не должны лежать на земле. Побеги привязывают по мере их роста.

Следует соблюдать осторожность, так как молодая лоза очень хрупкая и легко ломается. За лето побеги подвязывают не менее 2-3 раз. К началу цветения все зеленые побеги должны быть подвязаны к опоре.

Пасынкование. Прием, при котором укорачивают пасынки – побеги второго порядка, образующиеся в пазухах листьев основных побегов. Цель операции: не допускать ухудшения микроклимата куста и ослабления силы роста основных побегов. На кустах нормально нагруженных побегами и урожаем, пасынки развиваются слабо, сильное их развитие свидетельствует о недогрузке кустов [4].

При учете и характеристики урожая мы брали современные сорта и проводили их оценку. Оценка проводится по весу грозди, вкусовой ценности ягод, времени созревания, зимостойкости. Исследовали следующие сорта:

Агат Донской. Высокозимостойкий сорт. Кусты сильнорослые. Побеги вызревают на 56-67%. Грозди крупные (248-700 г), конические. Ягоды крупные (3,9-6,6 г), округлые, темно-синие. Мякоть мясистая. Вкус простой. Созревание ягод во второй – третьей декадах сентября. Урожайность 3,5-18,5 кг с куста.

Восторг. Зимостойкий сорт. Грозди крупные и очень крупные (500-700 г), конической формы, рыхлые, реже средней плотности. Ягоды крупные (4,6-9,4 г), белые, овально-округлой формы. Кожица, средней толщины. Вкус отличный, гармоничный. Созревание ягод в третьей декаде августа, первой декаде сентября. Урожайность высокая. Повышенная устойчивость к милдью, серой гнили.

Космонавт. Зимостойкий сорт. Кусты среднерослые. Побеги вызревают на 49-73%. Грозди средние и крупные (143-446 г), конические. Ягоды средние и крупные (2,6-5,0 г), округлые, темно-фиолетовые. Мякоть мясисто-сочная. Вкус приятный. Созревание ягод в третьей декаде августа – первой декаде сентября. Урожайность 3,0-7,4 кг с куста. Устойчив к милдью.

Московитянин. Зимостойкий сорт. Кусты среднерослые. Побеги вызревают на 35-61%. Грозди средние и крупные (157-440 г), конические. Ягоды крупные (3,5-6,8 г), овальные, темно-синие. Мякоть мясистая хрустящая. Вкус гармоничный. Созревание ягод в третьей декаде августа – первой декаде сентября. Урожайность 3,5-8,5 кг с куста.

Подарок Шатилова. Зимостойкий сорт. Кусты среднерослые. Побеги вызревают на 45-65%. Грозди средние и крупные (162-450 г), конические. Ягоды крупные (3,1-5,0 г), округлые. Мякоть мясисто-сочная. Вкус простой. Созревание ягод в первой декаде сентября. Урожайность 3,3-6,9 кг с куста.

Рубиновое чудо. (Данные по первым годам плодоношения). Зимостойкий сортообразец. Кусты сильнорослые. Грозди средние и крупные (184-800 г) Ягоды средние и крупные (2,5-6,0 г), округлые, красно-вишневые. Мякоть хрустяще-сочная. Вкус простой. Урожайность высокая. Склонен к перегрузке урожаем. К грибным болезням неустойчив.

В результате проведенных исследований в 2015 г. были выделены сорта винограда для дальнейшего изучения - Агат Донской, Восторг, Московитянин, Космонавт, Подарок Шатилова, Рубиновое чудо.

Список литературы

1. Макарова Г.А. Годичный цикл развития винограда в лесостепи Алтайского края / Г.А. Макарова // Виноградарство в Западной Сибири: материалы межрегион. науч.- практ. конф. – Бийск, 2003. – С. 5-6.
2. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. - М.: «Колос», 1970.- С.412-414.
3. Забелина Л.Н. Развитие садоводства Горного Алтая (история, люди, достижения), Горно-Алтайск, 2003. – 49 с.
4. Лойко Р. Э. Северный виноград - М. Издательский Дом МСП, 2003 –: ил. ISBN 5 – 7578 – 0147 – 6. С.256.
5. Фаддеенков Н.Н. Виноградарство на Алтае. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2002. – 49 с.

УДК 633.11«321»:631.5:632.52(571.15)

Кобзева Д.А. *– студент; Dashenu@mail.ru*

ЗАСОРЁННОСТЬ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ

Научный руководитель - Манылова О.В., к.с-х.н., доцент

Яровая пшеница является ведущей зерновой культурой не только в Алтайском крае, но и во всём мире. Одним из ограничивающих факторов получения высоких стабильных урожаев культуры является засорённость посевов.

В земледелии России только из-за засоренности посевов ежегодно теряется около 17 % урожая зерна. Засоренность посевов зачастую превышает экономические пороги вредоносности, что приводит к недобору урожая, ухудшению качества продукции и дополнительным издержкам. Большая засоренность сельскохозяйственных угодий не дает возможности обеспечить высокую культуру земледелия на полях (Орлов А.Н., Ткачук О.А., 2012).

Несмотря на то, что в сельском хозяйстве всё чаще стали применяться передовые методы обработки почв и защиты растений, проблема засорённости посевов всё также является первичной. В условиях современного земледелия приоритетными методами борьбы является агротехнический и химический методы.

Агротехнические методы борьбы с сорной растительностью не всегда достаточно эффективны, что связано с высокой плодовитостью, жизнеспособностью, глубоким залеганием корней и органов вегетативного размножения сорных растений (Тишков Н.М., Дряхлов А.И., 2005).

Переход на энерго- и ресурсосберегающее земледелие и как следствие – сведение к минимуму приемов обработки почвы, обязывает сельхозпроизводителей ежегодно применять гербициды практически на всей площади возделывания зерновых. В то же время экономические условия обязывают тщательнее учитывать все затраты и выбирать наиболее эффективные препараты с учетом видового состава и численности сорняков (Борьба с сорняками..., 2015).

Химический метод можно рассматривать как радикальное средство борьбы с сорняками. Однако сами по себе пестициды представляют собой только технологические средства. Гарантия результата – их правильное использование. Ошибки в выборе препаратов и норм их расходов могут привести к снижению урожая, перерасходу средств, даже при соблюдении рекомендованных технологий обработки (Захаренко В.А., 2007).

Цель исследований: Оценить влияние различных технологий возделывания яровой пшеницы на засоренность.

Исследования проводились в условиях лесостепи Приобья в 2014 году.

Закладку опыта проводили в соответствие с требованиями проведения полевого опыта (Доспехов Б.А., 2011). Повторность опытов 4-х кратная. Исходное поле после пара. Исследования проводили в звеньях севооборота горох-яровая пшеница и рапс-яровая пшеница. Технологические операции на опытном поле были представлены современной системой (СС) обработки почвы и модернизированной обычной (советской) системой (МСС).

Главными аспектами технологии СС является трёхкратная химическая обработка поля, непосредственно перед посевом, после посева и после уборки культуры с целью уничтожения многолетних сорняков, посев культур с одновременным внесением удобрений осуществляется сеялкой Condor. При технологии МСС удобрения вносятся сеялкой Catros поверхностно перед посевом с заделкой на глубину 4-5 см, а химическая обработка производится один раз после посева культуры.

Таблица 1

Засорённость посевов яровой пшеницы перед уборкой

Технология возделывания (предшественник)	Всего		Просовидные		Амарантовые		Многолетние корнеотпрысковые	
	масса, г	кол-во, шт	масса, г	кол-во, шт	масса, г	кол-во, шт	масса, г	кол-во, шт
МСС (горох)	22,4	18	17,6	4	-	-	-	-
МСС (рапс)	28,8	26	15,3	19	2,5	1	-	-
СС (горох)	38,6	23	33,8	18	-	-	-	-
СС (рапс)	48,4	47	39,8	35	0,2	1	0,3	1

В опыте была использована баковая смесь гербицидов: Ирбис, ЭМВ 0,6 л/га + Прима, СЭ 0,3л/га + Тризлак, ВДГ 10г/га.

Видовой и количественный состав сорных растений в посевах яровой пшеницы определяли согласно принятой методике: количественно-весовым методом на 4 учётных площад-

ках по 0,25 м^2 на каждой делянке опыта перед уборкой яровой пшеницы (Доспехов Б.А., 2011).

Оценка видового состава сорной растительности на опытном поле показала, что в основном сорняки представлены растениями из классов однодольные и двудольные, из биологических групп: многолетние корнеотпрысковые, просовидные и амарантовые (таблица). Преимущество имеют просовидные сорняки – Просо куриное, Щетинники серый и зеленый. Но в основном они были сосредоточены в нижнем ярусе посевов и соответственно не могли оказать существенного влияния на снижение урожайности. От общей численности сорняков просовидные составляли от 22 до 78 %.

Учёт засорённости посевов яровой пшеницы показал, что технология МСС несколько лучше снижает численность сорняком, чем технология СС, как по предшественнику горох, так и по предшественнику рапс. Сравнивая предшественников, можно сказать, что после гороха посевы пшеницы имеют меньшую засорённость на обеих сравниваемых технологиях обработки почвы, что может по-видимому связать с его большей конкурентной способностью по отношению к сорнякам.

Выводы

1. Применение модернизированной обычной системы обработки почвы при возделывании яровой пшеницы показало более эффективную защиту посевов от сорняков, чем современная система обработки почвы.
2. Сравнительная оценка засорённости посевов яровой пшеницы показала, что наименьшую засорённость имеют посевы после предшественника горох, как при модернизированной обычной, так и при современной технологии возделывания культуры.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: ИД Альянс, 2011. – 352 с.
2. Захаренко В.А. Химические средства защиты растений в России в конце 20-начале 21 века // Защита и карантин растений. – 2007. – № 12 – С. 6-10 .
3. Орлов А.Н. Засоренность и урожайность яровой пшеницы в зависимости от элементов технологии возделывания [Текст] / А. Н. Орлов, О. А. Ткачук, Е. В. Павликова // Молодой ученый. — 2012. — №2. — С. 362-365.
4. Тишков Н.М., Дряхлов А.И., Дряхлов А.А. Защита посевов льна масличного от сорной растительности: Масличные культуры. – Научно- техническая бюллетень 5. Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2005.– вып.2 (133). – С.85-87.

УДК 633.16 «321»: 631.811.98:579(571.15)

Куницына В.В. *– студент*

ВЛИЯНИЕ МИКОРИЗЫ И АССОЦИАТИВНЫХ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Ступина Л.А., к. с.-х. н., доцент

Зерно ячменя – ценный концентрат для кормления свиней, крупного рогатого скота и птицы, незаменимое сырье для приготовления солода и пивоварения. Кроме того, оно служит для производства крупы (перловая, ячневая), муки и кофейных напитков. Водные вытяжки из ячменного солода применяют в медицине, текстильной и кожевенной промышленности [1].

В зерновом балансе нашей страны ячмень занимает ведущее место. Площади, занятые под ячменем, превышают 30 млн. га, валовой сбор зерна составляет 54 млн. тонн. При этом в Западной Сибири сосредоточено 67 % общей площади посевов ячменя. В пригороде Барнаула площади, занимаемые этой культурой, уменьшаются с 377 га в 2009 до 58 га в 2013 году. Урожайность зерна также снижается с 20,2 до 4,2 ц/га [5].

Урожайность ярового ячменя во многом зависит от складывающихся погодных условий в течение всей вегетации, особенно в период налива зерна и обеспечении растений оптимальным режимом питания, а также от технологии возделывания. В последнее время сельхозтоваропроизводители изыскивают возможные пути повышения урожайности без использования дорогостоящих минеральных удобрений. Наиболее выгодным приемом является инокуляция семян препаратами ассоциативных азотфиксирующих бактерий [4], что позволяет увеличить выход товарной продукции и сохранить плодородие почвы.

Для решения стратегической задачи агропромышленного комплекса – увеличение производства зерна необходимо совершенствовать и разрабатывать новые приемы возделывания ячменя.

Целью исследований являлось изучение влияния микоризы и ассоциативных азотфиксирующих бактерий на продуктивность ярового ячменя в условиях колочной степи Алтайского края.

Методика исследований

Исследования проводили на учебно-опытном поле Алтайского ГАУ. Почвы опытного участка чернозём выщелоченный среднемощный малогумусный легкосуглинистый. В качестве объекта исследований использовали яровой ячмень сорта «Сигнал» – пивоваренного назначения. Посев провели в 3 декаде мая, норма высева 500 млн. всхожих зерен на га, ширина междурядий 15 см. Повторность опыта 3-х кратная, расположение делянок рендомизированное, площадь делянки 2 м^2. Перед посевом семена обрабатывали микоризой и биологическими препаратами ассоциативных азотфиксирующих бактерий мобилин и штамм Я-2. Доза препарата 300 г на гектарную норму семян.

Все агротехнические работы проводили вручную. Прополки по мере отрастания сорняков. Уборку урожая по мере созревания семян. Математическую обработку данных проводили по Б.А. Доспехову [2].

Результаты исследований

В наших исследованиях мы использовали микоризу на основе высокоэффективного гриба рода Glomus штамм 8. Микориза снабжает растения минеральными солями, витаминами, ферментами, биостимуляторами, гормонами и другими активными веществами, причём именно микориза обеспечивает основное снабжение растений дефицитными фосфором и калием [3]. Также использовали препарат мобилин, который содержит высокоактивные штаммы азотфиксирующих бактерий рода *Klebsiella mobilis*. Препарат штамм Я-2 содержит бактерии рода *Corynebacterium freneyi,* обладающие азотфиксирующей, ростстимулирующей активностью и биоконтрольными свойствами, выделенные из ризопланы ячменя. Препараты предоставлены нам заведующим лабораторией экологии микроорганизмов ВНИИСХМ к.б.н. Кожемяковым А.П.

Действие ассоциативных бактерий связано с активной азотфиксирующей способностью, а также они синтезируют биологически активные вещества, повышающие ростовые функции и стрессоустойчивость растений, вырабатывают антибиотики, защищающие растения от патогенов и других воздействий [3,4].

Проведенные исследования показали, что микориза и биопрепараты повышали количество всхожих растений на единице площади с 348,0 до 439,8 шт./м^2. При этом полевая всхожесть повышалась с 69,6 до 87,9 %. Микориза увеличивала всхожесть до 80,0 %, а при комбинировании микоризы совместно с мобилином получен максимальный результат 87,9 % (таблица 1).

Инокуляция ячменя также повышала сохранность растений в онтогенезе (таблица 1). На контроле сохранность составила 79,0 %. Биопрепараты повышали сохранность растений на 1,0 – 8,1 %. Более высокая сохранность растений ячменя отмечалось на варианте с инокуляцией семян мобилином и составляла 87,1 %.

Таблица 1

Влияние микоризы и ассоциативных азотфиксаторов на всхожесть и сохранность растений ярового ячменя

Вариант	Количество всхожих растений, шт./м^2	Полевая всхожесть, %	Количество растений перед уборкой, шт./м^2	Сохранность растений, %
Контроль	348,0	69,6	275,0	79,0
Мобилин	378,0	75,6	329,3	87,1
Шт. Я-2	397,8	79,6	339,0	85,2
Микориза	400,2	80,0	320,3	80,0
Микориза + мобилин	439,8	87,9	361,0	82,0
Микориза + шт. Я-2	424,2	84,8	358,0	84,4

В процессе вегетации ярового ячменя происходит нарастание листовой поверхности, что увеличивает фотосинтетическую активность и заметно сказывается урожайности культуры. Инокуляция семян микоризой и ассоциативными азотфиксаторами способствовала усилению нарастания ассимиляционной поверхности в онтогенезе ячменя (таблица 2). В фазу выхода в трубку количество листьев на одном растении составляло от 7,8 шт. на контроле до 13,8 шт. на варианте микориза + штамм Я-2. Площадь листьев на контроле составляла 30,57 см^2 на растение от инокуляции увеличивалась до 78,76 см^2/раст.

Таблица 2

Влияние микоризы и ассоциативных бактерий на формирование листовой поверхности в онтогенезе ярового ячменя

Вариант	Выход в трубку		Колошение-цветение		
	количество листьев, шт./раст.	площадь листьев, см^2/раст.	количество листьев, шт./раст.	площадь листьев, см^2/раст.	площадь листьев, тыс. м^2/га
Контроль	7,8	30,57	4,8	57,86	15,9
Мобилин	8,2	36,37	6,0	66,13	21,8
Шт. Я-2	11,0	57,69	7,0	78,56	26,6
Микориза	10,2	48,23	6,8	70,15	22,5
Микориза + мобилин	12,3	59,07	7,2	80,32	28,9
Микориза + шт. Я-2	13,8	78,76	8,1	88,02	31,6

В фазу цветения количество листьев уменьшилось, так как снизился коэффициент кущения, но биопрепараты оказали положительное влияние на сформированные листья. Их количество на опытных вариантах было выше, более активное развитие листьев отмечалось от использования штамма Я-2 отдельно, а совместно с микоризой усиливалось. Количество листьев на этих вариантах составляло 7,0 и 8,1 шт./раст., а площадь листьев 78,56 и 88,02 см^2/раст. соответственно. Это отразилось и на общей площади листьев на гектаре. На контроле она составила 15,9 тыс. м^2/га. От инокуляции увеличивалась на 5,9-15,7 тыс. м^2/га. Наибольшие значения этого показателя отмечались при обработке микоризой совместно с ассоциативными бактериями с большим эффектом от штамма Я-2. На этом варианте площадь листьев составляла 31,6 тыс. м^2/га.

Использование биологических препаратов положительным образом сказалось на формировании элементов структуры урожая ярового ячменя (таблица 3). Высота растений увеличивалась с 40,3 до 54,4 см, длина колоса с 6,0 до 7,9 см. Количество колосков колосе повышалось с 11,0 до 18,4 шт., а количество зерен в колосе с 18,8 до 25,4 шт. Повышалась и масса 1000 зерен с 38,32 до 44,62 г. Наиболее высокие показатели отмечались на варианте с использованием микоризы совместно с мобилином.

Таблица 3

Влияние микоризы и ассоциативных бактерий на структуру урожая ярового ячменя

Вариант	Высота растений, см	Длина колоса, см	Количество колосков в колосе, шт.	Количество зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г
Контроль	40,3	6,0	11,0	18,8	38,32
Мобилин	45,7	7,2	15,9	20,0	41,32
Шт. Я-2	46,1	7,3	16,4	22,1	41,67
Микориза	45,5	6,3	13,3	19,6	40,63
Микориза + мобилин	54,4	7,9	18,4	25,4	44,62
Микориза + шт. Я-2	53,1	7,6	17,4	24,4	43,15

Применение микоризы и азотфиксирующих бактерий способствовало повышению урожайности ярового ячменя (таблица 4). На контроле урожайность составила 2,04 т/га. Применение микоризы увеличивало урожайность ячменя на 0,18 т/га или 8,8 %. Отдельное использование ассоциативных бактерий на 18,1-48,5 %. Обработка микоризой совместно с Я-2 увеличивало урожайность на 1,06 т/га или 51,9 %. Наибольшая прибавка урожая получена от инокуляции семян ячменя микоризой совместно с мобилином. Она составила 1,33 т/га или 65,2 %.

Таким образом, для повышения урожайности ярового ячменя, возделываемого в условиях колочной степи, рекомендуем использование микоризы совместно с ассоциативными азотфиксирующими бактериями, что повышает формирование ассимиляционного аппарата, элементов структуры урожая и продуктивность ярового ячменя на 52-65 %.

Таблица 4

Урожайность ярового ячменя при инокуляции семян микоризой и ассоциативными азотфиксаторами, 2015 год

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка	
		т/га	%
Контроль	2,04	-	-
Мобилин	2,41	0,37	18,1
Штамм Я-2	3,03	0,99	48,5
Микориза	2,22	0,18	8,8
Микориза + мобилин	3,37	1,33	65,2
Микориза + штамм Я-2	3,10	1,06	51,9
$НСР_{05}$		0,28	

Список литературы

1. Вавилов П.П. Растениеводство. / П.П. Вавилов, Г.А. Гриценко – М.: Агропромиздат, 1986. – 467с.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат. 1985. – 350 с.

3. Емцев В.Т. Микробиология: учебник для вузов / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин – 5-е изд. перераб. и допол. – М.: Колос, 2005. – 445 с.

4. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай. – М: Изд-во ВНИИА, 2005. – 302с.

5. Посевные площади и валовый сбор урожая сельскохозяйственных культур в Алтайском крае, 2009-2013 гг. Статистический бюллетень.

УДК 632.95:630(07)630*41(571.15)

Кухарева М.М. *– студент; cuhareva95@yandex.ru*

ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕСТИЦИДОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСТРЕБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ С ВРЕДИТЕЛЯМИ КРОНЫ

Научный руководитель – Хлуденцов Ж.Г., к.с.-х.н., доцент

Значение лесов трудно переоценить. Уникальная по своим свойствам система, одна из целей которых – стабилизация газового состава атмосферы планеты, что обеспечивает нормальное протекание всех жизненных процессов.

Помимо этого, лес дает человеку колоссальную пользу использования таких ресурсов, как древесина. Лес является генератором погоды, защищает от сильных ветров, создает приятный климат, помогает укрепить землю и насыщает её необходимыми микроэлементами, давая ей плодородность.

Земли лесного фонда Российской Федерации на территории Алтайского края занимают 4433,3 тыс. га, что составляет 26,4% всех земель региона. В сравнении с регионами Сибирского федерального округа Алтайский край не богат лесными ресурсами. Площадь лесов Алтайского края составляет всего 1,4% от площади лесов Сибирского федерального округа.

Охрана и защита лесов являются важнейшими направлениями, обеспечивающими устойчивое экологическое состояние лесов края и сохранение их ресурсного потенциала, осуществляемыми с учетом особенностей региона. Основными проблемами, с которыми сталкиваются специалисты лесного хозяйства, являются: лесные пожары, вредные организмы и загрязнение лесов [4,6].

Среди защитных лесов особое место отводится лесам зеленой зоны (городские леса). Лесные насаждения, расположенные вблизи городов, оказывают благотворное влияние на человека, создавая своим микроклиматом благоприятную для него среду. Лес очищает воздух от пыли и аэрозолей, пополняет запасы кислорода, выделяет фитонциды – это и многое другое способствует оздоровлению человека, повышению его работоспособности. Поэтому леса, расположенные вокруг городов и крупных населенных пунктов, являются излюбленным местом отдыха жителей

Зеленые зоны вокруг городов требуют особого внимания с позиции сохранения средообразующих, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций, так как испытывают большую рекреационную нагрузку, которая в свою очередь отражается на устойчивости городских лесов [3,5].

Для лесов зеленых зон необходимо проведение всего комплекса мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов.

В последние годы отмечается ухудшение санитарного состояния насаждений учебно-опытного участкового лесничества КГБ ПОУ «Бийский техникум лесного хозяйства». Данный участок относится к лесам зеленой зоны, а поэтому и требует особого внимания.

Снижение санитарного состояния лесных насаждений вызывается комплексом различных факторов, среди которых особую роль играют хвое и листогрызущие насекомые (вредители кроны). Вредителям кроны свойственно формирование вспышек массового размножения, что связано с взрывным характером развития их популяции [1].

Цель исследований дать сравнительный анализ возможного ущерба от воздействия сосновой пяденицы на насаждения и затрат на проведение защитных работ

Объект исследования - насаждения учебно-опытного участкового лесничества Бийского техникума лесного хозяйства, в которых при проведении лесопатологического мониторинга была выявлена вспышка сосновой пяденицы.

Лесной участок, предоставленный в постоянное (бессрочное) пользование КГБ ПОУ «Бийскийтехникум лесного хозяйства», находится в Бийско-Катунском участковом лесничестве Бийского лесничества и представляет собой два обособленных участка.

Площадь лесного участка, предоставленного в постоянное (бессрочное) пользование, составляет 0,8% от общей площади Бийского лесничества и 4,5% от площади Бийско-Катунского участкового лесничества.

Последняя таксация лесов лесного участка выполнена в 2013 году Департаментом лесоустройства, лесного планирования и проектирования филиала ФГУП «Рослесинфорг» «Запсиблеспроект».

Климат района резко континентальный. Он характеризуется малым количеством осадков, относительно большой сухостью воздуха, с довольно резкими колебаниями температуры дня и ночи.

Территория Бийского техникума лесного хозяйства по характеру рельефа равнинная.

Под лесными массивами водоразделов на песках сформированы лесные слабооподзоленные, супесчаные и песчаные почвы. Мощность гумусового горизонта по гривам бугров достигает 3-5см, по понижениям и на плато 15-20см. Содержание гумуса составляет 0,5-1,0%.

По узким низинам между буграми залегают луговые, болотные и торфянистые почвы. Последние характеризуются незначительной толщиной торфа.

Насаждения участка представлены в основном сосновыми насаждениями 608,5 га (99,0%), а также березняками 5,5 га (0,9%) и лиственничниками 0,9 га (0,1%).

Основные лесообразующие породы представлены насаждениями высокой производительности (средний класс бонитета 1^{A},9.– II,0), что обусловлено хорошими лесорастительными условиями.

При расчетах экономической эффективности лесозащитных мероприятий против хвое - и листогрызущих насекомых наиболее целесообразным является эколого-экономический критерий. Данный критерий позволяет, зная породу дерева, вид насекомого, кратность и степень повреждения кроны, количественно оценить степень усыхания и величину потерь прироста. Это в свою очередь позволяет определить потери в денежном выражении.

Борьба должна назначаться тогда, когда экономические потери в результате повреждения ассимиляционного аппарата насекомыми превышают стоимость борьбы.

$M > З_б$ где,

M — ущерб в результате усыхания насаждения;

$З_б$ - затраты на борьбу.

Экономическая оценка ущерба в результате усыхания насаждения.

Ущерб в результате усыхания насаждения определяют по формуле:

$M= I_H[R(ti)-R^x(ti)]$, где

$I_н$- доля усыхания насаждения; (ti) - стоимость растущего дерева;$R^x(ti)$ - стоимость усохшего леса; ti - момент времени, когда имела место вспышка массового размножения насекомого.

Стоимость растущего леса определяется по формуле:

$$\mathbf{R(t1)} = \frac{\mathbf{V \times m}}{(\mathbf{1+\varepsilon})^{\mathbf{T-t1}}} \text{ м /га;}$$

где: m - стоимость м древесины, руб.; T - возраст рубки, лет; t_1 - возраст насаждения в момент оценки, лет; a - норма дисконтирования; V- составляет 725 $м^3$/га (Согласно хода роста нормальных сосновых насаждений T бонитета при возрасте рубки 110 лет)

m — составляет 107,2 руб. (Минимальные ставки платы за древесину, отпускаемую на корню в лесах Алтайского края. Берем стоимость средней деловой древесины поврежденной породы I разряда такс).

T - возраст рубки 110 лет («Проект освоения лесов, переданных в постоянное (бессрочное) пользование для осуществления образовательной деятельности КГБ ПОУ «Бийский техникум лесного хозяйства » раздел «Рубки спелых и перестойных насаждений»).

t_1 — возраст насаждения на момент проведения истребительных работ в среднем составляет 75 лет.

a - составляет 0,02 (согласно Методических рекомендаций по расчету ущерба)

Стоимость растущего леса составляет:

$R_{(t_1)} = \frac{725 \times 107,2}{(1+0,02)^{110-75}} = \frac{77720}{(1,02)^{35}} \approx 38863.8$ руб./ га

Стоимость усохшего леса определяется по формуле:

$$R\ (t1) = (1 - 0.006 \times S) \times V_0 \times r_0$$

где: S- площадь, на которой предполагается усыхание леса, тыс. га; V_0 - запас древесины на 1 га в возрасте ti; M_0 - попенная плата 1 куб.м древесины в возрасте t_i;

S — 775га. (по материалам лесопатологического обследования).

v_o- взят согласно хода роста нормальных сосновых насаждений 1 бонитета возраст рубки 75 лет и составляет 576 м^3/га.

M_o- составляет 107,2 руб. (Минимальные ставки платы за древесину, отпускаемую на корню в лесах Алтайского края. Берем стоимость средней деловой древесины поврежденной породы I разряда такс.

Стоимость усохшего леса составляет:

$R(t_1)$ = (1 - 0.006×1га)× 576×107,2 = - 61376,7 руб.

Определение степени усыхания сосновых насаждений в результате повреждения крон хвоегрызущими насекомыми осуществляется по модели:

$$I_{сн} = I_0 \times (1 - \frac{x_t^{(c)}}{100}) \times \mu_в$$

где, $I_{сн}$ - величина усыхания насаждений сосны в долях единицы; I_0– коэффициент максимального усыхания насаждений сосны; $X_{(t)}^C$- количество хвои, оставшейся на дереве, %; $\mu_в$- коэффициент, зависящий от возраста насаждений (для древостоев 81 и старше лет он составляет 1) .

I_o зависит от вида хвоегрызущего насекомого. Для сосновой пяденицы он

В результате обследования установлено, что угроза повреждения крон представляла 33%. (Данный показатель получен по результатам лесопатологического обследования насаждений).

При гибели всего насаждения – это составит 100%

Отсюда следует, что количество хвои оставшейся на дереве составляет 67%.

Вероятное усыхание насаждения составило:

$I_{сн}$ = 0,5×(l – 0,67) ×1 = 0,165 или 16,5%

Ущерб в результате усыхания насаждения составил:

$M= I_H[R(ti)-R^x(ti)]$,

M= 0,165×[-61376,7 – 38863.8] = 0,165× [−100240.5] = -16539,68 руб./га

[-16539,68 х 775]:1000 = -12818,252 рублей.

Затраты на истребительную борьбу

При химической и биологической борьбе кроме прямых затрат учитываются социальные и природные потери, которые в сумме равны стоимости борьбы. Тогда полный эффект борьбы равен:

$З_б = З_п$ х 2 где,

Зб — полный эффект обработок;

$З_п$- прямые затраты на борьбу

В нашем случае прямые затраты взяты по материалам проекта проведения истребительной борьбы с сосновой пяденицей и они составили – 180487 руб.

$З_б$ = 180487 ×2= 360974 : 1000 ≈ 361 тыс. рублей.

Если ущерб от усыхания насаждения превышает стоимость затрат на проведение борьбы, то вопрос о ее назначении решается положительно.

В нашем случае ущерб от усыхания составил 12818252 руб., а полный эффект от обработки (затраты на авиа борьбу с использованием инсектицида) составил 360974 руб. (по данным планового отдела).

12818252 рублей > 361000 тыс. рублей

Учитывая, что затраты на защиту насаждений учебно – опытного участкового лесничества КГБПОУ «Бийский техникум лесного хозяйства» (360974руб.), меньше чем возможный

ущерб от усыхания насаждений в результате деятельности сосновой пяденицы (12818252 рублей) применение истребительных работ с использованием химических веществ можно считать целесообразным.

Список литературы

1 Воронцов А.И. – «Критерии для назначения химической борьбы в лиственных насаждениях» сборник работ выпуск 15 «Вопросы защиты леса». – Москва: издательство МЛТИ, 1976.

2 Мозолевская Е.Г. - «Актуальные задачи лесозащиты» журнал «Лесное хозяйство» 1998 год, №1, стр. 44-46.

3 Трунов, М. И. - «Сосновые экосистемы в условиях техногенного загрязнения» монография. - Барнаул: издательство АГУ, 2002 – стр.1-102.

4 Федеральное агентство лесного хозяйства – «Методы мониторинга вредителей и болезней леса, том III, справочник. – Москва: издательство ВНИИЛМ, 2004 – стр. 7-13.

5 Ильинский А.И. – «Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР». – Москва: издательство «Лесная промышленность», 1965, стр. 5-13.

УДК 634.989:636.087.7

Медведева Т.И. *- студент; tanjamedvedeva19@mail.ru*

ОЦЕНКА ЗАПАСОВ И ПЕРСПЕКТИВА ПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ЛАРИЧИХИНСКИЙ ЛПХ»

Научный руководитель – Семенов М.И., к.э.н., доцент

Одной из главных проблем в лесоэксплуатации является комплексное использование лесных ресурсов. Если всю древесную зелень, ежегодно оставляемую на лесосеках нашей страны переработать, можно получить громадное количество хлорофилло - каротиновой пасты, хвойной муки, эфирных масел и другой продукции.

Непрерывный рост поголовья сельскохозяйственных животных и птиц и необходимость повышения их продуктивности ставят задачу расширения кормовой базы.

Древесная зелень - единственный натуральный продукт, который можно в течение всего года использовать как витаминную добавку к кормам животных и для получения биологически активных веществ - стимуляторов нормальной жизнедеятельности животных.

Эта проблема особенно актуальна сегодня, когда необходимо принять неотложные меры для ускоренного развития сельского хозяйства. Для решения задачи потребуются комбинированные корма, обогащенные высокобелковыми добавками, витаминами, микроэлементами, повышающими их питательную ценность [2].

Цель работы: изучить использование древесной зелени образующейся при рубках ухода и выборочных рубках спелых и перестойных насаждений, определить её объемы и обосновать её переработку в хлорофилло - каротиновую пасту.

Задачи:

1. Изучить потенциально возможные ресурсы отходов лесозаготовок на основе расчетной годичной лесосеки;

2. Разработать технологическую схему по заготовке древесной зелени;

3. Возможность использования древесной зелени в лесохимической промышленности;

4. Подобрать оборудование для производства хлорофилло - каротиновой пасты;

5. Определить экономический эффект от производства хлорофилло - каротиновой пасты и её применение в сельском хозяйстве.

Выполняя запланированные задачи изучили экономические условия района и провели анализ хозяйственной деятельности предприятия. Подробно остановились на вопросах использования древесной зелени образующейся при рубках ухода и выборочных рубках спелого и перестойного насаждения, определили её объемы и обосновали переработку в хлорофилло - каротиновую пасту. Изучили теоретически возможные объемы заготовки древесины при рубках ухода по количественной спелости с целью использования общей производительности насаждения и сравнили с предложенными в Проекте объемами и получение качественного древостоя при достижении возраста спелости. Составили баланс сырья и отходов и получили полный ресурс древесной зелени. Дали описание современного состояния их использования с фактически сложившимися эконмическими выкладками, включая затраты на их уничтожение.

Объектом исследования является весь лесосечный фонд ЗАО «Ларичихинский ЛПХ» с целью выявления ресурса для производства хлорофилло - каротиновой пасты, также изучение возможного рынка сбыта произведенной продукции на территории Алтайского края.

Древесные отходы, оставляемые на лесосеке, создают благоприятные условия для развития и размножения многих видов, вредных для леса насекомых. Заготовленная и своевременно вывезенная древесина не подвергается опасности повреждения этими насекомыми, однако то, что остается на лесосеке, в частности жизнеспособный подрост и новые поколения деревьев, неизбежно при этом оказываются в среде, существенно зараженной лесными вредителями.

Такое полное изъятие древесной биомассы на одном и том же месте осуществляется очень редко — в наших лесах 1 раз в 100 лет. Затем по мере роста нового поколения деревьев постепенно будет вновь возрастать поступление органических веществ в почву.

Распространенным способом очистки лесосек является сбор лесосечных отходов в валы и кучи с последующим их сжиганием. Известно, что после концентрированного сжигания ухудшаются физико-химические и микробиологические свойства почвы, возрастает ее плотность и резко уменьшается скважность, вызывая заболачиваемость лесосек. На местах сжигания отходов образуется много золы, которая усиливает щелочную реакцию и создает неблагоприятные условия для прорастания семян.

Предлагаемая нами технология переработки лесосечных отходов в хлорофилло - каротиновую пасту, позволит улучшить экологическое состояние лесов.

Так же при сжигании затрачиваются большие трудовые и финансовые ресурсы. Общая сумма затрат на сжигание порубочных остатков на 1 га составляет около 12394, 14 рублей. При заготовке древесина в среднем на 1 га - 58 $м^3$ затраты составляют 12394,14/58= 213 рублей.

Количество технической зелени, которое возможно заготовить при эксплуатации лесосек, зависит в основном от состава, полноты и возраста древостоев. В соответствии с этим, чтобы определить запас технической зелени на лесном участке достаточно знать общий запас древесины и средней диаметр интересующей хвойной древесной породы [3].

Сравнив данные представленные профессорами Усольцевым В. А. и Томчук Р.И., мы принимаем при среднем диаметре насаждений 28 см и среднем запасе 125 $м^3$/га, выход древесной зелени 59 кг с 1 $м^3$ древесины ствола.

Вырубаемый запас согласно проекта освоения лесов Ларичихинского леспромхоза по всем видам рубок хвойных пород, составляет 28,1 тыс. $м^3$ древесины сосны. В том числе 7 % от рубок ухода и 93% от выборочных рубок спелого и перестойного насаждения.

Получаемая мелкотоварная древесина при рубках ухода не пользуется спросом и поэтому они не проводятся на должном уровне. Предлагаемое нами производство повысит интереса предприятия к качеству проведения этих рубок.

Древесную зелень, образующуюся на лесосеках и сжигаемую можно перерабатывать в хлорофилло - каротиновую пасту. При производстве пасты также можно получать побочные продукты в виде хвойного воска и эфирного масла. Если осуществлять дальнейшую переработку хлорофилло - каротиновой пасты, то возможно получение хлорофиллина натрия и

йодфитализина. Ларичихинскому леспромхозу предлагаем заготавливать древесную зелень, образующуюся на лесосеках для дальнейшей переработки в хлорофилло - каротиновую пасту.

Паста - это фитонцидный поливитаминный препарат широкого спектра действия с дополнительными лечебными свойствами, абсолютная необходимость, в которой в виде добавки в комбикорма лежит на поверхности [3].

Была проанализирована экономическая эффективность применения хлорофилло - каротиновой пасты в животноводстве. Животным опытной группы ежедневно в рацион добавляли 10 г хлорофилло - каротиновой пасты. Опыт продолжался 50 дней. В течение этого срока опытная группа дала привес на 3,2 кг больше контрольной. Среднесуточный привес каждого животного в опытной группе составлял 632 г, а в контрольной 568 г, увеличение на 10 %.

Дополнительная продукция равна 3,2 кг* 150 руб.= 480 рублей. Экономическая эффективность на 1 кг продукции 480 руб.- 400 руб.= 80 рублей. Эффективность от применения пасты в животноводстве равна 20%.

Объем древесной зелени с учетом потерь составляет 1409,2 т, из которой можно получить 64 т пасты.

На лесосеке осуществляем переработку древесной зелени при помощи передвижной установки хвоеотделителя ОДЗ-12А на базе трактора ХТА - 200.Полученная хвоя грузится в контейнеры и вывозится на предприятие, где будет осуществляться дальнейшая переработка хвои путем экстракции на установке в хлорофилло – каротиновую пасту.

Нами была посчитана экономическая эффективность производства хлорофилло - каротиновой пасты. Общие расходы составили 24 893 768рублей, прибыль от реализации 26 306 232рубля.Прибыль от производства 64 т хлорофилло - каротиновой пасты превышает в 1,7 раза прибыль, получаемую от реализации 16 406 м^3 пиловочника.

Выводы

1. Вырубаемый запас составляет 28,1 тыс. м^3 древесины сосны. Исходя из этого, можем получить древесной зелени 1409,2 т с учетом потерь. Из этого объема можно получить 64 т хлорофилло – каротиновой пасты.

2.Разработана технологическая схема по переработке лесосечных отходов.

3.Изучена возможность использования древесной зелени в лесохимической промышленности.

4. Подобрали установку для производства хлорофилло – каротиновой пасты.

5.Рентабельность производства хлорофилло – каротиновой пасты составляет 105%. Прибыль от производства 64 т пасты превышает в 1,7 раза прибыль, получаемую от реализации 16 406 м^3 пиловочника.

Список литературы

1. Семенов М. И. Биоэкономика – перспективное развитие лесной отрасли. / Вестник АГАУ. – 2014. -№7. – 90 с.

2. Семенов М.И., Суховеев М.Е. Возможности использования биомассы заготовленной древесины в лесах алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 12 (122), 2014

3. Томчук Р.И., Томчук Г.Н. Древесная зелень и ее использование. — М.: Лесная промышленность, 1966. — 242 с.

4. Усольцев В. А. Фитомасса лесов Северной Евразии: нормативы и элементы географии. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. с.398-400.

УДК 633.34:631.524.84:631.811.98:631.445.4(571.15)

Мосина А.С. *– магистрант*

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РИЗОТОРФИНА И КАРБОКСИМЕТИЛИРОВАННЫХ ПРИЛИПАТЕЛЕЙ И ЕЁ СВЯЗЬ С МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ ЧЕРНОЗЁМА

Научный руководитель – Ступина Л.А., к. с.-х. н., доцент

Посевные площади, занимаемые соей в Алтайском крае, с 2000 г. по настоящее время увеличились на 60 % и составляют 8-15 тыс. га.

Соя (*Glycine hispida*) является ценнейшей белково-масляничной культурой. Её семена содержат в среднем 37-42 % белка, и до 19-22 % жира. Биологическая ценность белков составляет в среднем 96 условных единиц, а перевариваемость питательных веществ достигает 91 % [1, 2]. Она обладает уникальными свойствами, позволяющими производить из нее широкий спектр разнообразных продуктов, и к тому же является хорошим предшественником.

Емцев В.Т., Мишустин Е.Н., Литвинцев П.А., Шотт П.Р., Гамзиков Г.П. и другие исследователи отмечают, что для повышения азотфиксирующей активности, особенно если соя высевается впервые на данной площади, большое преимущество имеет использование микробных препаратов, содержащих специфичные штаммы клубеньковых бактерий. Это позволяет стимулировать рост, развитие и продуктивность бобовой культуры [3, 5, 6].

Для улучшения прилипания препаратов симбиотических азотфиксаторов рекомендуют использовать различные вещества: молочную сыворотку, натрий-карбоксиметилцеллюлозу (Na-КМЦ) и другие. Эти вещества оказывают эффект лучшего связывания препарата с семенами. На кафедре органической химии АлтГУ разработан и запатентован способ карбоксиметилирования лигноуглеводных материалов. Такие препараты проявляет клеящие свойства, за счет содержащейся Na-КМЦ, и находят применение в качестве прилипателей симбиотических азотфиксаторов, а также обладает рострегулирующими свойствами.

В связи с этим целью наших исследований являлось изучение влияние обработки семян ризоторфином и карбоксиметилированными прилипателями отдельно и в сочетании на микробиологическую активность чернозёмов выщелоченных и продуктивность сои в условиях колочной степи Алтайского края.

Методика исследований

Исследования проводили в условиях умеренно засушливой и колочной степи на учебно-опытном поле Алтайского ГАУ. Почва опытного участка чернозём выщелоченный среднемощный малогумусный легкосуглинистый. Использовали сорт сои «Надежда», включенный в Госреестр по Западно-Сибирскому региону. Посев провели в 3 декаде мая, норма высева семян 600 тыс. шт./га, ширина междурядий 45 см. Повторность опыта 3-х кратная, расположение делянок рендомизированное, площадь делянки 4 м^2. Для инокуляции использовали ризоторфин – препарат симбиотических азотфиксирующих бактерий, содержащий чистую культуру *Rhizobium japonicum* из лаборатории экологии микроорганизмов ВНИИСХиМ. В качестве прилипателей использовали натрий-карбоксиметилцеллюлозу (Na-КМЦ) и карбоксиметилированный препарат из половы овса (Na-КМО), предоставленный кафедрой органической химии Алтайского государственного университета. Препараты вносили в виде растворов с концентрацией 0,4 г/л. Обработку семян препаратами проводили в день посева. По фазам вегетации отбирали почвенные образцы для учёта численности микроорганизмов, а также в фазу цветения отбирали растительные образцы для учёта нитрогеназной активности. Агротехнические работы проводили вручную. Наблюдения и оценку результатов проводили согласно общепринятым методикам [4, 7].

Результаты исследований

Метеорологические условия вегетационных периодов сильно различались. 2013 год был с высоким увлажнением $ГТК_1$ май-июнь составил 2,2, а $ГТК_2$ май-август – 1,6, В 2014 году низкая температура в начале вегетации очень сильно сдерживала развитие сои $ГТК_1$ май-июнь – 1,0, а $ГТК_2$ май-август – 1,27. В 2015 году погода была более теплой с достаточным увлажнением ГТК за май-июнь 0,81, ГТК за весь вегетационный период 0,89. Засушливыми были июнь и август. Условия вегетации оказывали влияние не только на развитие сои, но и на развитие микробного ценоза. Более благоприятным для развития микроорганизмов и возделывания сои был 2015 год.

Отмечено, что наименьшая урожайность сои была в 2014 г., а наибольшая в 2015 году (таблица 1). Обработка семян сои ризоторфином и карбоксиметилированными препаратами увеличивала урожайность сои к контролю в 2013 году на 1,2-40,9 %, в 2014 году – на 5,3-30,2 %, а в 2015 – на 7,2-50,5 %. По результатам более благоприятного 2015 года урожайность сои от использования ризоторфина составила 1,49 т/га, а при сочетании с карбоксиметилированными препаратами она увеличивалась до 1,55 и 1,67 т/га. Наибольшая урожайность отмечалась на варианте с применением препарат из половы овса.

Таблица 1

Урожайность сои при использовании ризоторфина и прилипателей

Вариант	2013 год		2014 год		2015 год	
	урожайность, т/га	% к контр.	урожайность, т/га	% к контр.	урожайность, т/га	% к контр.
Контроль	0,83	-	0,76	-	1,11	-
Na-КМЦ	0,84	1,2	0,80	5,3	1,19	7,2
Na-КМО	0,87	4,8	0,83	9,2	1,28	15,3
Ризоторфин	0,92	10,8	0,85	13,1	1,49	34,2
Ризоторфин + Na-КМЦ	0,98	18,1	0,91	19,7	1,55	39,6
Ризоторфин + Na-КМО	1,17	40,9	0,99	30,2	1,67	50,5
$НСР_{0,5}$	0,06		0,10		0,07	

Численность микроорганизмов, использующих органические формы азота в чернозёмной почве, изменялась в зависимости от погодных условиях вегетационного периода и от обработки семян сои ризоторфином и карбоксиметилированными препаратами (таблица 2). Наибольшая их численность была в условиях 2015 года и на контроле составляла 12,2 млн. КОЕ/г абс. сухой почвы. Обработка прилипателями повышало их число 7,1-8,8 млн. КОЕ, а инокуляция ризоторфином на 13,7 млн. КОЕ. Наибольшее количество микроорганизмов на МПА было при совместном использовании ризоторфина с прилипателями, особенно с Na-КМО и составляла 37,2 млн. КОЕ, что на 20,0 млн. выше контрольного. За три года исследований отмечена тесная положительная связь между численностью микроорганизмов, использующих органические формы азота и урожайностью сои. От обработки она усиливалась, и коэффициент корреляции составлял 0,81-0,99. На контроле связь была менее выражена.

Численность микроорганизмов, растущих на КАА, также зависела от года исследования и обработки семян препаратами. Наибольшее количество микроорганизмов, использующих минеральные формы азота, насчитывалось в более благоприятный по обеспеченностью теплом и влагой 2015 год (таблица 3). На контроле их численность составляла 26,4 млн. КОЕ, а обработка ризоторфином и прилипателями отдельно увеличивала их численность до 31,4-37,1 млн. КОЕ. Более значительное увеличение микроорганизмов, использующих минеральные формы азота, было на вариантах с совместным использованием ризоторфина с прилипателями, особенно с Na-КМО. Здесь количество микробов составляло 53,9, что выше контрольного на 27,5 млн. КОЕ.

Таблица 2

Количество микроорганизмов на МПА, млн. КОЕ/г абс. сухой почвы

Вариант	2013 г.	r	2014 г.	r	2015 г.	r
Контроль	7,5	-0,87	3,4	0,60	12,2	0,47
Na-КМЦ	12,4	0,94	6,8	0,99	19,3	0,99
Na-КМО	13,5	0,99	8,0	0,83	21,0	0,98
Ризоторфин	13,8	0,99	8,7	0,98	25,9	0,99
Ризоторфин + Na-КМЦ	18,4	0,99	10,2	0,98	28,0	0,98
Ризоторфин + Na-КМО	27,5	0,97	14,2	0,81	37,2	0,93

r – коэффициент корреляции между численностью микроорганизмов на МПА и урожайностью сои.

Установлена положительная корреляционная связь между численностью микроорганизмов, использующими минеральные формы азота в чернозёмной почве и урожайностью сои. На контроле связь от средней до сильной, на опытных вариантах тесная. Коэффициент корреляции составил r = 0,83-0,99.

Таблица 3

Численность микроорганизмов на КАА, млн. КОЕ/г абс. сухой почвы

Вариант	2013 г.	r	2014 г.	r	2015 г.	r
Контроль	23,7	0,91	9,6	0,58	26,4	0,47
Na-КМЦ	28,6	0,87	12,3	0,83	31,4	0,91
Na-КМО	26,7	0,99	14,1	0,90	33,1	0,98
Ризоторфин	29,3	0,99	16,5	0,98	37,1	0,99
Ризоторфин + Na-КМЦ	32.8	0,99	18,2	0,98	40,9	0,93
Ризоторфин + Na-КМО	37,4	0,99	22,1	0,99	53,9	0,98

r – коэффициент корреляции между численностью микроорганизмов на КАА и урожайностью сои.

Соя способна к симбиотической азотфиксации. Одним из показателей оценки этого параметра является нитрогеназная активность, которая показывает количество фиксированного азота на одно растение в час. Нитрогеназную активность определяли ацетиленовым методом. В нашем опыте формирование активных клубеньков наблюдалось только на вариантах с использованием ризоторфина. Оно зависело от условий года и обработки семян прилипателями и ризоторфином. В условиях 2015 года формировался более мощный симбиотический аппарат, и нитрогеназная активность была выше 2,3 раза, чем в условиях 2013 года и 8,6-10,3 раза, чем в условиях 2014 года (таблица 4).

Таблица 4

Нитрогеназная активность сои (мкг N_2/растение·ч)

Вариант	2013 г.	r	2014 г.	r	2015 г.	r
Контроль	-	-	-	-	-	-
Ризоторфин	0,80	0,88	0,17	0,91	1,86	0,77
Ризоторфин + Na-КМЦ	0,88	0,99	0,21	0,92	1,93	0,89
Ризоторфин + Na-КМО	1,17	0,98	0,32	0,99	2,77	0,98

r – коэффициент корреляции между нитрогеназной активностью и урожайностью сои.

При инокуляции семян сои ризоторфином совместно с Na-КМО нитрагеназная активность во все годы была выше и в более благоприятный год составляла 2,77 мкг N_2/растение·ч. Отмечена тесная положительная связь работы нитрогеназы с урожайность сои. Коэффициент корреляции r = 0,77-0,99.

Выводы

1. Инокуляция семян сои ризоторфином как отдельно, так и совместно с карбоксиметилированными препаратами повышает численность микроорганизмов, использующих органические и минеральные формы азота, увеличивает нитрогеназную активность, что положительно отражается на урожайности, которая в среднем возрастает на 4,5-40,0 %.
2. Установлена тесная положительная связь между численностью микроорганизмов, использующими органические и минеральные формы азота, а также между нитрогеназной активностью и урожайностью сои сорта Надежда.

Список литературы

1. Вавилов П.П. Растениеводство / П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов и др. под. ред. П.П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
2. Васякин Н.И. Зернобобовые культуры в Западной Сибири / Н.И. Васякин, Н.И. Кашеваров, В.А. Солошен-ко. – Новосибирск: Юпитер, 2006. – 256 с.
3. Гамзиков Г.П. Симбиотическая и несимбиотическая азотфиксация в дерново-подзолистой почве Западной Сибири / Г.П. Гамзиков, П.А. Барсуков // Доклады РАСХН. – 1996. - №1. – С. 13-15.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Емцев В.Т. Микробиология: учебник для вузов / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин– 5-е изд. перераб. и допол. – М.: Колос, 2005. – 445 с.
6. Литвинцев П.А. Потребление азота соей в зависимости от уровня симбиотической азотфиксации / П.А. Литвинцев, П.Р. Шотт // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей в 3 кн. // III Международная научно-практическая конференция. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. Кн. 1. – С. 102-104
7. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии: Учебное пособие для вузов / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева; под ред. В.К. Шильниковой. – М.: Дрофа, 2004. – 256 с.

УДК 631.527:635.132

Новосёлова Н.И. *– студент*

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ МОРКОВИ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ОВОЩНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ

Научные руководители – Чернышева Н.Н. д.с.-х.н., профессор
Кузнецова Т.А. к.с.-х.н., с.н.с., Западно-Сибирская овощная опытная станция

Столовая морковь является одной из основных овощных культур, как по занимаемым площадям, так и по валовому ее производству. После некоторого снижения производства моркови и уменьшения площадей возделывания наблюдается стабильное увеличение посевных площадей и увеличение урожайности за счет внедрения новых сортов и гибридов и совершенствования технологии возделывания.

История появления моркови очень интересна. Человечество употребляет уже 4 тысячи лет этот древнейший корнеплод. Считается, что впервые человек ее опробовал благодаря лошади. Лошадь тихо мирно отдыхала и пожевывала непонятное фиолетовое растение, завидев это, древнему человеку стало интересно, и он отобрал корнеплод у животного [1].

Селекцией моркови на Западно-Сибирской овощной опытной станции занимаются с 1932 года. За это время создано 5 сортов, 2 F_1 гибрида и богатый селекционный материал.

Цель исследований: оценить селекционные образцы моркови по комплексу признаков.

Задачи: Описать морфологические признаки, оценить биохимические показатели, учесть урожайность, определить устойчивость к бактериозу на естественном инфекционном фоне.

Объекты и методы

Исследования проводили в 2015 г. на Западно-Сибирской овощной опытной станции. Основными методами наблюдений являются визуальный, количественный, количественно-весовой [2, 3]. Статистическая обработка урожайных данных проведена методом дисперсионного анализа [4]. Размещение делянок систематическое со сдвигом. Объекты исследований – 4 селекционных образца, стандарты – сорта Шантенэ 2461 и Соната.

Результаты и их обсуждение

Образец сортотипа Шантенэ имел более компактную розетку листьев – 18,3 см, по сравнению со стандартом, корнеплоды средней длины – 11,6 см; среднего диаметра – 4,0 см. Форма корнеплода – массивный цилиндр, индекс формы 2,9 (таблица 1).

Таблица 1

Морфологические признаки селекционных образцов моркови, 2015 г.

Образец	№ каталога	Лист				Корнеплод		
		количество, шт.	длина, см	ширина, см	длина черешка, см	длина, см	диаметр, см	индекс формы
Сортотип Шантенэ								
Шантенэ 2461, st	1	13	29,8	19,0	23,2	12,5	4,5	2,8
02-350 mf	4075	11	25,1	18,3	28,9	11,6	4,0	2,9
Сортотип Нантская								
Соната, st	4104	10	27,5	18,8	28,0	14,0	3,2	4,4
б/н	4188	11	23,8	16,3	25,4	15,8	2,8	5,6
02-229	4121	12	25,6	19,0	20,0	17,3	4,4	3,9
05-02	4178	12	20,7	15,0	17,9	15,4	2,9	5,3

Урожайность сортов обусловлена их генотипом, но также зависит от метеорологических и агротехнических условий выращивания. Она является одним из решающих факторов, определяющих целесообразность возделывания сорта в том или ином регионе на значительных площадях.

Не один из трёх образцов сортотипа Нантская по этому показателю не превысил стандарт, урожайность которого составила 80 т/га. Урожайность образцов 02-229, к.-4121 и 05-02, к.-4178 была достоверно ниже стандарта (таблица 2).

Таблица 2

Урожайность селекционных образцов моркови

Образец	№ каталога	Урожайность, т/га		Товарность, %
		общая	товарная	
Сортотип Шантенэ				
Шантенэ 2461, st	1	79,0	68,0	86,1
02-350 mf	4075	79,0	68,0	86,1
Сортотип Нантская				
Соната, st	4104	80,0	61,0	76,2
б/н	4188	64,0	50,0	78,1
02-229	4121	56,0	34,0	60,7
05-02	4178	38,0	28,0	73,7
$НСР_{0,95}$		17,6		

Корнеплоды моркови обладают высокими вкусовыми и диетическими качествами. В них содержится 9-16% сухого вещества, главной составной частью которого являются сахара – глюкоза и сахароза (до 9%). Их широко применяют в кулинарии как самостоятельное блюдо и как приправу.

По содержанию сухого вещества и общего сахара образец 02-350 mf, к.-4075 сортотипа Шантенэ не превысил стандарт (таблица 3). Однако содержание каротина по сравнению со стандартом у данного образца было на среднем уровне.

Среди образцов сортотипа Нантская по основным показателям качества выделился образец б/н, к.-4188. У остальных образцов в корнеплодах накопилось меньше сухого вещества и сахара, но больше каротина.

Содержание нитратов в корнеплодах всех изученных образцов не превысило ПДК, 250 мг/кг и составило 39-134 мг/кг.

Таблица 3

Биохимические показатели качества корнеплодов моркови, 2015 г.

Образец	№ каталога	Содержание			
		сухого вещества, %	общего сахара, %	каротина, мг %	нитратов, мг/кг
Сортотип Шантенэ					
Шантенэ 2461, st	1	14,55	8,84	8,97	101
02-350 mf	4075	12,25	6,92	11,07	39
Сортотип Нантская					
Соната, st	4104	15,38	8,88	9,77	107
б/н	4188	16,13	8,66	10,1	48
02-229	4121	11,04	6,44	12,03	134
05-02	4178	11,34	7,48	12,03	55
ПДК					250

Самым распространённым заболеванием моркови в открытом грунте является бактериоз (бактериальный ожог). Он поражает растения первого года жизни, корнеплоды, семенники. Сначала на листьях появляются мелкие маслянистые пятна, заметные невооруженным глазом только в проходящих лучах света. В центре таких пятен образуется некроз. Некротические пятна светло-коричневые, затем темнеют, увеличиваются в размерах. При сильном поражении пятна сливаются, сегменты листьев скручиваются и засыхают.

Болезнь передается семенами, сохраняется в зараженных растительных остатках.

Перед уборкой проводили оценку образцов на устойчивость к бактериозу на естественном инфекционном фоне. Выявили, что развитие болезни варьировало от 9,25 до 16,00%. Все образцы поразились бактериозом меньше стандартов (таблица 4).

Наименьшее поражение отмечено у образца 02-229, к.-4121. Индекс развития болезни у данного образца очень низкий – 1. По классу устойчивости образец отнесен к группе практически устойчивых. Остальные образцы отнесены к слабовосприимчивым со степенью развития болезни 11,50-16,00%.

Таблица 4

Иммунологическая характеристика образцов моркови, 2015 г.

Образец	№ каталога	Дата учёта 17.09.2015		
		средний балл поражения	развитие болезни, %	индекс развития
Сорт Шантенэ 2461, st	1	0,64	16,00	3
Сорт Соната, st	4104	0,64	16,00	3
б/н	4188	0,55	13,75	3
02-350 mf	4075	0,46	11,50	3
02-229	4121	0,37	9,25	1
05-02	4178	0,55	13,75	3

Заключение

В питомнике конкурсного испытания образец 02-350 mf, к.-4075 сортотипа Шантенэ по урожайности был на уровне стандарта – 79 т/га. Данный образец имел более компактную розетку листьев -18,3 см, корнеплод средней длины – 11,6 см; диаметром 4,0 см, форма корнеплода - массивный цилиндр. По содержанию сухого вещества и общего сахара в корнеплодах образец не превысил стандарт, но содержание каротина, по сравнению со стандартом, у данного образца было на среднем уровне 11,07 мг%.

Среди образцов сортотипа Нантская превышение урожайности стандартного сорта – 80 т/га не отмечено.

По основным биохимическим показателям качества корнеплодов выделился образец б/н, к.-4188. У остальных образцов в корнеплодах накопилось меньше сухого вещества и сахара, но больше каротина по сравнению со стандартом. Содержание нитратов в корнеплодах всех изученных селекционных образцов не превысило ПДК 250 мг/кг и составило 39-134 мг/кг.

Все образцы моркови в период вегетации поразились бактериозом меньше стандартов. Наименьшее поражение отмечено у образца сортотипа Нантская 02-229, к.- 4121.

Таким образом, по результатам исследований выделился образец б/н, к.-4188, который находился на уровне стандарта по урожайности, но по биохимическим показателям и устойчивости к бактериозу превзошел его.

Список литературы

1. История появления моркови http://ast752.ru/poleznii-sovet.php?id=26

2.Методы селекции и семеноводства овощных корнеплодных растений. М., 2003.

3. Методические указания по определению показателей биохимического состава овощных культур. Л: ВИР, 1981.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М: Колос, 1968.

УДК 635.63:631.8

Плотников Е.А. *– студент*

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ПОЧВ УМЕРЕННО-ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ АЛТАЯ НА ПРИМЕРЕ «СПК СТЕПНОЙ»

Научный руководитель – Кудрявцев А.Е., д.б.н., профессор

Агроэкологическая оценка плодородия пахотных почв должна предусматривать территориальные сочетания различных явлений, как негативных, так и позитивных. В настоящее время такими учеными как В.И. Кирюшин, Д.С. Булгаков, А.Е. Кудрявцев и др. предлагается агроэкологическая оценки почвенных ресурсов и других природных систем [1,2,3]. При этом большинство исследователей основываются на изменении ландшафтов в целом от естественного состояния до состояния развития деградационного процесса, обусловленного как природными условиями, так и хозяйственной деятельностью человека.

Целью наших исследований являлось проведение агроэкологической оценки плодородия пахотных почв умеренно-засушливой степи Алтая на примере «СПК Степной». В задачу исследований входило: изучить природные условия хозяйства, способствующие развитию деградационных процессов; выявить деградационные процессы пахотных почв; определить агроэкологическое состояние плодородия пахотных почв и разработать уровни.

Пахотные почвы умеренно-засушливой колочной степи Алтая расположены на обширной территории Приобского плато. По почвенно-биоклиматическим условиям подразделяет-

ся на две подзоны: южных чернозёмов засушливой степи и обыкновенных чернозёмов умеренно-засушливой колочной степи.

Наши исследования по агроэкологической оценке плодородия пахотных почв проходили в Локтевском районе Алтайского края, который находится на границе трёх почвенно-климатических зон. Восточная часть примыкает к предгорным равнинам Алтая, северная часть к средней лесостепи, западная часть к сухой степи Алтая.

Климат территории континентальный, с жарким летом (сумма активных температур до 2000-2200^{o}C) и холодной продолжительной зимой. Каждый третий-четвертый год бывает засушливым и суховейным (сумма осадков за период активной вегетации составляет от 140-175 мм), что обуславливает высокие значения возможного испарения и развитие таких деградационных процессов как дефляция, плоскостной смыв, засоление и осолонцевание. Гидротермический коэффициент от 0,8 до 1,0.

Естественная растительность представлена разнотравно-типчаково-ковыльными ассоциациями, которая позволила сформировать следующий почвенный покров.

В почвенном покрове преобладают чернозёмы обыкновенные. В исследуемом хозяйстве площади этих почв занимают 2776 га или 43% от общей площади. Значительную долю в почвенном покрове занимают лугово-чернозёмные почвы, площади которых составляют 2581 га или 41%. В структуре почвенного покрова имеются и такие почвы, как чернозёмы южные, яркие представитель, характеризующий данную территорию. Под чернозёмами южными в хозяйстве расположено 604 га или 9,5%. Кроме чернозёмов обыкновенных, южных и лугово-чернозёмных почв встречаются и чернозёмы выщелоченные, площади которых показывают более скромный результат – 416 га или 6,5%. Заслуживает внимание то, что на данной территории отсутствуют почвы, характеризующиеся процессами засоления и осолонцевания, что связано со слабой минерализацией грунтовых вод и местоположением данного хозяйства в отношении гидрологии. По оценке специалистов на территории данного хозяйства существуют огромные запасы пресных грунтовые воды, которые имеют стратегическое значение.

Анализ состояния почвенного покрова, природных условий, характер использования почвенных ресурсов в сельском хозяйстве позволил определить наиболее развитые деградационные процессы. Преобладающим видом деградации является дефляция. На территории хозяйства слабодефлированные почвы занимают 4470 га, что составляет 70,1%. Наряду с процессами дефляции имеет место и плоскостной смыв. Общая площадь пахотных почв подверженных плоскостному смыву составляет 1896 га или 30% от общей площади.

Чернозёмные почвы исследуемой территории в основном среднемощные, слабогумусированные, среднесуглинистые, слабодефлированные. Мощность гумусового горизонта чернозёмных почв составляет 43-48 см, содержание гумуса – от 3 до 4%. Как правило, почвы характеризуются нейтральной реакцией среды. В карбонатных горизонтах и почвообразующих породах она щелочная или сильнощелочная. Иногда встречаются слабощелочные, сумма поглощённых оснований в гумусовом горизонте достигает 40-45 мг/экв. на 100 г почвы с преобладанием кальция. Почвы характеризуются средней, иногда низкой обеспеченностью подвижными элементами питания, безусловно, нуждаются во внесении минеральных удобрений.

Материалы двух туров почвенного обследования, проводимые ОАО «АлтайНИИГипрозем» в 1973 и 2003 гг., позволяют констатировать, что процесс плоскостного смыва и дефляции прогрессирует. Это указывает на то, что необходимы мероприятия позволяющие приостановить вышеуказанные процессы деградации [4].

На основании ранее разработанных подходов в агроэкологической оценке плодородия пахотных почв предлагаем выделять такие уровни агроэкологического состояния как [5]:

«Норма» – к которой отнести пахотные почвы не подверженные вышеуказанным процессам деградации, такой почвенный покров соответствует естественному почвообразовательному процессу. Пахотные почвы оцениваются 100% эффективным плодородием и нулевой степенью деградации. Этот уровень агроэкологического состояния землепользователь может использовать с максимальной нагрузкой;

Пахотные почвы, подверженные слабой степени дефляции отнести к уровню агроэкологического состояния «Умеренный риск 1». В этот уровень агроэкологического состояния включить чернозёмы обыкновенные, южные, лугово-чернозёмные почвы, характеризующиеся процессом дефляции. Установлено, что процесс дефляции за 30 летний период времени прогрессировал с отклонением параметров плодородия до 20%.

Пахотные почвы, подверженные слабой степени плоскостного смыва отнести к уровню агроэкологического состояния «Умеренный риск 2». В этот уровень агроэкологического состояния включить чернозёмы обыкновенные, южные, лугово-чернозёмные почвы, характеризующиеся плоскостным смывом. Установлено, что процесс плоскостного смыва за 30 летний период времени прогрессировал с отклонением параметров плодородия до 25%.

Пахотные почвы, подверженные средней степени плоскостного смыва отнести к уровню агроэкологического состояния «Повышенный риск». К этому уровню агроэкологического состояния относятся чернозёмные почвы и их площади незначительны. Установлено, что процесс плоскостного смыва за 30 летний период времени прогрессировал с отклонением параметров плодородия до 30%.

Предложенная агроэкологическая оценка почвенных ресурсов это по сути, организации территории, где основополагающим звеном являются экологические нарушения, обусловленные антропогенной деятельностью в виде развивающихся деградационных процессов. Воспроизводство плодородия пахотных почв, допустимо проводить лишь при системном подходе, невозможно решать этот вопрос изолированно для какой-то одной части территории хозяйства. Как известно, эффективно и стабильно может проявлять своё положительное действие в приостановлении деградационных процессов система земледелия, которая включает в себя систему севооборотов**,** систему удобрений, мероприятия по борьбе с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур, семеноводство. Эффективность этих систем земледелия можно будет оценить в последующей работе и рекомендовать ту или иную систему земледелия применительно к предложенным уровням агроэкологического состояния.

Список литературы

1. Булгаков Д.С. Агроэкологическая оценка пахотных почв. - М. 2002. 250с.
2. Бурлакова Л.М., Кудрявцев А.Е. Принципы выделения экологоландшафтных уровней пахотных угодий Приобья Алтая //Роль почв в сохранении устойчивости ландшафтов и ресурсосберегающее земледелие /Мат. международ. науч.-практич. конф. – Пенза, 5-10 сентября 2005 г. – Пенза: РИО ПГСХА, 2005. – С. 268-269.
3. Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем. - М.: Наука, 1984. - 320 с.
4. Почвы Алтайского края и рекомендации по их использованию //Материалы ЗапСибГипрозем. – т.1. – 1980. – 139 с.
5. Кудрявцев А.Е. Агроэкологическое состояние плодородия пахотных почв Алтайского Приобья и межгорных котловин Алтая. Дисс… на соиск. учен. степ. д-ра биол. наук. - Барнаул. 2013. – 368 с.

УДК 633.63:631.527.5:631.559(571.15)

Пронько М.А *– студент*

ОЦЕНКА ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ И НЕКОТОРЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ В УСЛОВИЯХ ООО АГРОФИРМА «ЧЕРЕМНОВСКАЯ» ПАВЛОВСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Ожогина Л.В., д.с.-х.н., доцент

Корнеплоды сахарной свеклы – основное сырье для производства сахара. Фабричную сахарную свеклу в России возделывают в ЦЧР, Нечерноземной зоне, Поволжье и Алтае.

В девяностых годах XX века в Российской Федерации производили около 33,2 млн т фабричной свеклы, потом производство её снизилось. Это обусловлено уменьшением площадей посева сахарной свеклы и большой энергоемкостью производства.

Средняя урожайность сахарной свеклы в России составляет от 19,9 т/га до 32,5 т/га.

От урожайности культуры зависит рентабельность производства. А урожайность сахарной свеклы зависит от массы корнеплода и от возделываемого гибрида сахарной свеклы.

Наши исследования были проведены в 2015 году в производственном опыте в условиях ООО Агрофирма «Черемновская» Павловского района Алтайского края.

Погодные условия хозяйства ООО Агрофирма «Черемновская» характеризуются недостаточным увлажнением и резким колебанием температуры воздуха в течение года. Продолжительность безморозного периода 105-120 дней. Распределение осадков неравномерное по месяцам, наибольшее в июле и августе. Среднегодовое количество осадков – 350мм, за летний период с температурой +10˚С – 225 мм.

Цель наших исследований: - выявить наиболее урожайные гибриды сахарной свеклы для возделывания в условиях ООО Агрофирма «Черемновская» Павловского района Алтайского края.

Задачи исследования:

– определить массу корнеплода в зависимости от гибрида сахарной свеклы в условиях ООО Агрофирма «Черемновская»;

- определить урожайность гибридов сахарной свеклы в условиях ООО Агрофирма «Черемновская».

Объекты исследований – шесть гибридов сахарной свеклы: ХМ-1820, Маша, Светлана, Олесия, Слатка и Волга.

Нарастание массы корнеплодов и содержание в них сахара идет непрерывно до самой уборки. Чем больше масса корнеплода, тем выше его качества.

По результатам наших исследований наибольшая масса корнеплода была получена у гибридов Маша и Волга которая составила 540,9 г и 470,4 г соответственно. Прибавка к контролю по этим гибридам составляла 45,0 и 26,1%.

Наименьшую массу корнеплода имел гибрид Светлана - 334,7 г, что на 10,2% меньше контроля [табл. 1, рис.1].

Таблица 1

Оценка гибрида сахарной свеклы на формирование массы корнеплода

Гибрид	Средняя масса одного корнеплода, г	Отношение к контролю	
		г	%
ХМ-1820 к	373,0	-	-
Маша	540,9	+167,9	+45,0
Светлана	334,7	-38,3	-10,2
Олесия	394,0	+21,0	+5,6
Слатка	369,1	-3,9	-1,0
Волга	470,4	+97,4	+26,1

К-контроль

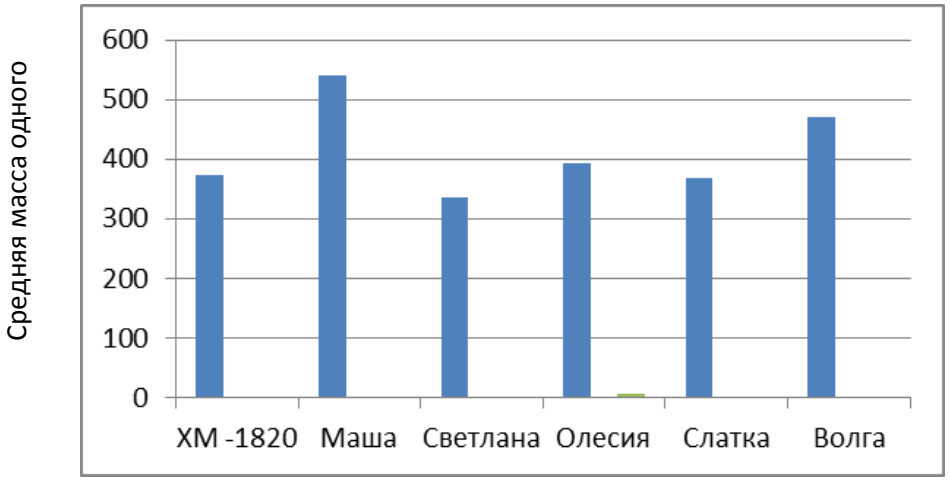


Рис. 1. Оценка гибридов сахарной свеклы на формирования массы корнеплода

Урожайность - количество растениеводческой продукции, получаемой с единицы площади. Урожайность сахарной свеклы зависит от возделываемого гибрида.

По результатам наших исследований наименьшая урожайность сахарной свеклы в опыте была на контрольном варианте у гибрида ХМ-1820 – 29,1 т/га.

По пяти изучаемым гибридам была получена прибавка к контролю по урожайности у гибрида Маша - 22,6; Сладка» - 19,2; Волга - 14,7; Олесия - 6,8; Светлана - 5,8% соответственно.

Самая высокая урожайность в опыте была у гибрида Слатка - 43,7 т/га, что на 5,6 т/га больше чем у контрольного гибрида ХМ-1820 [табл.2, рис.2].

Таблица 2

Влияние гибрида сахарной свеклы на урожайность, т/га

Гибрид	Урожайность, т/га	Отношение к контролю	
		т/га	%
ХМ-1820 к	29,1	-	-
Маша	35,7	+6,6	+22,6
Светлана	30,8	+1,7	+5,8
Олесия	31,1	+2,0	+6,8
Слатка	43,7	+5,6	+19,2
Волга	33,4	+4,3	+14,7

Рис. 2. Влияние гибрида сахарной свеклы на урожайность, т/га

Выводы

1. Наибольшую массу корнеплода сахарной свеклы сформировали гибриды: Маша и Волга - 540,9 г и 470,4г соответственно.
2. В условиях ООО Агрофирма «Черемновская» Павловского района, наиболее урожайным был гибрид Слатка. Урожайность данного гибрида составила – 43,7 т/га.

Список литературы

1. Посыпанов Г.С. Растениеводство/Г.С.Посыпанов, В.Е. Долгодвориков, Б.Х. Жеруков и др.; Под редакцией Г.С.Посыпанов. – М: Колос – 472 – 474 с.
2. Технология производства продукции растениеводства/В.А. Федотов, А.Ф. Сафонов, С.В. Кадыров и др.; Под редакцией А.Ф. Сафонов и В.А. Федотов, - М.: КолосС, 2010. – 487с.: ил.
3. http://teplitsa.net/articles/archive4/saharnaya-svekla-beta-vulgaris-l.html
4. http://agroobzor.ru/article/a-272.html

УДК 633.16:632:631.524.84(571.15)

Савченко А.В. *– студент*

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ОАО УЧЕБНОГО ХОЗЯЙСТВА «ПРИГОРОДНОЕ»

Научный руководитель – Шевчук Н. И., к.с.- х.н., доцент

Ячмень возделывают около 7000 лет. Он относится к травянистым растениям семейства Злаковые рода Ячмень. Центры происхождения – Средиземноморье, Передняя и Средняя Азия. Площадь посева в мире около 79 млн га, в России – 16 млн га. В Алтайском крае площадь посева составляет примерно 120 тыс. га. Урожайность в среднем по краю достигает 1,5-1,6 т/га, на отдельных сортоучастках – 3,0-3,5 т/га.[2]

Ячмень является как продовольственной, так и технической культурой, его используют в пивоваренной промышленности для приготовления солода, в лечебном и диетическом питании, а также в народной медицине. Из стекловидного зерна делают перловую и ячневую крупы. Это одна из основных зернофуражных культур – ценнейший концентрированный корм для животных (в 1 кг содержится 1,27 кормовых единиц). Ячмень содержит полноценный белок (от 7 до 15%), богат крахмалом (около 60 %). В России на кормовые цели используют до 70 % ячменя. Эта культура хорошо приспосабливается ко многим условиям выращивания, но в тоже время является очень требовательной к плодородию почвы. Растение плохо растет на кислых почвах, оптимальное pH 6,8 – 7,5.

Выращивание ячменя не рекомендовано на почвах с избыточным увлажнением. Низкие урожаи отмечены на солонцеватых и легких песчаных почвах.

Регуляторы роста – это органические вещества, воздействующие на интенсивность и направленность процессов жизнедеятельности растительного организма. Воздействуя на растения, регуляторы роста повышают адаптационный потенциал клеток в стрессовых условиях, ускоряют созревание, повышают их устойчивость к болезням и вредителям, засухоустойчивость, защищают клетки растений от губительного УФ - излучения.[3]

Фунгицидные вещества - химические вещества, способные полностью или частично подавлять развитие возбудителей болезней сельскохозяйственных растений. Они борются с грибковыми болезнями, а при протравливании семян освобождают их от спор паразитных грибов. Таким образом, регуляторы роста и фунгициды улучшают качество урожая сельскохозяйственных культур.[1]

Цель исследований заключается в изучении влияния средств защиты на продуктивность ячменя.

Объекты и методы исследований. Полевые опыты были проведены в 2015 году на территории ОАО учебно-опытного хозяйства «Пригородное». Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный среднесуглинистый среднегумусный. По агроклиматическому районированию подзона относится к теплому, недостаточно увлажненному району. Объектами исследований служили сорта ярового ячменя Золотник, Задел, Салаир и Колчан. Посев проводили в трехкратной повторности, без обработки, с протравителем, а также с протравителем и регулятором роста. Норма высева 4,5 млн. всхожих семян на 1га. В опытах использовались регулятор роста Стабилан и протравитель, созданный специально для обработки семян – Сценик Комби.

Стабилан – водный раствор, содержащий 460 г/л хлормекват хлорида, который способствует утолщению стебля, а также увеличению образования хлорофилла в листьях и развитию корневой системы растения, что ведет к увеличению урожайности культуры.[4]

Сценик Комби – это 4-компонентный инсектофунгицидный протравитель для обработки семян зерновых культур. Проникая в семена, а затем в корневую систему он распространяется по растению по мере его роста, что позволяет эффективно контролировать семенную и почвенную инфекции, а также защищать всходы от вредителей. [5]

Протравливание семян проводилось до посева, а обработка регулятором роста во время фазы кущения растений. На протяжении вегетации проводились фенологические наблюдения, учеты и измерения растений, определяли структуру урожая в соответствии с методикой государственного испытания сельскохозяйственных культур. [6]

Результаты исследований. Анализ элементов структуры урожая, приведенный в таблице 1, показывает, что наиболее высокие растения сформировались у сорта Задел на контрольном варианте без обработки (57 см) и на фоне протравителя совместно с регулятором роста (56 см). В целом мы выяснили, что применение протравителя и регулятора роста значительно снижает высоту растений.

Таблица 1

Элементы структуры урожая и урожайности ярового ячменя

Сорт	Фон	Высота растений, см	Общая кустистость, шт	Продуктивная кустистость. шт	Колос				Масса 1000 зерен	Урожайность
					Длина, см	Число колосков,шт	Число зерен, шт	Вес зерна, г		
Золотник	Без обработки (контроль)	51,0	2,1	1,2	4,5	5,5	12	2,9	45,5	1,45
	СценикКомби	50,0	2,0	1,4	5,3	6,9	18	3,3	49,7	1,54
	СценикКомби + Стабилан	49,0	1,9	1,1	4,9	6,6	16	3,0	47,8	1,5
Задел	Без обработки (контроль)	57,0	1,9	1,3	5,0	7,3	20	3,6	53,2	1,7
	СценикКомби	53,0	2,0	1,6	5,5	8	17	3,5	54,6	1,9
	СценикКомби + Стабилан	56,0	2,1	1,4	5,3	7,5	18	3,6	54,0	1,8
Салаир	Без обработки (контроль)	48,0	2,0	1,3	5,1	6,6	14	3,2	49,6	1,6
	СценикКомби	54,0	2,3	1,4	5,7	6,8	18	3,7	55,0	1,7
	СценикКомби + Стабилан	53,0	2,1	1,4	5,3	5,9	16	3,3	52,0	1,5
Колчан	Без обработки (контроль)	49,0	1,9	1,3	5,0	5,3	22,0	3,4	44,5	1,4
	СценикКомби	47,0	2,0	1,5	4,9	5,8	20,0	3,4	43,9	1,5
	СценикКомби + Стабилан	48,0	1,9	1,5	4,9	5,5	22,0	3,6	44,5	1,7

При применении химических препаратов, общая и продуктивная кустистость была выше, по сравнению с контролем. Длина и плотность колоса (густота расположения колосков в нем; определяется длиной стержня и числом колосков в колосе) увеличивалась у всех сортов на варианте с применением фунгицида в совокупности с регулятором роста, кроме сорта Колчан, из чего можно сделать вывод, что использование Сценик Комби и регулятора роста снизило его длину колоса. В целом, влияние протравителя и регулятора роста на число ко-

лосков и зерен в колосе было положительным, так как наблюдалась динамика увеличения их числа. Такой показатель как вес зерна с одного колоса, был наибольшим у сорта Салаир при применении протравителя и составил 3,7 г. Масса 1000 зерен – важнейший показатель, характеризующий тяжеловесность семян и зависящий от множества факторов. В данном наблюдении, при данной обработке, масса 1000 зерен была наибольшей у сортов Задел и Салаир, а разница между ними составила 0,4 г. Урожайность – это количество растениеводческой продукции, получаемой с единицы площади. На уровень урожайности влияют качество почвы, метеорологические условия, микробиологические, агротехнические показатели, географическое положение и многие другие факторы. В данном случае на урожайность влияли химические средства защиты растений.

При анализе урожайности ярового ячменя выяснилось, что сорт Золотник имел прибавку урожая 0,1 т/га, Задел 0,2 т/га и Салаир 0,2 т/га, а Колчан 0,3 т/га, при использовании протравителя совместно с регулятором роста. Также можно выделить, что из всех сортов, сорт Задел дал наибольшую урожайность 1,9 т/га на фоне применения протравителя (это говорит о и без того высоких продуктивных свойствах сорта), а самая наименьшая урожайность была получена у сорта Золотник на варианте без обработки и составила 0,1 т/га.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что применение протравителя и регулятора роста благоприятно воздействовало на развитие растений и урожайность ярового ячменя. А именно: приводило к уменьшению высоты растений, увеличению общей и продуктивной кустистости, длине колоса, а также числу и массе зерен с колоса.

Список литературы

1. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.- М., 1989.- вып.2.-194 с.

2. Биологические особенности и технология возделывания основных полевых культур в Алтайском крае http://window.edu.ru/resource/591/77591/files/strizhova_biology.pdf

3. Применение регуляторов роста растений при возделывании основных сельскохозяйственных культур http://bibliofond.ru/view.aspx?id=654069

4. Bayer CropScience Россия/ Стабилан
http://www.bayercropscience.ru/ru/Stabilan

5. Bayer CropScience Россия/ Сценик Комби
http://www.bayercropscience.ru/ru/Scenik-Kombi

6. Журнал о цветах и растениях/лечение растений http://www.flowering.ru/fungicide

УДК 566.214:63

Серкова О.П. *– студент; mileddidi@list.ru*

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Научный руководитель – Манылова О.В., к.с.-х.н., доцент

Озон является составной частью воздушной среды. Представляет собой простое вещество, состоящее из трех атомов кислорода. Природные концентрации озона в атмосферном воздухе обычно составляют от 0,002 до 0,02 мг/м^3 и рассматриваются, как показатели его чистоты и свежести [1].

Озон как химическое соединение был открыт в конце XVIII в. В 1785 году голландский ученый Мак Ван Марум во время экспериментов с мощной установкой для электризации наблюдал, как при пропускании электрической искры через кислород появляется газообразное вещество со своеобразным запахом, обладающее свойством окислять ртуть. В 1832 году профессор Кристиан Фридрих Шонбейн подробно исследовал это новое вещество и дал ему название.

В чистом виде озон O_3 – голубой газ с резким запахом (греческое *озос* – пахучий). Хотя молекулярный кислород и озон составлены из атомов одного и того же элемента кислорода – это разные вещества.

Несмотря на малость содержания в атмосфере, озон играет важную роль в жизни всего живого. Основная часть озона расположена в стратосфере, в области высот 15-30 км, и этот слой защищает Землю от губительного ультрафиолетового излучения Солнца.

В природе образование озона чаще всего происходит, когда энергия ультрафиолетового излучения Солнца заставляет атомы атмосферного кислорода временно перестроиться в группы по три. Кроме того, озон возникает в результате воздействия на кислород электрических разрядов, например ударов молний. После грозы воздух пахнет свежескошенным сеном, что объясняется появлением в атмосфере небольшого количества озона. Электрические искры и ультрафиолетовый свет способны заставить молекулы обычного кислорода превратиться в молекулы озона.

Озон обладает более сильными окислительными свойствами, чем кислород.

Способность озона разлагаться с образованием атомарного кислорода делает его почти идеальным средством для обеззараживания питьевой воды. Озон убивает болезнетворные бактерии окислением, частично превращаясь при этом в молекулярный кислород.

В народе озонирование воздуха стало известно благодаря массовому распространению люстр Чижевского.

В 30-40-е годы прошлого столетия профессором Чижевским А.Л. были получены экспериментальные подтверждения его предложений по электрофизическому воздействию на биологические и другие объекты. Особое место в работах А.Л. Чижевского занимает использование озонирования и аэроионизации в сельском хозяйстве, в частности в растениеводстве. Установлено, что при предпосевной обработке семян отрицательными аэроионами - повышалась всхожесть семян ориентировочно на 10-15%, - возрастала энергия роста, - развивалась более мощная корневая система [1]. Однако, практическое применения трудов Чижевского А.Л. началось только в 80-90-е годы. Всесоюзным НИИ радиотехники г. Москва была разработана установка для предпосевной обработки семян «Деметра». Изготовленные установки были опробованы в ряде регионов России. Эффективность их работы была подтверждена как лабораторными испытаниями, так и многолетней практической работой в сельхозпредприятиях [2].

Высокая химическая активность озона обусловлена его окислительными свойствами. В больших концентрациях озон взаимодействует и разрушает клеточную стенку бактерий, грибов, структурные единицы вирусов; окисляет высокомолекулярные вещества, биологически не разрушаемые вещества, токсины, ароматические и гетероциклические соединения; устраняет неприятные запахи и снижает концентрацию канцерогенных веществ в воздухе рабочей зоны.

Применение озонирования в сельском хозяйстве имеет достаточно широкий спектр областей: растениеводство, животноводство, рыбоводство, кормопроизводство и хранение продуктов, что обуславливает множество озонных технологий, которые условно можно разделить на два больших направления.

Технологии первого направления основаны на стимулировании жизнедеятельности живых организмов. С этой целью применяются концентрации озона на уровне ПДК, например санация помещений с животными и растениями для улучшения комфортности их пребывания.

Второе направление связано с подавлением жизнедеятельности вредных организмов или с устранением вредных загрязнений из окружающей атмосферы и гидросферы. Концентрации озона в этом случае намного превышают значения ПДК. К таким технологиям относятся: дезинфекция тары и помещений, очистка газовых выбросов птицеферм, свинарников, обезвреживание сточных вод сельскохозяйственных предприятий, обеззараживание зернохранилищ и семенного материала, для стимуляции роста растений в условиях парникового выращивания, за счет снижения микробной обсемененности самих растений, почвы и возду-

ха, а также усиления синтеза и накопления питательных веществ, для предпосевной обработки семян растений, с целью повышения всхожести и последующей устойчивости к неблагоприятным воздействиям, для борьбы с вредителями и болезнями растений, для обеззараживания жидких субстрактов при гидропонном выращивании растений.

В мире накоплен значительный опыт применения озона для обработки фруктов и овощей. Озонирование резко снижает обсемененность плодоовощной продукции гнилостной микрофлорой, уровень метаболических процессов, и устраняет основные причины порчи сельскохозяйственной продукции, давая значительный экономический эффект.

Озон предотвращает формирование различных плесневых колоний на стенах хранилища, деревянных ящиках и другом упаковочном материале. Эти плесени, даже если и не наносят вреда продукции, все равно придают фруктам неприятный специфический запах.

Хранение сельсохозяйственной продукции трудоемкий процесОзонирование холодильных камер позволяет менее чем за час избавиться от запаха продукции при перезакладке камеры. В результате такой обработки дезинфицируется всё вспомогательное оборудование камер: поддоны, решётки, крюки.

По данным Всероссийского института защиты растений, потери урожая от болезней в целом по России за последнее десятилетие колебались в среднем в пределах 10%, а в отдельные годы они достигали 25%. Обеззараживание – является одной из основных операций послеуборочной и предпосевной обработки семян. Существуют различные способы обеззараживания семян: химические, термические, электрофизические. Весьма перспективным и очень эффективным способом обеззараживания является озонированный воздух, содержащий озон и ионы. Озонирование может применяться как эффективный метод сухой низкотемпературной дезинфекции. Озонированный воздух обладает обеззараживающим, стимулирующим и влагопоглотительным воздействием на зерновку. Обеззараживающие свойства озонированного воздуха в основном зависят от концентрации озона, влажности, температуры и запылённости окружающего воздуха. Существенное преимущество метода заключается в том, что антимикробный компонент (озон) создается из кислорода атмосферного воздуха непосредственно на месте применения и по окончании дезинфекционного мероприятия быстро распадается, не загрязняя объект и атмосферу остаточными продуктами. Именно поэтому, озонирование по сравнению с традиционными методами дезинфекции, позволяет существенно снизить потребление биологически чистой воды, энергетические затраты, а также затраты связанные с транспортировкой и хранением дезинфектанта [3].

Для Алтайского края актуальной является проблема послеуборочной сушки зерна, так как часто уборка сопровождается неблагоприятными погодными условиями и влажность зерновой массы составляет 20-22%. Зерно при длительном хранении должно иметь влажность не более 12-13 % (чтобы избежать биологическое горение). Для сушки зерна в настоящее время используются термические (нагрев за счет сжигания солярки) сушилки. Хозяйство на операции сушки несут серьезные затраты. Для того, чтобы получить влажность 12-13 %, имея исходное зерно с влажностью 20-22 %, его необходимо обработать в термосушилке дважды. Озон влияет на перемещение влаги из глубины в периферийную зону зерна и на ее поверхность, при этом активируются процессы переноса и отрыва молекул воды. Применение технологии сушки с использованием озона может давать высокий экономический эффект. Нужно отметить, что вместо обычно используемых циклических сушилок, снижающих влажность за цикл на 4-5 %, сушка с использованием озоно-воздушной смеси позволяет при одном цикле достигнуть стандартной влажности (~14 %). При этом время сушки уменьшается в 1,5-2 раза.

Стимулирующее действие невысоких доз озона на растения изучали многие исследователи и получили положительные результаты по повышению урожайности и снижению восприимчивости растений к патогенным организмам [1, 3].

Озон также применяется в животноводстве. В результате применения искусственного озонирования воздуха для профилактики заболеваний у животных практически устраняются бронхолегочные заболевания, в то время как у животных находящихся в условиях обычной

воздушной среды (в необработанном помещении) у 40 % регистрируются спонтанные пневмонии, способствующие гибели до 20 % особей [4].

Озон не только убивает бактерии, вирусы, плесень, но и разлагает токсины и эффективно уничтожает запахи. Эффективность очистки от микробов и микро-грибов, загрязняющих веществ и неприятных запахов (аммиак, сероводород) достигает 90 %.

Бактерии и плесневые грибки вырабатывают токсины, которые создают угрозу здоровью животным. Обработка кормов озоном позволяет значительно снизить наличие в них микрофлоры и токсинов, повышает биологическую ценность кормов.

Все вышеприведенные технологии использования озона показывают широкие возможности эффективного его применения. Озон позволяет значительно увеличить биологическую ценность продуктов; уменьшить трудозатраты, энергозатраты; отказаться от химических реагентов. Не накапливается в грунте и в продукции растениеводства.

Список литературы

1. Чижевский А.Л. Аэроионизация в народном хозяйстве /*А.Л. Чижевский.* – М.: Стройиздат. – 1989. – 2-е издание, сокр., 759 с.

2. Горский И.В. Обработка семян пшеницы озонированным воздухом. / Дисс. канд. техн. наук 05.20.02. – М., 2004. – 202с.

3. Скипетров В.П. Аэроионы и жизнь / *В.П. Скипетров*. – Изд. 4-е,перераб. – Саранск: Тип. «Крас. Окт.», 2011. – 136 с.

4. Волков Г.К. Аэроионизация в животноводстве и ветеринарии /*Г.К. Волков*. – М.: Колос, 1969. – 92 с.

УДК 635.63:631.8

Силаева О.Н. *– студент; silaeva-olga27@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ (ОМУ) НА ОСНОВЕ ТВЕРДОЙ ФРАКЦИИ ЖИДКОГО НАВОЗА КРС НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ

Научный руководитель – Антонова О.И., д.с.-х.н., профессор

В связи с расширением в Алтайском крае поголовья животных появляется потребность в зеленых кормах, а именно кукурузы, которая является сочным кормом. Использование органоминеральных удобрений позволяет обеспечивать растения максимально комфортными условиями. Однако высокие нормы внесения (20 т/га и более), зачастую низкая степень минерализации и плохие физические свойства затрудняют их внесение дальше 3-5 км от фермы и ежегодно удобряются площади рядом с животноводческими комплексами. Для расширения удобряемой площади важное значение имеют органоминеральные удобрения, приготовленные на основе твердой фракции навоза.

В литературе имеются сведения об эффективности таких удобрений и приводятся данные о возможности существенного снижения норм. При получении ОМУ улучшаются физические свойства, в первую очередь сыпучесть, что позволяет равномерно вносить в почву, а также менять их состав, добавлять компоненты, повышающие их питательность [1].

Исходя из этого, целью работы явилось изучение влияния органоминеральных удобрений на основе твердой фракции жидкого навоза КРС на урожайность и качество зеленой массы кукурузы.

Исследования проводились в условиях СПК «Искра» Топчихинского района в 2015 году. Сорт кукурузы – Росс 199. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный малогумусный среднесуглинистый. Содержит 4,1% гумуса, имеет реакцию среды близкую к нейтральной (pH_c = 5,8), содержание нитратного азота 6,9 мг/кг, подвижного фосфора – 175 мг/кг, обменного калия – 210 мг/кг. Содержание в почве подвижных микроэле-

ментов Cu – 0,1 мг/кг (низкая обеспеченность), Zn – 0,3 мг/кг (низкая), Co – 0,1 мг/кг (низкая), Mn – 8,1 мг/кг (низкая), Mo – 0,2 мг/кг (низкая), B – 1,9 мг/кг (высокая), S – 4,4 мг/кг, Ca – 15,6 мг/кг, Mg – 3,0 мг/кг.

Удобрения вносили в дозах 0,7 и 1 т/га перед посевом кукурузы. Схема опыта:

1.Контроль
2. ОМУ-1 в дозе 0,7 т/га
3. ОМУ-2 в дозе 0,7 т/га
4. ОМУ-3 в дозе 0,7 т/га
5. ОМУ-1 в дозе 1,0 т/га
6. ОМУ-2 в дозе 1,0 т/га
7. ОМУ-3 в дозе 1,0 т/га
8. Азофоска
9. Аммиачная селитра

Площадь опытной делянки 1 га с 3-х кратной повторностью. Обработку урожайных данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову. В растительных образцах определялось содержание азота, фосфора и калия, содержание сухого вещества, N-NO_3 осуществлялось согласно ГОСТов в аккредитованной лаборатории НИИХима.

В год исследования было приготовлено 3 состава ОМУ на основе твердой фракции навоза КРС с добавлением дефеката и кавитированного угля и золы: ОМУ-1 – 1 часть твердой фракции + 0,01 часть кавитированной золы + 0,13% к массе кавитированного угля; ОМУ-2 – 1 часть твердой фракции + 0,1 часть дефеката; ОМУ-3 – 1 часть твердой фракции + 0,1 часть дефеката + 0,13% кавитированного угля.

Согласно химическому составу ОМУ-1 содержит меньше общего азота и N – NO_3 больше, чем в других ОМУ фосфора, калия и гуминовых кислот. Самое высокое содержание общего азота у ОМУ-2, а N – NO_3 больше содержится у ОМУ-3. В условиях засушливого года состав ОМУ-3 в дозе 0,7 т/га наиболее оптимальный.

Погодные условия в год исследования были засушливыми. В общем, за вегетацию выпало 153 мм осадков против 189 мм по норме и большей суммой положительных температур – 2282,6°С против 2132,9 °С. Осадки выпадали неравномерно, острозасушливым характеризовался июль (всего 28 мм против 58 мм), меньше многочисленных было их в июне – 32 мм против 46 мм, в остальные месяцы осадки были несколько выше нормы. ГТК за май-июнь составил 0,807 при 0,915 по норме, ГТК за май-август составил 0,89 против 0,98 по среднемноголетней норме.

По результатам исследования было выявлено, что повысилась сохранность растений к уборке под влиянием ОМУ с 4,33 шт/п.м. до 4,33-5,08 шт/п.м. Длина растений увеличилась с 88,3 см до 110-140 см. Масса 1 растения возросла с 0,156 кг на контроле до 0,158-0,264 кг. Количество початков при 0,77 шт на контроле по вариантам ОМУ и минеральным удобрениям составило 0,68-0,9 шт. Масса одного початка колебалась в пределах 57,0-104,4 г при 65,4 г на контроле. Процент початков варьировал от 26,3 до 43,5% при 32,2% на контроле.

В таблице 1 представлена урожайность зеленой массы кукурузы и показатели качества (содержание сухого вещества, сырых протеина, клетчатки, NO_3).

Под влиянием меньшей дозы ОМУ прибавка урожайности увеличилась на 1,88-7,29 т/га к контролю. Более высокая доза ОМУ обеспечила прирост зеленой массы к контролю 2,29-7,02 т /га. По минеральным удобрениям прибавка зеленой массы кукурузы составила 8,25-9,09 т/га выше контроля. Наибольшее количество сухого вещества получено по вариантам с большей дозой ОМУ и минеральными удобрениями, что говорит о большем их стимулирующем действии на формирование урожайности. Содержание сырого протеина по варианту ОМУ-3 в обеих дозах обеспечило наибольшие показатели, а среди минеральных – на варианте аммиачной селитры. Наибольшие значения по содержанию сырой клетчатки на вариантах минеральных удобрений и ОМУ-3 в меньшей дозе. Количество нитратов находилось в пределах 112-158 мг/кг при нормативе не >500 мг/кг.

Таблица 1

Влияние ОМУ на основе твердой фракции навоза КРС на урожайность и качество зеленой массы кукурузы

Варианты	Урожайность зеленой массы кукурузы, т/га	Прибавка урожайности к контролю, т/га	Содержание, %			
			Сухое вещество	Сырой протеин	Сырая клетчатка	NO_3, мг/кг
Контроль	12,08	-	28,6	4,8	15,5	112
ОМУ-1 0,7 т/га	13,96	1,88	31,0	4,8	21,5	141
ОМУ-2 0,7 т/га	19,37	7,29	35,9	9,2	22,0	126
ОМУ-3 0,7 т/га	18,75	6,67	47,2	10,6	23,5	141
ОМУ-1 1,0 т/га	14,37	2,29	34,8	8,3	20,5	158
ОМУ-2 1,0 т/га	19,10	7,02	43,2	11,6	21,5	158
ОМУ-3 1,0 т/га	15,42	3,34	40,7	13,5	14,0	126
Азофоска	21,17	9,09	48,1	7,3	24,0	158
Аммиачная селитра	20,33	8,25	56,0	8,7	25,5	158
$НСР_{0,5}$, т/га	1,81					

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что применение органоминеральных удобрений повышает урожайность и качество зеленой массы кукурузы. Содержание сухого вещества в зеленой массе кукурузы отмечается в большем количестве при внесении аммиачной селитры, ОМУ-3 в обеих дозах. Наибольшее содержание сырого протеина отмечено на вариантах ОМУ-3 в обеих дозах. Сырой клетчатки больше содержится на вариантах внесения минеральных удобрений и ОМУ-3 в меньшей дозе. По всем вариантам показатели качества соответствуют установленным требованиям.

Список литературы

1. Городний, Н. М. Агрохимия: учебное пособие для вузов / Н. М. Городний. - Киев: Вища школа , 1990. - 288 с. - 1.10 р.

УДК 635.718:665.527.95/.96:542.953.5

Смольнякова В.В. *- студентка 157 гр; smolvika97@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВ ЗЕРНА С ЗАПАХОМ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ ПОСЛЕ ОЗОНИРОВАНИЯ МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Научный руководитель – Калюта Е.В., к.х.н., ст.преп-ль

Здоровому зерну каждой культуры свойственен хлебный запах. Посторонние запахи в зерне появляются в результате сорбции зерном легколетучих и пахучих посторонних веществ и порчи (распада органических веществ) зерна. Разнообразие запахов, обнаруживаемых в зерне, довольно велико. Их разделяют на две группы: сорбционного происхождения и запахи разложения. К сорбционным запахам относят запах эфирных масел, появляющиеся в результате соприкосновения зерна с плодом, семенами и вегетативными частями пахучих растений (полыни, дикого чеснока, донника, кориандра) во время его обмолота и хранения. Особенно часто, таким образом, качество зерна снижает примесь полыни. Такое зерно называют горько–полынным [1]. Эту проблему можно решить путем использования озона в процессах обработки продукции растениеводства. Работами ряда ученых показано, что применение озоно-воздушных смесей позволяет ускорить процесс обработки зерна, снизить его энергоемкость, обеспечить повышение посевных качеств и предотвратить порчу. Озон обладает выраженным бактерицидным, фунгицидным и дезодорирующим действием, что позво-

ляет использовать его в процессах послеуборочной обработки семян и зерна, существенно увеличивая сроки их безопасного временного хранения и сокращая время низкотемпературной сушки. Высокая концентрация озона в контактной колонне в озонаторе, обеспечивает минимальное время озонирования и делает эту технологию сопоставимой с существующими технологиями обработки зерна (сепараторы, элеваторы и др.) [2].

Надземная часть полыни горькой содержит смолистые и дубильные вещества, сесквитерпеновые лактоны (абсинтин, анабинтин), кетолактоны (кетопеланолид А, кетопеланолид В и другие), эфирное масло (0,5-2%), органические кислоты (яблочная, янтарная), флавоноиды (артеметин и другие), фитонциды, горькие гликозиды, сапонины, абсинтин, анабсинтин, ортабсин, прохамазуленоген, калийные соли, каротин, аскорбиновую кислоту, микро- и макроэлементы и другие биологически активные вещества [3]. Эфирное масло полыни горькой представляет из себя густую жидкость синего или темно-зеленого цвета с характерным горьким вкусом, в состав которого входит туйиловый спирт, пинен, кадинен, фелландрен, β-кариофиллен, γ-селинен, β-бизаболен, куркумен и хамазуленоген.

Цель работы: изучение влияния озонирования на компонентный состав летучих веществ пшеницы, засоренной семенами полыни горькой *Artemisia absinthium,* методом газовой хроматографии.

Методы и условия проведения исследований

Для проведения озонирования использовали озонатор OZ-25A с пластинчатым генератором озона, воздушным охлаждением, производительностью по озону 25 г/час, воздушным потоком 550 $м^3$/час, потребляемой мощностью 450 Вт.

Пшеницу сорта Омская 36, засоренную семенами полыни горькой *Artemisia absinthium,* в количестве 5 г помещали в озонатор и выдерживали 20 мин (до отсутствия запаха полыни).

Семена сорной пшеницы нагревали до 60 ºС, отбирали пробы воздуха над семенами, и анализируемую смесь исследовали на газовом хроматографе HP 4890, колонка DB-5, 50 mx,25 mm,

Влияние озонирования на компонентный состав полыни горькой изучали методом газовой хроматографии. Газовая хроматография - хроматография, в которой подвижная фаза находится в состоянии газа или пара - инертный газ (газ-носитель). Неподвижной фазой (НЖФ) является высокомолекулярная жидкость, закрепленная на пористый носитель или на стенки длинной капиллярной трубки. Газовая хроматография - универсальный метод разделения сме- сей разнообразных веществ, испаряющихся без разложения. При этом компоненты разделяемой смеси перемещаются по хроматографической колонке с потоком газа-носителя. По мере движения разделяемая смесь многократно распределяется между газом-носителем (подвижной фазой) и нелетучей неподвижной жидкой фазой, нанесенной на инертный материал (твердый носитель), которым заполнена колонка. Принцип разделения - неодинаковое сродство веществ к летучей подвижной фазе и стационарной фазе в колонке. Компоненты смеси селективно задерживаются последней, поскольку растворимость их в этой фазе различна, и таким образом разделяются (компонентам с большей растворимостью требуется большее время для выхода из жидкой фазы, чем компонентам с меньшей растворимостью). Затем вещества выходят из колонки и регистрируются детектором. Сигнал детектора записывается в виде хроматограммы автоматическим потенциометром (самописцем). Кривую зависимости сигнала детектора от объема газа-носителя или от времени называют хроматограммой. Время удерживания - это время, прошедшее от момента ввода пробы до выхода максимума концентрации определяемого компонента. Каждому компоненту смеси на хроматограмме соответствует отдельный пик - максимум регистрируемого сигнала детектора или концентрации компонента хроматографируемой смеси в элюенте. [4]

Изучение хроматограмм исходного образца пшеницы, засоренной семенами полыни горькой, и после его обработки озоном показало, что в процессе озонирования компонентный состав летучих веществ значительной изменяется. Основные летучие веще-

ства исходного образца сорной пшеницы проявляются на хроматограмме в области времен удерживания 10-30 мин (рис. 1).

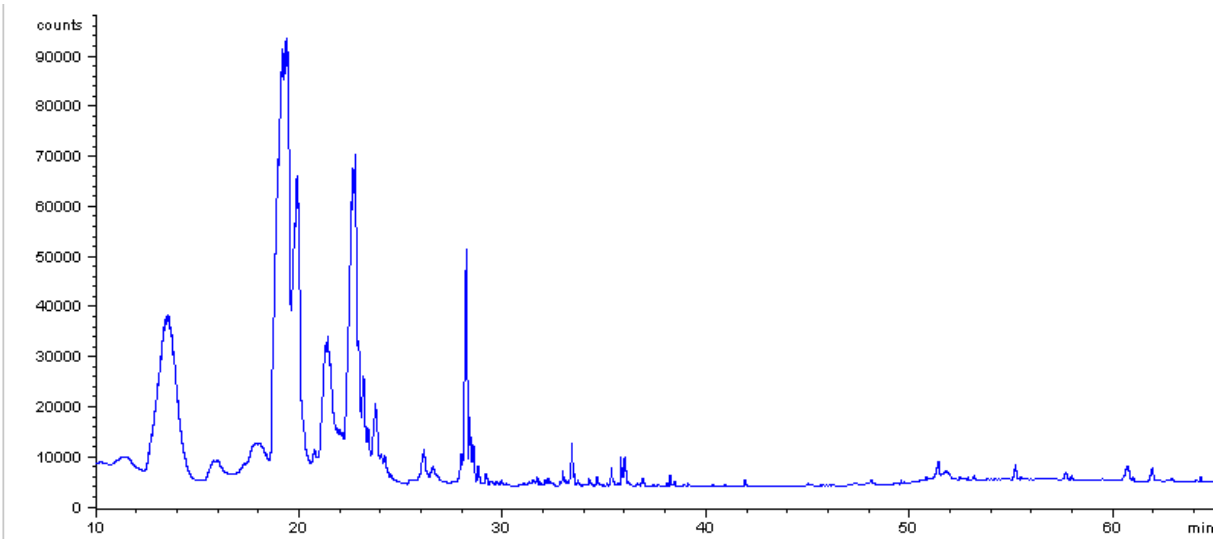


Рис. 1. Хроматографические профили исходного образца пшеницы, засоренной семенами полыни горькой

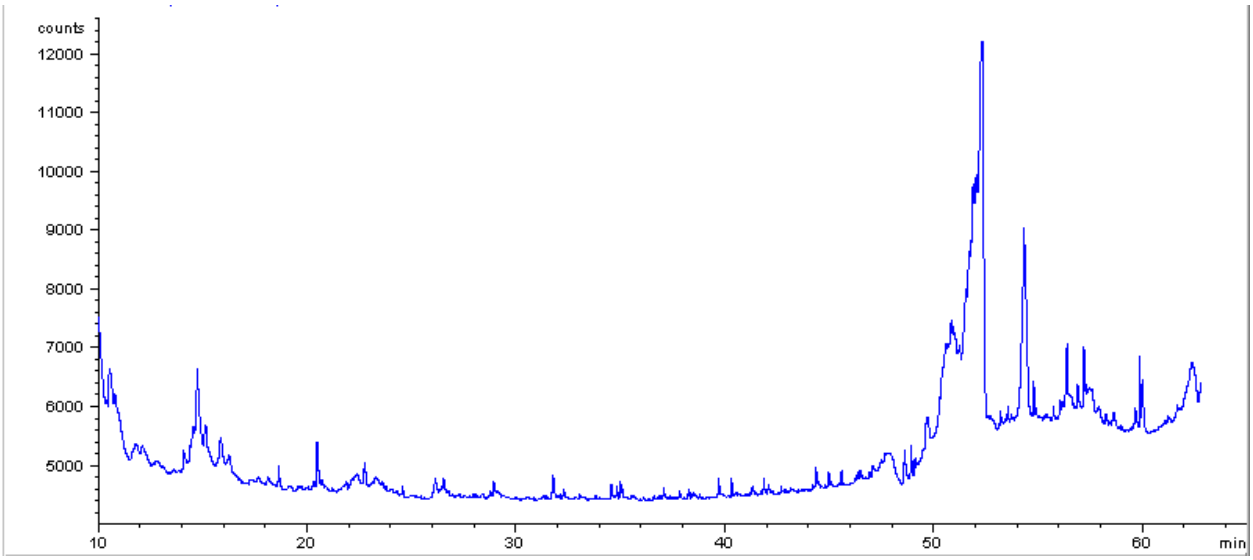


Рис. 2. Хроматографические профили образца пшеницы, засоренной семенами полыни горькой, после обработки озоном 20 мин

После обработки озоном характер хроматографического профиля указывает на присутствие в анализируемой пробе значительного количества низкомолекулярных веществ, образующихся в результате разрушения исходных высокомолекулярных веществ. Основные летучие вещества исходного образца сорной пшеницы после озонирования в течение 20 мин проявляются на хроматограмме в области времен удерживания 49-62 мин (рис. 2).

Таким образом, методом газовой хроматографии показано, что при обработке озоном пшеницы, засоренной семенами полыни горькой *Artemisia absinthium,* происходит разрушение основных компонентов летучих веществ смеси.

Список литературы

1. http://hleb-produkt.ru/biohimiya-zerna/1012-organolepticheskie-priznaki-kachestva zerna.html.
2. http://magicozone.ru/articles/tag.
3. http://www.aromajournal.com/efir/polyn_1.htm.
4. Царев Н.И., Царев В.И., Катраков И.Б. Практическая газовая хроматография: Учебно-методическое пособие для студентов химического факультета по спецкурсу «Газохроматографические методы анализа». — Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2000. −156 с.

УДК 633.11«321»:577.18:631.5

Стюхляев Н.В. *– аспирант; styukhlyaev90@mail.ru*

АССИМИЛЯЦИЯ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Научный руководитель – Кудрявцев А.Е., д.б.н., профессор

Более чем двухсотлетнее развитие агрохимии, как науки доказало её главное назначение, состоящее по мнению классика агрохимии Прянишникова в изучении круговорота веществ в земледелии и выявление тех мер воздействия на химические процессы, протекающие в почве и растениях, которые могут повышать урожай или изменять его качество [1].

Успехи, достигнутые в области питания растений, создали представление о возможности регулирования ассимиляционных процессов в растениях путем применения инновационных агротехнологий.

В настоящее время земледельцы делают упор на применение прогрессивных технологий призванных повышать продуктивность за счёт изменения водного, воздушного и пищевого режимов. В связи с этим целью наших исследований явилось изучение интенсивности ассимиляции макроэлементов яровой пшеницей при различных технологиях возделывания.

Задачи исследования:

1. Установить влияние технологий на ассимиляцию макроэлементов в основные фенологические фазы развития яровой пшеницы.
2. Определить связь уровня ассимиляции с урожайностью яровой пшеницы.
3. Установить оптимальные интервалы ассимиляции для формирования максимальной урожайности

Объекты и методы

Объектами исследований послужило воздействие технологий на ассимиляцию макроэлементов яровой пшеницей. В качестве технологий рассматривали нулевую технологию в плодосменном севообороте: яровая пшеница-рапс-горох-яровая пшеница, посев сеялкой «Condor» с нормой высева семян 120 кг/га и одновременным внесением аммиачной селитры в физическом весе 100 кг/га. Минимальная технология предусматривала осеннюю обработку плоскорезом КПШ-9 на 14-16 см, для посева использовалась СЗС-2,1 с нормой высева 150 кг/га. Экстенсивная технология возделывания яровой пшеницы в зернопаровых севооборотах: пар химический - яровая пшеница - яровая пшеница, пар-чистый-яровая пшеница-яровая пшеница. Эта технологии включала глубокую осеннюю плоскорезную обработку орудием ПГ-3-5 на глубину 20-22 см, предпосевную обработку бороной «Catros», посев СЗС-2,1. На всех вариантах возделывался сорт яровой мягкой пщеницы «Алтайская 105». Для изучения ассимиляции макроэлементов яровой пшеницей по разным технологиям в течение вегетации отбирались растительные образцы. В отобранных образцах определяли азот, фосфор, калий по методу Гинзбург. Урожайность зерна яровой пшеницы учитывали методом метровок в трёхкратной повторности. Математическую обработку данных проводили с использованием информационно-логического анализа и программы StatPlus.

Результаты и их обсуждение

Азот является главным элементом для растений, так как наряду с другими органогенами входит в состав почти всех важнейших органических веществ: нуклеиновых кислот, белков, аминокислот, амидов, липидов, АТФ, флавиновых и пиримидиновых нуклеотидов, различных алкалоидов и других веществ [2]. Результаты исследований показывают, что максимальное содержание азота в растениях пшеницы наблюдается в фазу кущения, поскольку в этот период происходит закладка основных элементов продуктивности, что требует большого количества азота на построение белка. Содержание азота в фазу кущения пшеницы в зависимости от технологий, варьировало от 4,04 до 4,61 %. Максимальный уровень поглощения этого элемента питания отмечен на фоне нулевой технологии, наименьший при использовании минимальной технологии.

В период выхода в трубку наибольшим и достоверно отличающимся уровнем ассимиляции характеризовались посевы по нулевой технологии. Растения пшеницы, выращиваемые по минимальной технологии потребляли на 27,2 % меньше азота по экстенсивной на 32,3 %. В зерне пшеницы количество азота по технологиям составляло 2,92 % по экстенсивной, 3,01 % по минимальной и 3,03 % по нулевой.

Фосфор — обязательный компонент таких важнейших соединений, как нуклеиновые кислоты, фосфопротеиды, фосфолипиды, фосфорные эфиры, сахара, нуклеотиды, принимающие участие в энергетическом обмене витаминов [3]. По нашим данным установлено, что технологии оказывают весомый вклад в ассимиляцию фосфора растениями пшеницы. Наибольшее его содержание отмечено в фазу кущения и в период полной спелости зерна. Рассматривая влияние технологий на поглощение фосфора в период кущения, выявлено, что максимум его поглощения наблюдается на фоне нулевой технологии, что превышает минимальную и экстенсивную на 36 и 12,2% соответственно.

В фазу выхода в трубку количество ассимилированного фосфора колебалось по технологиям от 0,55 до 0,63%. Максимальное его потребление также как и в предыдущий период происходило более энергично по нулевой технологии, растения, выращиваемые по минимальной и экстенсивной технологии, потребляли меньше фосфора на 17,5 и 12,7% соответственно. В период созревания пшеницы содержания фосфора в растениях по технологиям колебалось от 1,21 до 1,29%, однако различия несущественны.

Калий – является одним из основных биофильных элементов, который отвечает за плодородие и производительную способность почв**.** [4].

Рассматривая зависимость ассимиляции калия от технологий обработки почвы, в фазу кущения, установлено, что его количество варьировало по технологиям от 2,10 до 2,35 %. Нужно подчеркнуть, что уровень его потребления достоверно отличался по всем рассматриваемым технологиям. Наибольшее количество калия ассимилировалось посевами пшеницы по минимальной технологии, что выше нулевой на 10,6 %, экстенсивной на 6,4 %. В фазу выхода в трубку различий в потреблении калия по вариантам не установлено. В период созревания наибольшее содержание калия, определено в зерне, выращенном на фоне минимальной технологии, наименьшее при выращивании пшеницы по экстенсивной технологии, различия подтверждаются математической обработкой данных.

Известно, что уровень потребления макроэлементов в должном количестве является важным условием формирования урожайности. При этом особую значимость представляет установления оптимумов поглощения элемента питания в конкретную фазу развития. Полученные результаты, обработанные информационно-логическим анализом, позволяют установить специфичные значения урожайности, в зависимости от концентрации макроэлементов в основные фазы развития яровой пшеницы.

Выявлено, что между содержанием азота в растениях в период кущения и урожайностью существует связь. Максимальная урожайность в данную фазу формируется при концентрации азота в интервале 3,5-4 %, дальнейшее увеличение, как и уменьшение ассимиляции азота, приводит к снижению урожайности. В фазу выхода в трубку наибольший урожай пшеницы формируется при концентрации азота 2-2,5 %. Оценивая воздействие фосфора на

урожайность, установлено, что в период кущения оптимальная концентрация фосфора в растения должна составлять 0,8-1,0 %, в фазу трубкования – 0,6-0,8 %. По калию оптимумы потребления в кущение составляют 2,20-2,40 %, в период выхода в трубку – 1,20-1,40 %.

Выводы

Таким образом, в результате исследований, установлено, что максимальными значениями ассимиляции макроэлементов характеризуются агроценозы пшеницы, возделываемые по нулевой технологии, но, несмотря на высокие значения содержания макроэлементов в растениях, высокий уровень ассимиляции не всегда обеспечивает формирование высоких урожаев. Установленные с помощью информационно-логического анализа интервалы урожайности при различных значениях макроэлементов позволяют констатировать, что для формирования максимальной урожайности пшеницы, уровень ассимиляции азота в кущение должен составлять 3,5-4,0 %, фосфора – 0,8-1,0 %, калия – 2,20-2,40 %. В период выхода в трубку оптимальное содержание азота – 2-2,5 %, фосфора – 0,6-0,8 %, калия – 1,20-1,40 %.

Список литературы

1.Прянишников Д.Н. Избранные соч. Том I. Агрохимия. М., 1963.

2.Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений Н. Н. Третьяков, Е. И. Кошкин, Н. М. Макрушин и др.; под ред. Н. Н. Третьякова. - М.: Колос, 2000 - 640 с.

3.Чиркова Т.В. Физиологические основы устойчивости растений: Учебное пособие студентов биологических факультетов вузов. - СПб.: СПбГУ, 2002.- 244 с.

4. Петрофанов В.Л. Подвижность калия гранулометрических фракций дерново-подзолистых почв и чернозема: автореф. дис. канд. с.-х наук. – Москва, 2012. – 23 с.

УДК 635.91.075:635-152(571.15)

***Суслова К.С.** – студентка*

НАСЛЕДОВАНИЕ СГУЩЕННОГО КРАПА (ГРУППА ТАНГО) У ЛИЛИЙ РАЗДЕЛА I. ГИБРИДЫ АЗИАТСКИЕ

Научный руководитель – Завалишина О.М. к.с.-х.н. доцент

Для выращивания в открытом грунте в условиях Сибири устойчивыми являются сорта лилий из раздела I. Гибриды Азиатские (Asiatic Hybrids). Этот раздел наиболее богат по сортовому составу и включает в себя самые зимостойкие лилии мира. В 2012 г. The International Lily Register содержал описание 5 018 сортов, относящихся к разделу I. Гибриды Азиатские [6]. В его составе выделена эффектная сортогруппа танго. Её отличительная особенность – густой крап, иногда сливающийся в одно контрастное пятно. Первые сорта лилий этой группы были получены в середине 80-х годов прошлого столетия в Латвии В. П. Ореховым [5].

Современные сорта группы танго созданы в Нидерландах и Америке. Особенно красивы сорта, у которых основная окраска цветка светлая. В коллекции лилий ФГБНУ НИИСС на сортоизучении находились 11 сортов группы танго зарубежной селекции. Они зацветали только в средние сроки и были не устойчивые в открытом грунте: не ежегодно цвели, в засушливые годы имели уродливые цветки, плохо размножались.

Цель работы – расширение ассортимента лилий за счет создания экологически устойчивых сортов разнообразных окрасок и сроков цветения с высокой продуктивностью цветения и размножения из группы танго.

Задачи исследования: 1) установить закономерности наследования окраски и сгущенного крапа; 2) выявить доноры сгущенного крапа.

Исследования проводили в условиях лесостепной зоны (г. Барнаул). Климат характеризуется как резко континентальный с продолжительной зимой, коротким и жарким летом,

резкими колебаниями температуры и сильной изменчивостью погоды по годам. Среднегодовое количество осадков в Барнауле 400 мм, из них в мае–июне выпадает 21,0 %. Из летних месяцев наиболее увлажненные – июль и август, когда выпадает 27,3 % от годового количества осадков. Продолжительность безморозного периода составляет 120 дней. Первые заморозки наступают в среднем 16 сентября, последние – 20 мая.

В качестве исходных форм в скрещиваниях были использованы сорта (‘Мария’, ‘Млечный Путь’, ‘Novo Cento’) и отборные сеянцы как материнская форма, а зарубежные сорта из группы танго (‘Black Spider’, ‘Burgundy Splash’, ‘Dot.Com’ и ‘Ocean Breeze’) – в качестве опылителей. Опыление проводили в 2009–2011 гг. свежесобранной пыльцой с 9 до 12 часов на следующий день после изоляции и кастрации цветков, когда рыльце пестика становилось влажным. Изоляцию цветков осуществляли путем удаления верхних цветков в соцветии и пыльников у соседних растений. Семена высевали в теплице в начале марта. В селекционном питомнике в 2013 и 2014 гг. (на третий год после посева) проведена оценка 154 сеянцев из 11 семей на выявление гибридов со сгущенным крапом в первом поколении. Наблюдения проводили в соответствии с Методикой ГСИ [3]. Сеянцы по семьям оценивали по основным признакам: окраска, форма и диаметр цветка, срок цветения. Для красивоцветущих растений, к которым относятся лилии, окраска цветка является наиболее важным признаком декоративности и отличимости сорта. Эффектное сочетание различной окраски лепестков околоцветника и сгущенного крапа делает их особенно привлекательными. По данным В. В. Мартыновой [1, 2], окраска цветков лилий контролируется полигенно, в гибридном потомстве доминирует окраска более окрашенной исходной формы. Наследование окраски у сеянцев проходило по смешанному типу, то есть окраска полученных гибридов была более разнообразная, чем у родителей. Отцовский тип окраски доминировал в семьях 17/12, 18/12, где окраска отцовской формы более темная (табл. 1). В семье 16/12 доминирует материнский тип окраски (63 %). Если родительские пары (семьи 19/12, 23/12 и 41/12) имели розовую окраску, сеянцы наследовали её в 95–100 %, но разных оттенков. В семье 5/12 исходные формы имели лимонную окраску, 50 % сеянцев были с лимонной окраской. Белая окраска у сеянцев получена в семьях 17/12, 18/12 и 64/11 в 15–24 %, где родительские формы имели белую и розовую окраску цветков. Наши исследования подтвердили выводы В. В. Мартыновой о доминировании у лилий более темной окраски. Если родительские формы имеют розовую окраску (редкую для азиатских лилий) в гибридном потомстве можно получить 67–100 % сеянцев с такой окраской. Наличие крапа (пятнышек) на лепестках околоцветника является у лилий из раздела I. Гибриды Азиатские доминантным признаком [4]. Родительские формы: сеянцы 54/07, 52/07-8, 18/08-1, 18/08-6 и сорт ‘Млечный Путь’ имели крап на лепестках околоцветника. Сорта ‘Novo Cento’, ‘Мария’ и сеянцы 20/06, розовый 2006 г. отличаются чистой окраской, без крапа. В скрещиваниях «чистая окраска» × «сгущенный крап» в первом поколении в трех комбинациях наследование сгущенного крапа проявлялось от 31 (семьи 64/11 и16/12) до 74 % (семья 41/12) (табл. 2), а в малочисленной семье 23/12 – не выявлено. В семьях, где материнская форма была с крапом, а опылителем являлся сорт из группы танго, наследование сгущенного крапа проявлялось от 31 (семья 64/11) до 100 % (семья 46/10). .

Так как семьи 23/12 и 46/10 малочисленные, судить о 100%-ной передаче или о полном отсутствии сгущенного крапа у потомства в первом поколении нельзя, в более многочисленных семьях сгущенный крап у сеянцев выявлен в 31–74 %. Сорта ‘Black Spider’, ‘Burgundy Splash’, ‘Dot.Com’ и ‘Ocean Breeze’ передали потомству сгущенный крап и могут быть донорами этого признака. Наличие или отсутствие крапа у материнской формы не влияло на передачу потомкам сгущенного крапа. Следует отметить, что сгущенный крап на лепестках околоцветника как у исходных форм, так и у гибридов, располагался по-разному: был рассеян по долям околоцветника, сгущен около краев лепестков или сливался в пятно по кругу. Сорта ‘Burgundy Splash’ и ‘Ocean Breeze’ передали потомству крап сгущенный около краев лепестков или рассеянный по долям околоцветника. В потомстве сортов ‘Black Spider’ и ‘Dot.Com’ встречалось различное расположение крапа на лепестках околоцветника.

Окраска сгущенного крапа у исходных форм была малиновая (‘Dot. Com’ и ‘Ocean Breeze’) и бордовая (‘Burgundy Splash’ и ‘Black Spider’), у гибридов цветовая гамма крапа более разнообразная. В семьях 6/10, 46/10 и 2/12, где в качестве материнской формы использовались сеянцы 52/07-8, 54/07 и 52/07 раннего срока цветения, выявлены гибриды раннего срока зацветания со сгущенным крапом. В семьях 64/11, 17/12, 18/12, 41/12 выделены гибриды позднего срока цветения из группы танго. В селекционном питомнике отобрано 45 гибридов из группы танго шести окрасок разных сроков цветения (табл. 3). Больше всего гибридов выделено с желтой (12 шт.) и розовой (11 шт.) окраской различных оттенков. Наибольшее разнообразие окрасок околоцветника выявлено в семьях 17/12 и 18/12, где отобраны гибриды с белой окраской из группы танго. Ранние гибриды (4 шт.) имеют абрикосовую окраску разных оттенков, в группе поздноцветущих (их выделено 16) – окраска наиболее разнообразная.

Выводы

1. Установлено, что сгущенный крап передается потомству в первом поколении. Выявлены сорта – доноры сгущенного крапа – ‘Black Spider’, ‘Burgundy Splash’, ‘Dot.Com’, ‘Ocean Breeze’. Выявленные закономерности позволяют проводить целенаправленные скрещивания для получения сортов из группы танго.

2. Отобрано 45 перспективных гибридов из группы танго шести окрасок различных оттенков, из них четыре раннего, 16 – позднего срока цветения.

Список литературы

1. Мартынова, В.В. Некоторые аспекты селекции бульбоносных лилий / автореф. дис…. канд. с.-х. наук В.В. Мартынова. – Мичуринск, 2001. – 26 с.

2. Мартынова, В.В. Наследование окраски цветков лилий в диаллельных скрещиваниях / В.В. Мартынова // Труды Всероссийского научно-исследовательского института садоводства им. И.В. Мичурина. Научные основы садоводства: Сб. науч. трудов. – Воронеж: Кварта, 2005. – С. 476-483.

3. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур: Декоративные культуры. – М.: Колос, 1968. – Вып. 6. – 223 с.

4. Отрошко, А.В. Селекция лилий за рубежом / А.В. Отрошко // Лилии. – Тула: Изд-во «Лев Толстой», 1992. – С. 25-27.

5. Чучин, В.М. Лилии Танго / В.М. Чучин // Цветоводство. – 2008. № 1 – С. 26-28.

6. The International Lily Register 2012 [Электронный ресурс], режим доступа http// www. Lilyregister.com.

УДК 635.63:631.8

Томилова К.О *– студентка; tomilova_k@mail.ru*

ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТОВ ГОРОДА БАРНАУЛА

Научный руководитель - Кудрявцев А.Е., д.б.н., профессор

Термин ландшафт был предложен немецким географом Карлом Троллом [1]. В современном понимании ландшафт – это генетически однородный, неделимый территориальный комплекс со своей историей развития, сформировавшийся при определенных условиях, включает в себя: геологический фундамент, единую материнскую основу, характеризуется схожим рельефом, гидрографическими особенностями, климатическими условиями, относительно однообразным биоценозом и почвенным покровом [2]. Экология ландшафтов определяет местообитание человека и способствует его развитию, предоставляет условия для жизни.

Общепринятая классификация ландшафтов позволяет всю совокупность ландшафтов разделить на природные и антропогенные. Природный ландшафт состоит из природных

компонентов, основными природными компонентами ландшафтов являются горные породы, воздух, вода, почвы, растительный и животный мир. Антропогенный ландшафт сформировался за историческое время под влиянием деятельности человека и состоит из измененных человеком природных компонентов, взаимодействующих между собой. Изменяя природный ландшафт, человек стремится улучшить свои бытовые условия. Внутри антропогенных ландшафтов выделяют городские ландшафты.

При изучении городских ландшафтов мы обращаем внимание на его конструктивно-планировочное строение (пространственную и территориальную структуру). Отметим, что городской ландшафт – это комплекс территориальных и техногенных объектов, взаимодействующих между собой как геотехническая система и образующих пространственную структуру города. Городские ландшафты искусственно формируются из исходной природной среды. Она постоянно преобразуется в результате строительства и функционирования городских объектов и инженерных коммуникаций. В результате этих процессов ландшафт испытывает значительную антропогенную нагрузку. До возникновения г. Барнаула на его современной территории существовали первичные (природные) ландшафты, а их отдельные элементы и фрагменты в некоторых местах сохранились до настоящего времени. Современные городские ландшафты города формировались в течение более 2,5 веков со времени начала активного строительства заводского поселка и впоследствии города. Развитие их обусловлено природными и антропогенно-техногенными факторами.

Целью исследования является изучение особенностей городского ландшафта на примере города Барнаул.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить архитектурный ландшафт города.
2. Изучить ландшафт парков и скверов.

Визитной карточкой любого города является архитектура. Именно от архитектуры зависит то, каким будет первое впечатление посетившего наш город. Барнаул с самого своего основания в 1730-х годах застраивался по единому «регулярному» плану: параллельно-перпендикулярное расположение улиц дало повод назвать их линиями, как в Санкт-Петербурге. Профессиональные архитекторы, которые формировали облик Барнаула, были учениками и последователями известных русских архитекторов Д. Кваренги и К. Росси [3]. Историческая часть города насчитывает 169 памятников архитектуры — свидетелей появления и развития города. Сегодня в Барнауле можно выделить три ландшафтных зоны: старая часть города, архитектурное строительство 50-х-60-х гг. и новостройки. Старая часть города постепенно меняет свой облик, ведётся точечная застройка, что с одной стороны делает эту часть города более современной и комфортной для жизни, с другой стороны порой нарушен единый исторически сложившийся архитектурный ансамбль.

Немаловажное значение в образе города играет ландшафтный дизайн -это искусство, находящееся на стыке трёх направлений: с одной стороны инженерный аспект, с другой стороны - биологический аспект и, с третьей стороны, в ландшафтном дизайне используются исторически сложившиеся закономерности развития города. Кроме того, ландшафтным дизайном называют практические действия по озеленению и благоустройству территорий. На наш взгляд, это важная составляющая, характеризующая ландшафты парков и скверов, основная задача которых создание гармонии, красоты в сочетании с удобствами использования городской инфраструктуры, сглаживание конфликтности между урбанизационными формами и природой, зачастую от них страдающей. Ландшафтный дизайн может быть частным случаем более общего понятия — ландшафтного проектирования. В городских и сельских поселениях необходимо предусматривать, как правило, непрерывную систему озелененных территорий и других открытых пространств. Удельный вес озелененных территорий различного назначения парков, садов, скверов, бульваров, размещаемых на селитебной территории города в пределах застройки должен быть не менее 40%, (уровень озелененности территории).

В городе Барнауле 8 парков: парк Солнечный ветер, Барнаульский дендрарий, Барнаульский зоопарк, Изумрудный парк, Мизюлинская роща, Нагорный парк, парк Центрального района, Юбилейный парк, которые удачно вписаны в ландшафтный дизайн города. Кроме парков достопримечательностью Барнаула можно считать ленточный бор, который находится в черте города и является излюбленным местом отдыха горожан в любое время года. Озелененные территории требуют бережного к себе отношения и постоянного ухода, что не всегда в реальности выполняется.

Скверы г. Барнаула – это его историко-культурное наследие. В краеведческой практике существует малое количество сведений об озеленении, но тем не менее наш родной город - один из самых красивых и зеленых городов Сибири.

Выбранная мною специальность поможет мне в дальнейшем преобразить ландшафтный дизайн г. Барнаула. Считаю, что растения играют важную роль в городском ландшафте, в озеленении города, они являются неотъемлемой частью жизни человека, так как обеспечивают поступление кислорода, который необходим всему живому, дарят здоровье и красоту и являются местом отдыха для большинства жителей г. Барнаула.

Список литературы

1. Troll, C. (1939) Luftbildplan und ökologische Bodenforschung // Zeitschraft der Gesellschaft für Erdkunde Zu Berlin. №7–8. S. 241–298.

2. Солнцев Н.А. Природная география, ландшафтоведение и естествознание. // Вестник Моск. ун-та, серия географ., 1977, № 1, с. 10-15.

3. http://loveopium.ru/arxitektura/arxitektura-barnaula.html

УДК 631.527.549:635.152(571.1)

***Тулина А.О.** – аспирант*

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ РЕДИСА ПО КОМПЛЕКСУ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Научный руководитель – Чернышева Н.Н., д.с.-х.н., профессор

Среди овощных культур редис занимает особое место как источник витаминов в ранневесенний период и диетический продукт благодаря исключительной раннеспелости, специфическим вкусовым и диетическим качествам. Он является ценным продуктом в рационе здорового питания и занимает одно из ведущих мест в решении программы «Здоровье нации», поэтому выведение сортов, обладающих комплексом ценных признаков, отвечающих требованиям современности – актуальная задача селекции.

Цель исследований: хозяйственно-биологическая оценка селекционных образцов редиса в условиях Западной Сибири.

Задачи исследований:

1. Провести фенологические наблюдения.
2. Учесть урожайность.
3. Описать морфологические признаки.
4. Оценить биохимические показатели корнеплодов редиса.

Методика, условия проведения, объекты исследований

Экспериментальная работа выполнена в 2015 году в питомниках конкурсного и контрольного сортоиспытания ФГБНУ «Западно-Сибирская овощная опытная станция ВНИИО». Материалом исследований служили 18 селекционных образцов редиса селекции станции в сравнении со стандартом (сорт Краса Алтая).

Семена высевали на делянки площадью 3 м^2 в четырехкратной повторности по схеме 6×6 см, на глубину 1,0 – 1,2 см. Во время вегетации по необходимости проводились прополки, рыхления, поливы. Корнеплоды убирали вручную в фазе технической спелости.

Изучение фенологических и биометрических показателей велось по методике ВИР [4]. Урожайность определяли весовым методом, с выделением товарной и нетоварной части урожая по методике Госсортоиспытания [2]. Полученные результаты статистически обработаны методом дисперсионного анализа, как однофакторный полевой опыт [1].

Определение биохимического состава корнеплодов проводилось по следующим методикам: сухого вещества - высушиванием навески; общего сахара - по Бертрану; витамина С – по Мурри; нитратов – ионометрическим способом [3].

Результаты исследований

В результате проведения фенологических наблюдений установлено, что изученные образцы по срокам созревания разделяются на раннеспелые и среднеранние. При посеве 10 апреля всходы появились 14-15 апреля, корнеплод начал формироваться к 28-29 апреля. Период от всходов до технической спелости корнеплодов составляет 23-27 суток.

У всех изученных образцов розетка листьев средней величины. Форма корнеплода варьировала от плоскоокруглой до длинно-цилиндрической. Окраска корнеплода: розовая (образец 0848), малиновая, бордовая (0900, 0926, 0809), белая (0901) (таблицы 1 и 2).

Таблица 1

Морфологические признаки образцов редиса питомника конкурсного сортоиспытания, 2015 г.

Образец	Количество листьев, шт.	Лист, см		Корнеплод					
		длина	ширина	форма	окраска	поверхность	длина, см	диаметр, см	индекс
0900	6	18	8,3	удлиненно-цилиндрическая	бордовая	гладкая	3,3	2	1,65
0926	6	12,1	6	округлая	бордовая	гладкая	2,4	2,7	0,89
0809	6	10,7	5,5	округлая	бордовая с белым кончиком	гладкая	2,7	3,1	0,87
0848	5	18	7,5	веретеновидная	розовая	гладкая	3,3	2,8	1,18
0895	6	17,9	6,5	удлиненно-цилиндрическая	малиновая	гладкая	3	2,7	1,11
0892	5	15,7	7,9	округлая	малиновая с белым кончиком	гладкая	3,3	2,5	1,32
Краса Алтая, St	5	13,8	7,4	округлая	ярко-красная	гладкая	2,6	3,1	0,84

Длина корнеплодов изменялась от 2,4 см (0926) до 3,3 см (0848 и 0892). По наибольшему диаметру отличались корнеплоды образца 0809 и сорта Краса Алтая (3,1 см).

Наибольшей длиной корнеплодов отличался образец 0941 (5,5 см), что превысило стандарт на 2,9 см. Диаметр корнеплодов варьировал от 1,4 см (0941) до 3,4 см (0899).

Поверхность корнеплодов у всех образцов гладкая.

Урожайность – один из важнейших показателей, во многом определяющий эффективность выращивания всех сельскохозяйственных культур, в том числе и редиса.

Наиболее урожайными в опыте оказались образцы 0809 (5,1 кг/м^2), 0895 (5,5 кг/м^2), 0892 (5,7 кг/м^2). По массе корнеплода стандарт превысил только образец 0892 (на 0,5 г). Близкое к стандарту значение имел образец 0895 (19,9 г).

Товарность корнеплодов варьировала от 77,9 % (образец 0900) до 98,9 % (образец 0848).

Наиболее урожайным был образец 0905 (6,1 кг/м^2), близкое к нему значение имели образцы 0899 и 0902 (5,8 и 5,9 кг/м^2 соответственно). По массе стандартного корнеплода выделился образец 0905 (22 г), превысив стандарт на 1,9 г.

Таблица 2

Морфологические признаки образцов редиса контрольного питомника, 2015 г.

Образец	Количество листьев, шт.	Лист, см		Корнеплод					
		длина	ширина	форма	окраска	поверхность	длина, см	диаметр, см	индекс
0940	6	12,3	6,3	плоскоокруглая	малиновая	гладкая	1,9	2,7	0,7
0941	6	10,3	5,5	удлиненно-цилиндрическая	малиновая с белым кончиком	гладкая	5,5	1,4	3,93
0942	6	13	7,3	удлиненно-цилиндрическая	малиновая с белым кончиком	гладкая	3,6	3,1	1,16
0943	5	16,4	6,7	коническая	малиновая	гладкая	3,5	2,5	1,4
0944	6	17,1	7,8	удлиненно-цилиндрическая	малиновая	гладкая	3,2	2,4	1,33
0899	7	16,2	6,9	коротко цилиндрическая	малиновая	гладкая	3,1	3,4	0,91
0901	5	21,3	6,3	овальная	белая	гладкая	3,5	2,8	1,25
0902	6	18,5	14,5	округлая	малиновая	гладкая	2,8	3,3	0,85
0903	6	13,0	6,6	плоскоокруглая	малиновая	гладкая	3,0	3,1	0,97
0894	6	15,5	7,6	веретеновидная	малиновая	гладкая	3,4	2,6	1,31
0904	6	13,9	6,6	овальная	малиновая	гладкая	3,5	2,8	1,25
0905	6	18,3	7,0	округлая	малиновая	гладкая	3,0	3,0	1,0
Краса Алтая, St	5	13,8	7,4	округлая	ярко-красная	гладкая	2,6	3,1	0,84

Таблица 3

Урожайность редиса питомника конкурсного сортоиспытания, 2015 г.

Образец	Урожайность, кг/м^2		Товарность, %	Масса стандартного корнеплода, г
	общая	товарная		
0900	4,9	3,8	13,9	77,9
0926	5,1	4,8	17,6	95,7
0809	5,2	5,1	18,5	98,2
0848	4,8	4,8	17,4	98,9
0895	5,6	5,5	19,9	97,8
0892	5,8	5,7	20,6	97,1
Краса Алтая, St	6,1	5,5	90,7	20,1
$НСР_{0,05}$		0,181		

Товарность корнеплодов варьировала от 73,5 % (0941) до 98,1 % (0942, 0943).

Пищевая ценность редиса определяется содержанием в нем основных компонентов химического состава. По содержанию сухого вещества и общего сахара выделился образец 0848 – 5,54% и 2,20% соответственно, что превысило показатели сорта Краса Алтая (таблица 5).

По содержанию витамина С изученные образцы оказались на одном уровне и ни один из них не превзошел стандарт. Содержание нитратов всех образцов было ниже ПДК за исключением сорта Краса Алтая.

Наибольшим содержанием сухого вещества и общего сахара отличался образец 0905 (5,64 % и 2, 58 % соответственно), что превысило показатели сорта Краса Алтая. По содержанию витамина С наиболее близкое значение к стандарту имел образец 0901 (26, 58 мг%).

Таблица 4

Урожайность редиса контрольного питомника, 2015 г.

Образец	Урожайность, кг/м^2		Товарность, %	Масса стандартного корнеплода, г
	общая	товарная		
0940	4,0	3,8	95,5	13,9
0941	3,0	2,2	73,5	8,0
0942	5,4	5,3	98,1	19,4
0943	4,9	4,8	98,1	17,5
0944	4,7	3,7	79,1	13,6
0899	6,1	5,8	95,1	21,1
0901	4,2	4,1	96,5	14,9
0902	6,1	5,9	96,4	21,5
0903	5,1	5,0	96,7	18,1
0894	4,6	4,3	92,8	15,5
0904	5,5	5,1	92,2	18,6
0905	6,3	6,1	96,5	22,0
Краса Алтая, St	6,1	5,5	90,7	20,1
$НСР_{0,05}$			0,571	

Таблица 5

Биохимические показатели корнеплодов редиса питомника конкурсного сортоиспытания, 2015 г.

Образец	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Витамин С, мг%	Нитраты, мг/кг
0900	5,29	2,13	18,99	1210
0926	4,79	2,07	20,53	1326
0809	4,70	1,84	20,01	1917
0848	5,54	2,20	20,04	1556
0895	4,89	2,17	20,36	1689
0892	5,32	1,90	21,39	1454
Краса Алтая, St	5,24	1,63	28,08	2223
ПДК				2000

Таблица 6

Биохимические показатели корнеплодов редиса контрольного питомника, 2015 г.

Образец	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Витамин С, мг%	Нитраты, мг/кг
0940	5,59	2,23	24,47	2074
0941	5,54	1,80	23,57	2123
0942	5,50	2,03	24,17	2123
0943	5,63	1,97	23,87	2437
0944	5,54	2,44	23,27	1558
0899	5,13	2,30	24,17	1870
0901	5,61	2,44	26,58	2335
0902	5,17	2,13	24,77	2098
0903	5,19	2,30	23,57	1981
0894	5,39	2,27	24,32	1536
0904	5,16	2,33	22,07	2355
0905	5,64	2,58	21,17	2223
Краса Алтая, St	5,24	1,63	28,08	2223
ПДК				2000

Содержание нитратов большинства образцов, в том числе и стандарта, было выше ПДК. В пределах нормы оказались образцы 0944, 0899, 0903 и 0894.

Заключение

По результатам исследований образцы редиса отнесены к группе раннеспелых и среднеранних. Наиболее урожайным оказались образцы 0892 и 0905, а по комплексу признаков выделились образцы 0848 и 0905.

Список литературы

1.Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. – М.: ВНИИО, 2011. – 648 с.

2.Методика государственного сортоиспытания. М.: Колос, 1975.

3.Методические указания по определению химических веществ для оценки качества урожая овощных и плодовых культур. – Л.: ВИР, 1979. – 101 с.

4.Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции капусты. Л.: ВИР, 1988. – 117 с.

УДК 635.63:631.8

Усик И.Н. *– студент*

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО-ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ АЛТАЯ

Научный руководитель - Кудрявцев А.Е., д.б.н., профессор

В настоящее время для увеличения урожайности яровой пшеницы большое значение придается новым приемам обработки экологически безопасными препаратами. Они позволяют стимулировать рост и развитие растений тем самым повышать экономическую эффективность [1]. Классические, широко употребляемые гранулированные и водорастворимые удобрения - аммиачная селитра, карбамид, сульфат аммония, калиевая селитра и другие, имеют определенные недостатки - однотипность элементов питания, ограниченность использования по фазам развития растений, высокую трудоемкость в применении и др. Промышленность выпускает большое разнообразие агрохимикатов, микроудобрений и стимуляторов роста. Порой в этом многообразии очень сложно разобраться. Поэтому целью наших исследований являлось – изучить влияние таких препаратов как Гумовит, Зеребра Агро и Террафлекс-17 на урожайность яровой пшеницы в «СХК СПК «Колхоз Путь к коммунизму» Завьяловского района.

Климат территории хозяйства характеризуется резкой континентальностью, умеренно-теплый, слабо-увлажненный. Среднегодовая температура воздуха положительная до 1°С. Годовое количество атмосферных осадков 330 мм. Безморозный период продолжается 111-118 дней. Максимальная глубина промерзания почвы – 212-279 см, высота снегового покрова 0,4 м. Полное оттаивание почвы происходит с 26 апреля по 14 мая. Преобладающее направление ветра юго-западное. В физико-географическом отношении это Приобское плато, расположенное на юго-западе Западно-Сибирской низменности. Территория представляет собой равнинную колочную степь с абсолютными высотами 150-300 м, в понижениях которой расположены многочисленные болота и озера.

Согласно почвенно-географическому районированию Алтайского края хозяйство расположено в зоне черноземов засушливой и умеренно засушливой колочной степи в подзоне черноземов обыкновенных. Почвы, как правило, автоморфные сформировались в засушливых степях с обедненной и разреженной типчаково-ковыльной растительностью. Почвенный покров представлен в основном черноземами обыкновенными (48%), лугово-черноземными (26%), солонцами (9%), луговыми почвами (4%). В пашне используются чернозёмы обыкно-

венные, маломощные, слабогумусированные и среднегумусные, легко- и среднесуглинистые, которые характеризуются нейтральной реакцией среды, где и проводились наши исследования.

Изучали действия препаратов методом расщепленных делянок. Размеры делянок в опыте 10 м х 1 м, повторность 3-х кратная, размещение систематическое, учетная площадь делянок – 10 м^2. Обработку посевов проводили в фазу начала выхода в трубку препаратом гумовит с нормой расхода 0,5л/га, Зеребра Агро -100 мл/га и террафлекс марки 17:17:17 - 2 кг/га, в качестве контроля был заложен вариант без обработки.

Использование некорневых подкормок в современном земледелии становится общепринятым низкозатратным приемом оптимизации питания зерновых культур, позволяющим получать прибавку урожайности и повысить качество продукции. Биопрепараты и микроудобрения оказывают положительное влияние на изменение структуры элементов урожайности яровой пшеницы [3].

Испытываемый препарат гумовит действующим веществом которого является 1% водно-щелочной раствор гуминовой кислоты, содержащий в своём составе элементы питания растений (азот, фосфор, сера, калий, натрий, магний, железо, цинк, марганец, медь, кобальт, бор, молибден), а также янтарную, аскорбиновую и лимонную кислоты. Всё это в совокупности позволяет использовать этот препарат как самостоятельное удобрение, так и совместно со всеми видами протравителей, гербицидов, средств защиты растений (в баковых смесях) и минеральными удобрениями. По регламенту применяемый препарат позволяет получать прибавку урожая до 18-40 %.

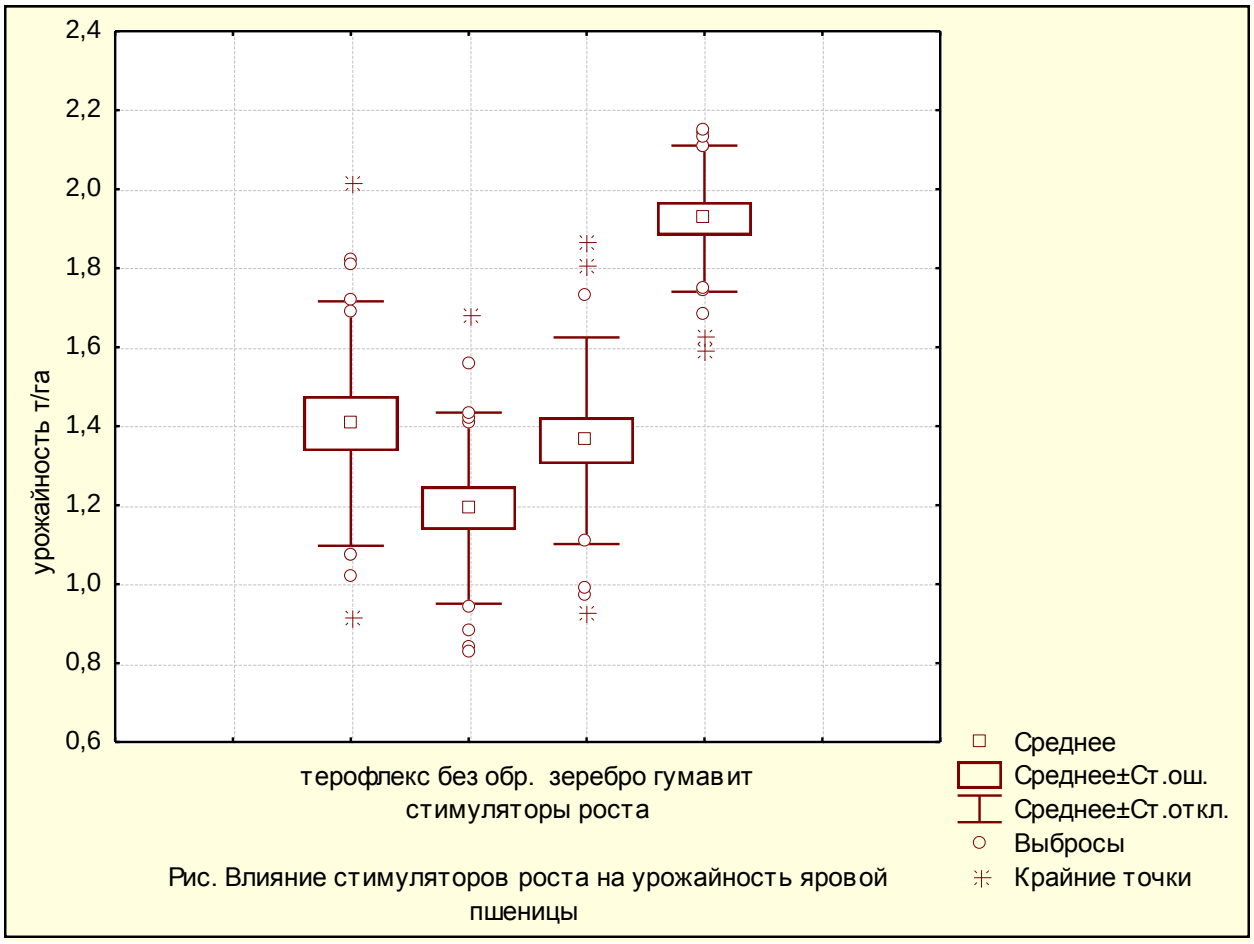


Рис. Влияние стимуляторов роста на урожайность яровой пшеницы

Механизм действия Зеребра Агро основан на ростостимулирующем, фунгицидном, синергетическом эффектах. Природа этих эффектов заключается в способности действующих веществ – коллоидного серебра и активирующих полимерных добавок – формировать у растения неспецифическую, системную, продолжительную устойчивость к грибам и бактериям,

а также стимулировать ростовые и биологические процессы, что благоприятно сказывается на повышении урожайности и качестве продукции. Зеребра Агро не только стимулирует биологические процессы растений, усиливает энергетический обмен в тканях, благодаря чему растения быстрее восстанавливают свои защитные функции, незначительная концентрация коллоидного серебра, проявляется в виде сдерживания и частичного подавления патогенной микрофлоры на растениях. Исходя из этого следует предположить, что в полной мере эффективность этого препарата будет проявляться при поражении растений болезнями.

Новым антистрессовым препаратом широкого спектра действия является террафлекс, зарегистрированный в Списке пестицидов, как микроудобрение. Преимущества специальных антистрессовых препаратов серии террафлекс заключаются в высокой степени химической чистоты; высоком содержании микроэлементов в хелатной форме, что определяет их полевую эффективность. Биогенные макро- и микроэлементы, содержащиеся в террафлексах, лучше поглощаются надземными частями растения и сразу включаются в синтез органических веществ, активируя метаболические процессы в растении. Указанная форма террафлекса содержит следующие макро- и микроэлементы: $N_{общ}$, P_2O_5, K_2O, MgO, Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, pH соответственно д.в. этих элементов в %: 17; 17; 17; 3,0; 0,10; 0,10; 0,035; 0,05; 0,028; 0,010; 4,1. Содержит азот в амидной форме, которая наиболее быстро и эффективно усваивается растениями. Подкормку террафлексом можно производить совместно с внесением гербицидов в фазу кущения. В фазу кущения происходит закладка колоса, что сопряжено с кардинальными физиологическими изменениями, и именно в эту фазу растениям особенно необходимо сбалансированное питание. Подкормка оказывает эффект биостимуляции, мобилизует потенциал, заложенный в растении, компенсирует дефицит макро- и микроэлементов в период закладки будущего урожая, усиливает корневое питание, а также снимает гербицидный эффект – снижает фитотоксичное действие гербицидов, угнетающее растение.

Наши исследования позволили установить, что при сложившихся природных условиях урожайность яровой пшеницы варьировала от 0,8 до 2,4 т/га (рис.). Исследуемые нами препараты оказали ощутимое влияние на урожайность яровой пшеницы. По сравнению с контролем наибольшую прибавку урожая (0,7 т/га) давал вариант с агрохимикатом гумовит, что составило 36% и соответствует заявленному регламенту действия препарата на урожайность. Такой эффект препарата, по-видимому, обусловлен эффективным воздействием составляющих компонентов агрохимиката. Варианты с обработкой Зеребра Агро и террафлекс дали практически одинаковую прибавку: 0,15 и 0,2 т/га соответственно. Микроудобрение террафлекс сработало несколько лучше, чем стимулятор роста Зеребра Агро. По-видимому, из-за разного их компонентного состава и потребности растений в составляющих. Проведя статистическую обработку результатов исследований, установлено, что достоверны различия между контролем и вариантом с гумовитом. Таким образом, из рассматриваемых препаратов хозяйственнику для повышения урожайности яровой пшеницы, можно рекомендовать агрохимикат гумовит. Однако препараты Зеребра Агро и террафлекс могут не плохо себя показать при других природно-климатических условиях.

Список литературы

1. Коновалов Н.Н. Урожай и качество зерна яровой мягкой пшеницы в зависимости от обработки семян и растений стимуляторами роста и микроудобрениями в условиях лесостепи ЦЧР: дис… канд. С.-х. наук. – Воронеж, 2009. – 155 с.

2. Савченко А.А. Применение регуляторов роста, микроудобрений и фунгицидов на яровой пшенице в лесостепи Тюменской области: дис… канд. С.-х. наук. – Тюмень,

2007. – 192 с.

3. Степанова, Л.П. Влияние биопрепаратов и микроудобрения на продукционный процесс яровой пшеницы / Л.П. Степанова, В.Н. Стародубцев, Е.А. Коренькова //Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2013. - № 1, том 40. – С. 17-22.

УДК 633.2:631.559:631.862.2

Фогель Т.А. *– студент*

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ДОЗ НАТУРАЛЬНЫХ И КАВИТИРОВАННЫХ НАВОЗНЫХ СТОКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ

Научный руководитель - Антонова О.И., д.с.-х.н., профессор

Однолетние травы в структуре кормовых посевов и имеют большое значение. Хозяйство, в котором закладывался опыт для кормления КРС и свиней используют сенаж, так как животные охотно поедают его. Использование сенажа скоту позволяет обеспечить полноценное, сбалансированное кормление. Навозные стоки, применяемые рядом с животноводческими комплексами, являются хорошим источником для удобрения как однолетних так и многолетних трав. Нормы устанавливают с учетом планируемой урожайности и выноса азота. При этом обеззараживание стоков методом кавитации способствует повышению подвижных элементов, что позволяет снизить нагрузку при внесении стоков на поле, по сравнению с натуральными .

Целью наших исследований является установить эффективность прямого действия и последействия натуральных и кавитированных стоков при внесении их под однолетние травы.

Задачами нашего исследования является:

1. Определить действие разных доз натуральных и каветированных стоков на урожайность однолетних трав.
2. Выявить изменение показателей качества зеленой массы по вариантам действия разных доз навозных стоков.

Исследования проводились в условиях СПК «Искра» Топчихинского района в 2014,2015 годах. Почва опытного участка- чернозем обыкновенный среднемощный малогумусный среднесуглинистый, $pH_в$ 7-7,2, содержанием гумуса 5,1-5,3 %, NO_3-3,9-4,2мг/кг (низкая обеспеченность), подвижного фосфора 105- 130мг/кг (повышенное и высокое), обменного калия 90-110мг/кг(повышенное и высокое). Удобрения внесены в дозах 50 и 30 м3/га натуральных и кавитированных.

Удобрения вносили РЖТ-17, с последующей заделкой тяжелой бороной. Площадь опытной делянки 500 квадратных метров, повторность 4^x-кратная. Учет урожая проводился сплошной уборкой с 1 $м^2$ в 5^x повторностях. Отбирали при уборке растительные образцы, в которых определяли содержание сухого вещества ,содержание протеина, клетчатки ,золы и жира, общепринятыми методами. Достоверность урожайных данных определяли по Доспехову.

Погодные условия в2014 году были благоприятны для развития многолетних трав .В общем за вегетационный период выпало 284ммосадков, против 188 по норме. Осадки выпадали не равномерно, больше их было во второй половине вегетационного периода, что было очень важно для нарастания массы однолетних трав.

Вегетационный период 2015 года отличается несколько меньшим количеством осадков – 153мм против 189мм по норме и большей суммой положительных температур – 2282,6 против 2132,9°С (на 149,7 °С). Острой засушливостью характеризовала июль, когда выпало всего 28мм против 58мм всего 48% от нормы. 46мм или 69%. В остальные месяцы они были даже несколько выше нормы (112% - май и 109,5 – август).

В таблице 1 показаны результаты действия навозных стоков на урожайность однолетних трав.

Под влиянием навозных стоков урожайность зеленой массы однолетних трав увеличилась до 125,5-137,5 ц/га, при 82,7 ц/га на контроле или повысилась на 42,2-54,8 ц/га (на 51,7-66,2%). Наибольшая урожайность сформировалась по обоим стокам при внесении 30 $м^3$ /га. При этом натуральные стоки в дозе 50 $м^3$ /га снизили урожайность до 125,5 ц/га, а по кавитированным это снижение было незначительным. Под влиянием стоков увеличилось содержание сухого вещества, протеина, кормовых единиц, в то время как количество сырой клетчат-

ки снизилось. Содержание нитратов заметно выше было по каветированным стокам, но не превышало ПДК. Согласно требованиям к качеству зеленой массы трав оно более высоким было при внесении обоих стоков в дозе 30м^3 /га, значительной разницы прямого действия натуральных и кавитированных стоков в дозе 30 м^2/га в условиях 2014 года не установлено.

По результатам урожайности и качеству однолетних трав по последействию стоков внесенных под ячмень в 2013 году можно сделать следующее заключение:

Повышение урожайности однолетних трав по последействию достигло 114,7-170,4 ц/га при урожайности на контроле 109 ц/га или 5,2-56,3%. Прибавки составили 5,7-61,4 ц/га. В отличии от прямого действия, большая эффективность характерна для стоков в дозе 50 м^3/га. При этом натуральные стоки обеспечили прирост в 61,4 ц/га против 43,7 ц/га по кавитированным стокам. Однако по дозе 30 м^3/га большая прибавка получена по кавитированным. По ряду покупателей качества(сухое вещество, протеин, жир) разницы в действии натуральных стоков не отмечалось, но содержание нитратов было более низким ,а кормовых единиц больше по вариантам внесения кавитированных стоков.

Таблица 1

Прямое действие навозных стоков на урожайность однолетних трав

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю		% сух.-в-ва	%				NO_3 мг/кг
		ц/га	%		Протеин	Клет.-а	Зола	Жир	
Контроль	82,7	-	-	37,3	10,9	28,5	4,0	1,12	104,8
Натуральные стоки 30 м^3/га	136,5	53,8	65,0	38,6	18,9	20,5	4,0	1,04	79,7
Натуральные стоки 50 м^3/га	125,5	42,2	51,7	39,1	18,9	27,0	9,0	1,09	107,7
Кавитированные стоки 30 м^3/га	137,5	54,8	66,2	38,9	14,9	23,0	1,6	1,22	270
Кавитированные стоки 50 м^3/га	135,6	52,9	64,0	39,0	17,9	28,0	7,5	1,28	340
$НСР_{05\ ц/га}$		9,57							
Требования к качеству					Не >13	Не >26	Не >10		Не >500

Большая эффективность в последействии получена при внесении 50 м^3 /га как натуральных так и кавитированных стоков.

В результате проведенных исследований в 2013 году можно сделать выводы , что навозные стоки разных способов подготовки оказывают влияние на рост урожайности и качество однолетних трав в течении 2^x лет. По прямому действию более эффективнее дозы 30м^3/га, а в последействии -50м$^{3/}$га. Кавитированные стоки в дозе 30м^3/га в последействии более эффективны, чем натуральных, в то время как по прямому действию разницы между стоками не установлена.

Схема опыта в 2015году: однолетних трав (овес)

1. Контроль
2. Натуральные стоки 50 м^2/га
3. Кавитированные стоки 50 м^2/га
4. Кавитированные стоки 30 м^2/га

В таблице 2 приведена густота и урожайность зеленой массы овса по вариантам внесения стоков. Данные таблицы свидетельствуют о том, что под влиянием стоков повысилась густота растения с 304 шт/м^2 на контроле до 316-337 шт/м^2.

Большая густота растений, благоприятные условия питания по вариантам внесения стоков способствовали формированию к большей урожайности. Она увеличилась 80,4 ц/га до

110-126,1 ц/га или на 36,8-56,8%. Наиболее существенное увеличение получено по кавитированным стокам: даже по меньшей дозе30м^3/га сформировался более высокий урожай по сравнению с 50м^3/га натуральных стоков 119,6против110,0ц/га.

А доза 50м^3/га кавитированных стоков обеспечена в увеличении урожая в 1,56 раза по сравнению с контролем.

На основании полученных данных по урожайности и показателям качества зеленой массы овса в 2015 году, в условиях засушливого вегетационного периода более эффективны каветированные стоки в дозах 45 и 30м^3/га.

Таблица 2

Влияние навозных стоков на густоту и урожайность зеленой массы однолетних трав

№ п.п	Вариант	Густота шт/м^2	Урожайность ц/га	Прибавка к урожайности	
				ц/га	%
1	Контроль	304	80,4	-	-
2	Натуральные стоки 50 м^2/га	328	115,0	34,6	43,0
3	Кавитированные стоки 50 м^2/га	337	126,1	45,7	56,8
4	Кавитированные стоки30 м^2/га	316	119,6	39,2	48,7

Список литературы

1. Доспехов Б.А. «Методика полевого опыта».

УДК 635.718:665.527.95/.96:542.953.5

Хомяков А.Ю.*– студент 157 гр; nida124@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ ПОСЛЕ ОЗОНИРОВАНИЯ МЕТОДОМ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ

Научный руководитель – Калюта Е.В., к.х.н., ст.преп-ль

Одной из проблем в отрасли растениеводства является наличие посторонних запахов в продовольственном зерне, приобретённых при его уборке или при хранении. В посевах зерновых часто встречаются сорные растения, такие как полынь горькая, донник и др. При уборке соцветия (корзинки) полыни попадают в зерно, в результате чего зерно приобретает специфический полынный запах и сильную горечь. Для устранения посторонних запахов в зерне можно эффективно использовать процесс озонирования. Озонирование - это технология очистки, основанная на использованиигаза озона - сильного окислителя.[1] Озонатор вырабатывает озон из кислорода, содержащегося в атмосферном воздухе. При взаимодействии с компонентами эфирных масел и микроорганизмами (все они с химической точки зрения - хорошо окисляющиеся соединения углерода) озон превращается в обычный кислород. Вещества, подвергшиеся окислению, переходят в газообразную фазу и не представляют никакой опасности. Озон является хорошим дезодорантом, уничтожая безвозвратно запахи гниения, запах полыни и другие амбарные запахи и не влияет на химический состав и качество зерна, повышает его мукомольные качества.

Цель работы: изучение компонентного состава эфирного масла полыни после озонирования методом ИК-спектроскопии.

Методы и условия проведения исследований

Объектом исследования являлось эфирное масло полыни горькой *Artemisiaabsinthium*, изготовленное ООО «ПК АСПЕРА» г. Москва (ТУ 9151-001-99535663-07 с изм. №1).

Для проведения озонирования использовали озонатор OZ-25A с пластинчатым генератором озона, воздушным охлаждением, производительностью по озону 25 г/час, воздушным потоком 550 м^3/час, потребляемой мощностью 450 Вт.

Пшеницу сорта Омская 36, засоренную семенами полыни горькой, в количестве 10 г помещали в озонатор и выдерживали 10 мин и 20 мин (до отсутствия запаха полыни). Эфирное масло (стандарт) в количестве 5 мл наливали в чашку Петри, помещали в озонатор и выдерживали в аналогичных условиях.

ИК-спектры снимали на приборе ИК-Фурье спектрометр Инфралюм ФТ-801. Влияние озонирования на компонентный состав полыни горькой изучали методом ИК-спектроскопии. Инфракра́сная спектроскопи́я-физико-химический метод анализа, изучающий взаимодействие инфракрасного излучения с веществами [2]. При пропускании инфракрасного излучения через вещество или смесь веществ происходит возбуждение колебательных движений молекул или их отдельных фрагментов. При этом наблюдается ослабление интенсивности света, прошедшего через образец [3].

При исследовании органических соединений обычно используют поглощение ИК-излучения в областиλ =2–50 мкм, что соответствует волновым числам $\tilde{\nu}$=5000–200 см$^{-1}$[4]. Инфракрасное излучение представляет собой электромагнитную волну и характеризуется длиной волны λ, частотой ν и волновым числом $\tilde{\nu}$. ИК-спектры принято записывать в виде зависимости пропускания ИК-излучения (%) от волнового числа $\tilde{\nu}$ = 1/λ (см$^{-1}$) (рис.).

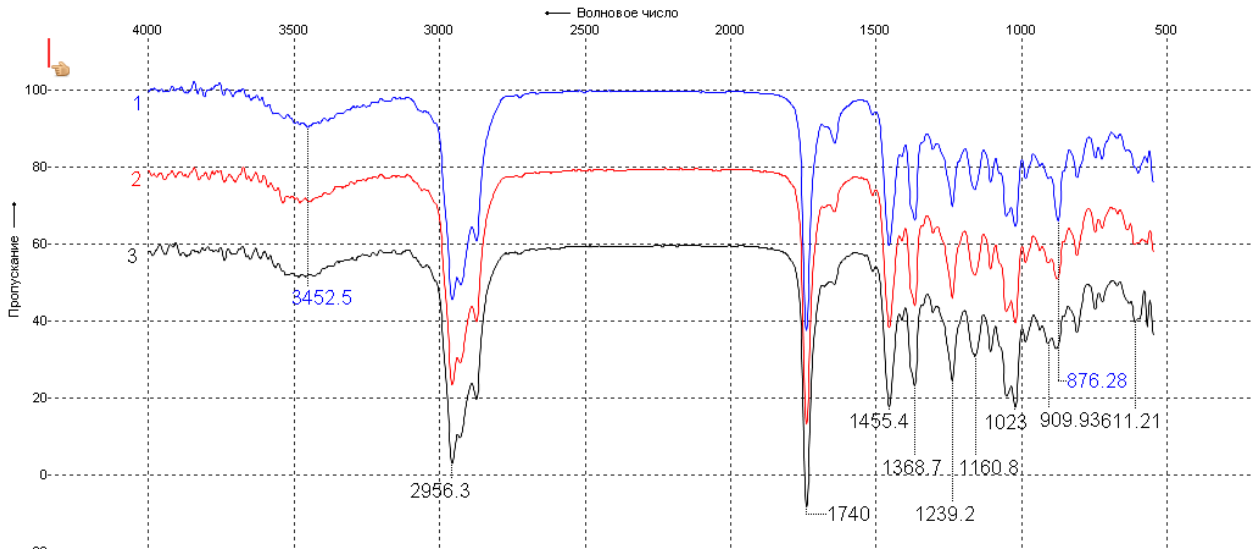


Рис. 1. ИК-спектры исходного эфирного масла полыни (1), после обработки озоном 10 мин (2) и после обработки озоном 20 мин (3).

Результаты идентификации ИК-спектров представлены в таблице 1.

Изучение компонентного состава эфирного масла полыни после озонирования методом ИК-спектроскопии показало, что в процессе обработки озоном количество альдегидных и карбоксильных групп увеличивается в результате разрушения двойных связей и циклических структур. Аналогичные результаты получены и для пшеницы, засоренной семенами полыни.

Таким образом, методом ИК-спектроскопии показано, что при обработке озоном полыни горькой *Artemisiaabsinthium* происходит разрушение ее основных компонентов.

Список литературы

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Инфракрасная_спектроскопия
2. Тарасевич Б.Н.. ИК - спектры основных классов органических соединений.–М:МГУ, 2007.-55 с.
3. http://forum.xumuk.ru/index.php?showtopic=174193

4. Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-,ИК-, ЯМР- и масс-спектроскопии в органической химии. – М: Изд-во Моск. ун-та, 1979.-237с.

Таблица 1

Влияние продолжительности озонирования на химический состав эфирного масла полыни горькой

волновое число, $см^{-1}$	Высота пика, мм			Функциональная группа
	Исходное эфирное масло	После озонирования 10 мин	После озонирования 20 мин	
3452,5	6	7	7	Межмолекулярные взаимодействия ОН-групп
2956,3	43	44	45	$-CH_3$
1740	43	52	54	Альдегидная группа в $-CH_2$-CHO и в карбоновых кислотах -COOH
1650	10	7	6	C=C
1455,4	29	30	31	$-C(CH_3)_2$
1368,7	23	25	26	Альдегидная группа в предельных алифати-ческих соединениях -CHO
1239,2	19	23	25	Первичные спирты -C-O-H
1160,8	15	17	18	Алифатические эфиры –C-O
1023	22	27	29	Первичные спирты -C-O-H
909,93	11	13	14	-OH-группа в карбоновых кислотах
876,28	20	15	15	Циклические эфиры C-O-C
611,21	8	7	8	C-H

УДК 633.854.78:631.527.5:631.559(571.15)

Шароватова М.Ю. *– студент*

ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПО УРОЖАЙНОСТИ В УСЛОВИЯХ ОАО «РОДИНСКИЙ»

Научный руководитель – Ожогина Л.В., кандидат с/х наук, доцент

Среди многих масличных культур, возделываемых в нашей стране, подсолнечник является основной масличной культурой. На его долю приходится 75 % площади посева всех масличных культур и до 80 % производимого растительного масла. В семенах современных сортов и гибридов под солнечника содержится до 56 % масла.

Мировая площадь посевов подсолнечника составляет около 22,3 млн га. Его возделывают во многих странах мира. Средняя урожайность подсолнечника в нашей стране составляет около 1 т/га. В лучших хозяйствах получают около 2 – 3 т/га. Потенциальная урожайность подсолнечника более 5 т/га. Важно высевать перспективные наиболее урожайные сорта и гибриды.

Исследование проводилось в 2015 году в производственном опыте на полях ОАО «Родинский» Родинского района Алтайского края.

Климат данной зоны континентальный, отличается жарким засушливым летом и холодной малоснежной зимой. Средняя температура января от -17° С до -19° С, июля 19 - 22° С. Годовое количество осадков 250 – 350 мм.

Цель – изучение гибридов подсолнечника по урожайности в условиях ОАО «Родинский».

Задачи:

1.Определить массу 1000 семян у гибридов подсолнечника в условиях ОАО «Родинский».

2.Изучить гибриды подсолнечника по размеру корзинки.

3.Определить урожайность гибридов подсолнечника в условиях ОАО «Родинский».

Объектами исследования были гибриды масличного подсолнечника раннеспелой и среднеспелой групп спелости: Рокки, Веллокс и П63ЛЛ01.

Рокки – раннеспелый гибрид. Очень высокая энергия роста на начальных этапах развития. Содержание масла в семенах 49-53%. Продолжительность вегетационного периода 100-108 дней. Уровень устойчивости к засухе выше средней. Обладает высоким потенциалом урожайности.

Веллокс – среднеспелый гибрид. Среднее содержание жира в семенах 49,5%. Период созревания 95 – 100 дней. Созревание раннее. Высокая устойчивость к полеганию. Потенциальная урожайность до 4,5 т/га.

П63ЛЛ01 –среднеспелый гибрид. Засухоустойчивый, устойчив к полеганию. Масличность – до 50%.Продолжительность вегетационного периода 95 – 102 дня. Возможная урожайность до 3,99 т/га.

У подсолнечника масса 1000 воздушно-сухих семян служит показателем крупности и выполненности семян.Чем больше масса семян, тем выше их качество. Посев тяжеловесными семенами всегда обеспечивает получение более высоких урожаев по сравнению с посевом мелкими, легковесными семенами.

В наших исследованиях гибрид Веллокс имел наибольшую массу 1000 семян – 83,9 г, что на 11,1 г или 15,2 % больше контрольного варианта. Наименьшую массу 1000 семян показал гибрид П63ЛЛ01, которая составила 64,1 г. Масса 1000 семян данного гибрида на 8,7 г или 11,9 % меньше контрольного варианта (табл.1; рис.1)

Таблица 1

Влияние гибридов подсолнечника на массу тысячи семян, г

Гибрид	Масса 1000 семян, г	Отношение к контролю, +/-	
		г	%
Рокки контроль	72,8	-	-
Веллокс	83,9	+11,1	+15,2
П63ЛЛ01	64,1	-8,7	-11,9

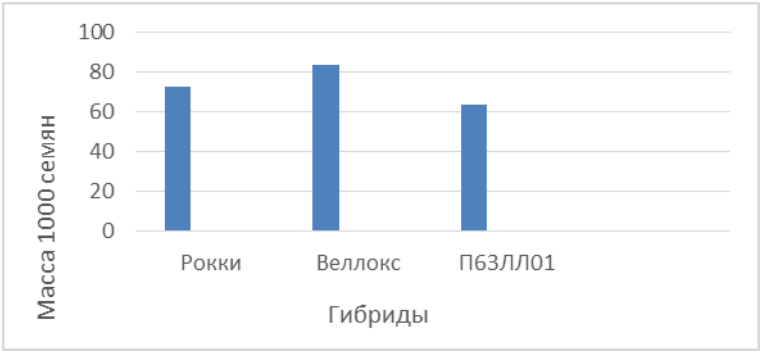


Рис. 1. Влияние гибридов подсолнечника на массу 1000 семян

В наших опытах по всем изучаемым гибридам подсолнечника размер корзинок составил от 16,5 см до 21,9 см, в зависимости от гибрида. Наиболее крупные корзинки были у гибридов Веллокс и Рокки, диаметр корзинок которых составляет 21,9 см и 19,7 см соответственно. Самые мелкие корзинки сформировал гибрид П63ЛЛ01 – 16,5 см. Корзинки данного гибрида были на 16,2 % меньше контрольного варианта (табл.2, рис.2)

Таблица 2

Влияние гибридов подсолнечника на размер корзинки, см

Гибрид	Диаметр корзинки, см	Отношение к контролю, +/-	
		см	%
Рокки контроль	19,7	-	-
Веллокс	21,9	+2,2	+11,1
П63ЛЛ01	16,5	-3,2	-16,2

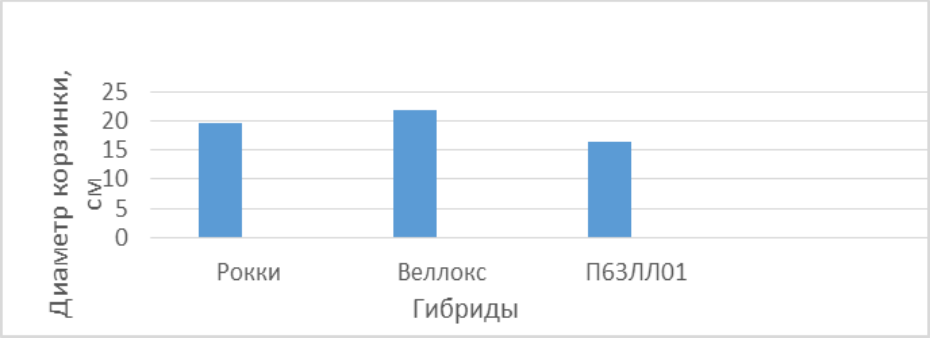


Рис. 2. Влияние гибридов на размер корзинки, см

Урожайность, количество продукции растениеводства с единицы посевной площади. Величина урожая подсолнечника зависит от двух главнейших показателей - густоты продуктивного стеблестоя и массы семянок с соцветия. Урожайность часто на 30 – 40 % и более определяется выбранным сортом или гибридом.

Таблица 3

Влияние гибридов подсолнечника на урожайность, т/га

Гибрид	Урожайность, т/га	Отношение к контролю	
		т/га	%
Рокки контроль	3,73	-	-
Веллокс	4,35	+0,62	+16,6
П63ЛЛ01	2,30	-1,43	-38,3

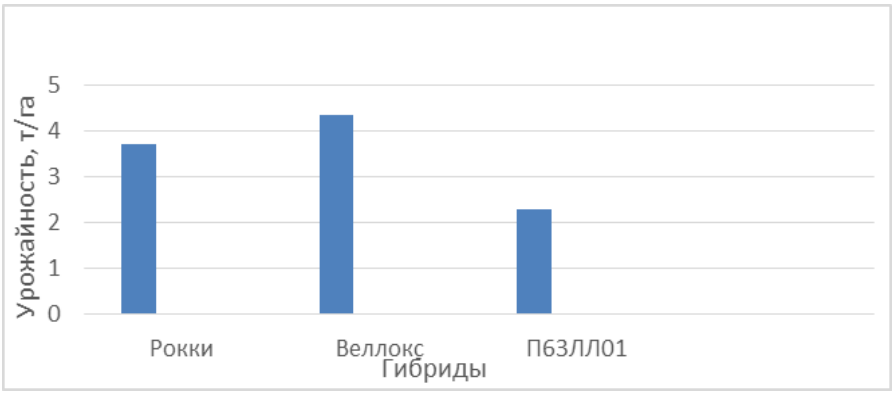


Рис. 3. Влияние гибридов на урожайность, т/га

В наших исследованиях наиболее урожайным был гибрид Веллокс, урожайность по нему составила 4,35 т/га, что на +16,6 % выше контрольного варианта. Менее урожайным в опыте был гибрид П63ЛЛ01 – 2,30 т/га. Урожайность данного гибрида была на -38,3 % меньше контрольного варианта (табл.3;рис.3)

Выводы

1.Наибольшую массу 1000 семян в условиях ОАО «Родинский» сформировал гибрид подсолнечника Веллокс – 83,9 г.

2.В наших опытах гибриды Веллокс и Рокки имели самые крупные корзинки – 21,9 и 19,7 см.

3.В условиях ОАО «Родинский» Родинского района, наиболее урожайными были гибриды Веллокс и Рокки. Урожайность данных гибридов составила – 4,35 и 3,73 т/га соответственно.

Список литературы

1.Посыпанов Г.С. Растениеводство/Г.С.Посыпанов, В.Е.Долгодворов, Б.Х.Жеруков и др.; Под редакцие Г.С.Посыпанов.- М: Колос – 472 – 474 с.

2.agroden.ru/ Семена подсолнечника Рокки

3.metateka.com/Подсолнечник Веллокс

4.vparnike.ru/Подсолнечник П63ЛЛ01

УДК 633

Шершнёв А. В. *– студент; anton_marks@mail.ru*

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА КЛЁНА ЯСЕНЕЛИСТНОГО

Научный руководитель – Лущаев Э. Ю., ст. преподаватель

Североамериканское листопадное дерево клён ясенелистный (Acer negundo) из семейства клёновые произрастает в России с 1796 года. Работа по интродукции и акклиматизации для введения вида в аграрные и городские экосистемы Западной Сибири была проведена в ботанических садах в 1960-е гг. В Алтайский край он был ввезён в 1933 г. из различных мест культурного ареала, что обусловило наличие разных по зимостойкости форм. Так образцы из средней полосы Европейской части СССР более зимостойкие, чем из средней Азии. В самые суровые зимы 1950-51 гг., 1954-55 гг., 1966-67 гг. у многих особей разного происхождения были сильные повреждения кроновой части и даже отмечено вымерзание корневой системы. [1] В настоящее время в Алтайском крае клён ясенелистный натурализовался и его распространение становится значимой проблемой.

Широта использования и высокая экологическая пластичность клёна ясенелистного привели к засорению естественных фитоценозов, а способность вытеснять аборигенные породы – к проблеме борьбы с ним. Бесконтрольно размножающийся путем самосева, клён образует заросли, представленные искривленными деревцами, под сплошным пологом которых не способны воспроизводиться другие древесные виды. Он образует заросли на залежных участках, опушках лесополос и других искусственных насаждений, в долинах рек, вдоль дорог. В поймах малых рек и небольших озёр местами выступает доминантом в древесно-кустарниковом ярусе, где может конкурировать даже с ивами и тополями. Иногда оказывает угнетающее действие на самосев других пород.

Исследование популяции клёна ясенелистного, проведённое в 2013 году Медведевой Т. и Бутаковым А., в устье реки Барнаулки показало процентное соотношение местной древесно-кустарниковой растительности и интродуцента. На участке реки Барнаулки между проспектами Ленина и Красноармейским значительно увеличивается количество клёна ясенелистного, его процентное соотношение доходит до 70%, а на некоторых участках - до 80%. [2]

Участок долины реки между Красноармейским проспектом и улицей Челюскинцев наиболее заполонен клёном ясенелистным, его процент на долю всей древесной растительности составляет более 80%, при этом по правому берегу реки образовались чистопородные кленовые насаждения.

Отрезок между плотиной на реке Барнаулке (п. Кирова) и шоссе Ленточный бор занимают местные виды: тополь черный, осина, ива белая, ива ломкая, ива козья, ива серая, ива шерстистопобеговая, облепиха обыкновенная, ежевика, шиповник майский, смородина черная, сосна обыкновенная, рябина сибирская, карагана древовидная и черемуха обыкновенная. Клён ясенелистный находится здесь единично.

По данным исследований Медведевой Т. и Бутакова А. клён ясенелистный может произрастать даже на затапливаемых половодьем местах вместе с местными пойменными видами. [2]

С целью выяснить насколько клён ясенелистный углубился от его искусственных посадок в сосновый биоценоз, выяснить представляет ли его распространение опасность для естественной экосистемы, нами в 2015 г. были заложены шесть пробных площадей 10х10 м в кварталах № 8 и № 9 барнаульского лесничества. Эти кварталы лежат на границе леса с застроенной территорией города. Благодаря полученным результатам был сделан вывод, что несмотря на обилие особей клёна (80 %) в первоначальных посадках пятидесятипятилетнего возраста, где наблюдается активный самосев, распространение его в естественном насаждении в квартале № 8 и № 9 на данный момент мала (до 8%).

Это даёт повод предположить, что завезённые для интродукции образцы клёна из разных мест (т.е. из разных естественных и искусственных популяций) и посаженные в разное время на территории г. Барнаула обладают разными показателями устойчивости, которые закреплены генетически. К сожалению, до сегодняшнего времени не имеется генетических исследований клена ясенелистного.

Благодаря возможностям генетики и молекулярной биологии, с помощью генетических маркеров в лабораториях можно выявить принадлежность особи к какой-либо популяции, а также рассмотреть некоторые участки цепи ДНК (гены), которые могли бы отвечать за конкретные признаки, в том числе и за устойчивость к тем или иным факторам. Генетическим маркером является фенотипически узнаваемый генетический признак, который можно использовать для определения сцепленных групп и состоявшихся рекомбинаций.

Сегодня генетические маркеры широко применяются. Они могут использоваться в медицине, чтобы изучить отношения между унаследованной болезнью и ее генетической причиной; в генеалогическом анализе ДНК, чтобы определить генетическое расстояние между особями. Это позволяет определить родительскую популяцию особи, а зная это, появляется возможность судить об адаптационных возможностях. Определенные области ДНК используются, чтобы диагностировать таксономическую (систематическую) близость и идентичность.

Известно, что части ДНК, которые лежат друг около друга на хромосоме, имеют тенденцию быть унаследованными вместе. Эта особенность позволяет использование маркера для того, чтобы определить точный образец наследования гена, который ещё не был точно локализован. Эти части получили название - микроспутники, также известные как простые повторения последовательности или короткие тандемные повторения. Они повторяют последовательности 2-5 пар оснований ДНК. Микроспутники типично кодоминантные. Они используются в качестве молекулярных маркеров в анализе STR (Simple Tandem Repeats), например, для родства населения. Они могут также использоваться для исследований дупликации гена или его удаления. [3]

Для нахождения определенного гена или для любого другого участка хромосомы при сравнении различных генотипов особей, пород, сортов и селекционных линий используются ДНК-маркеры (ДНК-маркёры или молекулярно-генетические маркеры) –нуклеотидные последовательности ДНК.

Генетические ресурсы леса являются материалом, обладающим фактической или будущей ценности. Они важны для сообществ, зависящих от леса. Для человека эти ресурсы основание для крупномасштабного производства древесины в установленных лесах, чтобы удовлетворить международную потребность в древесине и бумаге. Лучшее понимание разнообразия этих лесных ресурсов крайне важно для их устойчивого использования и сохране-

ния. Данная информация помогает заняться глобальными проблемами, такими, например, как изменение климата.

Работа с молекулярно-генетическими маркерами древесных пород проводится в лабораториях университетов (Южный Урал) для разработки научно обоснованных мер по охране и рациональному использованию генетических ресурсов. С этой целью для исследования генетики популяций клёна остролистного (Acer platanoides) на территории Республики Башкортостан в его насаждениях на площади 100 тыс. км^2 с растений были собраны образцы ДНК, по которым проводили оценку информативности молекулярно-генетических маркеров. В качестве метода был избран ISSR-анализ (Inter Simple Sequence Repeats). Исследован полиморфизм 9 популяций клёна остролистного Южного Урала, который определяет способность существования в состояниях с различной внутренней структурой или в разных внешних формах. Для выявления уровня полиморфизма ДНК были протестированы 22 ISSR-праймера (например: $(AC)_8CG$). Полученные результаты показали высокий уровень полиморфизма ISSR-маркеров. Выровненность вычисленной доли полиморфных локусов делает их удобным и информативным инструментом для широкого спектра генетических, ботанических и экологических исследований, на основе которых можно разработать меры по охране и рациональному использованию генетических ресурсов клена остролистного. [4]

В Алтайском крае функционирует несколько генетических лабораторий. Лаборатории на базе Южно-Сибирского ботанического сада и Лесного селекционно-семеноводческого центра специализируются на генетических исследованиях растений.

Возвращаясь к проблеме инвазии клёна ясенелистного, можно заключить, что изучение генетических маркеров данного вида в дальнейшем позволит существенно сократить расходы на борьбу с ним в Алтайском крае. Зная степень устойчивости той или иной популяции, можно будет формировать комплекс мер по борьбе с наиболее агрессивными особями, а также прогнозировать темпы его расселения.

Список литературы

1. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. – М. Колос, 1970. – 656 с.
2. Медведева Т. И., Бутаков А.И. Проблема интродукции клёна ясенелистного в естественную экосистему города Барнаула.//Материалы XV городской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь-Барнаулу». - Барнаул: АлтГУ, 2013. – Ч.2. - С. 35-36.
3. Ефремов И. А., Кожемяко В. Б. Молекулярно-генетические экспертизы спорного родства по полиморфным маркерам Х- хромосомы человека: особенности интерпретации результатов и расчетов индекса отцовства. – Иркутск: изд-во ИГМУ, 2011. - Сибирский медицинский журнал. - № 7, 2011 г. – С. 49-55.
4. Янбаев Ю.А. и др., Информативность ISSR-маркеров для выявления генетического разнообразия клена остролистного на Южном Урале. - Вестник ОГУ, №6, 2014 г. – С. 94-96.

УДК 635.718:665.527.95/.96:542.953.5

Шлейник Е.С, Евтушенко М.В.*– студенты 158 гр;elenama.2016@mail.ru*

ХИМИЧЕСКИЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНОГО МАСЛА ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ОЗОНА

Научный руководитель – Калюта Е.В., к.х.н., ст. преп-ль

Интенсивное и необоснованное применение химических средств защиты растений приводит к загрязнению окружающей среды, изменению видового разнообразия флоры и фауны, усложнению технологии выращивания культур, снижению технологичности всего сельскохозяйственного производства. В настоящее время все более широко распространяются тех-

нологии использования озона для решения разнообразных проблем, в том числе в отрасли растениеводства для устранения посторонних запахов в продовольственном зерне приобретённых при уборке или при хранении.

Озон среди традиционно применяемых окислителей занимает особое место благодаря высокой реакционной способности и быстрому разложению. По своей реакционной способности озон занимает второе место, уступая только фтору, и значительно превосходит другие широко применяемые окислители. При его использовании не остается побочных продуктов, которые загрязняли бы окисляемое вещество [1].

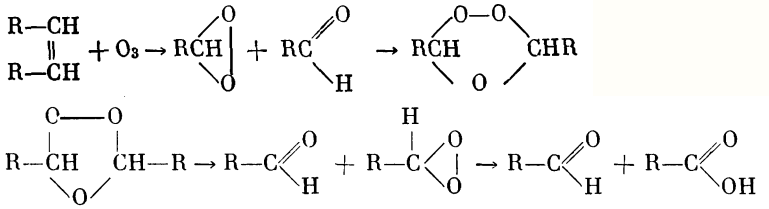
На IX Международном конгрессе по озону, который состоялся в 1989 году, отмечалось, что в мире практически имеет место "озонный бум", связанный с чрезвычайно быстрыми темпами внедрения озонных технологий и увеличением выпуска озонаторного оборудования. На Международном конгрессе по озону, который состоялся в 2003 году в Лас-Вегасе, отмечалось, что в настоящее время не установлено побочных эффектов, связанных с последствиями внедрения озонных технологий. Озон представляет собой простое вещество, состоящее из трех атомов кислорода. Природные концентрации озона в атмосферном воздухе обычно составляют от 0,002 до 0,02 мг/м^3 и рассматриваются как показатели его чистоты и свежести.

Применение технологий озонирования позволит удалять, например, запах полыни в сорном зерне. При уборке соцветия (корзинки) полыни попадают в зерно, в результате чего зерно приобретает специфический полынный запах и сильную горечь [2].

Запах растениям придают эфирные масла. Эфирное масло - это концентрированная, летучая смесь душистых веществ, получаемая из растительных материалов путем отжима или дистилляции [3]. Дистилляция – это наиболее экономичный способ получения эфирного масла. Дистилляция проходит так: растение помещают в воду, которую доводят до кипения. Некоторые растения нагревают на пару. Под воздействием пара и высокой температуры структура клеток разрушается, и эфирное масло высвобождается из растения. Легкие молекулы эфирного масла перемешиваются с молекулами пара и перемещаются по трубке. Пройдя через охлаждающий бак, они снова обретают жидкое состояние. Эта полученная жидкость, представляющая собой смесь воды и масла, накапливается в специальном бачке, в котором происходит дальнейшее отделение воды и масла. Эфирные масла нерастворимы в воде, и поэтому легко отделяются от нее. Масла, которые имеют вес легче воды, будут на поверхности, а тяжелые, например, гвоздичное – опустятся на дно [4].

Каждое эфирное масло уникально и неповторимо, включает не менее сотни активных веществ, которые воздействуют в сложной системе свойств [5]. Оно состоит из химических соединений, которые условно делятся на две группы: углеводороды, построенные из терпенов (монотерпены, циклические терпены и дитерпены), и кислосодержащие соединения, а именно эфиры, альдегиды, кетоны, спирты, фенолы и оксиды (иногда также присутствуют кислоты, лактоны и соединения серы и азота) [6]. Эфирные масла полыни из разных регионов России (в том числе Алтайском крае) похожи по набору основных компонентов: α-пинен (0,2–7,8%), камфен (1,9–5,8%), 1,8-цинеол(8,9–33,8%), камфора(6,7–40,0%), борнеол (3,9–12,3%), терпин-4-ол(1,5–6,5%), борнилацетат (1,4–22,0%), гермакрен D (1,4–14,6%), а также найдены α- и β-туйоны, сантолин-спирт и его ацетат, йомоги-спирт, артемизиа-кетона, артемизиа-спирт и его ацетат [7].

Озон является сильным окислителем и при действии на соединения, содержащие двойные связи, образует озониды, которые далее разрушаются до альдегидов и карбоновых кислот по схеме [8]:

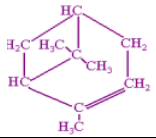
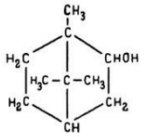
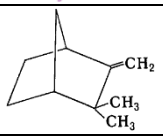
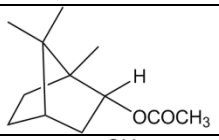
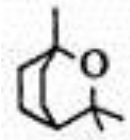
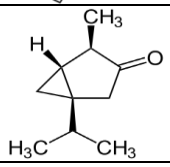
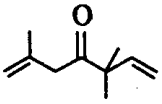
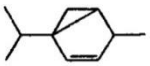


Альдегидные и кетонные группы также подвергаются окислению и превращаются в карбоксильные группы, в результате чего запах у полыни пропадает. Непрореагировавший озон разлагается на воздухе до кислорода.

$$O_3 \rightarrow {}^3/_2O_2 + 24\ ккал/моль.$$

Таблица 1

Химические формулы некоторых компонентов эфирного масла полыни

Название	Структурная формула	Название	Структурная формула
Альфа-пинен		Борнеол	
Камфен		Борнилацетат	
1,8-цинеол		Альфа–туйон	
Камфора		Бета-туйон	
Артемизиа-кетона		Сантолина-спирт	

Список литературы

1. http://hipzmag.com/index.php?id=351:351&Itemid=15&option=com_k2&view=item
2. http://www.findpatent.ru/patent/254/2543541.html
3. http://territoriya-zhenschiny.ru/aromaterapiya/kak-polutchayut-firne-masla.html
4. http://www.e-ng.ru/ximiya/efirnye_masla.html
5. http://fromhelga.ru/celebnye-svojstva-polyni/
6. http://aromaperfume.ru/efiromasla/37-khimicheskij-sostav-efirnykh-masel.html
7. Королюк Е.А., Ткачёв А.В. Химический состав эфирного масла двух видов полыни: *ARTEMISIAFRIGIDA*и*ARTEMISIAARGYROPHYLLA* / Химия растительного сырья. - 2009. - №4. - С. 63–72
8. Разумовский С.Д., Заиков Г.Е. М. Озон и его реакции с органическими соединениями (кинетика и механизм). - М: Наука, 1974. - 322 с.

УДК 633.34: 631.559: 631.811.98(571.15)

Шумилов Е.Е. *– студент*

ВЛИЯНИЕ СИМБИОТИЧЕСКИХ АЗОТФИКСАТОРОВ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ СОИ В УСЛОВИЯХ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Ступина Л.А., к.с.-х.н., доцент

Соя – культура весьма разнообразного использования. Это связано с химическим составом ее семян, которые содержат 28...52 % полноценного белка, сбалансированного по

аминокислотному составу, 16...27 % жира и около 20 % углеводов. Из сои получают масло, маргарин, соевый сыр, молоко, муку и многие другие продукты. Масло сои используют в мыловарении и лакокрасочной промышленности. Она также является хорошим предшественником для многих сельскохозяйственных культур [5].

Как отмечает Васякин Н.И., соя удовлетворяет свою потребность в азоте путем ассимиляции его минеральных форм и симбиотической азотфиксацией. Уровень азотфиксации определяется обеспеченностью растений элементами минерального питания, а также наличием в почве специфических клубеньковых бактерий. Изменение уровня азотфиксирующей активности неотъемлемо отражается на ростовых процессах растений, а также на фотосинтетической деятельности, что способствует накоплению большего количества сухого вещества и является основным фактором увеличения урожая [1].

Поэтому для повышения и стабилизации урожайности, снижения энергозатрат и решения природоохранных задач необходима разработка и совершенствование приемов выращивания сои.

Целью исследований являлось изучение влияния препаратов симбиотических и ризосферных микроорганизмов на рост, развитие и урожайность сои в условиях колочной степи Алтайского края.

Методика исследований

Исследования проводились на учебно-опытном поле Алтайского ГАУ. Почвы опытного участка чернозём выщелоченный среднемощный малогумусный легкосуглинистый. Использовали сорт сои «Надежда», включенный в Госреестр по Западно-Сибирскому региону. Посев провели в 3 декаде мая, норма высева семян 600 тыс. шт./га с ширина междурядий 45 см. Повторность опыта 3-х кратная, расположение делянок рендомизированное, площадь делянки 4 м^2. Перед посевом семена обрабатывали препаратами азотфиксирующих бактерий. Использовали: ризоторфин, содержащий чистую культуру симбиотических бактерий *Rhizobium japonicum*; мизорин, содержащий чистую культуру ризосферных бактерий *Artrobacter mysorens* и препарат микориза, содержащий споры и мицелий грибов. Семена обрабатывали препаратами как отдельно, так и в совместном сочетании. Доза препаратов 300 г. на гектарную норму семян. Все агротехнические работы проводили вручную. Обработка данных по методике Б.А. Доспехова [4].

Результаты исследований

По данным Барнаульской ГМС 2014 год можно охарактеризовать как достаточно увлажненный. Гидротермический коэффициент за май-июнь ($ГТК_1$) составил 1,0 и $ГТК_2$ (май-август) составил 1,27, что несколько выше среднемноголетних показателей, однако в начале вегетации отмечались низкие температуры 9 – 15 ^{0}С и это отрицательно сказалось на развитии сои. В 2015 году тепла было достаточно, наблюдалась слабая засуха, особенно в июне. $ГТК_1$ составил 0,81, $ГТК_2$ составил 0,89, но растения не испытывали дефицита влаги за счет наличия у них мощно развитой корневой системы, способной извлекать влагу из более глубоких горизонтов почвы.

Литвинцев П.А., Шотт П.Р., Гамзиков Г.П. и др. исследователи отмечают, что инокуляция семян биопрепаратами имеет большое значение. При этом стимулируется прорастание семян, растения увеличивают биомассу корней, и повышается поступление в корневую систему элементов питания вследствие продуцирования физиологически активных веществ и антибиотиков, которые ингибируют развитие патогенной микрофлоры, а также за счет активного развития симбиотического аппарата и фиксации атмосферного азота [2,3].

Исходя из этого, нами проведена оценка инокуляции сои препаратами симбиотических бактерий на ее первых этапах онтогенеза, что представлено в таблице 1. В среднем за два года на контроле всхожесть составляла 62,0 %, обработка семян сои мизорином и микоризой повышала их всхожесть на 2,4-3,7 %, использование ризоторфина на 8,6 %, а их совместное применение на 10,6 %.

Инокуляция также способствовала и более активному нарастанию вегетативной массы. Высота проростков на контроле составляла 8,4 см, а длина корней – 8,9 см. При обработке высота проростков увеличивалась на 13,1-41,6 %, длина коней – на 12,3-51,7 %. Наибольшие значения отмечались на варианте совместного применения биопрепаратов.

Таблица 1

Влияние инокуляции семян на всхожесть и ростовые процессы сои на начальных этапах развития (2-х недельные проростки), 2014-2015 гг.

Вариант	Всхожесть семян, %	Длина корня		Высота стебля		Количество листьев, шт.
		см	%	см	%	
Контроль	62,0	8,9	-	8,4	-	3,2
Ризоторфин	70,6	11,3	26,9	11,7	39,3	6,5
Мизорин	64,4	10,0	12,3	9,5	13,1	5,4
Микориза	65,7	10,9	22,5	10,4	23,8	5,6
Ризоторфин+мизорин+ микориза	72,6	13,5	51,7	11,9	41,6	7,3

Количество листьев у проростков сои на контроле составляло 3,2 шт., от инокуляции повышалось до 7,3 шт. при совместной обработке препаратами симбиотических азотфиксаторов. Важно отметить, что наибольший ростостимулирующий эффект наблюдается при использовании ризоторфина, как отдельно, так и совместно с микоризой и мизорином.

Развитие ассимиляционной поверхности отражает эффективность технологических приемов. Она представлена в таблице 2. Инокуляция семян сои препаратами симбиотических микроорганизмов активизировала формирование фотосинтетической поверхности, начиная с начальных этапов развития. На варианте совместного использования препаратов площадь листьев на одно растение в фазу образования бобов составляла 971,08 см^2, что больше контроля в 1,5 раза.

Таблица 2

Динамика накопления биомассы сои по фазам вегетации при использовании биопрепаратов азотфиксаторов

Вариант	Количество клубеньков на 1 растение, шт.	Масса клубеньков на 1 растение, г
Контроль	0	0
Ризоторфин	77,4	1,91
Мизорин	13,5	0,66
Микориза	14,8	0,59
Ризоторфин+мизорин+микориза	102,7	3,10

Примечание: 1 – сырая масса 10 растений, г; 2 – площадь листьев, см^2/растение

Инокуляция семян препаратами по-отдельности увеличивала площадь листьев менее активно. Больший эффект был от ризоторфина, а наименьший от мизорина. Увеличивалась и сырая масса растений. Наилучшие результаты отмечены от инокуляции ризоторфином как отдельно, так и совместно с мизорином и микоризой.

Препараты симбиотических азотфиксаторов способствуют формированию симбиотической системы бобовых растений – таблица 3.

Опыт показал, что при заражении инокулянтами симбиотрофами наблюдается формирование более крупных эффективных клубеньков. Активное развитие клубеньков отмечалось от использования ризоторфина, как отдельно, так и при совместном сочетании его с микоризой и мизорином. В среднем за два года к фазе образования бобов ризоторфин в чистом виде способствовал формированию 77,4 шт. клубеньков на 1 растение, а при совместном сочетании его с микоризой и мизорином их было 102,7 шт. При этом увеличивалась и масса клубеньков с 1,91 до 3,10 г.

Таблица 3

Влияние биопрепаратов на формирование симбиотического аппарата сои, 2014-2015 гг.

Вариант	Количество клубеньков на 1 растение, шт.	Масса клубеньков на 1 растение, г
Контроль	0	0
Ризоторфин	77,4	1,91
Мизорин	13,5	0,66
Микориза	14,8	0,59
Ризоторфин+мизорин+микориза	102,7	3,10

Интегрированным показателем эффективности применения различных технологий при возделывании сельскохозяйственных культур является их урожайность. Многие исследователи проводят прямую связь между активностью клубеньковых бактерий и урожайностью бобовых культур, живущих с ними в симбиозе.

В нашем опыте симбиотрофы способствовали увеличению структурных компонентов сои – таблица 4. В среднем за два года высота растений увеличивалась с 59,2 см на контроле до 75,1 см на варианте совместного использования препаратов. Высота прикрепления нижнего боба на контроле составила 9,7 см, от совместного применения препаратов повысилась до 13,4 см. Это позволяет проводить уборку с меньшими потерями.

Таблица 4

Влияние препаратов симбиотрофных микроорганизмов на структуру урожая сои, 2014-2015 гг.

Вариант	Высота растений, см	Высота прикрепления нижних бобов, см	Количество бобов на одном растении, шт.	Количество семян в бобе, шт.	Масса 1000 семян, г
Контроль	59,2	9,7	11,6	2,14	107,5
Ризоторфин	71,3	12,5	21.6	2,37	122,8
Мизорин	68,8	10,9	16,8	2,28	115,6
Микориза	66,0	11,5	16,0	2,30	110,0
Ризоторфин+ мизорин+микориза	75,1	13,4	23,3	2,61	133,4

Количество бобов на одном растении на контроле было 11,6 шт. Проведение инокуляции увеличивало их число на 4,4-11,7 шт. Количество семян в бобе также увеличивалось от инокуляции с 2,14 до 2,61 шт., с наилучшим результатом на варианте совместного применения симбиотрофов. Масса 1000 семян является не только компонентом структуры урожая, но и отражает формирование и налив семян. Масса 1000 семян на контроле составляла 107,5 г. Инокуляция увеличивала массу семян до 110-133,4 г.

Данные урожайности представлены в таблице 5. В экстремальных условиях 2014 года урожайность сои на контроле составила 0,76 т/га, при использовании мизорина и микоризы прибавка оказалась в пределах ошибки опыта. Обработка семян ризоторфином позволила получить прибавку 0,14 т/га, наибольшая прибавка была получена при совместном использовании ризоторфина с мизорином и микоризой, она составила 0,29 т/га. В более благоприятных условиях 2015 года урожайность сои на контроле составила 1,11 т/га. Прибавка урожайности от инокуляции на всех вариантах опыта была достоверной. Наибольшая урожайность также отмечалась при совместной обработке препаратами и составила 1,56 т/га, что выше контроля на 40,5 %.

Таким образом, для повышения урожайности сои в условиях колочной степи Алтайского края рекомендуем использовать ризоторфин совместно с мизорином и микоризой, что активизирует ростовые процессы, стимулирует формирование более мощной листовой поверхности, усиливает активность симбиотического аппарата, тем самым повышает стессоустойчивость растений и увеличивает урожайность на 38-40 %.

Таблица 5

Урожайность семян сои при использовании симбиотических микроорганизмов

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка	
		т/га	%
2014 год			
Контроль	0,76	-	-
Ризоторфин	0,90	0,14	18,40
Мизорин	0,84	0,08	10,50
Микориза	0,86	0,10	13,20
Ризоторфин+мизорин+микориза	1,05	0,29	38,20
$НСР_{05}$	0,12	-	-
2015 год			
Контроль	1,11	-	-
Ризоторфин	1,49	0,38	34,23
Мизорин	1,30	0,19	27,16
Микориза	1,33	0,22	24,70
Ризоторфин+мизорин+микориза	1,56	0,45	40,50
$НСР_{05}$	0,07	-	-

Список литературы

1. Васякин Н.И. Зернобобовые культуры в Западной Сибири / Н.И. Васякин, Н.И. Кашеваров, В.А. Солошенко. – Новосибирск: Юпитер, 2006. – 256 с.

2. Гамзиков Г.П. Симбиотическая и несимбиотическая азотфиксация в дерново-подзолистой почве Западной Сибири / Г.П. Гамзиков, П.А. Барсуков // Доклады РАСХН. – 1996. - №1. – С. 13-15.

3. Литвинцев П.А. Потребление азота соей в зависимости от уровня симбиотической азотфиксации / П.А. Литвинцев, П.Р. Шотт // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей в 3 кн. // III Международная научно-практическая конференция. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. Кн. 1. – С. 102-104

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985 – 351 с.

5. Растениеводство / Под ред. Г.С. Посыпанова, В.Е. Долгодворова, Б.Х. Жерукова и др. – М.: КолосС, 2007. – 612 с.

УДК 633.34:631.82/85:581.14:631.524.84(571.15)

Шумская Е.А. *– студент*

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО ЗАСУШЛИВОЙ И КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Ступина Л.А., к. с.-х. н., доцент

Соя – культура, не имеющая себе равных по содержанию в семенах биологически ценного белка и жира, она обладает уникальными свойствами, позволяющими производить из нее широкий спектр разнообразных продуктов (масло, жмых и др.) и к тому же является хорошим предшественником [5].

Как зернобобовая культура, соя удовлетворяет свою потребность в азоте двумя путями – ассимиляцией минерального азота и симбиотической азотфиксацией. При этом уровень

азотфиксации определяется обеспеченностью растений элементами минерального питания, а также наличием в почве специфических клубеньковых бактерий [1].

В пригороде Барнаула по данным Главного управления сельского хозяйства Алтайского края за 2009-2013 гг. сою выращивали на площади от 39 до 133 гектар. При этом урожайность сои составляла 5,0-14,5 ц/га [4]. В повышении продуктивности культуры большое влияние оказывают погодные условия. Но хорошее развитие фотосинтетического аппарата и максимальное накопление сухого вещества репродуктивными органами достигается созданием оптимальных условий питания, особенно фосфором и калием [3]. Поэтому для сои такие факторы, как удобрения, инокуляция семян оказывают вспомогательную роль на рост и развитие.

Целью исследований являлось изучение влияния минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность сои в условиях умеренно засушливой колочной степи Алтайского края.

Методика исследований

Исследования проводили на чернозёме выщелоченном среднемощном малогумусном легкосуглинистом в условиях умеренно засушливой колочной степи на опытном поле учхоза «Пригородное». Использовали сорт сои «Надежда». Посев провели в 3 декаде мая, с нормой высева семян 600 тыс. шт./га при ширине междурядий 45 см. Повторность опыта 3-х кратная, расположение делянок рендомизированное, площадь делянки 4 м^2. При посеве вносили минеральные удобрения: аммиачная селитра, двойной суперфосфат, хлористый калий и молибденово-кислый аммоний. Доза основных удобрений: $P_{60}K_{60}$, и $N_{30}P_{60}K_{60}$, молибденом обрабатывали семена в расчете 100 г на гектарную норму. Основные удобрения вносили разбросным способом, молибденом обрабатывали семена перед посевом.

Все агротехнические работы проводили вручную. Прополки по мере отрастания сорняков. Уборку урожая по мере созревания семян. Математическую обработку данных по Б.А. Доспехову [2].

Результаты исследований

Вегетационный период 2015 года по метеорологическим наблюдениям можно характеризовать как слабо засушливый ГТК за май-июнь 0,81, ГТК за весь вегетационный период 0,89. Самыми засушливыми были июнь и август. Недостаток осадков в июне мог снизить заложение генеративных органов сои, что в последствие отразилось и на урожайности.

По фазам вегетации отбирали растительные образцы для изучения фотосинтетической активности сои при использовании минеральных удобрений. Данные по формированию листовой поверхности представлены в таблице 1. Установлено, что минеральные удобрения повышают развитие листьев. Так в фазу всходов на контроле количество листьев составляло 3,6 шт., а при внесении минеральных удобрений повышалось, особенно на варианте $N_{30}P_{60}K_{60}$ + Мо до 4,6 шт. При этом площадь листьев на одно растение изменялась от 6,89 до 10,0 см^2 на растение. К фазе цветения сои количество листьев на контроле увеличилось до 10,7 шт., а при внесении минеральных удобрений оно составляло 11,1-13,2 шт. Площадь листьев на растении резко увеличилась и на контроле составляла 1107,72 см^2. На опытных вариантах площадь листовой поверхности на одно растение по отношению к контролю повышалась не значительно лишь на 5,15 см^2, но на гектаре изменение фотосинтезирующей поверхности было более заметно. Площадь листьев на гектаре составила 23,3 тыс. м^2, а при внесении минеральных удобрений повышалась до 26,6-30,6 тыс. м^2. С наибольшим накоплением на варианте $N_{30}P_{60}K_{60}$ + Мо.

Использование различных технологий при выращивании сельскохозяйственных культур отражается на формировании основных элементов продуктивности растений и на урожайности в целом. Применение минеральных удобрений способствовало увеличению структурных показателей сои (таблица 2). Количество растений на 1 м^2 от использования изучаемых средств увеличивалось с 21 шт. на контроле до 27,4 шт. на варианте $N_{30}P_{60}K_{60}$ + Мо.

Таблица 1

Влияние минерального питания на количество и площадь листьев в онтогенезе сои, 2015 г.

Вариант	Фаза всходы		Бутонизация		Цветение - образование бобов	
	количество листьев на 1 растение, шт.	площадь листьев на 1 растение, $см^2$	количество листьев на 1 растение, шт.	площадь листьев на 1 растение, $см^2$	количество листьев на 1 растение, шт.	площадь листьев на 1 растение, $см^2$
Контроль	3,6	6,89	5,7	135,63	10,7	1107,72
$P_{60}K_{60}$	4,0	7,33	6,9	143,14	11,1	1110,15
Мо	3,7	6,99	6,9	145,14	11,9	1112,75
$P_{60}K_{60}$ + Мо	4,2	7,41	7,2	147,67	12,7	1115,80
$N_{30}P_{60}K_{60}$	4,3	9,77	7,3	153,19	12,9	1122,79
$N_{30}P_{60}K_{60}$ + Мо	4,6	10,00	8,8	168,58	13,2	1116,39

Таблица 2

Влияние минерального питания на структуру урожая сои

Вариант	Количество растений в снопе, $шт./м^2$	Высота растений, см	Высота прикрепления нижних бобов, см	Количество бобов на одном растении, шт.	Количество семян в бобе, шт.	Масса 1000 семян, г
Контроль	21,0	80,2	9,8	14,2	2,15	135,9
$P_{60}K_{60}$	24,0	85,0	10,3	15,3	2,30	158,6
Мо	24,2	83,9	10,5	15,3	2,43	138,2
$P_{60}K_{60}$ + Мо	25,0	85,2	12,2	16,2	2,51	163,1
$N_{30}P_{60}K_{60}$	24,5	85,4	14,2	17,3	2,85	163,0
$N_{30}P_{60}K_{60}$ + Мо	27,4	87,4	15,3	19,7	2,94	168,5

Высота растений сои от минерального питания также увеличивалась, что отразилось и на высоте прикрепления нижнего боба. Более активное увеличение этих показателей было на вариантах с использованием азота и фосфорно-калийных удобрений. Высота растений увеличилась до 85,4 и 87,4 см, что на 5,2 – 7,2 см выше контрольного, а высота прикрепления нижнего боба поднялась с 9,8 см до 14,2-15,3 см. Количество бобов на растении на контроле составляло 14,2 шт. Минеральные удобрения повышали их число до 19,7 шт. – на варианте $N_{30}P_{60}K_{60}$ совместно с молибденом. Количество семян в бобе от применения минеральных удобрений также увеличивалось с 2,15 шт. на контроле, до 2,94 шт. Масса 1000 зерен на контроле она составила 135,9 г. Внесение азота более значительно увеличивало этот показатель, особенно при совместном сочетании с молибденом и масса 1000 семян составляла 168,5 г.

Применение минеральных удобрений способствовало повышению урожайности сои (таблица 3). На контроле урожайность составила 1,11 т/га. От внесения молибдена и фосфорно-калийных удобрений, как отдельно, так и совместно с урожайность повысилась на 0,08-0,39 т/га. Более значительное повышение урожайности отмечалось при использовании $N_{30}P_{60}K_{60}$ особенно совместно с молибденом. Урожайность повысилась на 0,53 т/га или 47,7 % и составляла 1,64 т/га.

Таким образом, совместное применение основных элементов минерального питания ($N_{30}P_{60}K_{60}$) с молибденом способствует более активному формированию структурных компонентов урожая сои и повышает ее урожайность на 47,7 % по сравнению с контролем. По-

этому для выращивания сои в условиях умеренно засушливой колочной степи рекомендуем использование стартовых доз азота (N_{30}) на фоне фосфорно-калийного и молибденового питания.

Таблица 3

Урожайность сои в зависимости от минерального питания, 2015 год

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка	
		т/га	%
Контроль	1,11	-	-
$P_{60}K_{60}$	1,21	0,10	9,0
Mo	1,19	0,08	7,2
$P_{60}K_{60}$ + Mo	1,50	0,39	35,1
$N_{30}P_{60}K_{60}$	1,56	0,45	40,5
$N_{30}P_{60}K_{60}$ + Mo	1, 64	0,53	47,7
$НСР_{05}$	0,05		

Список литературы

1. Баранов В.Ф. Интенсивная технология возделывания сои и пути ее совершенствования / В.Ф. Баранов // Приемы регулирования продуктивности сои. – Новосибирск, 1987. – С. 154-160

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат. 1985. – 350 с.

3. Литвинцев П.А. Влияние ризоторфина и минеральных удобрений на азотфиксацию и зерновую продуктивность сои / П.А. Литвинцев // Состояние и проблемы сельскохозяйственной науки на Алтае: Сборник научных трудов / Россельхозакадемия, ГНУ Алтайский НИИСХ. – Барнаул, 2010.-С.74-83.

4. Посевные площади и валовый сбор урожая сельскохозяйственных культур в Алтайском крае, 2009-2013 гг. Статистический бюллетень

5. Стрижова Ф.М. Растениеводство: учебное пособие / Ф.М. Стрижова, Л.Е. Царева, Ю.Н. Титов. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 219 с.

УДК 633.162:631.559:632.952:631.811.98

Щелкунова А.А. *– студент, pansy1995@yandex.ru*

ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЯ СЕМЯН И РЕГУЛЯТОРА РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ

Научный руководитель – Шевчук Н.И., к.с – х.н, доцент

Ячмень двурядный — вид травянистых растений из рода Ячмень (Hordeum) семейства Злаки (Poaceae). Этот ячмень часто называют «пивоваренным ячменём». У ячменя двурядного крупные полные зёрна с обычно тонкой волнистой оболочкой. В таком ячмене содержится много ценных экстрактивных веществ и мало плёнок (8-10%), а следовательно, меньше дубильных и горьких веществ. Все зёрна одинаковые, содержание экстракта высокое. Большое значение он имеет в пивоваренной и спиртовой промышленности, являясь особенно ценным сырьем для приготовления пивного солода [4].

Болезни – причина значительных (25-30%) потерь урожая сельскохозяйственных культур и продуктов переработки. Опасность сильного поражения растений болезнями возрастает при возделывании растений по интенсивным технологиям, в многолетних посевах и монокультурах.

Фунгициды – химические препараты из группы пестицидов. Эти препараты уничтожают или предупреждают развитие спор или мицелия патогенных грибов, а также бактерий,

которые являются возбудителями тех или иных болезней растений. Практика защиты растений расширила это понятие, и в настоящее время к фунгицидам относят различные средства, применяемые для защиты растений от болезней. По характеру распределения фунгицидов в растениях, делят на контактные и системные; по назначению фунгициды делятся на протравители семян, фунгициды для обработки почвы, фунгициды для обработки растений в период вегетации и в период покоя. Также их делят по характеру действия: защитные фунгициды и лечебные.

Регуляторами роста растений называют физиологически активные соединения природного или синтетического происхождения, способные в малых количествах вызывать различные изменения в процессе роста и развития растений. Они являются сильными биостимуляторами, т.е. повышают иммунитет, укоренение, увеличивают всхожесть и ускоряют прорастание семян, снижают отрицательное воздействие неблагоприятных внешних факторов, таких как похолодание или засуха [5].

Целью исследований являлось изучение влияния протравителей семян и регуляторов роста на урожайность пивоваренных сортов ячменя в условиях умеренно-засушливой колочной степи Алтайского края.

Методика исследований

Полевой опыт проводился в 2014 - 2015 годах на опытном поле учебного хозяйства АГАУ «Пригородное». Объектами исследований являлись сорта ячменя двурядного Ворсинский, Ворсинский 2, Сигнал. Норма высева семян – 4,5 млн всхожих семян на 1 га. Ширина междурядий - 15см. Даты посева – вторая декада мая. Посев проводился в трехкратной повторности: без обработки, с протравителем, с протравителем и регулятором роста. В опытах использовались протравитель Сценик Комби и регулятор роста Стабилан немецкой компании Bayer.

Сценик Комби – единственный в России 4-компонентный инсектофунгицидный протравитель для обработки семян зерновых культур, эффективно контролирующий семенную и почвенную инфекции, а также позволяющий защищать всходы от вредителей [6]. Стабилан – ретардант, применяемый на озимой и яровой пшенице, яровом ячмене и озимой ржи. Способствует увеличению образования хлорофилла в листьях и развитию корневой системы растения, что ведет к увеличению урожайности культуры [7]. Протравливание семян проводилось за 6 дней до посева, обработка регулятором роста проводилась в фазу кущения.

В течение вегетации проводились фенологические наблюдения, учеты и измерения растений, определялась структура урожая в соответствии с методикой государственного испытания сельскохозяйственных культур [2]. Математическая обработка экспериментальных данных проведена с применением дисперсионного анализа [1].

Результаты исследований

Структура урожая – совокупность элементов, слагающих продуктивность растений. У зерновых культур такими элементами являются среднее число колосоносных стеблей, количество зерен в оном колосе, масса 1000 зерен. [8]

Анализируя структуру урожая, полученного в 2014 году из таблицы 1 можно увидеть следующие результаты.

Наиболее высокие растения сформировались у сорта Ворсинский 2 в варианте с совместным применением фунгицида и ретарданта. Наблюдалось увеличение общей и продуктивной кустистости растений у всех сортов.

В вариантах совместного применения фунгицида и ретарданта также наблюдалось увеличение длины колоса, числа зерен и их масса.

Наибольший вес зерна с одного растения был получен у сорта Ворсинский 2 на варианте совместного применения протравителя и регулятора роста и составил в среднем 2,5 г.

Самая высокая масса 1000 семян формировалась у сорта Сигнал в варианте с совместным применением фунгицида и регулятора роста.

Таблица 1

Элементы структуры урожая пивоваренных сортов ячменя, Ворсинский, Ворсинский 2 и Сигнал 2014 г.

Сорт	Вариант опыта	Высота растения, см	Общая кустистость	Продуктивная кустистость	Колос			Масса 1000, г
					Длина, см	Число зерен, шт	Вес зерна с 1 растения г	
Ворсинский	Без обработки	59,3	2,8	2,0	7,0	17,3	2,2	36,8
	Сценик комби	63,0	2,6	2,0	6,9	16,3	2,3	36,8
	Сценик комби+Стабилан	64,7	3,3	2,1	7,3	17,5	2,3	39,2
Ворсинский 2	Без обработки	64,5	2,4	2,0	6,9	16,5	2,2	42,9
	Сценик комби	66,0	3,3	2,0	6,9	16,3	1,9	38,9
	Сценик комби+Стабилан	66,5	2,7	2,2	7,7	18,4	2,5	43,0
Сигнал	Без обработки	57,5	2,0	1,7	7,3	17,0	2,0	42,0
	Сценик комби	58,5	2,2	1,8	7,0	16,7	1,9	41,3
	Сценик комби+Стабилан	56,9	2,2	1,9	7,6	17,3	2,2	43,7

В таблице 2 отображен анализ элементов структуры урожая, полученного в 2015 году. Из данных таблицы видно, что самые высокие растения сформировались у сорта Ворсинский 2 в варианте с применением протравителя семян, что показывает положительное влияние фунгицида на формирование растений.

Таблица 2

Элементы структуры урожая пивоваренных сортов ячменя, Ворсинский, Ворсинский 2 и Сигнал 2015 г.

Сорт	Вариант опыта	Высота растения, см	Общая кустистость	Продуктивная кустистость	Колос			Масса 1000, г
					Длина, см	Число зерен, шт	Вес зерна с 1 растения г	
Ворсинский	Без обработки	45,7	1,9	1,4	8,0	18,3	3,5	37,0
	Сценик комби	47,1	1,8	1,4	8,5	18,5	3,5	38,9
	Сценик комби+Стабилан	46,6	1,9	1,6	8,8	18,7	4,5	37,8
Ворсинский 2	Без обработки	46,2	1,6	1,4	8,4	18,3	3,6	37,2
	Сценик комби	48,1	1,7	1,4	8,7	19,3	4,1	42,9
	Сценик комби+Стабилан	45,8	2,0	1,7	8,7	19,5	4,1	38,4
Сигнал	Без обработки	45,2	1,8	1,4	8,6	19,0	2,9	41,6
	Сценик комби	40,7	1,7	1,5	9,2	19,2	3,4	40,1
	Сценик комби+Стабилан	44,8	2,0	1,6	9,6	19,9	3,5	46,0

У исследуемых сортов ячменя общая и продуктивная кустистость была выше по сравнению с вариантом без обработки.

У всех сортов на вариантах с совместным применением препаратов Сценик Комби и Стабилан увеличилась длина колоса – у сорта Ворсинский на 0,8, Ворсинский 2 – 0,3, Сигнал – на 1 см.

Положительным оказалось влияние фунгицида и ретарданта и на число зерен в колосе, а также на их массу – наблюдалось их увеличение. Наибольший вес зерна с одного колоса формировался у сорта Ворсинский на варианте с применением протравителя и регулятора роста и составил 4,5 г.

Наибольшая масса 1000 семян наблюдалась у сорта Сигнал на варианте совместного применения препаратов и составила 46,0 г.

Урожайность - это количество продукции растениеводства с единицы посевной площади. Уровень урожайности зависит от многих условий: климатических, географических, почвенных, агротехнических, организационно-экономических и др. С внедрением интенсивных систем земледелия урожайность повышается главным образом за счёт факторов интенсификации сельского хозяйства.

В данном опыте урожайность зависела от использования химических средств защиты растений. Прибавка урожая к контрольному варианту в 2014 году составила: у сорта Ворсинский 0,15 т/га, Ворсинский 2 – 0,40 т/га, Сигнал – 0,30 т/га. Данные прибавки у всех сортов наблюдались в вариантах применения фунгицида и ретордант. Наибольшая урожайность была у сорта Ворсинский 2 и составила 1,63 т/га в варианте совместного применения фунгицида и ретордант. В свою очередь, наименьшая урожайность была у сорта Ворсинский 2 – 1,23 т/га, получена в контрольном варианте (без обработки).

В 2015 году наибольшая прибавка урожая наблюдалась в вариантах совместного использования протравителя и регулятора роста: у сорта Ворсинский прибавка составила 0,26 т/га, Ворсинский 2 – 0,46 т/га, Сигнал – 0,2 т/га. Можно отметить, что сорт Ворсинский 2 дал наибольшую урожайность – 1,66 т/га на фоне применения протравителя и регулятора роста, а самая наименьшая урожайность была получена у сорта Сигнал в варианте без обработки и составила 0,72 т/га.

Сравнивая данные, полученные в 2014 и 2015 годах, можно увидеть, что у всех сортов на 2 год посева уменьшилась высота растений, снизилась общая и продуктивная кустистость. Однако также можно наблюдать и увеличение длины колоса, числа зерен с одного растения и веса зерна с одного растения.

Что касается урожайности, здесь можно проследить следующие изменения: у сорта Ворсинский наблюдалось снижение урожая на 2 год посева на всех вариантах опыта. У сорта Ворсинский 2 также снизилась урожайность, однако в варианте с применением фунгицида и ретарданта наблюдается прибавка 0,03 т/га. У сорта Сигнал также наблюдается снижение урожайности во всех вариантах опыта.

Таблица 3

Урожайность пивоваренного ячменя сортов Ворсинский, Ворсинский 2 и Сигнал в условиях ОАО учхоз «Пригородное», т/га

Сорт	Вариант опыта	Урожайность, т/га			Среднее, ± к контролю,т/га
		2014	2015	Среднее	
Ворсинский	Без обработки	1,35	1,10	1,22	+0,21
	Сценик Комби	1,45	1,24	1,34	+0,33
	Сценик Комби+Стабилан	1,50	1,36	1,43	+0,42
Ворсинский 2	Без обработки	1,23	1,20	1,20	+0,19
	Сценик Комби	1,60	1,40	1,50	+0,49
	Сценик Комби+Стабилан	1,63	1,66	1,64	+0,63
Сигнал	Без обработки (контроль)	1,3	0,72	1,01	-
	Сценик Комби	1,5	0,84	1,17	+0,16
	Сценик Комби+Стабилан	1,6	0,92	1,26	+0,25
$НСР_{0,5}$		0,32	0,67		

Выводы

Использование фунгицида и регулятора роста положительно влияло на развитие растений и урожайность ячменя двурядного сортов Ворсинский Ворсинский 2 и Сигнал. Наблюдалось увеличение: высоты растений, общей и продуктивной кустистости, длины колоса, числа и массы зерна с 1 колоса. Наибольшие показатель можно отметить у вариантов, на которых применялся протравитель в совокупности с регулятором роста.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985.-351 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.-М., 1989.-Вып.2.-194 с.
3. Глухих М. А. Технологии производства продукции растениеводства в Зауралье и Западной Сибири. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 256 с.
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Ячмень_двурядный
5. http://www.flowersdream.ru/stimul.php
6. http://www.bayercropscience.ru/ru/Scenik-Kombi/
7. http://www.bayercropscience.ru/ru/Stabilan/
8. http://botanical_dictionary.academic.ru/7909/СТРУКТУРА_УРОЖАЯ

УДК 631.484

Южалина А.Ф. *– студент; yuzhalina1997@mail.ru*

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОЛИ ПОЧВ В РАЗВИТИИ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Научный руководитель – Хлуденцов Ж.Г., к.с.-х.н, доцент

Леса в Российской Федерации в основном сосредоточены в восточных районах страны. На Урале, в Западной и Восточной Сибирь и на Дальнем Востоке леса занимают 641 млн. га. В этих районах древесины различных пород составляют 66 млрд. м3. На Урале крупнейший лесной район -Свердловская область, в Западной Сибири -Тюменская область, в Восточной Сибири -Красноярский край, Иркутская область, на Дальнем Востоке - Республика Саха (Якутия) и Хабаровский край, в Северном экономическом районе -Архангельская область и Карелия. В Алтайском крае общая площадь земель лесного фонда 28% (4429,4 тыс. га).

В литературе существуют различные понятия о лесе как о древостое (совокупность деревьев) и насаждениях (включающих в себя наряду с древостоем кустарниковую растительность и живой напочвенный покров) и как о саморегулирующейся экологической системе. В работах Г.Ф. Морозова, М.Е. Ткаченко, В.Н. Сукачева и других даны системные обоснования понятия «лес» как природного явления. Обобщающими представлениями о лесе являются понятия «лесной биоценоз» и «лесной биогеоценоз».

Изучение почв лесов – важнейшая задача природоохранных исследований. Почвы определяют приуроченность лесных пород, их производительность, конкурентоспособность. Строение, свойства и питательный режим почв – условие возобновления и развития леса в сукцессионной динамике. С почвой связаны воздействие лесных пожаров, глубина оттаивания вечной мерзлоты, эрозионная опасность и другие. Целиком от почвы зависит уровень побочного пользования лесом, богатство охотничьей фауны и кормовая база животноводства местного населения.

Леса оказывают огромное воздействие на экологическое состояние природных комплексов в результате выполнения лесами таких биоэкологических функций, как регулирование и фильтрация водного стока, предотвращение эрозии почв, сохранение и повышение плодородия почв, сохранение биологического разнообразия, обогащение атмосферы кисло-

родом и связывание углерода, влияние на формирование климата и предотвращение загрязнения воздушного бассейна. Одновременно леса выполняют важнейшие социально-экономические функции, обеспечивая спрос общества на лесные ресурсы всех видов.

Проблема взаимодействия лесной растительности и почв, имеет большое теоретическое и практическое значение, однако, до сих пор, множество вопросов, связанных с происхождением некоторых типов почв и типов растительности остаются неясными и дискуссионными.

Сложные вопросы взаимосвязи растительности и почв в лесных биогеоценозах, всегда привлекали внимание многих почвоведов.

Цель исследования установление общих закономерностей связи между древостоями, и почвами с учетом географических особенностей условий развития.

В разных почвенно-климатических зонах страны наблюдается распространение различных древесных пород и их приуроченность к разным типам почвы.

Ареал распространения сосны весьма широк- от крайних северных лесных районов до степных и полупустынных областей. Поэтому сосна дает разные насаждения – и чистые и смешанные.

Сосновые леса *таежной зоны*, как наименее требовательные к почвенным условиям, произрастают на избыточно увлажненных почвах, и сфагновых болотах, где они замещают еловые леса. Замещение происходит в результате гибели ели в подобных условиях. Сосновые леса, весьма малопроизводительны, мирятся с тяжелым избыточным увлажнением и крайним недостатком питательных веществ. В борьбе за воздушное и минеральное питание сосна в таких условиях развивает только поверхностную корневую систему, весьма большую по протяженности.

На болотах верхового типа сосна встречается иногда с березой, хотя обе эти породы не гигрофиты, поэтому и растут в таких условиях невысокими деревцами и развивают горизонтальную плоскую корневую систему, проникающую в торф не более чем на 20 см .

На торфянистых почвах сосновые леса более устойчивы, чем еловые, что объясняется их меньшей потребностью в зольных элементах питания. Однако эти леса отличаются низкими бонитетами и товарностью древесины.

При интенсивном нарастании торфа на нижней части ствола из спящих почек развиваются новые корни, образуя несколько этажей. В этих условиях все питание сосны связано не с почвами, а с торфянистыми образованьями, а низкая производительность сосновых лесов объясняется затратой большей части энергии на рост древесных пород при произрастании их в крайне неблагоприятных почвенно-гидрологических или почвенно-галогенных (наличие вредных солей) условиях.

На болотных почвах произрастают сфагновые, кустарничково-сфагновые с сосной (рямы), языково-сфагновые с сосной, бугристые сосновые кустарничково-лишайниково-сфагновые и другие сообщества с угнетенной древесной растительностью, характеризующие различные стадии развития болотных почв.

Основным процессом образования их является прогрессивное торфонакопление. При отмирании растительные остатки на болотах попадают в постоянно переувлажненные условия, где процесс их дальнейшего разложения и переобразования приводит к формированию специфического органогенного горизонта (торфа). Болотные низинные торфяные почвы приурочены к травянисто-моховой растительности: гипновые мхи, осока, папоротник, багульник. Болотные почвы – это продуктивные оленьи пастбища и места сбора дикоросов.

Для низинных торфяно-моховых болот характерно большое скопление таких ценнейших дикорастущих плодово-ягодных растений, как черника, голубика, брусника), костяника, клюква.

Болотно-верховые сфагновые сообщества с участием рямов, имеющие довольно широкое распространение на обследуемой территории, являются богатейшим источником морошки, голубики, клюквы.

На подзолисто-болотных почвах в местах с менее выраженным рельефом, на слабо дренированных, влажных, заболачивающихся, сильно оподзоленных почвах, с выраженным

подзолистым горизонтом распространены сосняки-долгомошники. Древостой сосновый, III-IV классов бонитета, со слабым ростом. Живой напочвенный покров густой, моховый, из кукушкина льна, ягодников (черника).

В средне-таежной подзоне Карелии Е. Н., Иванова отмечает распространение подзолистых иллювиально-железистых почв, они формируются под мохово-кустарничковыми, лишайниково-брусничными, лишайниково-вересковыми и чистыми лишайниковыми лесами.

На глееподзолистых почвах произрастают чаще всего леса смешанного типа с преобладанием сосны (кедрово-сосновые, лиственично-сосновые, березово-сосновые, кустарничко-мховые).

Еловые леса формируются в условиях относительного повышенного атмосферного увлажнения, обусловленного преобладанием осадков над их испарением. Повышенные требования ели к почвенному плодородию определяют и преимущественно приуроченность еловых лесов к подзолистым почвам суглинистого и глинистого гранулометрического состава или многочисленным (слоистым) наносам с близким залеганием подстилающего суглинка, реже к болотно-подзолистым и болотным почвам с проточными минерализованными почвенно-грунтовыми водами.

Требовательностью к почвенному плодородию можно объяснить и меньшую пластичность корневой системы ели, которая при всех условиях располагается поверхностно, с максимумом развития корней в верхних 10-20 см почвы. Ель относят к породам, наиболее оподзоливающим почвы. Если в напочвенном покрове преобладают мох, то оподзоленность почв усиливается. Поэтому некоторые авторы, например, Н.Н. Ремезов (1952) склонны связывать оподзоленность не с влиянием самой ели, а с моховым покровом, который обычно сопутствует ели.

Типы этих лесов очень разнообразны.

Ельники болотно-травяные произрастают по долинам речек и ручьев в виде узких полос, древостой чаще всего небольшой полноты, хорошо развит подлесок и густой высокий травяной покров.

В этой группе различают ельник – травяносфагновый, занимающий места с менее богатыми почвами, малой проточностью воды.

Ельники-зеленомошники развиваются преимущественно на подзолистых почвах с начальными признаками избыточного увлажнения или без него. При этом степень оподзоленности почв усиливается от ельников-кисличников к ельникам-черничникам и далее к ельникам-брусничникам, как правило, сказываясь, в общем на понижении производительности древостоев в том же ряду (Карпачевский, 1996).

Снижение производительности ельников-зеленомошников объясняется уменьшением содержания питательных веществ, увеличением запаса грубого гумуса, поддержанием интенсивности биологических процессов разложения гумуса, а также ухудшением водного режима от среднеподзолистых почв к подзолам.

На подзолисто-болотных и дерново-глеевых почвах в средней тайге распространены лиственничные леса. Они мало требовательны к почвенным условиям. Произрастает лиственница на самых разнообразных почвах, вплоть до маломощных каменистых, не боится вечной мерзлоты и всегда развивает мощную корневую систему. Морфологические и физиологические особенности корневой системы лиственницы в сочетании с листопадностью позволяют ей довольно хорошо переносить как высокие, так и низкие температуры почвы и воздуха.

В лесостепи на менее оподзоленных или неоподзоленных песках сосна образует боры от сухих чистых по составу до сложных с дубом.

Дубовые насаждения встречаются в подзоне смешанных лесов. Они произрастают здесь на наиболее богатых почвах: дерново-подзолистых суглинистых, бурых песчаных и супесчаных, развившихся на двухчленных наносах и в поймах рек. Здесь дубняки дают насаждения не выше II-III класса бонитета.

В лесостепи дубравы произрастают на серых оподзоленных суглинках и на черноземных почвах и дают насаждения Iа, I, II класса бонитета.

В степной зоне дубравы произрастают на солонцеватых, осолоделых и темноцветных почвах. Солонцеватость и засоленность почв отрицательно сказывается на их производительности и бонитет снижается до IV –Va класса.

Березняки долгомошниковые осоковые, производные от сосняков-долгоомошников, растут на сырых и торфяных почвах. Плодородие лесных торфяных почв, широко представленных в Западной Сибири, изучено слабо.

Березняки злаковые растут на супесях и легких суглинках. Березняки занимают более богатые почвы на дренированных повышенных частях рельефа и часто образуют, по сравнению с хвойными породами, более производительные древостои. Однако, как правило, это малопродуктивные леса. Основной причиной низкой продуктивности является плохой сток осадков, вызывающих заболачивание.

В Алтайском крае распространены уникальные ленточные боры, которые приурочены к днищам ложбин древнего стока, выстланы перевеянными песками. Боры сформированы на подзолистых и дерново-подзолистых песчаный и супесчаных почвах. На них произрастают боровые сосновые насаждения III-IV классов бонитета.

В глубоких западинах и приозерных котловинах распространены подзолисто-глеевые супесчаные почвы, на которых произрастают березовые и осиновые насаждения, реже сосновые в смеси с лиственными.

В равнинной части края довольно широко встречаются культурные насаждения: сады, лесополосы, парки.

Леса, состоящие из березы и осины, формируют небольшие массивы, которые занимают значительную площадь северной части лесостепи. В долинах рек встречаются согры – заболоченные леса с ивняком. Под ними формируются серые лесные почвы.

Установление связей между древесными породами и почвами сводится к выявлению тех генетических свойств почв, которые обусловливают формирование лесных биогеоценозов. Почва, являясь основной подсистемой лесного биогеоценоза служит тем базисом, который определяет коренной древостой. Под действием насаждений изменяются физические и химические свойства почв, обеспечивая прямую и обратную связь между лесом и почвой.

При изучении лесных почв как компонентов лесных биогеоценозов можно устанавливать связи древостоев, растительности, сопутствующей им, с суммой признаков и свойств почв, определяющих их генезис и относительно наиболее полно отражающих уровень их естественного плодородия. Почва представляет собой причину и следствие формирования определенных типов лесных биогеоценозов (Сукачев и др., 1974).

Список литературы

1. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. – М.: Гослесбумиздат, 1949. – 455 с.
2. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. – М.: Наука, 1955. – 599 с.
3. Сукачев В.Н. Основные понятия о биогеоценозах и общее направление их изучения // Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – С. 5-14.
4. Сукачев В.Н. Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – 574 с .
5. Карпачевский Л.О. Пестрота почвенного покрова в лесном биогеоценозе. – М.: МГУ, 1977. – 312 с.
6. Зонн С.В. Влияние леса на почвы. – М.: АН СССР, 1954. - 158 с.
7. Роде А.А. Почвообразовательный процесс и эволюция почв. – М., 1947. – 141 с.
8. Бурлакова Л.М. Изменения функционирования экосистем и глобальные изменения биосферы // Проблемы предотвращения деградации земель Западной Сибири и осуществлдение государственного контроля за их использованием и охраной. – Барнаул, 1997. – С. 8-14.
9. Иванова Е.Н. Классификация почв СССР. – М.: Наука, 1976. – 226 с.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.082.4.13(571.15)

Алексеева В.А. *– студентка 352 гр.; vikulya.alexseeva.2015@yandex.ru*

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ СВЯЗЬ С РАБОТОСПОСОБНОСТЬЮ У ЛОШАДЕЙ РЫСИСТЫХ И ВЕРХОВЫХ ПОРОД

Научный руководитель – Громова Т.В., к.с-х.н., доцент

Введение

Современная практика тренировки и усложнение условий спортивных соревнований предъявляют все более высокие требования к разработке научно обоснованных систем подготовки, а также к методике оценки лошадей по работоспособности и экстерьеру. Одним из важных признаков оценки лошадей является темперамент («характер», «добронравность»), от которого в значительной мере зависит удобство содержания и эффективность использования в разных видах спорта. Эти качества лошадей полностью определяются функциональным состоянием нервной системы и типологическими особенностями высшей нервной деятельности. Доказано, что темперамент лошади достаточно существенно (на 30%) влияет на ее работоспособность. В связи с этим изучение особенностей эксплуатации лошадей разных типов высшей нервной деятельности в основных видах конного спорта является актуальным и имеет практическое применение [1, 2, 3, 4].

Результаты исследований

Высшая нервная деятельность (ВНД) – совместная деятельность коры больших полушарий головного мозга и подкорковых образований, осуществляющая взаимодействие организма с внешней и внутренней средой и обеспечивающая наиболее совершенное и тонкое приспособление организма к меняющимся условиям окружающей среды. В основе высшей нервной деятельности животных лежат условные рефлексы, вырабатывающиеся в процессе индивидуальной жизни на основе какой-либо врожденной деятельности – безусловного рефлекса. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах открыло широчайшие возможности для изучения и классификации животных по основным свойствам их высшей нервной деятельности [5].

У лошадей нервная система высокоорганизованна, поэтому они легко вырабатывают условные рефлексы на внешние раздражители и сохраняют их на долгие годы. На этом свойстве базируются практически все виды использования лошадей [5].

Для изучения рефлекторной деятельности и определения принадлежности лошадей к тому или иному типу высшей нервной деятельности рядом исследователей разрабатывались различные методики. Было установлено, что у лошадей чрезвычайно легко и быстро образуются двигательно-пищевые и двигательно-оборонительные условные рефлексы, что, по-видимому, связано с высоким развитием у них двигательного анализатора. Практика показала, что наиболее простым и доступным оказался метод «ориентировочного определения типов высшей нервной деятельности в производственных условиях», предложенный учеными ВНИИ коневодства Д.А. Волковым и И.Д. Манаковым (1951); Г.В. Паршутиным..и..Е.Ю. Румянцевой (1954).

Эта методика позволила всего лишь за 5-6 дней экспериментальной работы, по 20-30 мин. с каждой лошадью, определить принадлежность ее к тому или иному типу высшей нервной деятельности [1, 6, 7, 8].

На основании современной классификации лошади подразделяются на четыре основных типа высшей нервной деятельности, характеризующиеся силой, уравновешенностью и подвижностью нервных процессов: сильный уравновешенный подвижный; сильный уравновешенный инертный; сильный неуравновешенный (безудержный) и слабый тип.

Исследователями было выявлено, что работоспособность лошадей разных типов ВНД имела значительные различия. По данным А.М. Ползуновой (2002) работоспособность лошадей рысистых пород в зависимости от типов ВНД была следующей (табл. 1).

Таблица 1

Резвостной класс рысаков в зависимости от типа ВНД

Класс резвости	Всего голов	Типы ВНД											
		I				II		III				IV	
		1		1В				А		Б			
	в т.ч.	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Всего	3135	1459	100	191	100	673	100	142	100	202	100	468	100
2.20	1240	641	44,6	97	50,1	241	35,8	53	37,3	52	25,7	156	33,3
2.15	728	351	24,0	34	33,5	154	24,4	43	30,0	37	18,0	79	17,0
2.10	279	130	9,0	32	16,8	60	9,0	24	17,0	12	6,0	21	4,4
2.08	113	53	3,6	16	8,4	20	3,3	6	4,2	7	3,4	7	1,5
2.05	35	12	0,8	2	2,0	6	0,9	3	3,1	-	-	-	-

Рысаки сильных уравновешенных типов ВНД (I и II гр.) имеются во всех резвостных классах, в том числе и в самых высоких – 2.08 и 2.05 мин.сек. В группе рысаков сильного неуравновешенного типа ВНД (III Б) за счет слабости внутреннего торможения количество лошадей высокого резвостного класса было незначительным – 3,4%. Заметная доля рысаков (33,3%) самого «тихого» бегового класса (2.20) была представлена лошадьми слабого типа ВНД [9].

Более подробная оценка работоспособности рысаков показала, что особи сильного уравновешенного подвижного типа ВНД (I гр.) прогрессировали в резвости с возрастом и отличались стабильностью выступлений в традиционных и международных призах на различных дистанциях. Среди них яркими представителями были: орловский рекордист Пион 2.00,1 – двукратный победитель международного Приза Мира и родоначальник самой многочисленной и прогрессивной линии в породе (рис. 1); Идеолог 1.58,8, – трехкратный победитель международного Приза Мира и другие.

Среди рысаков сильного уравновешенного подвижного типа ВНД выделилась группа лошадей с повышенной возбудимостью (1В). Лошади этот подтипа проявили заметную нервозность на тренировочных работах и на проводке и имели достаточно высокую долю (47,7%) сбоев и проскачек при выступлениях на приз [9].

Рысаки сильного уравновешенного инертного типа ВНД менее других были подвержены перевозбуждению на старте, они довольно быстро становились «мастерами» резвого старта, но имели склонность снижать резвость на финише. Однако, несмотря на это, лошади этой группы показали высокую работоспособность на 1600 м, особенно в многогитовых призах [9].

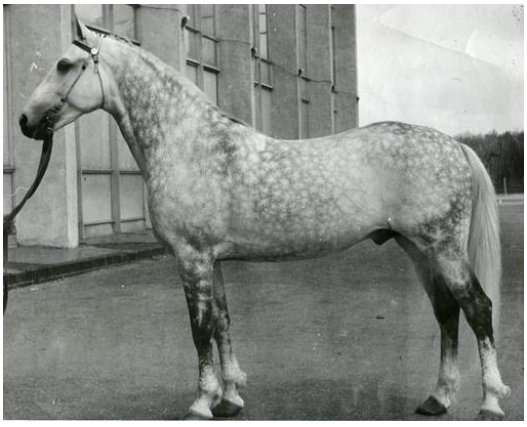


Рис. 1. Орловский рысак Пион 2.00,1 – рекордист и двукратный победитель международного Приза Мира

Работоспособность рысаков сильного неуравновешенного типа ВНД по прогрессу резвости была близка к лошадям сильных уравновешенных типов ВНД, но по сумме выигрыша в баллах эти рысаки в двухлетнем и трехлетнем возрасте несколько уступали рысакам I и II групп, так как их выступления не стабильны из-за перевозбуждения, в результате чего они часто делали сбои или проскачки на старте. Для них характерен замедленный прогресс резвости в более раннем возрасте и высокий успех – в старшем возрасте, в результате чего их выигрыш достигал рекордных цифр [9].

Что же касается рысистых лошадей со слабым типом ВНД, то в двухлетнем возрасте их резвость была несколько выше, чем у рысаков других типов ВНД, в возрасте трех лет они еще сохраняли свои позиции, а в четырехлетнем возрасте – начинали уступать в резвости рысакам сильных типов ВНД [9].

Подобная тенденция работоспособности наблюдалась среди лошадей верховых пород, использующихся в классических видах конного спорта, в первую очередь в выездке, где у лошадей отрабатываются искусственные аллюры (пассаж, пиаффе, принимание и др.). По данным М.В. Адамковской (2007) лошади, имеющие сильный уравновешенный подвижный тип высшей нервной деятельности, показали наиболее четкие и стабильные движения в выездке. Они хорошо реагировали на раздражители и легко успокаивались, благодаря чему они своевременно переключались (по требованию всадника) с одного упражнения на другое и имели стабильно высокие показатели за работоспособность. Лошади сильного уравновешенного инертного типа характеризовались недостаточной подвижностью нервных процессов, поэтому условные рефлексы у них образовывались медленно, однако они были прочными и четко дифференцированными. По сравнению с ними животные слабого типа ВНД с трудом усваивали необходимые навыки и быстро их теряли [10].

Практика показала, что в процессе эксплуатации тренеры и спортсмены отдают предпочтение лошадям с высокими показателями работоспособности, которые в последствие широко используются в воспроизводстве, что позволяет увеличить в породах долю лошадей с сильным типом ВНД (табл. 2).

Таблица 2

ПРОЦЕНТНОЕ СООТНОШЕНИЕ ЛОШАДЕЙ РАЗНОГО ТИПА ВНД

Порода	Кол-во голов	Тип ВНД			
		I	I I	I I I	I V
Чистокровная верховая	133	36,9	14,3	31,1	17,7
Рысистые (в среднем)	3135	52,5	21,1	10,9	15,6
В т.ч. американская	60	38,3	35,0	16,7	10,0
орловская	1572	62,0	17,0	8,4	12,6
русская	1503	42,2	26,0	13,6	18,2
Спортивные	65	69,2	15,5	10,6	4,7

Как видно из таблицы 2, основная доля лошадей рысистого и верхового спортивного направления представлена особями сильного уравновешенного типа ВНД (52,5-69,2%). Причем среди рысаков лидирующую позицию (62,0%) занимает старейшая отечественная порода лошадей – орловская рысистая.

Заключение:

Работоспособность лошадей рысистых и верховых спортивных пород в значительной степени зависит от особенностей их высшей нервной деятельности (ВНД) – силы, уравновешенности и подвижности процессов возбуждения и торможения. Предварительный отбор лошадей по типам высшей нервной деятельности позволит снизить затраты времени и труда спортсменов и тренеров при их подготовке к испытаниям. Учитывая разностороннее использование лошадей в конном спорте, которым в процессе работы приходится выполнять сложные для их нервной системы задачи, очень важно выбирать для разведения лошадей сильных и уравновешенных типов ВНД.

Список литературы

1. Надальяк Е.А. Типологические особенности высшей нервной деятельности и расход энергии у жеребцов-производителей тяжелоупряжных пород / Е.А. Надальяк, Г.Г. Карлсен // Работы по физиологии лошади: Труды. Том XXIII. М: ВНИИК. – 1960. – С. 170-182.
2. Пакулев Б. Какой характер у лошадей? // Коневодство и конный спорт. – № 6, 1990. С. 34-35.
3. Кузовлева Д. Психотипы // Конный мир. – № 1. – 2010. – С. 102-104.
4. Сергиенко С.С. Научные основы тренировки лошадей / С.С. Сергиенко, Г.Ф. Сергиенко // Коневодство и конный спорт. – 2010. – № 2. –С. 18-20.
5. Сергиенко Г.Ф. Функциональное состояние лошадей разного типа ВНД при различных системах тренинга / Г.Ф. Сергиенко, Н.П. Иванова // Коневодство и конный спорт. – 2011. – № 3. – С. 19-20.
6. Паршутин Г.В., Румянцева Е.Ю. Ориентировочное определение типов высшей нервной деятельности у лошадей в производственных условиях // Вопросы физиологии сельскохозяйственных животных. – Изд. АН СССР. – 1957.
7. Дорофеев В.Н. Выработка у лошади условного рефлекса прыжка по двигательно-пищевой методике // Коневодство в опытах: Труды. Том XXIV. Часть 1. М.: Московский рабочий, 1967. – С. 205-214.
8. Карлсен Г.Г. Определение типа высшей нервной деятельности лошадей / Г.Г. Карлсен, Л.Х. Ашибоков, И.Л. Брейтшер и др.. – ВНИИК, 1970. 73 с.
9. Ползунова А.М. Связь особенностей нервной системы рысаков с их работоспособностью / А.М. Ползунова, С.С. Сергиенко // Проблемы развития коневодства и конного спорта в России: Матер. междунар. науч-практ. конф. – Новосибирск. – 2003. – С. 67-69.
10. Адамковская М.В. О типах высшей нервной деятельности (ВНД) спортивных выездковых лошадей // Коневодство и конный спорт. – 2007. № 2. – С. 33-34.

УДК 636.2.082.35:636.084(571.15)

Безгодов К.В. **–** студент; kbezgodov@ya.ru.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЦМ И СКВАШЕННОГО МОЛОКА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛОЧЕК

Научный руководитель – Пилюкшина Е.В., к.с.-х.н., доцент.

Основой успешного животноводства является выращивание здоровых телят, которые смогут реализовать свой генетический потенциал и дать высокую продуктивность в будущем. Крайне важным элементом всей цепи выращивания телят является фаза жидкого кормления, то есть период выпойки молочных продуктов [1].

В настоящее время в кормлении молодняка крупного рогатого скота широко применяются заменители цельного молока (ЗЦМ).

Использование в кормлении телят ЗЦМ позволяет существенно уменьшить расход коровьего молока без ущерба для их здоровья. Успех применения ЗЦМ зависит от совершенства рецептур, полноценности применяемых компонентов и соблюдении технологии выпаивания [2, 3].

Стоимость ЗЦМ даже зарубежного производства ниже, чем цельного молока, что позволяет экономить часть денежных средств (чем больше разница, тем выгоднее применение ЗЦМ) [4].

Все большую популярность в России, в том числе и в Алтайском крае, приобретает поение телят в молочный период сквашенным молоком. Основные преимущества поения телят сквашенным молоком – улучшение здоровья телят путем стабилизации микрофлоры кишечника и уменьшение затрат труда на выпойку, так как сквашенное молоко не нужно нагре-

вать. Поскольку при подкислении молочный белок предварительно сворачивается, это облегчает процесс переваривания молока в сычуге теленка. Благодаря снижению показателя pH 5,5-6,0 молока замедляется размножение колибактерий в кишечнике. Поение телят сквашенным молоком существенно снижает риск возникновения поносов у телят [5,6].

Поение как ЗЦМ, так и сквашенным молоком имеет ряд преимуществ и недостатков, поэтому целью эксперимента было сравнить влияние этих молочных кормов на рост телочек симментальской породы и рассчитать экономическую эффективность использования данных компонентов рациона.

Эксперимент проводился в производственных условиях ОАО ПЗ «Чарышский». Схема исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество животных, гол.	Особенности кормления в молочный период
1-я контрольная	8	ЗЦМ
2-я опытная	8	сквашенное молоко

Для проведения опыта было сформировано две максимально схожие подопытные группы по 8 голов в каждой. Телят симментальской породы отбирали при рождении, с живой массой 25-26 кг. Продолжительность опыта составила восемнадцать месяцев. Подопытных животных кормили одинаково во все возрастные периоды по общепринятым нормам 2003 г. [7], кроме молочного периода. В этот период телочки получали одинаковое количество молочных продуктов. Различие было только в том, что телятам контрольной группы выпаивали 300 кг ЗЦМ за весь период жидкого кормления, а животным опытной группы скармливали такое же количество сквашенного молока. Для кормления телят контрольной группы использовали ЗЦМ «КАЛЬВОМИЛК 16 Имагро», разводя 125 г сухого ЗЦМ в 1 литре теплой воды. Для выпаивания телят опытной группы применяли сквашенное молоко, в приготовлении которого использовали рабочий раствор муравьиной кислоты – 20 мл на 1 литр молока. После добавления раствора кислоты в молоко, его хорошо перемешивали и давали постоять 5-6 часов в теплом помещении с температурой воздуха +23-25^{0}С. Рабочий раствор готовили путем смешивания 85% муравьиной кислоты с теплой водой в пропорции 1:8.

Кормление молодняка, прежде всего, отражается на энергии роста и развитии растущих животных, основными критериями которого являются динамика живой массы и среднесуточные приросты. Влияние скармливания ЗЦМ и сквашенного молока на изменение живой массы подопытных животных представлено в таблице 2.

Таблица 2

Динамика живой массы телочек, кг

Возраст, мес.	Группа	
	1-я контрольная	2-я опытная
При рождении	25,9±0,11	25,9±0,05
3	101,6±0,78	93,8±1,64
6	158,3±2,07	148,3±1,68
9	196,0±2,30	182,0±1,58
12	240,3±2,76	248,0±2,26
15	300,1±1,83	306,0±2,40
18	365,3±1,19	362,8±1,96

По данным таблицы 2, установлено, что с первого по девятый месяц телочки контрольной группы превышали по данному показателю молодняк опытной: в возрасте трех месяцев – на 8,3% ($p<0,1$), шести месяцев – на 6,7% ($p<0,1$), девяти месяцев – на 7,7% ($p<0,1$), а с двенадцатого по пятнадцатый месяц животные опытной группы превосходили животных контрольной на 3,2% и на 2,0% соответственно. При этом в 18-месячном возрасте разница по

живой массе между телочками контрольной и опытной группы была незначительной и составила 2,5 кг или 0,7%.

На основании контрольных взвешиваний были рассчитаны среднесуточные приросты живой массы телочек (табл.3).

Таблица 3

Динамика среднесуточного прироста, г

Период, мес.	Группа	
	1-я контрольная	2-я опытная
0-3	833±24,9	747±51,7
3-6	623±48,7	600±26,2
6-9	415±41,1	371±65,9
9-12	487±53,7	726±32,1
12-15	659±36,4	638±41,3
15-18	716±43,0	624±25,5
За весь период	622±78,9	618±46,7

Из таблицы 3 следует, что среднесуточные приросты контрольной группы в первый период были на 11,5%, во второй – на 3,8%, в третий – на 11,9%, в пятый период – на 3,3%, в шестом периоде – на 14,7% больше, чем в опытной. При этом среднесуточные приросты во второй группе превышали контроль в четвертом периоде на 69,6% ($p<0,05$). В целом за весь период выращивания среднесуточные приросты в подопытных группах были на уровне 622-618 г в пользу контрольной, разница составила всего на 0,6%.

При выращивании телочек важен возраст достижения ими физиологической зрелости. Так, при выпаивании ЗЦМ 5 голов или 62,5% достигло живой массы более 360 кг к 18-месячному возрасту, а остальные 3 или 37,5% к 19 месяцам. При скармливании в молочный период сквашенного молока только 4 телочки или 50,0% достигли физиологической зрелости к 18 месяцам, еще 4 или 50,0% к 19-месячному возрасту.

Для определения целесообразности использования ЗЦМ и сквашенного молока нами была рассчитана экономическая эффективность. Расход кормов на одну голову составил: в контрольной группе ЗЦМ – 33 кг, в опытной группе сквашенного молока – 300 кг и муравьиной кислоты за все время проведения опыта 600 мл. Рыночная стоимость ЗЦМ – 72 руб./кг, молока – 16 руб./кг, муравьиной кислоты – 75 руб./л. При этом издержки на сквашенное молоко для одной головы составили 4845 руб., что на 2469 руб. или в 2 раза больше, чем расходы на выпаивание одного теленка ЗЦМ.

Таким образом, к 18-месячному возрасту разница по живой массе и среднесуточным приростам у молодняка контрольной и опытной групп была незначительной 0,7% и 0,6% соответственно. Физиологической зрелости телочки обеих групп достигли к 18-19 месячному возрасту. После подсчета экономической эффективности пришли к выводу, что целесообразнее применять в кормлении телят-молочников выпойку ЗЦМ по сравнению со сквашенным молоком, так как затраты на молоко в два раза больше, чем на ЗЦМ.

Список литературы

1. Болдырева Е. ЗЦМ – залог успешного выращивания молодняка // Животноводство России. – 2006. – №12. – С.36-37.

2. Шупик М.В. Совершенствование технологии выращивания телят с использованием заменителей цельного молока / М.В. Шупик, Н.В. Лазовик, В.С. Журов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2008. – С.126-132.

3. Волков З.Я. Использование заменителей цельного молока при интенсивном выращивании ремонтных телок/ З. Я. Волков, С.Д. Батанов, Е.М. Кислякова и др. // Зоотехния. – 2006. – №7. – С. 13-15.

4. Стихт П. Заменители молока для телят / П. Стихт, А. Гребцев// Животноводство России. – 2013. – №9. – С.44-45.

5. Козырев Д.К., Фомичев Ю.П. Применение подкисленного молока в сочетании с биологическими добавками в кормлении телят // Зоотехния. – 2007. – №2. – С. 26-28.

6. Ламонов С.А., Погодаев С.Ф. Использование метановой кислоты при приготовлении кормовой простокваши для телят-молочников // Зоотехния. – 2005. – №6. – С. 23-24.

7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – 3-е издание переработанное и дополненное. – Москва, 2003. – 456 с.

УДК 638.124.428

Борисенко Ю.А. *– студент 322 гр., www.ganibal.com@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ ЗАПАСА СОТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛОСЕМЕЙ

Научный руководитель – Попеляев А.С., к.б.н., доцент

Соты в жизни пчел играют огромную роль, так как все гнездо пчел состоит из них, здесь они хранят свой корм, выращивают матку. При недостатке сотов снижается содержание меда, перги, матка ограничивает откладку яиц, а при избытке сотов матка начинает усиленную яйцекладку, что позволяет увеличить силу пчелосемьи к медосбору и их медовую продуктивность. В результате слабого воскооборота на пасеке, возникает нехватка обменной корпусной и магазинной суши. Это приводит к тому, что на ульи ставится меньшее количество магазинных надставок, и как следствие пчеловод получает только часть товарной продукции [1].

Объекты и методы исследований

Опыт был проведен на пасеке ИП «Камардин А.В.» Усть-Пристанского района, на которой предусмотрено содержание пчелосемей в 16-ти рамочных ульях-лежаках. Конструкцией этих ульев предусмотрена одна магазинная надставка. При такой комплектации сильные пчелиные семьи с высокой плодовитостью матки и медовой продуктивностью не могут полностью реализовать свой потенциал. Поэтому целью наших исследований явилось определение влияния запаса сотов на продуктивность пчелосемей.

Опыт проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Для проведения опыта были сформированы три группы по пять пчелосемей по принципу аналогов. Пчелосемьи всех групп содержали в 16-ти рамочных ульях-лежаках, при этом на пчелосемьи контрольной группы устанавливали одну магазинную надставку, на пчелосемьи первой опытной группы – две, а на пчелосемьи второй опытной группы – три магазинные надставки.

Таблица 1

Схема опыта

Показатель	Группа пчелосемей		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Количество пчелосемей, шт.	5	5	5
Тип улья	улей-лежак на 16 рамок	улей-лежак на 16 рамок	улей-лежак на 16 рамок
Количество магазинных надставок, шт.	1	2	3
Количество магазинных рамок на одну пчелосемью, всего, шт.	15	30	45
в том числе: сушь, шт.	13	26	39
Вощина, шт.	2	4	6

При проведении опыта учитывали количество улочек пчел, количество печатного расплода, количество меда и перги согласно методам проведения научных работ в пчеловодстве [2]. Полученные результаты обрабатывали биометрически согласно общепринятым методикам [3].

Результаты исследований и их обсуждение

Для проведения опыта во время главной весенней ревизии подобрали пчелосемьи с учетом количества улочек пчел, количества печатного расплода и запаса кормов.

Состояние пчелосемей перед главным медосбором представлено в таблице 2.

Таблица 2

Состояние пчелосемей перед главным медосбором

Показатель	Группа пчелосемей		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Количество пчелосемей, шт.	5	5	5
Количество улочек пчел, шт.	16,4±1,67	21,2±2,39**	20,2±2,59*
Количество ячеек расплода, тыс. шт.	41,2±3,39	57,8±5,89***	57,6±4,97***
Количество меда, кг	9,1±0,84	8,3±0,91	8,2±1,02
Количество перги, кг	1,26±0,187	2,00±0,278	1,94±0,441

В этой и следующих таблицах: * - $p<0,05$; ** - $p<0,01$; *** - $p<0,001$.

Перед главным медосбором в пчелосемьях 1 и 2 опытной групп количество улочек пчел было больше чем в контрольной на 4,8 ($p<0,01$) и 3,8 ($p<0,05$) улочки, а количество печатного расплода на 16,7 и 16,4 ($p<0,001$) тыс. ячеек соответственно. Запас кормов отличался незначительно ($p>0,05$).

В течение пчеловодческого сезона было проведено 4 откачки мёда (рис. 1).

От пчелосемей контрольной группы было получено большее количество мёда только в первую откачку, со второй по четвертую откачку большее количество мёда было получено от пчелосемей 1 и 2 опытных групп.

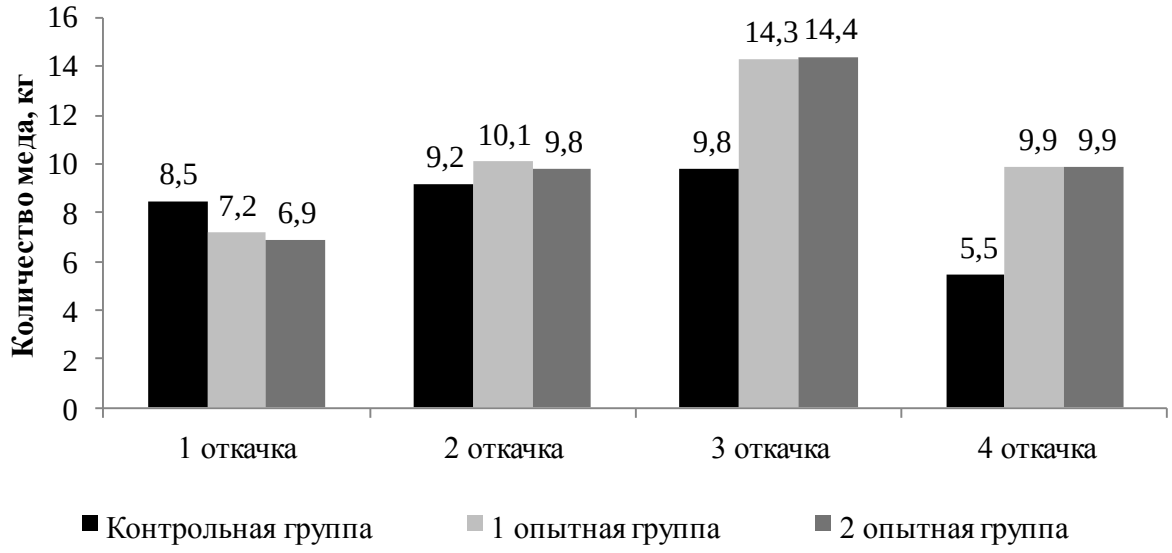


Рис. 1. Динамика получения товарного меда

По завершению пчеловодного сезона определили продуктивность пчелосемей (табл. 3).

Таблица 3

Продуктивность пчелосемей

Показатель	Группа пчелосемей		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Количество пчелосемей, шт.	5	5	5
Количество меда, кг	33,0±5,52	41,5±6,63*	41,0±7,22*
Количество воска, кг	0,39±0,072	0,49±0,381**	0,57±0,032***

Продуктивность пчелосемей в 1 и 2 опытных группах была больше чем в контрольной по мёду на 8,5 и 8 кг ($p<0,05$), по воску на 0,1 ($p<0,01$) и 0,18 ($p<0,001$) кг соответственно.

Экономическая эффективность была рассчитана с учетом стоимости мёда, стоимости воска и затрат на производство. При этом дополнительная прибыль от пчелосемей 1 и 2 опытных групп по сравнению с пчелосемьями контрольной группы составила 4080 и 3740 рублей соответственно.

Заключение

По результатам исследований можно заключить, что пчелосемьи, которые содержались в 16-ти рамочных ульях-лежаках с двумя и тремя магазинными надставками по сравнению с пчелосемьями, которые содержались в аналогичных ульях с одной магазинной надставкой к наступлению главного медосбора имели большее количество пчел и печатного расплода, что позволило им в течение медосбора собрать большее количество продукции, а дополнительная прибыль у них составила 816 и 748 рублей в расчете на одну пчелосемью соответственно.

Список литературы

1. Малков В.В. Племенная работа на пасеке. – М.: Россельсхозиздат, 1985. – 176с.
2. Бородачев А.В. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве / А.В. Бородачев, А.Н. Бурмистров, А.И. Касьянов и др. - Рыбное: НИИП, 2006.-154 с.
3. Коростелева Н.И. учебное пособие по биометрии для студентов и аспирантов зооинжнерного и ветеринарного факультетов / Н.И. Коростелева, И.Е. Рабинович. - Барнаул: Издательство АГАУ, 1992. – 287 с.

УДК 636.22/28.082.2

Бочаров А.Н. *– студент; wwwgka2015@mail.ru*

ПРИЧИНЫ ВЫБЫТИЯ И ПОЖИЗНЕННАЯ МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ

Научный руководитель – Рудишина Н.М., к. с.-х. н., доцент

Экономическая эффективность молочного скотоводства в значительной степени обуславливается уровнем продуктивности и длительностью хозяйственного использования коров. В связи с этим, в последние годы вопросу продолжительности использования коров в стаде уделяется все большее внимание. В 2010 году в России принят новый порядок проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности, согласно которому в оценку коров по комплексу признаков включена и оценка продуктивного долголетия (в отелах) [1].

Для обеспечения конкурентоспособности молочного скотоводства необходимо постоянно проводить оценку молочной продуктивности, продолжительности хозяйственного использования, причин выбытия коров с целью изучения влияния различных факторов на по-

жизненные показатели использования животных и ведения селекции на продуктивное долголетие коров [2].

Цель исследований: определить причины выбытия и пожизненную молочную продуктивность коров красной степной породы.

Материал и методы исследований

Исследования проведены на стаде коров красно-пестрой породы кулундинского типа СХА ПЗ (к-за) «Степной» в 2015 году. Экспериментальная часть работы выполнена на материалах племенного, зоотехнического учета и базы данных АРМ «Селэкс» - Молочный скот. Объем выборки составил 3503 головы, в которую вошли выбывшие из стада коровы с 2000 по 2015 гг. с известной причиной выбытия и показателями молочной продуктивности. Биометрическая обработка данных проведена на ПК с помощью электронных таблиц EXCEL по общепринятым формулам вариационной статистики [3].

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ причин выбытия коров показал, что в основном их выбраковывают из-за яловости (28,0 %), трудных родов и осложнений (16,4 %), болезней обмена веществ (11,8 %), пищеварительной системы (11,1 %), вымени (9,3 %), что в сумме составляет 76,6 % (табл.1).

Таблица 1

Причины выбытия коров

Причины выбытия	Количество коров	
	гол.	%
Болезни вымени	325	9,3
Болезни обмена веществ	412	11,8
Болезни ног	222	6,3
Болезни пищеварительной системы	390	11,1
Малопродуктивность	234	6,7
Трудные роды и осложнения	575	16,4
Яловость	980	28,0
Прочие причины	365	10,4
Всего коров	3503	100

К прочим причинам выбытия отнесены: болезни половых органов (51 гол), недостатки экстерьера (44 гол), травмы (68 гол), незаразные болезни (21 гол), травмы вымени (18 гол), эндометрит(9 гол). Всего по прочим причинам выбыло 365 голов или 10,4 % коров от общего количества выбывших животных.

Анализ причин выбытия коров с учетом их линейной принадлежности показал, что коровы линий Вис Бэк Айдиал 1013415 и Монтвик Чифтейн 95679 выбывают в основном по причинам болезней обмена веществ (20,0 % и 16,1 %) и яловости (30,0 % и 29,0 %), линий Банко 19665 и Корбитца 16496 - по причинам яловости (25,0 % и 32,8 %) и трудных родов и осложнений (20,6 % и 17,8 %) (табл.2).

Таким образом, среди коров всех линий наиболее распространены такие причины выбытия как трудные роды и осложнения, яловость, болезни обмена веществ и пищеварительной системы, по причине которых выбывает большинство коров стада.

Наиболее продолжительным хозяйственным использованием характеризуются коровы линии Корбитца 16496 – 3,8 лактаций, что больше по сравнению с коровами линии М.Чифтейн 95679 – на 0,3 лактации, линии Банко 19665 – на 1,9 лактации ($p<0,05$) и линии В.Б.Айдиал 1013415– на 0,2 лактации (табл.3).

Коровы линии Корбитца 16496 отличаются высоким пожизненным удоем – 14555 кг и превосходят коров линии В.Б.Айдиал 1013415 – на 1501 кг ($p<0,05$), линии М.Чифтейн 95679 – на 1018 кг ($p<0,05$) и линии Банко 19665 – на 4411 кг ($p<0,01$). От коров линии Корбитца

16496 получен и самый высокий выход молочного жира на 1 корову, в среднем за время хозяйственного использования – 640,4 кг, что больше по сравнению с коровами линии В.Б.Айдиал 1013415 – на 43,8 кг ($p<0,05$), линии М.Чифтейн 95679 – на 52,3 кг ($p<0,001$) и линии Банко 19665 – на 163,3 кг($p<0,001$). Коровы линии М.Чифтейн 95679 характеризуются более высоким выходом молочного белка - 480,6 кг, разница с коровами других линий составила от 5,4 до 176,3 кг.

Таблица 2

Причины выбытия коров разных линий

Причины выбытия	В.Б.Айдиал 1013415		М.Чифтейн 95679		Банко 19665		Корбитца 16496	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Болезни вымени	8	7,3	29	8,5	21	8,5	41	10,4
Болезни обмена веществ	22	20,0	55	16,1	49	19,7	68	17,3
Болезни ног	6	5,5	17	5,0	11	4,4	14	3,6
Болезни пищеварительной системы	9	8,2	46	13,5	23	9,3	39	9,9
Трудные роды и осложнения	21	19,1	60	17,6	51	20,6	70	17,8
Яловость	33	30,0	99	29,0	62	25,0	129	32,8
Прочие причины	11	9,9	35	10,3	31	12,5	32	8,2
Всего коров	110	100	341	100	248	100	393	100

Таблица 3

Продолжительность хозяйственного использования
и пожизненная молочная продуктивность коров разных линий

Показатель	Линии			
	В.Б.Айдиал 1013415	М.Чифтейн 95679	Корбитц 16496	Банко 19665
Число лактаций	3,6±0,16	3,5±0,10	3,8±0,11	2,9±0,09[1)]
Пожизненный удой, кг.	13054±610[1)]	13537±460[1)]	14555±412	10143±390,3[2)]
МДЖ, %	4,57±0,001	4,34±0,001[1)]	4,40±0,001	4,70±0,006
Молочный жир, кг	596,6±27,7[1)]	588,1±20,0[3)]	640,4±18,2	476,1±18,1[3)]
МДБ, %	3,64±0,16	3,55±0,11	3,04±0,005[1)]	3,00±0,008[1)]
Молочный белок, кг	475,2±24,9	480,6±14,0	442,5±14,9[1)]	304,3±13,7[3)]

Примечание: различия статистически достоверны при 1) $p<0,05$; 2) $p<0,01$; 3) $p<0,001$

Высокое содержание жира в молоке выявлено у коров линии Банко 19665, массовая доля жира в молоке которых составила в среднем 4,70%, что больше по сравнению с коровами других линий от 0,13 до 0,36%.

Самое высокое содержание белка в молоке установлено коров линий В.Б.Айдиал 1013415 и М.Чифтейн 95679, соответственно по3,64 % и 3,55 %, что больше по сравнению с коровами других линий от 0,55 до 0,64 %% при $p<0,05$. Высокая массовая доля белка в молоке обусловила и более высокий выход молочного жира от коров этих линий за время их хозяйственного использования.

Выводы

1. Основными причинами выбытия коров являются яловость (28,0 %), трудные роды и осложнения (16,4 %), болезни обмена веществ (11,8 %), пищеварительной системы (11,1 %), вымени (9,3 %).

2. Наиболее продолжительным хозяйственным использованием характеризуются коровы линии Корбитца 16496 – 3,8 лактаций, что больше по сравнению с коровами линии М.Чифтейн 95679 – на 0,3 лактации, линии Банко 19665 – на 1,9 лактации ($p<0,05$) и линии В.Б.Айдиал 1013415– на 0,2 лактации

3. Коровы линии Корбитца 16496 отличаются высоким пожизненным удоем – 14555 кг и превосходят коров линии В.Б.Айдиал 1013415 – на 1501 кг ($p<0,05$), линии М.Чифтейн 95679 – на 1018 кг ($p<0,05$) и линии Банко 19665 – на 4411 кг ($p<0,01$).

Список литературы

1. Об утверждении порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности [приказ Минсельхоза России от 28.10.2010 г. № 379] // Главный зоотехник. – 2011. - № 8. – С. 56 – 70.

2. Иванов И.А. Прогнозирование пожизненной молочной продуктивности коров красной степной породы в фенотипически консолидированных группах // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. ст.: в 3 кн. / VIII Междун. науч.-практ.конф.(6-7 февр. 2013 г.). – Барнаул: РИО АГАУ, 2013. Кн.3 – С.167 – 169.

3. Коростелева Н.И. Биометрия в животноводстве: учебное пособие// Н.И.Коростелева, И.С.Кондрашкова, Н.М.Рудишина, И.А.Камардина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210с.

УДК 636.4:636.087.7

Вайденкеллер А.А. **–** магистр; vajtony@mail.ru

СКАРМЛИВАНИЕ КРЕМНИНА ПОРОСЯТАМ-ОТЪЁМЫШАМ

Научный руководитель – Пилюкшина Е.В., к.с.-х.н., доцент

Эффективность развития отрасли свиноводства зависит от многих факторов, основополагающим из которых является полноценное кормление, способствующее выявлению генетического потенциала продуктивности животных. Сбалансированное питание невозможно без наличия в рационе необходимых макро- и микроэлементов. При этом микроэлементы находятся в организме в микродозах, являясь катализаторами основных жизненных процессов, участвуют практически во всех видах обмена веществ. Но не все из них достаточно изучены, одним из таких микроэлементов является кремний.

В 2001 году проф. М.П. Колесников доказал, что на безкремниевой диете животные существенно отстают в росте, у них ухудшается состояние шерсти и костей. При добавлении кремния к корму указанные нарушения быстро исчезают. Введение кремния в кормовой рацион животных ускоряет рост молодых костей, способствует кальцификации и сращиванию поврежденных поверхностей костных тканей [1].

«Кремнин» – это биологическая добавка, содержащая хелатный кремний. «Кремнин» несёт благоприятное воздействие на организм, укрепляет иммунную систему, улучшает обмен веществ и способствует росту молодняка [2].

Поэтому целью опыта было выявить влияние добавки «Кремнин» на рост поросят-отъёмышей.

Исследование проводили в условиях КФХ Прокудина С.В., расположенного в Косихинском районе Алтайского края. Исходным материалом служили поросята-отъёмыши в возрасте 40 дней.

Эксперимент проводили в соответствии со схемой опыта (табл. 1).

Для достижения поставленной цели, было сформировано две подопытные группы методом пар-аналогов. Поросят контрольной группы кормили рационом, принятым в хозяйстве. Животные 2-й опытной группы получали в составе комбикорма добавку «Кремнин» в дозе

0,6%. Добавка в состав комбикорма вносилась методом ступенчатого смешивания непосредственно в хозяйстве. Эксперимент длился 43 дня.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество, гол.	Возраст, дней	Особенности кормления
1-я контрольная	10	40-83	ОР
2-я опытная	10	40-83	99,4% ОР + 0,6% добавки «Кремнин»

Продуктивность свиней оценивали по показателям живой массы и среднесуточному приросту (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2

Динамика живой массы, кг

Показатель	Группа	
	1-я контрольная	2-я опытная
В начале опыта	11,5±0,28	11,5±0,26
В конце опыта	31,5±0,46	31,3±0,34

При постановке на опыт живая масса поросят-отъемышей подопытных групп находилась в пределах 11,5 кг. В конце эксперимента живая масса поросят 1-й контрольной и 2-й опытной группы отличалась незначительно, всего на 0,2 кг или 0,6%. Подобная закономерность наблюдается и по среднесуточному приросту (рис.1).

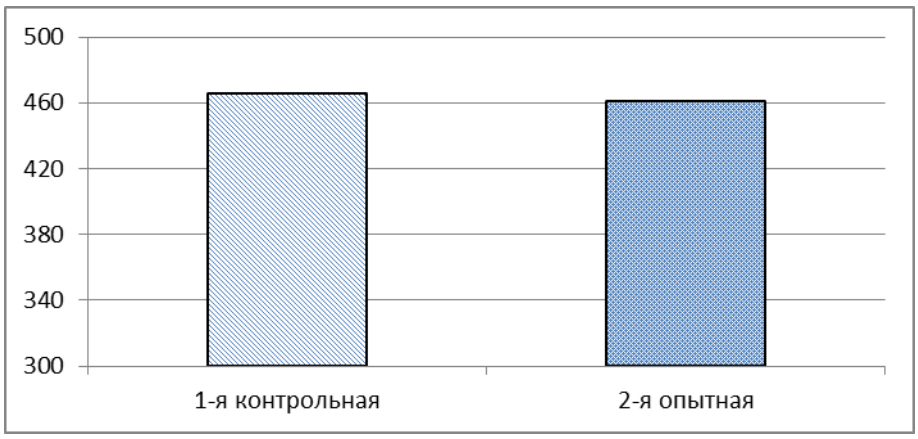


Рис. 1. Среднесуточный прирост, г

В нашем исследовании установлено, что по показателю среднесуточного прироста исследуемые группы не имели значительных отличий. Так, среднесуточный прирост во 2-й опытной группе составил 461 г, что меньше на 5 г или 1,1% чем у поросят 1-й контрольной группы.

Одним из показателей экономической эффективности являются затраты корма на единицу продукции (рис.2).

Применение добавки «Кремнин» не отразилось на затратах кормов на 1 кг прироста живой массы. Так, разница между 1-й контрольной и 2-й опытной группой составила 0,01кг или 0,4%.

Таким образом, скармливание добавки «Кремнин» поросятам-отъемышам в течение 43 дней не оказало влияния на рост молодняка свиней, а так же на затраты кормов на единицу продукции.

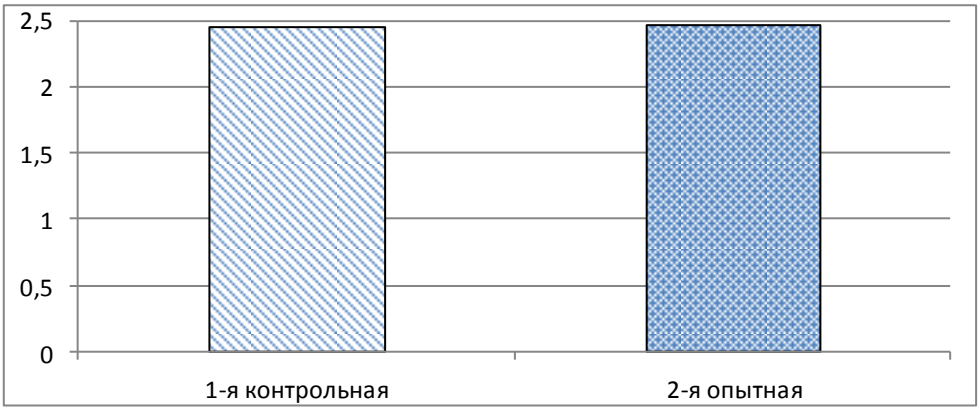


Рис.2. Затраты корма на 1 кг прироста, кг

Список литературы

1. Подобед Л.И. Методические рекомендации по использованию кормовых препаратов для повышения продуктивности и стабилизации обменных процессов у сельскохозяйственной птицы. – Одесса: Акватория, 2014. – 72с.

2. Кокорев В. А. Кремнийсодержащие добавки в рационах свиней / В. А. Кокорев, А. С. Федин, Н.Ф. Буянкин // Зоотехния. – 1994. – № 10. – С. 19 – 21

УДК 636.082.474:636.083:613.645

Галустян В. Э. **–** студент; spirtcrawler@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ СВЕТОВЫХ РЕЖИМОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗНЫХ СИСТЕМАХ СОДЕРЖАНИЯ

Научный руководитель – Гончарова Л.Н., к. с.-х. н., доцент

Свет представляет собой важнейший физический фактор внешней среды, оказывающий рефлекторное воздействие на организм птицы[1].

В настоящее время в промышленном птицеводстве используются самые разнообразные режимы освещения (постоянные, дифференцированные, прерывистые, переменные и ритмично варьирующие), позволяющие поддержать продуктивность птицы на достаточно высоком уровне. В понятие режима освещения входят в логической последовательности: спектральный состав светового потока источников освещения, уровень освещенности и периодические чередования света и темноты.

Все используемые режимы, по чередованию света и темноты, можно разделить на несколько групп. Это постоянные режимы, в которых сутки разбиваются на два периода, с определенным соотношением свет : темноты (С:Т), постоянные режимы, с изменением продолжительности фотопериода течение времени выращивания и содержания птицы. В последнее время более широкое применение находят режимы прерывистого освещения, в которых смена С:Т проходит более 2-х раз в сутки. Они также могут быть с постоянным и, изменяющимся в со временем, соотношением С:Т. Используют импульсное (на фоне приятного режима подаются короткие «импульсы» света, с довольно высокой освещенностью) и варьирующие (уровень освещенности изменяется несколько раз в сутки).

В продуктивном птицеводстве эффективность применения разных световых программ может быть рассмотрена, в основном, с двух точек зрения. Это влияние их на репродуктивную функцию птиц или воздействие на увеличение живой массы. Именно эти два показателя имеют основное прикладное значение, и в то же время, являются интегрирующими по отношению к другим (сохранность, устойчивость к заболеваниям, оплата корма продукцией и др.), тоже имеющим значение в оценке эффективности производства[2].

Ни у нас в стране, ни за рубежом при создании новых технологий и нового оборудования, как правило, не учитываются биологические и поведенческие особенности птицы. Создание «комфортных» условий, в частности режимов освещения и кормления, адекватных биологии, в пространственных рамках которых птица может проявить большее количество поведенческих реакций - один из главных путей её повышения продуктивности при интенсивной технологии выращивания.

На современных птицефабриках в основу технологических графиков должны быть положены рациональные технологические схемы выращивания молодняка и содержания взрослой птицы[3].

Работа проводилась в ЗАО «Алтайский бройлер» Зонального района Алтайского края в летний период 2015 года.

Для проведения исследований были отобраны по 100 голов цыплят – бройлеров при клеточном и напольном системах содержания, соответственно опытная первая и опытная вторая группы.

Условия содержания цыплят – бройлеров кросса Хаббард Ф – 15 (ISA F-15) в клеточных батареях и на сетчатом полу марки VDL Agrotech выращиваемых в течении 41 дня, соответствовали существующим рекомендациям по откорму птицы кросса Хаббард Ф – 15.

Цель данной работы заключалась в изучение влияния световых режимов на процесс выращивания цыплят – бройлеров при клеточной и напольной системах содержания.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить световые программы, применяемые при разных системах содержания цыплят – бройлеров.
2. Определить влияние световой программы на сохранность поголовья, продуктивность и эффективность использования корма подопытной птицей.
3. Установить влияние светового режима на откормочные качества цыплят – бройлеров при клеточном и напольном содержании.
4. Изучить убойные, мясные качества цыплят – бройлеров.
5. Рассчитать экономическую эффективность проведенных исследований.

В исследованиях установлено, что изменение условий внешней среды, при выращивании цыплят – бройлеров выражающейся в изменении световых режимов в птичниках, кроме возрастного периода 36 – 41 дней, проявились в улучшении основных продуктивных качеств цыплят- бройлеров.

Формирование биологических ритмов, наблюдение за локомоторной активностью цыплят в течение ряда смежных дней мы установили, что периоды активности цыплят (равно как и покоя) из суток в сутки изменяют свое положение во времени. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что биологические сутки цыплят имеют тенденцию постепенного снижения светового дня до 28 суток, затем идет возобновление до полного 24 часового светового дня при клеточном содержании. При напольном содержании цыплят наблюдается постоянство светового режима, то есть 24 – х часовой режим, с незначительным отклонением в 30 минут.

Кормление подопытной птицы с учетом возрастных периодов цыплят – бройлеров было трехфазным: 1) фаза «Старт» (возраст 0 – 14 дней); 2) фаза «Рост» (возраст 15 – 28 дней); 3) фаза «Финиш» (возраст 29 -41 день).

В результате анализа литературных источников, имеются различающиеся данные о влиянии световой программы на улучшение усвояемости комбикормов.

В целом, питательность комбикормов по периодам выращивания была одинаковой во всех подопытных группах.

Результаты исследований показали, что валовые приросты цыплят – бройлеров за весь период выращивания были выше в опытной первой группе ($P \geq 0,05$).

Среднесуточные приросты живой массы различались в разные периоды выращивания птицы между группами. В опытной второй группе среднесуточные приросты получились

меньше, чем в опытной первой группе на 3,97%, возможно, вследствие разницы системы содержания.

Сохранность в обеих группах составила 96%, расход корма в опытной первой группе - 1,80 кг, в опытной второй группе – 1,87 кг.

По результатам контрольного убоя птицы, были получены следующие результаты показателей, например, предубойная масса одной головы составила в опытной первой группе на 40,9 грамм больше, чем в опытной второй группе. Масса полупотрошенной тушки в опытной первой группе превысила на 70,7 грамм – опытную вторую группу. Незначительная разница замечена по массе потрошеной тушки 16,5 грамм, в сторону увеличения к опытной первой группе. По убойному выходу при клеточном и напольном содержании цыплят – бройлеров, не получено статистически достоверных ($P \geq 0,05$) различий.

Была рассчитана экономическая эффективность на двух опытных группах (1 и 2) цыплят по 100 голов в каждой. Установлено, что птица росла примерно одинаково, живая масса соответствовала стандарту кросса «ISA – 15» (F - 15). Цыплята – бройлеры опытной первой группы имели живую массу в 41-дневном возрасте больше, чем птица во второй опытной группе на 1,2%.

По итогам проведенных исследований подтвердились результаты, полученные в ходе эксперимента, свидетельствующие о том, что характерная световая программа оказывает положительное влияние на зоотехнические показатели выращивания цыплят – бройлеров.

Список литературы

1. Андреев Д.С. Способы выращивания бройлеров / Д.С. Андреев, В.И. Щербатов // Труды КубГАУ. – 2009. - №2(17). – С. 193 – 196.
2. Андреев Д.С. Формирование биологических ритмов цыплят / Д.С. Андреев, В.И. Щербатов // РацВетИнформ. – 2009. - №1(89). – С. 9-12.
3. Синцерова А.М. Влияние световых режимов на морфологический состав и некоторые показатели обмена веществ у цыплят – бройлеров // Сельское, лесное и водное хозяйство. 2013. №3.

УДК 636.084:636.085.12

Голод М.С. **–** студентка; golod.margarita@mail.ru

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ

Научный руководитель – Пилюкшина Е.В к.с-х.н, доцент

Большое значение в кормлении сельскохозяйственных животных имеют минеральные вещества (макро- и микроэлементы). К макроэлементам относят минеральные элементы, содержание которых в 1 кг сухого вещества кормов не ниже 0,01 %: кальций, фосфор, натрий, калий, магний, сера, хлор. Микроэлементы обладают высокой биологической активностью. К ним относятся минеральные элементы, содержание которых в сухом веществе кормов ниже 0,001%: железо, медь, цинк, кобальт, марганец, фтор, йод и селен [1].

Недостаток или избыток минеральных веществ может вызвать нарушение обменных процессов и привести к возникновению различных заболеваний, снижению продуктивности и ухудшению качества продукции [2].

При этом существует тесная взаимосвязь макро- и микроэлементов в биохимических процессах, протекающих в организме. Выделяют минеральные элементы – антагонисты и синергисты.

Антагонисты – такие элементы при преобладании одного из которых подавляется активность другого. Антагонизм может быть обоюдным или односторонним. Антагонистами

можно считать элементы, которые тормозят абсорбцию друг друга в пищеварительном канале, оказывают противоположное влияние на биохимические функции. Антагонистами могут являться гомологичные элементы (Ca-Mg), элементы периодической системы Д.И. Менделеева, имеющие одинаковую валентность, и способные к комплексным соединениям. Итогом антагонизма не всегда является снижение уровня того или иного элемента и его повышенная экскреция из организма. Иногда антагонизм выполняет протекторную роль в отношении биохимических функций, и лишь при резком нарушении соотношения ионов наблюдаются отклонения в уровне обменных процессов [3].

Синнергизмом называется такое явление, при котором биологически активные вещества при совместном применении усиливают действие друг друга. Известно, что медь по отношению к железу является синнергистом. Установлено, что медь участвует в синтезе фермента ксантиноксидазы, а также гемоглобина, способствуя высвобождению депонированного железа также лучшему его усвоению. При алиментарной недостаточности меди содержание ее в печени животных резко падает, а уровень железа, наоборот, повышается [4]. Много исследований проведено по изучению влияния микроэлементов меди и железа в качестве добавок к основному рациону животных. Так, по некоторым данным добавка одной меди или совместно с другими микроэлементами в условиях недостаточности ее в кормах способствует повышению удоев, улучшает состав молока и повышает обмен веществ у животных [5].

Существует еще один достаточно известный пример синергичного действия веществ – это сочетание кальция и фосфора, при этом степень усвоения данных элементов напрямую зависит от поступления в организм витамина Д.

На рисунке 1 изображены биохимические взаимосвязи (синергические и антагонистические) основных жизненно необходимых минеральных веществ.

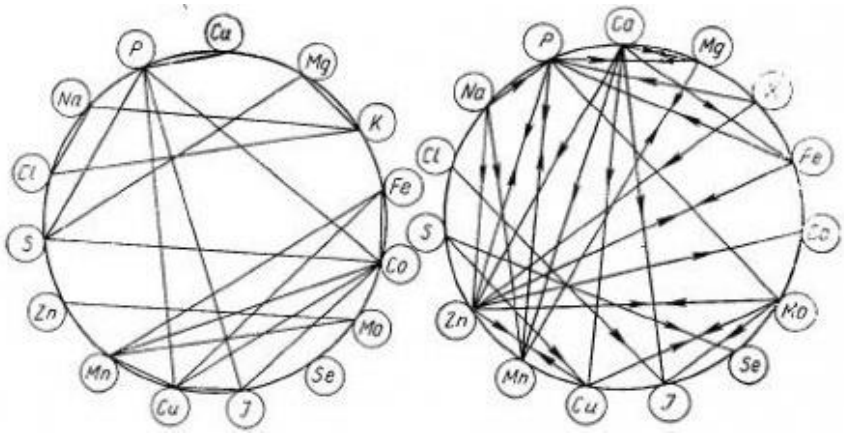


Рис.1. Метаболические взаимосвязи жизненно необходимых элементов:
слева - синергизм; справа – антагонизм

Как видно из рисунка 1, количество обнаруженных синергетических связей значительно меньше, чем антагонистических. Возможно, это связано с тем, что последние более отчетливо выявляются в организме животных. Синергические же взаимоотношения нередко ускользают из поля зрения. Например, при оптимальных дозах марганца и йода эффект антагонизма между ними не проявляется, однако при высоком уровне марганца и низком содержании йода снижается накопление йода в щитовидной железе [2].

Необходимо помнить, что для организма вреден не только недостаток, но и избыток биогенных элементов, так как при этом нарушается химический гомеостаз. Например, при поступлении избытка марганца с пищей в плазме повышается уровень меди (синергизм Mn и Cu), а в почках он снижается (антагонизм). Повышение содержания молибдена в продуктах питания приводит к увеличению количества меди в печени [6].

Так же нужно учитывать возможную специфику взаимосвязей у разных видов животных (жвачных и нежвачных) и их физиологическое состояние [2].

Синергизм и антагонизм элементов изучен еще недостаточно. Исследование этого вопроса чрезвычайно важно, так как решение его позволит более полно раскрыть биологическую роль элементов, изучить причины возникновения некоторых заболеваний, определить потребность животных и птиц в макро- и микроэлементах. Уточненные нормы скармливания минеральных веществ с учетом их взаимодействия между собой будут способствовать повышению обмена веществ у сельскохозяйственных животных, что приведет к увеличению продуктивности и уменьшению затрат кормов на производство продукции и в итоге повысит эффективность производства продукции животноводства.

Список литературы

1.Мороз М.Т. Кормление крупнорогатого скота. Контроль полноценности. Обмен веществ. – 2-е изд., доп. и перераб. – СПБ: ФГБОУ ВПО СПБГАУ(АМА), 2013. – 312с.

2.Гиоргиевский В.И. Минеральное питание животных/ В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин. – М.: Колос, 1979. – 471с.

3. Ершов Ю.А. Попков В.А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов/ Под ред. Ю. А. Ершова. – 4-е изд. – М.: Высшая школа, 2003. - 560 с.

4. Ковальский В.В. Применение микроэлементов в кормлении сельскохозяйственных животных.– М.: Колос, 1964. – 21 с.

5. Бабин Я.А. Микроэлементы в животноводстве. – Саратов: Приволжское кн. изд., 1965. – 40 с.

6. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. – СПб: Лань, 2002. – 512с.

УДК: 636.082.22

***Денисова О.А.** – студент; denisova-olechka@mail.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ В СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Научный руководитель – Кондрашкова И.С., к.б.н., доцент

Известно, что развитие высоких технологий открыло огромные возможности в изучении молекулярной биологии, а совокупность новых знаний послужила фундаментом для рождения новой науки – селекции при помощи маркеров (Marker Assisted Selection – MAS).

Большинство хозяйственно полезных признаков сельскохозяйственных животных относится к полигенным признакам, то есть их количественный уровень генетически определяется целым рядом генов (локусов), разбросанных по всему геному. Такие локусы получили название локусов количественных признаков – QTL.

ДНК-маркеры (генетические маркеры) – это полиморфные участки ДНК с известной позицией на хромосоме, которые находятся в тесном сцеплении с QTL, передаются по наследству потомству и при этом позволяют маркировать и прослеживать происхождение всех локализованных в этом участке, но пока не известных локусов, обуславливающих проявление признаков [1].

Достижения в молекулярной генетике за последние 28 лет позволяют проводить оценку полиморфизма аллельных генов на уровне ДНК. ДНК-полиморфизм может быть тестирован различными способами – это и непосредственное определение нуклеотидной последовательности интересующего гена (сиквенирование, наиболее дорогой, долгий, сложный и точный метод), и составление рестрикционных карт организмов (ПДРФ), и амплификация различных участков ДНК (RAPD-PCR, ISSR-PCR), и гибридизация ДНК (FISH, GISH, блоттинги) и т.д. Эти методы являются наиболее чувствительными и достоверными, они позволяют выявить полиморфизм не только экспресирующих последовательностей, но и регуляторных, и неэкспресирующих (например, комплекс генов «молочности» быка).

Это работа не с продуктами экспрессии генов, а с самой матрицей, поэтому она открывает огромные перспективы селекционерам. Речь идет не только о возможности раннего прогноза продуктивности животных, но и прогноза их наследственной ценности.

Следует отметить, что в селекции при помощи маркеров используются только природные комплексы генов, характерные для данного вида животных. Эти комплексы прошли через сито естественного отбора у предков домашних животных, поэтому их присутствие в геноме животных является естественным и безопасным как для самого животного, так и для человека потребляющего продукцию от него [1].

Более простыми способами выявления генетических маркеров, по сравнению с методами молекулярной генетики, служат иммуногенетические тесты и электроиммунофорез.

На сегодняшний день уже известно немало различных по природе генетических маркеров (например, антигены, ферменты и белки крови и др.). В настоящий момент в ряде стран существуют электронные библиотеки таких маркеров, например, в России – электронная библиотека генетических маркеров количественных признаков в различных популяциях домашней свиньи (Sus skrofa domesticus) института цитологии и генетики СО РАН [2].

В практике селекционно-племенной работы генетические маркеры служат для контроля происхождения и породной принадлежности животных, выступают метчиками продуктивности, устойчивости к заболеваниям и других селекционных признаков, могут быть использованы для подбора сочетаемости родительских пар с целью получения от них гетерозисного потомства.

Одним из подходов к прогнозированию продуктивных качеств в раннем возрасте является определение маркирующего действия полиморфных белков и групп крови на различные хозяйственно-полезные признаки. Интерес к использованию иммуногенетических тестов в селекции объясняется доступностью для изучения, относительно простым определением, четким характером их наследования и неизменяемостью в течение постэмбриональной жизни [3].

Так, с помощью групп крови у крупного рогатого скота можно маркировать 12 из имеющихся 30 парных хромосом, а, следовательно, и значительное количество сцепленных с генами групп крови наследственных систем, определяющих те или иные фенотипические показатели животных.

Многочисленные исследования свидетельствуют о наличии взаимосвязи групп крови с высокой молочной, мясной продуктивностью, адаптационными способностями, продолжительностью хозяйственного использования, с воспроизводительными качествами.

Однако исследования показали, что корреляции групп крови с показателями продуктивности характеризуется высокой статистической достоверностью лишь в частных случаях (в пределах родственных групп животных) и не обнаруживаются на более обширном материале, так как признаки продуктивности имеют полигенный характер наследования и широкую норму реакции. Многочисленные исследования подтвердили, что корреляция между изучаемыми признаками обычно возникает при насыщении стада определенными генами [4].

Учёными кафедры генетики и разведения Алтайского ГАУ были проведены исследования по определению групп крови у коров красной степной породы, изучению частоты встречаемости антигенных факторов эритроцитов и установлению их связи с высокой и низкой молочной продуктивностью коров в СХА ПЗ «им. Кирова» Немецкого национального района Алтайского края.

В результате исследований было установлено, что в данном стаде маркерами высокой молочности могут быть антиген – Y' из B-системы, частота которого среди низкопродуктивных коров в 4 раза ниже и составляет 7%, а также аллель S_1H' из S-системы, которая у низкопродуктивных коров встречается достоверно реже в 3 раза ($P>0,95$). На низкую молочность указывают такие антигены, как A_2 из A-системы, I_1 из B-системы, R_2 из C-системы, U' из S-системы, которые у высокопродуктивных коров встречается реже в 2; 3,5 и 2,5 раза, соответственно [7].

Маркерами высокой жирномолочности могут быть антиген – Y' из B-системы, частота которого среди коров с низкой жирномолочностью в 2,3 раза ниже и составляет 16%, а также аллель S_1H' из S-системы, которая у этих коров встречается в 1,8 раза реже. На низкую жирномолочность указывают такие антигены, как B" из B-системы, H' из S-системы, V из F-системы, которые у коров с высокой жирномолочностью встречаются реже в 1,5; 2 и 5 раз, соответственно. Причём различия по частоте встречаемости антигена V статистически достоверны (P>0,95).

Следовательно, если вести селекцию только по одному признаку, то есть для повышения удоя либо жирномолочности, то маркерами высокой продуктивности являются антиген – Y' из B-системы и аллель S_1H' из S-системы. При этом для повышения жирномолочности следует браковать коров с гетерозиготными генотипами (FV) по F-системе [7].

Маркерами высокого удоя при высокой жирномолочности у коров в данном стаде могут являться антигены: C_2 и C' из C-системы; а также аллель - S_1H' из S-системы, которые среди коров с низким удоем при низкой жирномолочности встречаются реже в 1,7; 3,4 и 4,25 раза, соответственно. На низкий удой при низкой жирномолочности указывают такие антигены, как A_2 из A-системы, I_1 и I' из B-системы, X_2 и W из C-системы, которые у коров с высоким удоем при высокой жирномолочности встречается реже в 2 и 3,5 раза, соответственно. При этом антигены I_1 и I' из B-системы и V из F-системы имеются у половины особей с низкой продуктивностью и не встречаются у высокопродуктивных коров.

Следовательно, если вести селекцию одновременно по двум признакам, то есть на повышение удоя и жирномолочности, то маркерами высокой продуктивности являются антигены – C_2 и C' из C-системы; а также аллель - S_1H' из S-системы. При этом следует браковать коров с гетерозиготными генотипами (FV) по F-системе и имеющими в генотипе антигены I_1 и I' [7].

У свиней в качестве маркеров различных продуктивных качеств чаще других используют группы крови систем A, E, F,G, K, значительно реже – H, L, M, J, остальные группы крови – лишь эпизодически.

Целым рядом исследований, выполненных на разных породах свиней, подтверждается достоверный маркирующий эффект высокого многоплодия маток эритроцитными антигенами Acp, Ea, Ga, Fa, генотипами G a/b, E edg/edf, E aeg/edf, E aeglh/bdg и трансферинами типа A/A. У свиноматок с указанными маркерами среднее количество поросят в помете при рождении выше на 0, 26-1,4 гол., чем у маток не имеющих таких антигенов и генотипов.

Отмечена достоверная связь антигенов Gb, Eb, Ee, Eg, Ko, генотипов G a/b, E bdf/ edf, E aegjh/ begi и трансферина AB с более высокой сохранностью поросят в подсосный период, а генотипов E bdf/edf и L begi\ begi – с высокой массой при отъеме. Признаком низкого многоплодия и молочности маток являются генотип E edf/ edf [6].

Довольно хорошо изучена взаимосвязь полиморфных систем групп крови с откормочными и мясными качествами свиней. Большинство исследований сходятся во мнении, что представляют животные, имеющие генотипы A- /-, Ga/b, E bdf /bdf, E bdf/edf , E bdg/edf, Eaeg/adf, E edghkmnp/edghkmnp, E bdgkmp/ bdgkmp и некоторые другие. У них, по сравнению с животными, не имеющих генотипов, преимущество по скороспелости достигает 12-15 дней, по среднесуточным приростам более 150 г. Маркерами низкой скороспелости являются генотипы E edg/edf и E edf/edf [6].

Таким образом, иммуногенетический мониторинг совместно с зоотехническими подходами представляет возможность контролировать и управлять генетическими изменениями в стадах, маркировать генотипы племенных животных, являясь важным инструментом формирования структуры семейств, линий и популяций. Маркерные гены, являясь составной частью генофонда популяции, дают ценную информацию об изменениях, происходящих в ней в процессе селекции, которые можно использовать в практике племенной работы для повышения эффективности селекции.

Список литературы

1. Бажов Г.М. /Племенное свиноводство: уч.пособие/ .- СПб.: изд-во «Лань», 2006.- 384 с.
2. Ухвертов М.П., Тихонов И.Т., Мичурин В.П./Селекционные достижения в племенном свиноводстве/.- Госагропромиздат, Москва, 2000.-100 с.
3. П.Н. Харченко, В.И. Глазко. ДНК-технологии в развитии агробиологии. М: «Воскресенье», 2006, -- 480 стр. с илл. стр. 55-56.
4. Бажов Г.М. /Племенное свиноводство: уч.пособие/ .- СПб.: издательство «Лань», 2006.- 384 с.
5. Бекенев В.А./ Селекция свиней/. - Новосибирск, 1997.- 184 с.
6. Лесли Д.Ф. /Генные основы селекции сельского хозяйства/. – М, Колос, 1982. – 394 с.
7. Рудишина Н.М. Использование генетических маркеров для совершенствования молочной продуктивности коров красной породы / Рудишина Н.М., Кондрашкова И.С. // Повышение интенсивности и конкурентоспособности отраслей животноводства: тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. Жодино: РУП Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2011. Часть 1. – С. 173-176

УДК 636.2.085.16:636.2.082.35:636.2.061.4(571.15)

Журко К.В. **–** студент;wwwgka1794@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКА «ВЕТОМ 4.24» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ КУЛУНДИНСКОГО ТИПА КРАСНО-СТЕПНОЙ ПОРОДЫ

Научный руководитель – А. И. Афанасьева, д. б. н., профессор

Получение и выращивание здоровых телят- важнейшая задача современного животноводства, так как от состояния их здоровья зависит последующие рост, развитие, адаптация к неблагоприятным факторам окружающей среды и максимальная реализация генетического потенциала продуктивности. Положительное действие пробиотиков уже неоднократно доказано и апробировано на практике в животноводстве. Пробиотики широко применяются с целью повышения резистентности, увеличения показателей продуктивности: среднесуточных приростов, сохранности молодняка, а в следствие этого и повышения экономической эффективности животноводства, что достигается благодаря регулированию кишечного микробного баланса . Вводимые с препаратами штаммы бактерий конкурентоспособны по сравнению с патогенной микрофлорой. Пробиотические препараты достаточно дешевы и доступны.[1] В связи с этим целью исследований являлось изучение эффективности применения пробиотика « Ветом 4.24» при выращивании телят кулундинского типа красной степной породы в условиях ОАО « Родинский» Алтайского края в период перегруппировки молодняка.

Задачи исследования:

1. Изучить показатели роста телят (абсолютный, относительный, среднесуточный прирост);
2. Определить сохранность телят при выращивании;
3. Установить экономическую эффективность применения пробиотика «Ветом 4.24» при выращивании телят.

Материал и методика исследований

Работа проведена в производственных условиях ОАО «Родинский» Родинского района Алтайского края в 2015 году. Объектом исследования являлись телочки красной степной породы кулундинского типа в возрасте двух месяцев, из числа которых было сформировано 2 группы: контрольная и опытная по 10 голов в каждой. Подбор животных в группы осу-

ществлялся по принципу аналогов с учетом возраста, пола и физиологической зрелости [2]. Общее количество телят в группах -20 голов. Выращивание телят с рождения до 2 месяцев - в индивидуальных клетках, затем с 2 до 4 месяцев в групповых клетках. Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Животным опытной группы в возрасте двух месяцев выпаивали «Ветом 4.24» в дозе 1 капля (1,5 мкл/30кг массы теленка) за 10 дней до перевода в малую группу и 10 дней после перевода; контрольной - основной рацион.

В результате исследований установлено, что новорожденные телята обеих групп имели живую массы в среднем 35,75± 0,95 кг. К двух месячному возрасту, средняя живая масса у телят контрольной и опытной групп увеличилась в 2,1 и 2,2 раза соответственно. К 3 месяцам средняя живая масса у контрольной и опытной групп увеличилась на 17,5 и 18,3 %, в 4 месяца на 23 и 27 % соответственно. При этом у телят опытной группы, живая масса была больше на 0,3; 1 и 5,4 кг в изучаемые возрастные периоды, чем в контрольной.

Таблица 1

Схема проведения опыта

Группа животных	Количество животных, гол	Рацион
Контрольная	10	Основной рацион(ОР)
Опытная	10	ОР +1,5 мкл/30кг массы теленка

Установленные различия по живой массе обусловлены неодинаковой скоростью роста молодняка в исследуемые возрастные периоды, о чем свидетельствовали среднесуточные приросты живой массы, которые являются показателями интенсивности роста молодняка. Наиболее высокий среднесуточный прирост был зафиксирован у телят обеих групп с 2 до 6 месяцев.

Таблица 2

Возрастная динамика живой массы, среднесуточного, абсолютного, относительного приростов телочек кулундинского типа красной степной породы

Показатель	Группа							
	Контрольная				Опытная			
	При рождении	2 мес.	3мес.	4 мес.	При рождении	2 мес.	3 мес.	4 мес.
Живая масса, кг	35,8±1,0	78,3±1,8	92±1,4	113,1±2,2	35,7±0,9	78,6±2,0	93,0±1,6	118,5±2,5*
Среднесуточный прирост, кг	-	0,708±0,03	0,457±0,08	0,703±0,07	-	0,715±0,03	0,480±0,08	0,883*±0,06
Абсолютный прирост, кг	-	42,5±1,8	13,7±2,5	18,6±1,9	-	42,9±1,9	14,4±2,4	21,1±2,1
Относительный прирост, %	-	74,4±2,8	16,2±2,9	18,1±1,8	-	75,0±2,5	16,9±2,9	20,5±1,9

*$p \leq 0,05$.,**$p \leq 0,01$- разница, статистически достоверная в сравнении с показателем предыдущего возраста.

Анализируя таблицу 2, видно, что относительный прирост живой массы, характеризующий энергию, интенсивность и напряженность роста молодняка, с возрастом снижался у телят опытной и контрольной групп. Величина среднесуточного, абсолютного и относительного приростов, была больше у телят опытной группы в сравнении со своими сверстницами из контрольной во 2 месяц на 1,0; 1,0; 0,8%, в 3 месяца на 5,0; 5,1; 4,3%, в 4 месяца на 25,6($p \leq 0,05$);13,4 и 13,3% соответственно. Характер динамики коэффициентов роста молодняка обеих групп, соответствовал изменению их живой массы и среднесуточного прироста. Интенсивность приростов объясняется сбалансированностью кормовых рационов и положительным эффектом выпойки пробиотика « Ветом 4.24».

Заболеваемость и сохранность молодняка экспериментальных животных изучены по документам учета. Установлено, что животные заболевали незаразными болезнями (диспеп-

сией). При этом сохранность в контрольной группе составила 20 % (2 зарегистрированных случая заболевания), а в опытной группе – 100 % и не одного случая заболевания.

Таблица 3

Заболеваемость экспериментальных животных

Группа	Количество голов в группе, гол	Количество заболевших животных, гол	Процент заболевших, %	Сохранность, %
Контрольная	10	2	20	80
Опытная	10	-	-	100

Полученные данные свидетельствуют о том, что животные опытной группы имели более высокую степень резистентности к различным факторам окружающей среды, в том числе и стрессам, за счет созданного у них высокого уровня обмена веществ и стимуляции иммунной системы за счет применения пробиотика « Ветом 4. 24» Экономический эффект от применения пробиотика « Ветом 4.24» в производственных условиях ОАО « Родинский» Родинского района составил 5017 руб. на все поголовье и 501,7 руб. на 1 голову.

Список литературы

1.Хорошевский М.А. Пробиотики в животноводстве /М.А. Хорошевский, А.И. Афанасьева // Вестник Алтайского Аграрного Университета , 2003.-№ 2.-С.290-292.

2. Кузнецов А.И. Физиология молодняка сельскохозяйственных животных: Учебное пособие / А.И. Кузнецов, В.Ф. Лысов.- Троицк: УГАВМ, 2002.-80с.

УДК 636:591.1

Келенкова Е.С.- студент; kelenkova.k@mail.ru

ПРОБИОТИКИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Научный руководитель – профессор, д.б.н., Афанасьева А.И.

Зарождение концепции пробиотиков тесно связано с именем И.И. Мечникова, который в 1904 году впервые предложил целенаправленное применение в клинической практике кисломолочных продуктов и препаратов, содержащих специальные культуры лактобацилл с высокой антагонистической активностью. Непосредственно термин «пробиотик» был впервые использован Фердинандом Вержином только в 1954 году в монографии «Anti- und probiotika» (F. Vergin, 1954), где автор проводил сравнение различных соединений, обладающих как антимикробным, так и позитивным действием на кишечную микрофлору.

В 1965 году D.M. Lilly и R.N. Stillwell использовали этот термин как антоним понятию «антибиотик» для обозначения микробных метаболитов, обладающих способностью стимулировать рост определённых микроорганизмов. В 1974 году R. Parker термином «пробиотик» обозначил живые микроорганизмы и продукты их ферментации, обладающие антагонистическим действием в отношении патогенной микрофлоры. В 1989 году R. Fuller понятие «пробиотик» применил для обозначения живой микробной кормовой добавки, оказывающей полезное влияние на организм животного путём улучшения состава его кишечного микробиоценоза.

В последние годы термином «пробиотик» пользуются преимущественно для обозначения биологических препаратов, пищевых и кормовых добавок, основу которых составляют живые микроорганизмы, являющиеся представителями облигатной микрофлоры человека или животных [1,2].

Пробиотические препараты можно разделить на несколько групп:

1) Монопробиотики - содержат микроорганизмы одного вида и штамма. Подразделяются на лактосодержащие, бифидосодержащие, колисодержащие, бациллярные, сахаромицетосодержащие препараты.

2) Полипробиотики – содержат бактерии одного вида, но разных штаммов. По составу могут быть бифидосодержащими, лактосодержащими, бациллярными и др.

3) Комбинированные – содержат микроорганизмы разных видов. Представляют собой сочетание бифидо- и лактобактерий, бифидобактерий и апатогенных штаммов E. Coli, бифидобактерий, лактобактерий, апатогенных энтерококков, сочетания других микроорганизмов.

Одной из важной способностью пробиотиков является способность его клеток в жизнедеятельном состоянии достигать области толстой кишки и длительно проявлять в ней функциональную активность. К наиболее существенным биотерапевтическим эффектам пробиотиков относится их способность ингибировать избыточный рост популяций потенциально вредной микрофлоры. Антагонистическая активность пробиотической флоры, являющаяся одним из механизмов обеспечения колонизационной резистентности макроорганизма, реализуется посредством синтеза органических кислот, перекиси водорода, лизоцима, антибиотиков, бактериоцинов, аттрактантов и реппеллентов, конкуренции за питательные вещества, высокой скорости размножения клеточных популяций и т.д. [7].

Целенаправленное заселение желудочно-кишечного тракта новорожденных животных полезной микрофлорой снижает отход молодняка и повышает у них естественную резистентность, а также продуктивные качества [3,6]. Кроме профилактических и лечебных целей, пробиотические препараты используются для повышения репродуктивных качеств животных, стимуляции роста и развития молодняка, получения дополнительных приростов живой массы [1]. Пробиотические препараты оказывают заметное стимулирующее влияние на иммунологический статус животного, способствуют нормализации биохимических показателей сыворотки крови животных, восстановлению кальциево-фосфорного соотношения, снижению активности щелочной фосфатазы [2,5,10]. За счет синтеза ряда ферментов и биологически активных веществ возможно участие пробиотической флоры в нормализации пищеварительной функции организма, улучшении обменных процессов, регенерации слизистых оболочек. Они способны синтезировать витамины, низкомолекулярные жирные кислоты, незаменимые аминокислоты, полисахариды и т.д.

Установлена способность отдельных штаммов лактобацилл и бифидобактерий, используемых в составе пробиотиков, повышать фагоцитарную активность макрофагов, увеличивать продукцию иммуноглобулинов, стимулировать реакции Т-клеточного иммунитета [8].

Рациональное применение накопленного опыта и продолжение изучения пробиотических препаратов должно явиться основной тенденцией в решение проблемы улучшения здоровья и продуктивных показателей сельскохозяйственных животных.

Список литературы

1. Бакулина Л.Ф. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода Bacillus и их использование в ветеринарии / Л. Ф. Бакулина и др. // Биотехнология, 2001. -№ 2. - С 48-56.

2. Гамко Л.Н. Морфологические и биохимические показатели крови у молодняка свиней на откорме при скармливании пробиотиков / Л.Н. Гамко, В.В. Черненок, Ю.Н. Черненок // Ветеринария и кормление, 2010.-№ 3.-С.10-12.

3. Дорошева А.М. Фармакокоррекция кишечной микрофлоры пробиотиком «Ветом 1.1» у песцов, больных токсаскариозом / А.М. Дорошева // Ветеринарная медицина, 2009.-№3.-С.36-40.

4. Малик Н.И. Ветеринарные пробиотические препараты / Н.И. Малик, А.Н. Панин // Ветеринария, 2001.-№1.-С.-46-51.

5. Малик Е.А. Пробиотики в профилактике желудочно кишечных заболеваний свиней / Е.А. Малик // Гл. зоотехник, 2007.-№11.-С.49-51

6. Никулина Ж.А. Использование пробиотика в рационах поросятотъемышей. / Никулина Ж.А. // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство, 2008.-№7.-С.23-25.

7. Янковский Д.С., Дымент Г.С. Эра пробиотиков. Противоречия, проблемы, дискуссии // Коллега. – 2005. – №12. – 84 с

8. Янковский Д.С., Дымент Г.С. Эра пробиотиков. Противоречия, проблемы, дискуссии // Коллега. – 2005. – №12. – 84

9. Vergin F., Anti- and probiotika, Hippokrates, 25 (1954) 16– 119.

10. Link, R. Effect of a high dose of probiotic preparation on some blood indices of suckling piglets / R. Link, G. Kovac. Med.weter. - 2007. - Vol.63. - N 2. P. 171-174.

УДК 636.2.084:636.2.085.51/.52

Климкова П.С. *- студент;kp1994-17@mail.ru*

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ СЕНАЖА РАЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА

Научный руководитель – Пилюкшина Е.В., к.с.-х.н., доцент.

В настоящее время все больше внимания при заготовке кормов уделяется их питательности. При этом на кормовую ценность консервированных кормов, таких как сено, силос и сенаж оказывают влияние вид сырья, технология заготовки, условия хранения и другие. Из перечисленных факторов одним из ключевых является вид и сорт растений, из которых в дальнейшем будет приготовлен корм.

Наибольшей питательной ценностью (по содержанию энергии и переваримого протеина в сухом веществе) обладает сенаж из люцерны, несколько меньшей – из клевера. Злаковые культуры уступают бобовым по энергетический и протеиновой питательности получаемого из них сенажа [1]. Бобово-злаковый сенаж (люцерно-кострецовый, клеверно-тимофеечный) приближается по питательной ценности к корму из бобовых культур. В сенаже из естественных трав меньше переваримого протеина, кальция, фосфора и каротина, чем в кормах, приготовленных из посевных многолетних бобовых трав [2].

Из злаковых целесообразно использовать на сенаж костер безостый, тимофеевку луговую, ежу сборную, овсяницу луговую, лисохвост луговой, пырей бескорневищный, житняк. Из однолетних можно использовать вико-овсяную и горохо-овсяную смесь, ячмень, овес [3, 4].

Целью наших исследований было сравнить питательность сенажа разного ботанического состава.

Исследования проводились на базе хозяйства ООО «Альтаир» Локтевского района Алтайского края. В летний период 2015 года был приготовлен сенаж в упаковке. При этом заготовили четыре вида сенажа: вико-овсяной, а так же костер с эспарцетом, рапс с просом и суданки с донником.

Для анализа питательности корма было взято по 3 образца из рулонов с разным ботаническим составом. Исследования проводились с ноября 2015 по январь 2016 года в лаборатории зоотехнического анализа кормов ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ методом спектрального анализа на приборе ИК-45 .

Результаты исследования сенажа, заготовленного в хозяйстве ООО «Альтаир» Локтевского района приведены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что большее содержание влаги в сенаже, приготовленном из суданки в сочетании с донником 64,4%, что на 13,7% больше, чем в вико-овсяном сенаже, на 8,9% и 10,2%, чем в сенаже рапсово-просовом и костерово-эспарцетном соответственно. У суданково-донникового сенажа достаточно низкая кислотность pH 4,3 и в сочетании с высокой влажностью свидетельствует о том, что процессы консервирования в данном корме проходили по типу силосования. У остальных видов сенажей кислотность в пределах 4,8-5,2.

Таблица 1

Химический состав сенажа в упаковке, %

Показатель	Сенаж костер-эспарцет	Сенаж рапс-просо	Сенаж вика-овес	Сенаж суданка-донник
Вода	55,5±2,91	54,2±4,29	50,7±1,67	64,4±4,17
Сырой протеин	3,3±0,18	4,5±0,64	6,0±0,48	3,4±0,26
Сырая клетчатка	19,0±1,35	16,5±1,16	19,3±0,77	13,3±1,93
Сырой жир	1,1±0,09	1,1±0,20	1,2±0,12	0,9±1,12
БЭВ	18,3±1,38	20,2±3,61	18,4±1,49	15,4±1,71
Сырая зола	2,7±0,07	3,5±0,50	4,4±0,23	2,6±0,58
Кислотность, pH	4,8±0,20	5,2±0,10	5,4±0,20	4,3±0,30

Анализ химического состава показал, что сырого протеина в вико-овсяном сенаже содержится больше 1,5-2,7% по сравнению с другими видами. При этом наименьшее количество всех питательных веществ наблюдается в суданко-донниковом сенаже, что объясняется его повышенной влажностью.

Сравнение кормов разной влажности не дает четкого представления об их питательной ценности. Поэтому для более точной оценки проведем сравнение питательности кормов в пересчете на 1 кг сухого вещества (табл.2).

Таблица 2

Питательность сенажа (в 1 кг сухого вещества корма)

Показатель	Сенаж костер-эспарцет	Сенаж рапс-просо	Сенаж вика-овес	Сенаж суданка-донник
Обменная энергия КРС, МДж	8,4±0,05	8,5±0,15	8,3±0,12	8,6±0,18
Сырой протеин,%	8±0,2	10±0,5	12±1,3	10±0,5
Переваримый протеин, %	5±1,5	6±3,2	8±3,3	6 ±3,7
Сырая клетчатка, %	43±0,3	37±4,6	39±1,0	37±1,4
Кальций, г	7,4±0,46	7,4±0,71	5,9±0,67	9,4±1,36
Фосфор, г	3,0±0,31	2,6±0,12	3,0±0,14	4,2±0,70
Каротин, мг	21±5,8	37±5,8	36±5,5	59±5,2

Из таблицы 2 видно, что энергетическая питательность сенажей находится в пределах 8,3-8,6 ЭКЕ. Наибольшую питательность имеет сенаж суданково-донниковый, что на 1,1-3,5% больше, чем в кормах из других трав. При этом больше всего содержит переваримого протеина в 1 кг сухого вещества корма вико-овсяной сенаж. Количество сырой клетчатки во всех сенажах достаточно высокое от 37% до 43%. По количества кальция и фосфора костово-эспарцетный и рапсово-просовый сенажи отличаются незначительно, в вико-овсяном сенаже немного меньше кальция, в суданково-донниковом наоборот кальция и фосфора больше, чем в остальных. Наименьшее количество каротина сохранилось в костово-эспарцетном сенаже 21 мг/кг, что в 1,7 раза меньше чем в рапсово-просовом и вико-овсяном и в 2,8 раза, чем в суданково-донниковом.

Таким образом, химический состав и питательность сенажа сильно зависит от ботанического состава используемых трав для сенажирования. Из представленного сочетания трав трудно выявить лидера. Незначительно уступал по некоторым показателям костово-эспарцетный сенаж.

Список литературы

1. Особов В.И. Современные технологии и комплексы машин для заготовки кормов.- М.: Изд-во ООО "Клаас Восток". – 2008. – 53 с.
2. Особов В. Сенаж в упаковке//Животноводство России. – 2007. – №6. – С. 68.

3. Кокунова И.В., Куренков А.Г. Применение экологически безопасных технологий в кормопроизводстве Псковской области / Кокунова И.В., Куренков А.Г. // Псковский регионологический журнал. – 2008. – № 5. – 71-74 с.
4. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. – СПб: Лань. – 2002. – 512с.

УДК 636.2.082.13:636.2.082.4:637.088.(571.15)

Ковязина Я.А. – студент; yana.kovyazina@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КОРОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ И КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОД

Научный руководитель – Афанасьева А. И., д. б. н., профессор

Ускоренное развитие мясного скотоводства следует рассматривать как задачу государственного значения, решение которой позволит научно обоснованно, в интересах населения в перспективе удовлетворить спрос на говядину за счет отечественного производства. Выбор приоритетного развития специализированного мясного скотоводства обусловлен следующим: основным источником производства говядины в России в значительной степени являются выбракованные коровы и откормочный контингент из молочных стад; откормочный контингент из молочных стад в перспективе не увеличивается, а ресурсы интенсификации его использования не могут обеспечить значительного увеличения производства говядины в ближайшие 5-10 лет;

Мировой опыт показывает, что удовлетворение платежеспособного спроса на говядину в полном объеме невозможно без ускоренного развития специализированного мясного скотоводства. В западных странах молочное скотоводство раньше. чем в России, перешло на интенсивный путь развития, и поэтому одновременно с сокращением поголовья молочных коров увеличивали число мясных коров в пропорцию за одну молочную – 1,1-1,2 мясных коровы.[1]

В России существенное сокращение поголовья молочных коров не сопровождалось объективно необходимым для сохранения откормочного контингента увеличением численности мясного скота.[2]

Повышенный интерес к мясному скотоводству в последние годы способствовал увеличению численности мясного скота, тем не менее, темпы его роста недостаточны. Поэтому в ближайшие годы развитие отечественной подотрасли мясного скотоводства является одним из стратегически важных направлений[3]. Увеличение производства мяса во многом зависит от организации воспроизводства животных, так как проблема репродукции в животноводстве весьма многогранна.

Целью настоящей работы является анализ и сравнение воспроизводительной способности скота герефордской и казахской – белоголовой породы в условиях Целинного района.

Исследования проводились на базе племенного завода ООО «Фарм» Целинного района Алтайского края, занимающегося разведением герефордской и казахской белоголовой пород, которые разводят в хозяйстве с 2004 года. В 2009 году предприятие было зарегистрировано в Государственном племенном регистре. Содержание животных летом - на пастбище, а зимой - в помещениях лёгкого типа на глубокой несменяемой подстилке при свободном выгуле.

Показатели воспроизводительной способности коров герефордской (I группа; n=365) и казахской белоголовой (II группа; n=241) пород представлены в таблице 1.

Возраст первого осеменения у коров герефордской породы ниже на 6,5 % по сравнению с коровами казахской белоголовой породы. Это значит, что телки герефордской породы достигли оптимальной живой массы для осеменения в возрасте 18,5 месяцев, тогда как телки казахской белоголовой породы были осеменены лишь в возрасте 19,7 месяцев. Таким образом, телки герефордской породы наиболее скороспелые.

Таблица 1

Воспроизводительные качества коров герефордской и казахской белоголовой пород

Показатель	Группа	
	I (Герефордская порода)	II (Казахская белоголовая порода)
	n=365	n=241
Возраст 1-го осеменения, месс.	18,5±1,52	19,7±1,27
Ж.М. при 1 –м осеменении, кг	400,0±18,29 (P ≤0,001)	377,3±11,44(P ≤0,001)
Сухостойный период, дней	139,7±26,43	175,5±8,56
Сервис- период, дней	74,2±11,04	64,7±8,46
Межотельный период, дней	345,9±10,33	378,3±7,28
Коэффициент воспроизводительной способности	1,05±0,02	0,97±0,01

Живая масса при первом осеменении выше у телок герефордской породы по сравнению с животными казахской белоголовой породы на 5,7% (P ≤0,001), это свидетельствует о высокой интенсивности роста.

Более точную дифференцированную оценку воспроизводительных качеств маток дает такой показатель, как межотельный период (МОП) и коэффициент воспроизводительной способности (КВС). Оптимальным считается МОП менее 365 дней и КВС выше 1.[3]

У подопытных маток герефордской породы МОП был меньше на 9,4% по сравнению с показателями коров казахской белоголовой породы, а КВС – выше на 7,6%. Данные таблицы 1 свидетельствуют, что матки герефордской и казахской белоголовой пород, разводимые в хозяйстве ООО «Фарм», характеризуются высокими воспроизводительными качествами и, следовательно, высокими адаптационными способностями.

Молочная продуктивность коров мясных пород определяется по живой массе телят при отъеме. Показатели молочной продуктивности коров герефордской и казахской белоголовой пород представлены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика коров по молочной продуктивности

Молочность, кг	Герефордская порода	Казахская белоголовая
Первый отел	195,7±9,84	199,0±9,57
Второй отел	209±5,65	212,0±32,82
Третий отел	213,3±11,41	229,4±17,08
В среднем по стаду	216,3±10,12	223,9±19,87

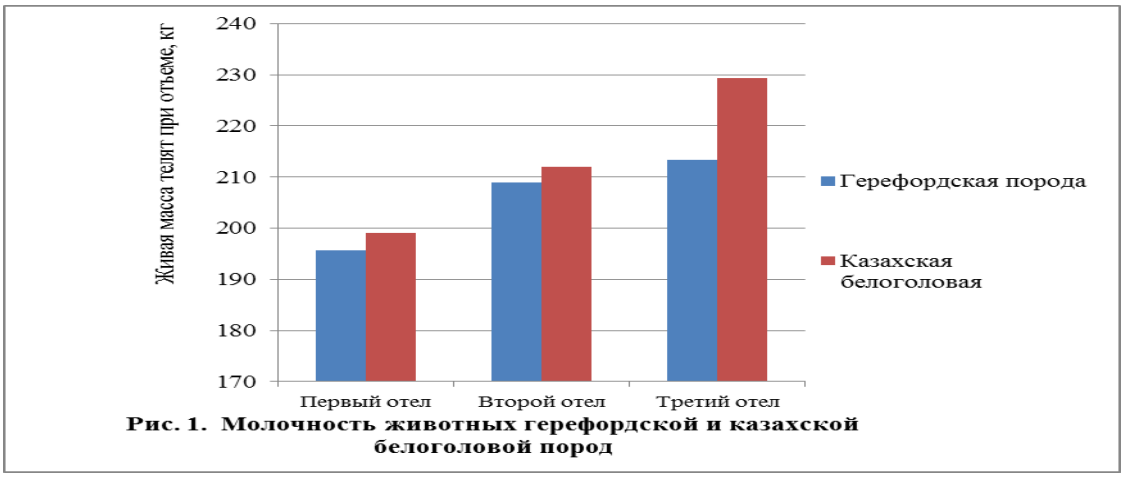


Рис. 1. Молочность животных герефордской и казахской белоголовой пород

Молочность казахской белоголовой породы в среднем по стаду превосходит молочность герефордской породы на 3,5%. В целом наблюдается положительная динамика живой массы телят при отъеме с каждым последующим отелом.

Таким образом, воспроизводительные способности животных герефордской и казахской белоголовой пород соответствуют физиологическим нормам. Хозяйственная зрелость телок казахской белоголовой породы наступает позже, в сравнении с животными герефордской породы.

Список литературы

1.Кочетков А. А Результаты использования мясных пород для увеличения производства говядины / А. А. Кочетков, В. И. Шаркаев // Молочное и мясное скотоводство. -2009.-№1. – С. 22-23.

2.Кочетков А. А. Необходимость развития мясного скотоводства в России / А. А. Кочетков. В. И. Шаркаев, Г. А. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. - №4. – С. 2-5.

3.Шагалиев Ф. Получение телят – дело ответственное / Ф. Шагалиев, Г. Нигматулина // Мясное скотоводство. – 2013. - №12. – С. 51-52.

УДК 636.2.034.(571.15)

Красносельских М.А. *- студент; krasnoselsckikh.marya@yandex.ru*

ВЛИЯНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ЖИВОТНЫХ НА ИХ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Научный руководитель - Землянухина Т.Н., к.с.-х.н., доцент

В современной теоретической и практической ветеринарии стресс - одна из актуальных проблем. Отрицательные последствия этого явления особенно ощутимы в промышленном животноводстве.

Важнейшим стресс - фактором, влияющим на организм животных, является воздействие внешней среды. На протяжении всей своей жизни животное подвергается многочисленным стрессорам, имеющим совершенно разную природу возникновения, но неизменно ведущим к одним и тем же изменениям в организме. Животное подверженное влиянию отрицательного стресса заметно теряет в весе, слабеет, теряет сопротивляемость к заболеваниям и как следствие животноводческие предприятия и фермы несут значительные экономические потери [1,2].

По Гансу Селье, развитие стресса проходит три фазы – тревоги, резистентности, истощения. (рис 1.)

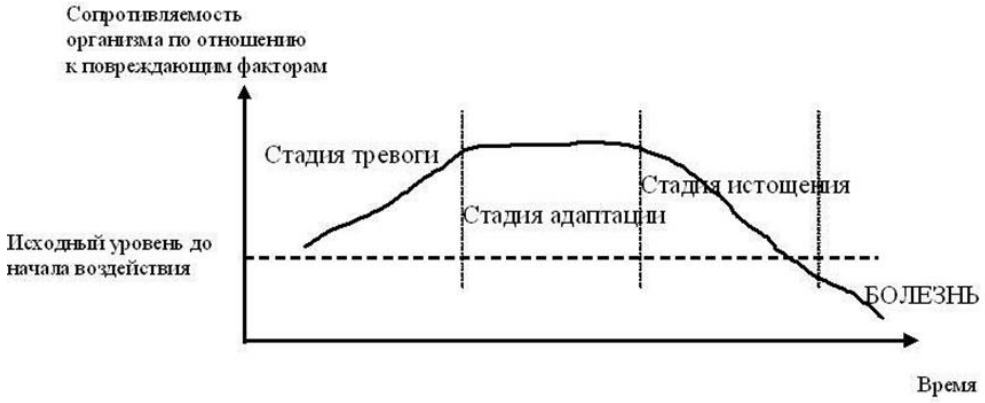


Рис.1

Первая фаза (тревоги) по протяженности может быть от нескольких часов до 2 суток. Она сопровождается усиленным расходом энергии, усилением работы сердца, активизацией

системы «гипофиз – кора надпочечников». В результате значительно повышается синтез гормонов стресса – 11-ОКС, адреналина, норадреналина.

Фаза резистентности, может длиться несколько недель. В этот период включаются механизмы адаптации. В результате нормализуется нервная и гуморальная реакция, выравниваются до нормы физиологические и биохимические показатели животных.

Фаза истощения сопровождается общим угнетением, заметным снижением молочной продуктивности (у молодняка – прироста массы), нарушением деятельности сердечно-сосудистой системы, функции печени, работы органов желудочно-кишечного тракта, возникновением различных патологических процессов.

Многие исследователи отмечают, что секреторная деятельность молочной железы в течение всей лактации во многом обусловлена типом высшей нервной деятельности животного, которая тесно коррелирует с их типом стрессоустойчивости [3].

По данным Емельянова Д.Г. (табл.1) молочная продуктивность за 305 дней лактации составляет у коров с высоким типом стрессустойчтивости - 4089 кг, со средним типом - 3715 кг, с низким типом - 3493 кг молока. Разница между группами находится в пределах 10 - 17% соответственно.

Таблица 1.

Связь степени стрессустойчивости и продуктивности за 305 дней лактации

Тип стрессустойчивости	Удой, кг	Молочный жир, кг	Живая масса, кг
высокий (I)	4089,0	159,5	492,0
средний (II-III)	3715,0	148,5	487,0
низкий (IV)	3493,0	141,3	456,0

Нервная система в условиях стресса оказывает решающе влияние на секреторную деятельность молочной железы, так как на определенной фазе развития стресса все метаболические процессы в организме направлены на мобилизацию энергетических ресурсов , для преодоления нагрузки. Синтез молока в этот период становится для организма менее важной, а то и нежелательной, функцией. В такой ситуации снижение молочной продуктивности можно считать одной из защитных мер организма.

Влияние стрессов, возникающих при доении, на молочную продуктивность изучено еще недостаточно. Ряд экспериментов, проведенных Плященко С.И. и Сидоровым В.Т. доказывают, что определенные звуки, повторяющиеся во время доения (например, шум при подготовке к доению), повышают отделение молока в вымени, а значительные или посторонние звуки ведут к задержке молокоотдачи, к неполному выдаиванию вымени.

Визуальные раздражения могут положительно влиять на секрецию окситоцина и молокоотдачу, например, если во время доения к корове подвести ее теленка. Молокоотдача повышается в том случае, если корову доит постоянно работающий с животным дояр. Важный момент профилактики стрессов в молочном скотоводстве—умелый переход с ручного доения на машинное.

Стрессором может быть нарушение последовательности операций при доении. Поэтому доить коров следует в одно и то же время, так как животные чутко реагируют на изменение режима доения. При привязном содержании дойку надо начинать с одной и той же коровы в одном и том же ряду и постепенно продвигаться дальше; при беспривязном—с одной и той же группы коров.

Стресс-факторами, приводящими к угасанию рефлекса молокоотдачи и торможению молоковыделения, могут быть: появление в период дойки посторонних лиц, необычный шум, смена аппарата или места доения, раздражение животного или грубое обращение с ним, испуг, причиняемая боль и др. Для обеспечения полного выдаивания необходимо, чтобы во время доения не было никаких неприятных, раздражающих корову факторов.

Известно, что в основе индивидуальной способности животных избирательно реагировать на тормозной или стимулирующий факторы лежат типологические особенности нервной системы. Для уменьшения вредного влияния стрессов на молочную продуктивность

необходимо подбирать для комплексов животных с высокой стрессоустойчивостью. Желательны животные сильного типа высшей нервной деятельности, быстро и адекватно реагирующие на внешние воздействия. У животных со слабыми и инертными нервными процессами организм плохо приспосабливается к условиям внешней среды, условные рефлексы формируются медленно. Стрессоустойчивые коровы имеют устойчивую лактационную деятельность, удои их обычно выше, они лучше раздаиваются. (рис 2)

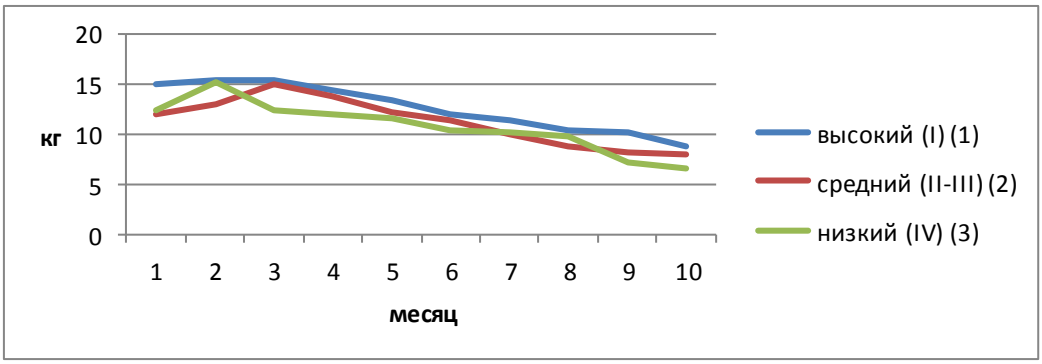


Рис 2.

Характерной особенностью современной технологии производства молока является подкормка коров концентратами во время доения. Корм в этом случае служит частью комплекса условно-рефлекторных факторов, предшествующих доению, одним из элементов выработки стереотипа доения [4].

Как видно из приведенных данных, на процесс доения, молочную продуктивность и качество молока влияет целый ряд организационно-технологических и генетических факторов. Поэтому для предупреждения стрессов, возникающих при нарушениях технологии доения, необходимо строго соблюдать распорядок дня, режим и условия доения, технику подготовки коров к доению и самого процесса доения, не допускать заболеваний молочной железы.

Список литературы

1.Кравайнис Ю.Я. О молочной продуктивности коров с разным типом высшей нервной деятельности. – М.: Прогресс, 2006. – 52-56 с.

2.Городецкий В.К. Физиология сельскохозяйственных животных. - М.: Наука, 1962.- 375 с.

3. Велиток И.Г. Молокоотдача при машинном доении коров.- М.: Московский рабочий,1986. – 140 с.

4.Плященко С. И., Сидоров В. Т. Стрессы у сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1987. – 63 с.

УДК 619:636.39:591.436.2:615.837.3

Маер А. В. *– студент; anzhelika.maer@mail.ru*

РАЗМЕРЫ ПЕЧЕНИ У КОЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Научный руководитель – Андрейцев М. З., к.в.н., доцент

Печень - самая крупная железа организма. Функции печени разнообразны. Как пищеварительная железа она вырабатывает желчь, которая эмульгирует жиры, омыляет жирные кислоты, усиливает действие ферментов поджелудочной железы. Печень выполняет барьер-

ную функцию, обезвреживая эндогенные и экзогенные токсины, попадающие в кровь из желудочно-кишечного тракта, в том числе ядовитые продукты белкового метаболизма, превращая их в мочевину. В печени депонируются углеводы, витамины А, Е, К, кровь (до 20%), синтезируются важнейшие белки плазмы крови (фибриноген, глобулины, альбумины, протромбин), фосфопротеины, витамин B_{12}. В общей сложности печень в организме выполняет свыше 500 функций. Огромная роль печени во всех видах межуточного обмена в организме животных обуславливает частоту нарушения ее функций [1].

Диагностирование на ранних стадиях заболеваний печени вызывает определенные сложности. Так как болезни часто протекают в хронической форме, имеют длительное, субклиническое течение. Кроме того они часто проходят в виде вторичных болезней, нанося значительный экономический ущерб [2].

В настоящее время широкое распространение получила ультразвуковая диагностика печени и желчевыводящих путей, которая является простым, доступным и быстрым методом. Выявляет расположение, форму, контуры и размеры печени. Позволяет обнаружить патологические изменения в органе, и является одним из ведущих звеньев в цепи постановки диагноза [3]. Но ультразвуковое исследование чаще используют у мелких непродуктивных животных. В связи с этим остро назрела необходимость разработки ультразвукового метода исследования печени у сельскохозяйственных животных. Поэтому изучение этого вопроса у коз, на наш взгляд, имеет очень важное теоретическое и практическое значение.

Целью настоящего исследования явилось определение размеров правой доли печени, желчного пузыря и воротной вены при ультразвуковом исследовании у клинически здоровых коз в зависимости от возраста и живой массы.

Задачи исследований:

1. Изучить клинико-физиологические показатели у коз в зависимости от возраста и живой массы животного.

2. Изучить ультразвуковые показатели печени у клинически здоровых коз в зависимости от возраста и живой массы.

3. Провести анализ результатов ультразвукового исследования печени у коз.

Материалы и методы исследования

Исследования проведены в виварии ФВМ АГАУ на козах горно-алтайской пуховой породы в возрасте 2-3 лет со средней живой массой 40 кг, а также молодняке в возрасте от двух до четырех месяцев живой массой от 6 до 15 кг. Клинический статус определяли в соответствии с планом клинического обследования. Всего было происследовано 12 животных. Ультразвуковую диагностику проводила ветеринарный врач кафедры терапии и фармакологии Ю.В. Гулидова.

Для ультразвукового исследования печени у коз использовался сканер Mindray DP-6900.

При исследовании печени использовался микроконвексный датчик с частотой 6,5 МГц. Глубина сканирования 11,9 см. Животных исследовали в положении стоя. Область сканирования освобождали от шерсти справа в месте проекции печени. Наносили специальный гель высокой степени вязкости «Акугель» и прикладывали датчик.

Опыт проводили на клинически здоровых животных.

Результаты исследования

Клинико-физиологические показатели (температура, частота пульса, дыхания и сокращения рубца) у взрослых коз находились в физиологических пределах и их колебания были незначительны, и в среднем составили: температура – 39,1 ±0,2 °С, частота пульса за 1 минуту - 70 ±3,8, частота дыхания за 1 минуту - 26 ±3,5, количество сокращений рубца за 2 минуты 4 ±1. У молодых коз определяемые показатели также находились в пределах физиологических величин, существенно не изменялись от взрослых и в среднем соответственно составили: 38,9 ±0,2, 71,3 ±2,7, 25 ±2,2, 2 ±0.

Клиническое исследование печени у коз: при осмотре области расположения печени увеличения и выпячивания правого подреберья не обнаружили. При исследовании слизистых оболочек и кожи цвет бледно-розовый. Пальпацию печени проводили через брюшную стенку за последним ребром справа в верхней части брюшной стенки. При пальпации печень в размерах не увеличена (не выходит за последнее ребро) и безболезненна.

При перкуссии печени определяли границы области печеночного притупления, а также чувствительность печени. Результаты перкуссии показали, что у всех исследуемых животных область печеночного притупления не увеличена (10-12 ребро) и безболезненна [4].

При анализе клинического статуса у исследуемых животных, клинико-физиологические показатели находились в физиологических пределах, что позволяет нам сделать вывод, что животные клинически здоровые.

Результаты ультразвукового исследования у взрослых коз показали, что размеры правой доли печени и воротной вены соответственно составили 81,15 ±3 и 10,7 ±1,5 мм. Размеры желчного пузыря: длина 46,9 ±9,3, ширина 19,4 ±5,9, диаметр просвета 13,5 ±2,8 мм.

У молодняка коз ультразвуковые показатели печени находились в прямой зависимости от возраста. Так в 2-месячном возрасте размеры правой доли 50,9; 3-месячном – 56,8; 4-месячном – 62,8 мм и воротной вены соответственно составили: 6,3; 7,1; 7,5.

В размерах желчного пузыря у животных от двух до трех месяцев существенных различий не выявлено. Однако в возрасте 4 месяцев эта разница была более значительна и размеры желчного пузыря составили: длина – 27,1 мм, ширина – 8,25 мм, толщина просвета – 8,75 мм.

Из полученных данных видно, что ультразвуковые показатели печени зависят от возраста и живой массы животного. Размер правой доли печени в 4-месячном возрасте на 25% меньше чем у взрослого животного. Аналогичная закономерность характерна и по другим изучаемым показателям.

Выводы

Таким образом, результаты проводимых исследований позволяют нам сделать следующие выводы:

1. Клинические методы исследования печени (осмотр, пальпация, перкуссия) показали, что у исследуемых животных признаков патологии не обнаружено.

2. В результате проведенных исследований установлено, что определяемые ультразвуковые показатели находились в прямой зависимости от живой массы и возраста животного.

3. Полученные в наших исследованиях данные могут рассматриваться в качестве объективных показателей для ультразвуковой оценки патологии печени у коз.

Список литературы

1. Скопичев В. Г., Шумилов Б. В.Морфология и физиология животных: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2004. – 416 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Калюжный И. И., Баринов Н. Д., Федюк В. И. Клиническая гастроэнтерология животных.-Изд-во Колос, 2010.-568 с.

3. Барр Ф. Ультразвуковая диагностика собак и кошек/ Пер. с англ. 3. Зарифовой. –М.: «Аквариум-Принт», 2010 – 208с.

4.Ковалев С. П., Курдеко А. П., Братушкина Е. Л. / Клиническая диагностика внутренних болезней животных / Издательство: Лань, 2014.

УДК 636: 593.17

Милюк Е.А. *– студент;* katerinamiliyk@mail.ru

ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭНДОБИОНТНЫХ ИНФУЗОРИЙ КОПЫТНЫХ

Научный руководитель – Грибанова О.Г., к.б.н., доцент

Эндобионтные инфузории - более 450 видов одноклеточных животных, которые отмечены для желудка или кишечника млекопитающих, относящихся к отрядам парнокопытные, непарнокопытные, хоботные, приматы, грызуны. Инфузории пищеварительного тракта травоядных млекопитающих составляют около 6% от числа всех видов инфузорий на нашей планете. Их роль в питании сельскохозяйственных животных такова, что без их участия нельзя говорить о повышении продуктивности.

Цель данной работы: характеристика эндобионтных инфузорий с точки зрения результатов современных исследований и описание видовых отличий у копытных.

Среди эндобионтных инфузорий около 57% видов относятся к форгутным видам обитающим в разных отделах преджелудка, а 43% относятся к хиндгутным видам обитающим в слепой и толстой кишке. У жвачных копытных в настоящее время обнаружено 49 видов, в большинстве своем форгутных инфузорий.

Условия, имеющиеся в рубце, способствуют развитию там обильной по численности микрофлоры. К числу их относятся благоприятная и постоянная температура, близкая к нейтральной реакция рубцового содержимого, обилие и постоянный приток питательных веществ.

Инфузории размельчают частицы корма и они становятся более доступными для действия бактериальных ферментов. Инфузории, переваривая белки, частично клетчатку, крахмал, накапливают в своем теле полноценные белки и гликогены. Потребляя растительный белок, часто неполноценный, как бы «облагораживают» его, переводя в более полноценный для животного организма. Отмечены случаи поедания инфузорий мелких видов крупными.

Без инфузорий копытные не погибают. Но любое изменение состава ведет к тому, что в организме нарушаются обменные процессы, которые приводят в дальнейшем изменениям нормального функционирования других систем. В неблагоприятные периоды животные переходят на питание вынужденными кормами, то есть обычно им не свойственными. Питание такими кормами в течение небольшого периода времени не вызывает изменений в строении животных, а лишь влияет на их упитанность.

Передача кишечных инфузорий другому хозяину происходит только после выхода их во внешнюю среду с фекальными массами. Наиболее благоприятным фактором переживания является немедленное поедание фекалий новым хозяином - прежде, чем инфузории погибнут от охлаждения или высушивания. Только эндобионты бегемота обыкновенного инфузории обитают в преджелудках, но выходят с фекалиями в жизнеспособном состоянии [1].

Необходимыми условиями передачи эндобионтного населения от одного хозяина к другому выступают копрофагия и груминг. Копрофагия обязательна для передачи кишечных микроорганизмов, груминг - для передачи желудочных. Первичное заселение микроорганизмами пищеварительного тракта происходит главным образом при поедании детенышем фекалий своей матери или ближайших сородичей в стаде. У жеребят при табунном содержании к 5-6 месячному возрасту уже полностью сформировано эндобионтное население желудочно-кишечного тракта, характерное для взрослого животного [1].

У нежвачных млекопитающих главный путь заселения микроорганизмами преджелудков - "изо рта в рот" во время груминга. Такой способ передачи эндобиоты наиболее развит у жвачных парнокопытных. Отрыгивание жвачки у них происходит рефлекторно, регулярно и часто, при этом в ротовую полость вместе с жвачкой попадает значительное число инфузорий из рубца.

Выделяют четыре трофические группы инфузорий.

Наиболее высоко специализированные, часто очень крупные инфузории, преимущественно питающиеся длинными растительными волокнами, объемистыми фрагментами паренхимы растений – «растительноядные». Часто они настолько набивают свое тело расти-

тельными волокнами и тканями, что деформируются до неузнаваемости. Некоторые (Diplodinium, Eudiplodinium) вырабатывают собственные целлюлозоразрушающие ферменты.

Вторая группа – «крахмалоядные» инфузории. Эти эндобионты в первую очередь выбирают из окружающего их содержимого желудка или кишечника зерна крахмала. При отсутствии в рационе хозяина крахмалистых кормов могут переходить на питание бактериями и другими микроорганизмами, однако популяция крахмалоядных инфузорий испытывает при этом угнетенное состояние.

Третья группа – «бактериядные» инфузории. В их рационе преобладают мелкие пищевые частицы, преимущественно бактерии. Следует отметить, что бактерий поедают все без исключения эндобионтные инфузории, без бактериальной пищи фатально нарушаются процессы роста и развития молодых клеток после деления. Однако взрослые растительноядные и крахмалоядные инфузории могут долгое время обходиться без бактериальной пищи.

Четвертая группа – «инфузориядные», хищные. Некоторые инфузории могут выступать в роли факультативных хищников, однако при содержании в "безинфузорной" среде они обнаруживают достаточно четкое распределение между растительноядными, крахмалоядными и бактериядными группами.

Видовой состав эндобионтиых инфузорий пищеварительного тракта **быка домашнего** (Bosíaurus) представлен 27 видами, относящихся к 3 семействам отряда Entodiniomorphida и к 1 семейству отряда Vestibuliferida:. Растительноядные инфузории встречаются чаще остальных, их доля в фауне составляет 45,1%. Доля бактериоядных видов 29,0%. На долю крахмалоядных и хищных видов приходится 19,4% и 6,5% соответственно Основу населения эндобионтных инфузорий крупного рогатого скота по разнообразию и встречаемости составляют представители родов Dilodinium и Entodinium [2].

Видовой состав эндобионтных инфузорий пищеварительного тракта **овец домашних** представлен 10 видами, относящихся к 4 родам семейства Ophryoscolecidae и 2 родам семейства Isotrichidae. Растительноядные инфузории имеют наиболее высокую частоту встречаемости в пробах - от 58,6 до 73,0 %, крахмалоядные виды - от 17,3 до 33,7 %, хищные инфузории - от 7,0 до 9,8 %. Основу населения инфузорий желудков овец по видовому разнообразию, частоте встречаемости и численности составляют представители рода Entodinium [3].

Видовой состав инфузорий желудка **лося** представлен 15 видами, относящихся к 4 родам семейств Ophryoscolecidae и Isotrichidae. Рубец является предпочитаемым местом обитания инфузорий, т.к. в нем отмечены осе 15 видов, которые имеют высокую численность и частоту встречаемости. В сетке и книжке найдено 8 и 3 вида инфузорий соответственно, частота встречаемости и численность которых значительно ниже, чем о рубце. Растительноядные инфузории имеют наиболее высокую частоту встречаемости в пробах - от 57,3 до 74,1%, крахмалоядные виды - от 21,5 до 36%, а хищники - от 3,3 до 6,7%. Основу фауны эндобионтных инфузорий лося по видовому разнообразию, частоте встречаемости и численности составляют 9 видов рода Entodinium [4].

Видовой состав эндобионтных инфузорий преджелудка **косули сибирской** представлен 19 видами, относящихся к 5 родам двум семейств Ophryoscolecidae и Isotncha. В рубце встречено 19 видов, которые имеют высокую численность и частоту встречаемости. В сетке и книжке найдено 10 и 5 видов инфузорий, частота встречаемости и численность которых значительно ниже, чем в рубце. Растительноядные инфузории имеют наиболее высокую частоту встречаемости в пробах от 59,5 до 72,7%, крахмалоядные виды -от 19,3 до 32,4%, а хищники - от 7,3 до 8,5%. Основу населения эндобионтных инфузорий косули по видовому разнообразию, частоте встречаемости и численности составляют 11 видов рода Entodinium [5].

У **северных оленей** обнаружено 19 видов инфузорий, относящихся к семейств Ophryoscolecidae и Isotrichidae, большую часть которых составляли виды Epidinium caudatum eucaudatum, Ostracodinium oblusum, Epidinium eucaudatum [6].

Видовой состав инфузорий кишечника **лошадей** представлен 43 видами, относящимися к 18 родам. Основу населения инфузорий кишечника лошади по видовому разнообразию, частоте встречаемости и численности составляют 8 видов рода Blepharocorys и 7 видов рода Cycloposthium. Род Bundleia, представленный всего 4 видами имеет самую высокую встречаемость среди всех найденных кишечных инфузорий. Все найденные виды инфузорий являются хингутными, встречающимися только в кишечнике лошади. Численность инфузорий варьирует по отделам кишечника, при максимальной в большой ободочной кишке до минимальной в слепой кишке. Растительноядные инфузории имеют наиболее высокую частоту встречаемости в пробах от 40 до 67%, крахмалоядные виды — от 15 до 30%, бактериоядные и хищники - от 7,3 до 8,5% [7].

Таким образом, наибольшее видовое разнообразие инфузорий характерно для крупного рогатого скота, среди них относительно малочисленны растительноядные формы. Наименьшее видовое разнообразие инфузорий у овец, что исследователи связывают с разными размерами желудка [3].

Список литературы

1. Корнилова О.А. Эндобионтные инфузории млекопитающих: фауна, биология, филогения. Автореф. дис. … докт. биол. наук. Санкт-Петербург, 2010. - 46 с.
2. Иванкова А.В. Фауна эндобионтных инфузорий быка домашнего из агрохозяйств южных районов Тюменской области. Автореф. дис. … канд. биол. наук. Омск, 2010. - 22 с.
3. Черная Л.В. Эндобионтные инфузории овец домашних лесостепных районов Омской области Автореф. дис. … канд. биол. наук. Омск, 2006. - 22 с.
4. Корчагина Т.А. Фауна эндобионтных инфузорий лося северных районов Омской области. Автореф. дис. … канд. биол. наук. Челябинск, 2006. - 21 с.
5. Коплик А.А. Фауна и эколого-биологические особенности эндобионтных инфузорий пищеварительного тракта сибирской косули. Автореф. дис. … канд. биол. наук. Челябинск, 2010. - 20 с.
6. Мачахтыров Г. Н. Специфика симбиофауны северного оленя и диких копытных животных Якутии // Достижения науки и техники АПК. - 2009. - № 1. - С.4 – 6.
7. Максюта Л.А. Эндобионтная фауна инфузорий лошади лесной и лесостепной зон Омской области. Автореф. дис. … канд. биол. наук. Омск, 2005. - 20 с.

УДК 635.63:631.98

Осинцев Д.С. *- студент 345 группы; den.osintsev@inbox.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Научный руководитель – к.б.н., старший преподаватель Буц Н.Ю.

Воздействие различных стресс-факторов сопряжено с ухудшением состояния здоровья животных, вызванного нарушением обмена веществ и развитием иммунодефицитных состояний, сопровождающихся снижением адаптационных возможностей организма. Это приводит к глубоким нарушениям функции и структуры внутренних органов и систем, развитию патологических процессов. Подобная ситуация диктует необходимость радикальных мероприятий, связанных с коррекцией разнообразных параметров и показателей гомеостатического состояния организма [1].

Наиболее приемлемыми и безвредными для этих целей являются многочисленные биологически активные добавки стимулирующего и модулирующего действия, содержащие в своем составе в качестве активного начала биогенные стимуляторы, витамины, продукты гидролиза, белки, аминокислоты, ферменты, пробиотические микроорганизмы, продукты их синтеза и другие компоненты, оказывающие всестороннее неспецифическое действие на

организм. Подобные препараты применяются как самостоятельно, так и в комплексе с лечебными и профилактическими препаратами. Биологическая активность таких препаратов определяется не только набором указанных компонентов, но и их качественным и количественным соотношением между собой, определяющим механизм действия препаратов. Наибольший интерес, в связи с этим, представляют препараты, проявившие себя, как наиболее эффективные и универсальные для иммунокоррекции и стабилизации обменных процессов [2].

БАД (биологически активные добавки) - это концентраты природных натуральных пищевых и биологически активных веществ, выделенных из сырья животного, морского, минерального происхождения, пищевых и лекарственных растений или полученных путем химического синтеза, но которые полностью идентичны своим природным аналогам и сохраняют их свойства [3].

БАДы не являются лекарством, но их применение способствует повышению обмена веществ, которое ведет к повышению естественной резистентности, сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам внешней среды, особенно у молодых животных, а так же скорейшему оздоровлению и восстановлению организма. Это объясняется механизмом работы БАДов, который, если рассматривать упрощенно, сводится к трем основным функциям: - БАДы очищают организм от шлаков и токсинов на клеточном уровне; - БАДы защищают очищенные клетки от разного рода агрессоров, омолаживая их; БАДы обеспечивают клетки полноценным питанием [3].

Биологически активные добавки принято условно делить на нутрицевтики и парафармацевтики. *Нутрицевтики* – эссенциальные нутриенты, природные ингредиенты пищи. К ним относят витамины, провитамины, витаминоподобные соединения, некоторые микроэлементы, незаменимые аминокислоты, некоторые моно– и дисахариды, пищевые волокна. *Парафармацевтики* – это органические кислоты, биофлавоноиды, биогенные амины, регуляторные ди– и олигопептиды и многие натуральные продукты направленного фармакологического действия. Такое деление является условным потому, что БАД представляют собой в основном комплексные препараты с функциями и нутрицевтиков, и парафармацевтиков [5].

К ярким представителям БАД относят *витаминные препараты (добавки)*. Витамины не являются для животных источником энергии и материалом для построения тканей и органов. Однако многие из них входят в состав ферментов или участвуют в ферментных системах, катализирующих превращения в организме поступающих с пищей белков, жиров, углеводов и солей. К наиболее значимым витаминам относят: витамин А (ретинол), витамин D (эргокальциферол), Е (токоферол), С (аскорбиновая кислота), РР (ниацин), К (филохинон) и витамины группы В (B_1,B_2, B_6, B_{12}). Отсутствие или недостаточное содержание в рационе этих витаминов снижает активность соответствующих ферментов и у животных наступает нарушение обмена веществ, проявляющееся потерей аппетита, слабостью, задержкой роста, истощением и специфическими заболеваниями, называемыми авитаминозами [6].

В качестве витаминных добавок применяют травяную муку, хвою, веточный корм. Травяная мука представляет собой ценный витаминный и белковый корм, получаемый путем искусственной сушки бобовых и молодых, хорошо облиственных злаковых трав [5]. Для обогащения рационов коров витаминами используют рыбий жир, богатый витаминами А и D. Так же используют кормовые дрожжи как белковую добавку, источник витаминов группы В, а после ультрафиолетового облучения - и витамина D. [6].

Помимо витаминных препаратов, животноводческие предприятия, используют *комплексные биологически активные добавки.* При комплексном применении в рационе, их эффективность значительно выше, чем при вскармливании каждой из них в отдельности. В настоящее время животноводческому производству предложен довольно обширный выбор отечественных и зарубежных БАДов, благоприятно действующих на организм животных, пищеварительную и иммунную систему. К ним относятся различные пребиотические кормовые добавки, производство и использование которых получило интенсивное развитие в последние годы [7]. Такие препараты применяются в качестве источника лактулозы, органиче-

ских кислот, флавоноидов, ненасыщенных и полинасыщенных жирных кислот, а также комплекса витаминов, микро- и макроэлементов [8].

Биологически активные вещества, способные вызывать состояние неспецифически повышенной сопротивляемости организма животных к различным неблагоприятным воздействиям физической, химической или биологической природы, называются адаптогенами. Адаптогены имеют тысячелетнюю историю, широко используются в странах Азии и классифицируются на адаптогены: растительного происхождения - женьшень, лимонник китайский, родиола розовая (золотой корень), левзея сафло-ровидная (маралий корень), элеутерококк колючий, аралия маньчжурская, заманиха и др.; минерального происхождения – мумие; животного происхождения - липоцеребрин (препарат мозговой ткани крупного рогатого скота), пантокрин, панто-гематоген; продукты пчеловодства (перга, цветочная пыльца, маточное молочко), препараты из морских животных; препараты, синтезированные химическим путем [9].

Для профилактики и лечения различных патологических состояний, связанных с нарушением иммунной системы вследствие воздействия неблагоприятных экологических факторов, стрессовых ситуаций, применения некоторых лекарственных препаратов (в первую очередь глюкокортикоидов, антибиотиков, цитостатиков), применяют *«Бады-иммуномодуляторы* – эти препараты, повышают гуморальный клеточный иммунный ответ, стимулируют естественную резистентность к микробным и вирусным инфекциям, увеличивают продукцию интерферонов, тем самым повышая и восстанавливая уровень иммунной системы [10].

Применение иммунокорригирующих (тимоген, тималин, лигаверин, лигфол, металл-сукцинат, миелопид, мигумен, гемобаланс, бифидум СХЖ, биобактан, бифидумбактерин и др.) и иммуномодулирующих препаратов (производные пиримидинов – оксиметилурацил, метилурацил, урацил, дигидрометацил, дигидротимин, тимин) сельскохозяйственным животным позволяет повысить резистентность организма за счет стимуляции реакций иммуногенеза, что положительно сказывается на их дальнейшем развитии, продуктивности и устойчивости к заболеваниям[9; 11].

Перспективным направлением представляется разработка иммуномодулирующих средств, созданных на основе растительного сырья, поскольку, как известно, иммуномодуляторы растительного происхождения в отличие от синтетических обладают мягким иммуномодулирующим действием, низкой токсичностью благодаря наличию комплекса биологически активных веществ, оказывающих воздействие на организм в целом [10].

Таким образом, современная фармакологическая промышленность выпускает огромный арсенал веществ, обладающих высокоэффективными профилактическими свойствами, нормализующих уровень обмена веществ и повышающих устойчивость организма животных. Выбор таких наиболее эффективных, безвредных и относительно дешевых БАД является сложной задачей для специалистов сельского хозяйства.

Список литературы

1. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 2. Иммунология: учебники и учебные пособия / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. – М.: КолосС, 2007. – 224 с.

2. Дьякова С.П. Повышение адаптивного потенциала ягнят в условиях технологического стресса/ Овцы, козы и шерстяное дело. № 4. – 2006.

3. Левахин В., Баширов В., Кизаев М. и др. Эффективность доращивания и откорма бычков на промышленном комплексе // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 6. С. 2-7.)

4. Гречушкин А. Эффективность «защищённого» жира в рационах животных // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 7. С. 25-26.;

5. «Промысловая экология» [Электронный ресурс] http://www.eco.com.ua/content/k-voprosu-ob-ispolzovanii-mitselialnykh-otkhodov-v-kachestve-biologicheski-aktivnykh-dobavok.

6. Кирилов М.П. Новое поколение биологически активных веществ в кормлении животных//Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.-2006-№3.-с.34-37.

7. Инновационные разработки лактулозосодержащих пищевых добавок и БАД: монография / И.Ф. Горлов, В.Н. Храмова, М.И. Сложенкина, С.Е. Божкова, Е.А. Селезнева. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ. – 2011. – 72 с.

8. Спивак, М.Е. Влияние лактулозосодержащих биологически активных добавок на формирование мясной продуктивности бычков и качественные показатели / М.Е. Спивак, Д.А. Ранделин, М.О. Жесткова // Все о мясе. – 2011. – № 2. – С. 32–35.

9. Лотц К.Н. физиологические особенности постнатальной адаптации телят красной степной породы с разной степенью физиологической зрелости при рождении: дис. … к. биол. наук / К.Н. Лотц. – Новосибирск, 2010. – 183 с.

10. Земсков В.М., Земсков а.М. Принципы дифференцированной иммунокоррекции // иммунология. – 1996. – № 3. – С. 4-6.2.

11. Бакуридзе А.Д., Курцикидзе М.Ш., Писарев В.М. и др. иммуномодуляторы растительного происхождения // Хим.-1. фармац. журн. – 1993. – № 8. – С. 43- 47

УДК 636.085.52:633.15:636.085.2:54.06

Попова М.В. *– студентка; mari.shikalovich@mail.ru*

ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Научный руководитель – Пилюкшина Е.В., к.с.-х.н., доцент

Питательность – это способность корма удовлетворять потребности животных в энергии и питательных веществах. В настоящее время питательность кормов характеризуется более чем 70 различными показателями, большинство из которых определяется с помощью химического анализа. Показатели химического состава кормов являются основой оценки их питательности, так как дают им разностороннюю характеристику [1].

В питании сельскохозяйственных животных в основном используют корма растительного происхождения. Питательность кормов зависит от почвенных и климатических условий, вида и сорта растений, системы агротехники, норм внесения удобрений, сроков и способов уборки, методов консервирования, условий хранения и технологии подготовки к скармливанию [2].

Не на все факторы, человек может оказывать влияние, одними из таких является предпосевная обработка и внесение удобрений.

Поэтому целью наших исследований было проанализировать химический состав и питательность силоса, приготовленного из зеленной массы кукурузы посаженной с предварительной обработкой семян, с внесенными в почву удобрениями и без них.

Для решения поставленной цели на учебном поле ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ было посажено 3 делянки кукурузы. Кукуруза в 1-й контрольной группе была выращена без применения каких-либо препаратов, во 2-й опытной группе семена перед посевом были обработаны препаратами (ризоагрин и микориза), а в 3-й опытной группе - семена перед посевом были обработаны препаратом (микориза) и в почву внесены удобрения ($N_{30}P_{60}K_{60}$).

В лабораторных условиях конце августа из зеленой массы кукурузы вместе с початками молочно-восковой спелости было приготовлено по три образца силоса с каждой делянки. Для этого стебли, листья и початки измельчали, утрамбовывали в пластиковые банки и плотно закрывали крышками, создавая анаэробные условия. Через 3 месяца были вскрыты все образцы и проведен зоотехнический анализ кормов (табл. 1).

Анализ химического состава показал, что содержание воды в кукурузном силосе в 1-й контрольной и 3-й опытной группесоответствуют 1 классу ГОСТа 23638-90, а во 2-й только 2 классу. При этом больше всего сухого вещества было в силосе контрольной группы 25%, что на 5% и 8% больше, чем во 2-й и 3-й опытных группах. Наименьшее количество всех пита-

тельных веществ наблюдалось во 2-й опытной группе, что напрямую зависит от содержания влаги в корме (чем больше сухого вещества, тем больше содержится питательных веществ). Так, по содержанию сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и сырой золы разница между контрольной и опытными группами находится в пределах 0,2-1,3%, а по БЭВ – 3,9-5,6%.

Таблица 1

Химический состав кукурузного силоса, %

Показатель	Группа		
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная
Вода	75±5,1	83±0,2	80±3,5
Сырой протеин	2,2±0,67	1,3±0,12	2,2±0,40
Сырая клетчатка	7,2±1,55	5,9±0,34	6,7±0,81
Сырой жир	0,5±0,09	0,3±0,00	0,4±0,12
БЭВ	13,8±2,50	8,2±0,38	10,0±2,12
Сырая зола	1,5±0,32	1,0±0,07	1,2±0,03

Для более точной сравнительной оценки питательности силоса был проведен пересчёт на 1 кг сухого вещества (табл.2).

Из таблицы 2 видно, что обменная энергия силосов находится в пределах 9,4-9,6 МДж. При этом наибольшую энергетическую питательность и наименьшее количество сырой клетчатки имеет силос 1-ой контрольной группы, приготовленный из кукурузы, посеянной без какой-либо обработки семян и почвы. Больше всего сырого и переваримого протеина было в силосе 3-й опытной группы, где перед посевом не только обработали семена, но и в почву внесли удобрения. Разница по данным показателям между контрольной и опытными группами была в пределах 0,1-0,3%. Во 2-й опытной группе сохранилось наибольшее количество сахара 52 г в 1 кг сухого вещества, что на 4 г или 7,7% и на 5 г или 9,6% больше чем, в 1-й контрольной и 3-й опытной группе. По кальцию и фосфору разница между подопытными группами была незначительной.

Таблица 2

Питательность кукурузного силоса (в 1 кг сухого вещества корма)

Показатель	Группа		
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная
Обменной энергии, МДж	9,6±0,04	9,4±0,13	9,4±0,15
Сырой протеин, г	207±13,4	249±7,9	254±12,4
Переваримый протеин, г	48±5,3	44±4,9	62±0,3
Сырая клетчатка, г	28±1,4	35±2,1	34±1,7
Сахар, г	47±4,5	52±9,8	48±3,6
Кальций, г	5,4±0,24	5,3±0,22	5,7±0,34
Фосфор, г	2,5±0,14	2,4±0,03	2,6±0,12

Таким образом, предпосевная обработка семян и внесение удобрений в почву не оказали достоверного влияния на питательность силоса кукурузного.

Предпосевная обработка семян и внесение удобрений сказались на урожайности зеленой массы кукурузы, поэтому нами был рассчитан выход питательных веществ с 1 га посевов (табл. 3).

Самая высокая урожайность зеленой массы кукурузы 256 ц/га наблюдалась в 3-й опытной группе, где семена прошли предпосевную обработку препаратом (микориза), а в почву были внесены удобрения ($N_{30}P_{60}K_{60}$). При этом урожайность в 1-й и 2-й группах была ниже 42 ц или 16,4% и 147 ц или 57,4% соответственно. Подобная закономерность наблюдается выходу ЭКЕ и переваримого протеина с 1 га посевов. Так, с 1 га в 1-й контрольной группе было собрано 138,1 ц ЭКЕ и 26,5 кг переваримого протеина, что на 13,6% и 26,4% меньше, чем во 2-й опытной группе и в 2,3 и 1,9 раза, чем в 3-й опытной группе.

Таблица 3

Выход питательных веществ с 1 га

Показатель	Группа		
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная
Урожайность, ц/га	109	214	256
В урожае содержится:			
ЭКЕ, ц	138,1	156,9	324,3
Переваримый протеин, кг	26,5	33,5	49,5

Таким образом, наибольшая урожайность и, следовательно, выход питательных веществ был в 3-й опытной группе, где кукурузу перед посевом обработали препаратом (микориза) и в почву внесены удобрения ($N_{30}P_{60}K_{60}$).

Список литературы

1. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. – СПб: Лань, 2002. – 512с.

2. Щеглов В.В., Боярский Л.Г. Корма, приготовление, хранение, использование. – М.: Агропромиздат, 1990. – 255с.

УДК:636.932.42/.43:636.083

Севостьянов А.Н., Демченко А.С. *– студент,demchenko.anyutka@yandex.ru*

ШИНШИЛЫ, КАК ОБЪЕКТ РАЗВЕДЕНИЯ

Научный руководитель – Владимирова Н.Ю., доцент кафедры частной зоотехнии

На мировом рынке, три последнее десятилетия, наблюдается снижение спроса на меховую продукцию. На аукционах отмечается снижение спроса на шкурки лисиц, песцов, норок, и как следствие понижение цен. Реализация шкурок шиншиллы является более успешной, на аукционах цены из года в год вырастают на 16-20%. В зависимости от цвета, реализационная цена шкурок колеблется от 57,2 – 112 долларов, тогда как шкурки норок всех цветов стоят от 17 до 30 долларов. Мех шиншиллы не дешевле меха соболя. Реализационная цена шубы колеблется от 40 до 250 тысяч евро. В отличии от плотоядного соболя, шиншиллы относятся к грызунам.

Шиншиллы – род пушистых зверьков семейства **шиншилловых** отряда грызунов. Шиншиллы вырастают в длину до 22-38 см, а их хвостик имеет длину 10-17 см. Голова округлая, шея короткая. Тело шиншиллы покрыто густым и прочным мехом, который согревает этого зверька в прохладном высокогорье, а хвост покрыт жёсткими остевыми волосками. Вес у взрослых особей достигает до 800 грамм. Шиншиллы имеют большие черные глаза с вертикальными зрачками, за счет которых легко ориентируются ночью. Шиншиллы живут до 20 лет.

Родиной шиншилл является Южная Америка, а именно сухие скалистые, предпочтительно северные районы на высоте от 400 до 5000 метров над уровнем моря. Эти маленькие красивые грызуны населяют горный массив Анд Боливии, Чили, Перу и Аргентины.

Когда испанские завоеватели достигли берегов Южной Америки, то теплая одежда местного населения из меха вызвала у них восхищение. Название «шиншилла» мех получил от испанцев в честь индейского племени Чинчас. Начался интенсивный промысел меха шиншилл для поставки в Европу.

Первым, кто смог переместить шиншилл с гор, а также транспортировать их в Северную Америку, был М.Чапмен. В 1923 году ему удалось привезти в Соединенные Штаты 11 шиншилл (восемь самцов и три самки), которых можно рассматривать как предков практи-

чески всех зверьков, обитающих сегодня на фермах. В настоящее время шиншиллы приобрели большую популярность среди любителей экзотических животных.

Различают два вида шиншилл: малая длиннохвостая или береговая шиншилла ее главное отличие от остальных собратьев – это шикарный пушистый хвост длиной от 10 до 17 см, который напоминает беличий.

Короткохвостая или большая шиншилла. Этот вид шиншилл наделен короткими передними и очень мощными задними лапами, а еще тело такой шиншиллы обрамляет небольшой хвостик.

Кроме основных видов, шиншиллы имеют много мутационных видов, которые были произведены на протяжении многих лет работы при скрещивании этих зверьков, и отличающихся в основном цветовой гаммой своего меха. В стандартных видах различают три типа цвета: темный, средний и светлый. Отличаются они длиной окрашенной части меха и интенсивностью пигментации. Стандартный цвет зверька серовато-голубой (пепельный), за исключением белого брюшка.

Половые отличия шиншилл Самки шиншилл крупнее самцов, поэтому если взрослая самка имеет вес до 800 грамм, то самцы по весу не превышают 700 грамм. У мальчиков-шиншилл в возрасте 4-5 месяцев появляются вторичные половые признаки (яички под хвостиком). А в возрасте около 7 месяцев половые органы легко различимы и с самкой его уже не спутаешь. По поведению, самцы шиншилл как правило — подлизы, т.е. более ручные. Интересный факт — если в клетке есть самец и самка, и в случае, если Вы берете самца первым на руки, то самка может на Вас обидеться, что будет выражаться в том, что она повернется к Вам спиной.

Шиншиллы относятся к травоядным животным, и не привередливые к пище. Основу их рациона составляют различные травянистые растения, в основном злаковые, бобовые, также семена, мхи, лишайники, кустарники, кора деревьев, мелкие насекомые.

Необходимые витамины и микроэлементы для шиншиллы: белки, жиры, углеводы, витамин А (ретинол), витамины группы В, витамин С (аскорбиновая кислота), витамин Е, кальций, калий, цинк, железо, магний, фолиевая кислота.

Для того, чтобы создать шиншилловую семью, необходимо знать несколько правил. Первое это то, что у шиншилл наблюдается ярко выраженный матриархат, в связи с этим желательно подсаживать более молодую самку к самцу, на его территории. Если же вы столкнулись с тем, что надо подсаживать самца к самке на ее территории, то для этого надо провести так называемое знакомство между ними. Для этого можно на 2-3 дня, разместить клетку-переноску с новым жильцом рядом с клеткой старого жильца, для того, чтобы они привыкли друг к другу. После этого попытаться поселить их вместе, если эксперимент не удался, то надо отсадить агрессора в переноску на несколько часов. Так можно продолжать пока они не будут уживаться между собой без ссор. Подсадка нового жильца всегда должна проходить под вашим присмотром, чтобы зверьки не покалечили друг друга.

Шиншиллы от природы пугливые животные, таким образом, золотым правилом для вас должно стать следующее: никогда не спешите стать хорошими друзьями с первой минуты знакомства. Навязывание своей дружбы только испугает шиншиллу. Пройдет несколько дней, когда зверек освоится на своей новой территории, и тогда можно приступать к созданию доверительных, дружеских отношений.

Расстройство желудочно-кишечного тракта

Причиной этого является несоответствующее кормление.

Самостоятельное выгрызывание шерсти

Существует теория, что причиной такого поведения зверьков является недостаток в пище сернистых аминокислот, плохое их усвоение, или же недостаток в пище ненасыщенных жиров.

Солнечный удар

Это специфическое заболевание, вызванное перегреванием организма. Это происходит когда в помещении для шиншилл в течение длительного времени поддерживается свыше 26 градусов °С, при высокой относительной влажности воздуха.

Конъюнктивит

Причин, вызывающих это заболевание множество и по происхождению эти причины могут быть механическими (различные инородные тела, пыль), химическими (средства дезинфекции, газы, дым) или бактериологические.

Список литературы

1. Баранцева Э.Д. Разведение шиншиллы // Кролиководство и звероводство.1983. №4. - С.32-34.
2. Новиков А.Л. И снова о пушистой шиншилле // Приусадебное хозяйство.1991. №6.- С. 13 - 15.
3. Кирис И.Б. Шиншилла // Тр. ВНИИЖП. Киров. 1962. Вып.19. -С. 259 - 268.
4. Соколов В.Е. Редкие и исчезающие животные. Млекопитающие. М. Высшая школа. 1986.- 219 с.
5. http://ShinshillaLand.ru /Происхождение шиншилл
6. http://chinchilla.by/Генетика. Уход и содержание

УДК 638.088

Сидельникова Т. А. **–** студент; 1997tany_21@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СТРЕССОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙССТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Научный руководитель – Афанасьева А.И., д.с.-х.н., профессор

Стресс – состояние напряжения, возникающее при деятельности организма в трудных условиях. Стресс определяется как непроизвольная реакция на напрягающие факторы окружающей среды. Г. Селье считает, что в процессе адаптации (приспособления) организма к различным раздражителям (стрессорам) независимо от их характера в нем происходят во всех случаях идентичные изменения, обеспечивающие мобилизацию защитных сил, направленных на «отражение» неблагоприятных воздействий и сохранение жизни[5].

Стресс-реакцию могут вызвать самые разнообразные раздражители, превышающие пороговую силу, действующие длительное время или являющиеся неадекватными для организма. Степень выраженности стресс-реакции у животных зависит от ряда факторов: возраста, типа нервной деятельности, силы и продолжительности действия стресс-фактора , породы животного и т.д.

Г. Селье, изучая ответную реакцию различных животных на те, или иные стресс-факторы пришел к заключению, что в генезисе стресса выделяются 3 стадии. Первая стадия — стадия тревоги или мобилизации— развивается в течение нескольких часов (от 6 до 48). Эта стадия сопровождается формированием у животного определенного эмоционального напряжения (страх, тревога, боль, голод), т. е. дискомфортного состояния. В организме начинают происходить морфофункциональные изменения. Уменьшается масса вилочковой железы, селезенки, печени, лимфоузлов. Происходит изменение лейкоцитарной формулы крови, в частности, исчезают эозинофилы. Активизируется ось гипоталамус- гипофиз-надпочечники. В кровь выбрасывается большое количество адреналина под влиянием возбуждения симпатической системы, которое изменяет физиологическое состояние многих систем. В результате у животных учащается дыхание, развивается тахикардия, повышается артериальное давление [7]. Гипоталамус усиливает секрецию кортиколиберина, на что в ответ гипофиз усиливает выброс в кровь аденокортикотропного гормона (АКТГ). В свою очередь,

АКТГ с током крови достигает надпочечников и запускает механизм выделения в кровь образующихся в корковом слое надпочечников гормонов кортикостероидного ряда.

Вторая стадия — стадия резистентности или адаптации — характеризуется тем, что организм мобилизует все свои ресурсы на преодоление стрессовой ситуации. Кортикостероиды подготавливают различные системы организма к преодолению стресс-воздействия. На фоне готовности опорно-двигательного аппарата к интенсивной работе (бегство от опасности) уже под влиянием адреналина глюкокортикоиды стимулируют глюконеогенез и восстанавливают уровень глюкозы в крови, который был понижен на первой стадии вследствие адреналовой накачки[1].

На второй стадии стресса фиксируют увеличение массы надпочечников и высокую концентрацию кортизола и гидрокортизона в крови животных. Если организму удается адаптироваться к стресс-фактору, то происходит восстановление гомеостаза и нормализуется работа всех физиологических систем [4].

В случае, когда стресс затягивается, развивается качественно новоесостояние организма — третья стадия стресса, известная как стадия истощения. На третьей стадии отмечают атрофирование лимфоидной системы. Белки, составляющие лейкоциты, плазменные белки и белки, образующие структуры лимфатической системы, используются организмом в процессе глюконеогенеза для синтеза глюкозы.

На сельскохозяйственных животных постоянно воздействует комплекс неблагоприятных факторов, обусловленный особенностями технологии получения продукции. К ним относят передвижения по конвейеру со сменой рациона и микроклимата, перегруппировки животных, транспортировку, вакцинации, ветеринарные обработки и др. Такие комплексные неблагоприятные воздействия могут вызвать одновременно поражения нескольких органов и систем. Влияние стрессов на продуктивность животных зависит от силы воздействия неблагоприятных факторов и уровня резистентности организма [6].

При длительном влиянии стресс-фактор наибольшее воздействие оказывает на организм в первые часы, а затем оно постепенно осложняется. Транспортировка, например, убойного скота на расстояние 300 км показала, что потери массы тела в результате транспортного стресса составили после первых 40 км - 10 кг, через 80 км – 4 кг, через 160 км – 4 кг и через последние 140 км – 3,5 кг. Иными словами, в первые 80 км пути животные потеряли 65% от общих потерь массы тела, тогда как в последующие 220 км – только 35%. При транспортировке телят в течение 9 часов почти половина потерь приходится на первые 3 часа[1].

Для нормальной жизнедеятельности организм должен поддерживать относительное динамическое постоянство внутренней среды (гомеостаз): температуру тела, активную реакцию крови, определённое количество форменных элементов крови, белков, минеральных веществ, витаминов и др. Относительное постоянство внутренней среды поддерживается за счёт регулирующих систем: нервной и гуморальной. Все функции организма осуществляются с затратами энергии, которая образуется при расщеплении органических веществ кормов (углеводов, жиров, белков), а также резервных органических веществ самого организма. Вся энергия, образующаяся в организме, идёт частично на поддержание основного обмена, обеспечивающего гомеостаз, частично на создание резервов, частично на образование продукции (молока, мяса, шерсти и др.). Соотношение затрат энергии на указанные выше нужд организма в каждом конкретном случае могут быть различными. Однако следует знать и всегда помнить, что чем меньше доля затрат энергии на поддержание гомеостаза (сюда же входят и затраты энергии на стресс-реакции) в общих затратах организма, тем эффективнее использование кормов, выше продуктивность, лучше качество продукции и ниже её себестоимость.

Стрессы снижают: среднесуточные приросты до 20%, показатели белкового, липидного, углеводного и минерального обмена веществ, процессы пищеварения и усвоения корма, репродуктивную функцию и получение приплода [2,3]. При этом повышается уровень гормонов стресса (адреналина, кортикостероидов) [10], заболеваемость и отход молодняка, повышение затрат корма на единицу продукции, чувствительность животных к патогенной микрофлоре [11].

Также стресс приводит к снижению качества молока (повышается кислотность, снижается жирномолочность и др. показатели), и шерсти (снижается настриг шерсти, шерсть становится ломкой и др. показатели), появлению дефектов в мясе. Впервые дефекты мяса, полученного от свиней, подвергшихся стрессу описали американские ученые в 1964 году и дали ему название «PSE - свинина» (по первым буквам английских слов: бледное, мягкое, водянистое) и «DFD – свинина» (темное, плотное, сухое).

PSE-мясо имеет светлую окраску, рыхлую консистенцию, кислый привкус, высокое выделение мясного сока, низкая влагосвязывающая способность, pH 5,2 – 5,5 через 60 минут после убоя. Такое мясо можно использовать в парном состоянии только после введения NaCl, фосфатов и в сочетании с мясом DFD в комплексе с соевыми изолятами. Также в комбинации с мясом с нормальным ходом автолиза повышенной сортности.

DFD-мясо имеет темно-красный цвет, грубую волокнистость, жесткую консистенцию, повышенную липкость, Низкую стабильность при хранении, высокую влагосвязывающую способность. Чаще всего встречается у молодняка крупнорогатого скота после длительного стресса. Величина pH выше 6,2 через 24 ч после убоя. Используется при изготовлении эмульгированных колбас, соленых изделий с коротким периодом хранения и в сочетании с мясом PSE, а также при изготовлении замороженных мясопродуктов [8,9].

Таким образом, при стресс-реакциях происходят глубокие перестройки в организме животного, которые оказывают существенное воздействие на здоровье и могут переходить в заболевания, оканчивающиеся гибелью. Но и в тех случаях, когда стрессы ограничиваются первой и второй фазами (тревоги и резистентности), они требуют затрат значительных энергетических и защитных резервов организма, что в конечном итоге не может не сказаться отрицательно на продуктивности сельскохозяйственных животных и качестве получаемой от них продукции, а также затратах на ее производство.

Список литературы

1. Афанасьева А. И. Стрессы: эндокринная регуляция и фармалогическая коррекция. – Издательство АГАУ, 2008 – 127 с.
2. Афанасьева, А.И. Адаптивные способности телят красной степной породы с разной физиологической зрелостью в условиях промышленного комплекса / А.И. Афанасьева, К.Н. Лотц, Г.Д. Некрасов // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: мат. междунар. науч.-практ. конф. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. - С. 182-185
3. Афанасьева, А.И. Физиологические основы получения здорового молодняка: учебное пособие / А.И. Афанасьева, К.Н. Лотц, Н.В. Симонова. - Барнаул: ФГОУ ДПОС АИПКРС АПК, 2009. - 80с.
4. Протодьяконова, Г.П. Показатели естественной резистентности организма животных разных пород Якутии / Г.П. Протодьяконова // Зоотехния. – 2007. -№8. – С.28-29.
5. Стресс и патология [Текст] / Под ред. проф. Г.В. Порядина.-М.:РГМУ,2009, 23 с.
6. Никитченко, И.Н. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных / И.Н. Никитченко. С.И. Плященко, А.С. Зеньков. – Минск: Уражай. – 1988. – 200 с.
7. Шевхужев, А.Ф. Адаптация и естественная резистентность телок ярославской породы на Юге России [Текст] / А.Ф. Шевхужев, В.М. Иванов, О.В. Удалова // Зоотехния – 2009 - №4. – С. 21-22.
8. Влияние стресса на качество мяса при убое свиней /С.Д. Батанов, О.А. Краснова, Е.В. Шахова, Н.В. Пагина //Зоотехния. – 2009. – № 2. – С. 14 – 17.
9. Влияние стресса свиней на качество мясного сырья /Ю.Татулов [и др.] // Свиноферма. – 2011. – № 4. – С. 46 – 49.
10. Vegiopolous, A. and Herzig, S. Glucocorticoids, metabolism and metabolic disease. //Mol Cell Endocrinol/-2007.- №275.- P. 43-61.
11. Webster Marketon, J. I. and Glaser, R. Stress hormones and immune function// Cell Immunol. - 2008.- №252.- P.16-26.

УДК 636.2.082.13:636.2.082.4:637.088

К.А. Силянин *- студент*

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ УДОЯ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ

Научный руководитель – Н.А. Рудишина, к.с.-х.н., доцент

Максимальное получение приплода от каждой коровы в соответствии с ее естественной, генетически обусловленной способностью к размножению – важнейшее условие интенсификации воспроизводства и увеличения надоев молока. Потери молока и приплода от коров стада в большой степени обусловлены увеличением продолжительности сервис- и межотельного периодов. Вместе с тем установлено, что с увеличением уровня удоев снижаются показатели воспроизводительной функции коров [1,2].

В связи с этим была поставлена цель исследований: изучить влияние уровня удоя на показатели воспроизводительной функции коров красной-степной породы.

Материал и методы исследований

Исследования проведены на стаде коров красной степной породы кулундинского типа в СХА ПЗ (к-з) «Степной» в 2015 г. Материалом для исследований послужили показатели молочной продуктивности коров за первые 305 дней последней законченной лактации и их воспроизводительной способности, которые были взяты из базы данных программы АРМ «Селэкс» - Молочный скот. Объем выборки составил 642 головы. Полученные данные обработаны биометрическим методом по общепринятым формулам [3].

Результаты исследований и их анализ

Для изучения показателей молочной продуктивности, исследуемых коров распределили на группы по уровню удоя за первые 305 дней последней законченной лактации в соответствии с вариационными классами из формы племенного учета 7-мол (табл.1).

Таблица 1

Распределение коров стада по уровню удоя за первые 305 дней последней законченной лактации

Показатель	Всего коров	в том числе с удоем, кг						
		до 3500	3501-4000	4001-4500	4501-5000	5001-5500	5501-6000	6001 и более
гол	642	49	95	110	174	113	65	36
%	100	7,6	14,8	17,1	27,1	17,6	10,2	5,6

Из данных таблицы 1 следует, что 27,1 % коров имеют удой от 4501 до 5000 кг; 17,6% - от 5001 до 5500 кг; 17,1% - от 4001 до 4500 кг; 14,8% - от 3501 до 4000 кг; 10,2% - от 5501 до 6000 кг. Количество коров с удоем до 3500 кг составляет 7,6% и высокопродуктивных коров с удоем 6001 кг и более – 5,6%. Средний возраст коров в лактациях, возраст первого плодотворного осеменения и отела даны в таблице 1.

Показатели производственного использования коров с разным уровнем удоя даны в таблице 2. Из данных таблицы следует, что коровы всех групп не имеют значительных различий по анализируемым показателям. Так, разница по возрасту в отелах между группами коров варьирует от 2,7 до 3,2 лактаций, первого плодотворного осеменения – от 0,6 до 3,1 мес. и первого отела – от 0,5 до 3,1 мес.

Различия статистически достоверны по возрасту первого осеменения и отела только между коровами 1 и 2 групп. Так, у коров 2 группы средний возраст первого осеменения составил 26,5 месяца, отела – 35,7 месяца. У коров 1 группы, отличающихся более низким удоем, эти показатели соответственно меньше на 3,1 ($p < 0,001$) и 3,1 ($p < 0,05$) месяцев.

Таблица 2

Показатели производственного использования коров с разным уровнем удоя за первые 305 дней последней законченной лактации

Группа коров	Удой за первые 305 дней лактации, кг	Кол-во коров, голов	Средний возраст коров в лактациях	Возраст первого плодотворного осеменения, мес.	Возраст первого отела, мес.
1	до 3500	49	2,8 ± 0,29	23,4 ± 0,69 [3)]	32,6 ± 1,09 [1)]
2	3501-4000	95	2,9 ± 0,25	**26,5** ± 0,64	**35,7** ± 0,64
3	4001-4500	110	2,7 ± 0,52	25,7 ± 0,2	34,9 ± 0,52
4	4501-5000	174	2,8 ± 0,14	25,8 ± 0,41	35,0 ± 0,41
5	5001-5500	113	3,2 ± 0,16	25,1 ± 0,57	34,4 ± 0,56
6	5501-6000	65	2,9 ± 0,20	25,5 ± 0,66	34,7 ± 0,66
7	6001 и более	36	3,2 ± 0,27	25,9 ± 1,06	35,2 ± 1,09

Некоторые показатели воспроизводительных качеств коров с разным уровнем удоя приведены в таблице 3.

Таблица 3

Некоторые показатели воспроизводительных качеств коров с разным уровнем удоя за первые 305 дней последней законченной лактации

Группа коров	Кратность (индекс) осеменения	Дней от отела до первого осеменения	Сервис-период, дней	Сухостойный период, дней	Межотельный период, дней
1	2,7 ± 0,41	74 ± 5,2	139 ± 5,2	61 ± 1,1	407 ± 13,8
2	2,3 ± 0,28	87 ± 5,3	139 ± 12,6	62 ± 0,9	397 ± 8,9
3	**1,9** ± 0,15	82 ± 4,2	145 ± 10,9	60 ± 1,3	430 ± 11
4	2 ± 0,11	95 ± 4,0	142 ± 6,9	54 ± 0,7	403 ± 4,8
5	2,2 ± 0,14	78 ± 3,8	155 ± 7,5	62 ± 0,8	427 ± 8,4
6	2,4 ± 0,24	97 ± 6,0	165 ± 11,9	**65** ± 0,8	429 ± 12,7
7	2,5 ± 0,33	**107** ± 8,8	**184** ± 14,8	63 ± 0,8	**432** ± 16,9

Из показателей таблицы следует, что наиболее низкий индекс осеменения у коров 3 группы – 1,9. Разница с другими группами коров составляет от 0,1 до 0,8 и статистически не достоверна. Индекс осеменения превышает зоотехническую норму (до 2,0) у коров остальных групп, кроме 3 и 4 групп.

Количество дней до первого осеменения по группам коров варьирует от 74 (1 группа) до 107 (7 группа). В норме этот показатель должен быть до 40 дней, но он значительно увеличивается с ростом уровня удоя коров.

Менее продолжительный сервис-период у коров 1 группы – 139 дней и продолжительный у коров 7 группы – 184 дней. С увеличением удоя коров возрастает и продолжительность сервис-периода. Разница по данному показателю между коровами 1 и других групп составляет от 3 (1-4 группы) до 45 (1-7 группы) дней и статистически достоверна только с 6 и 7 группой.

Продолжительность сухостойного периода коров варьирует от 54 (4 группа) до 65 дня (6 группа) и находится в пределах зоотехнической нормы.

С увеличением удоя коров возрастает и продолжительность межотельного периода (МОП). Самый низкий межотельный период у коров 2 группы – 397 дней и самый длительный – у коров 7 группы (432 дня). Зоотехническая норма составляет 365 дней, поэтому у коров всех групп межотельный период по продолжительности превышает рекомендуемый показатель.

Выводы

1. Большинство коров стада (61,3%) имеют удой от 4100 до 5500 кг.
2. Разница по возрасту в отелах между группами коров по уровню удоя (1-7 группы) варьирует от 2,7 до 3,2 лактаций, первого плодотворного осеменения – от 0,6 до 3,1 мес. и первого отела – от 0,5 до 3,1 мес. Статистически достоверные различия выявлены по возрасту первого осеменения и отела только между коровами 1 и 2 групп.
3. С увеличеним удоя коров за первые 305 дней лактации увеличивается количество дней от отела до первого осеменения, продолжительность сервис – и сухостойного периодов.

Список литературы

1. Гриценко С. Связь воспроизводительной способности с удоем коров / С. Гриценко // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 7. – С. 22–25.
2. Племяшов К.В. Снижение воспроизводительной функции высокоудойных коров при нарушении белкового обмена / К.В.Племяшов, Д.О.Моисеенко // Ветеринария. – 2010. - № 3. - С. 7- 8.
3. Коростелева Н.И. Биометрия в животноводстве: учебное пособие// Н.И.Коростелева, И.С.Кондрашкова, Н.М.Рудишина, И.А.Камардина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210с.

УДК 636:612.648:591.1

***Терентьев А.А.**- студент 346группы; tierientiev97@list.ru*

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗРЕЛОСТЬ НОВОРОЖДЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Научный руководитель - Буц Н.Ю., к.б.н., ст. преподаватель,

Новорожденные животные в видовом аспекте рождаются с широким варьированием физиологических констант. В этой связи по соответствию физиологических показателей их истинному календарному возрасту новорожденных животных делят на физиологически зрелых (нормотрофиков) и физиологически незрелых (гипотрофиков). Физиологически зрелыми называются такие новорожденные животные, у которых физиологические показатели соответствуют их истинному календарному возрасту. От физиологически зрелых, новорожденные незрелые животные отличаются особенностями своей физиологии, появившимися в результате выраженной задержки развития [1].

Гипотрофия (от греч. hypo – под, ниже; trophe – питание, т.е. пониженное питание) – нарушение роста и развития новорожденных животных вследствие нарушения их питания во внутриутробный период развития. Термин «гипотрофия», впервые был введен Variotom в 1905 году. В России первым описал гипотрофию С.В. Хотовицкий [2].

Гипотрофию раннего возраста делят на врожденную, т.е. пренатальную (антенатальную), развивающуюся в период утробного развития, и приобретенную после рождения, то есть постнатальную. Распространении гипотрофии среди новорожденных животных в России и за рубежом в среднем составляет: телят 10-30%; свиней 16-45%, овец и коз 10-35%, при этом смертность таких животных достигает 50-60% [3].

Факторы, влияющие на ход эмбриогенеза, подразделяются на наследственные и ненаследственные. Возникновение гипотрофии млекопитающих зависит от наследственных факторов на 6%, от ненаследственных (внешних) факторов на 94% [4].

К наследственным факторам индивидуального развития животных относятся генотипические особенности вида и породы конкретной родительской пары, а также заново формирующийся генотип их потомка. Наследственные факторы в значительной степени определяют ход индивидуального развития животных. Однако, в полной мере индивидуальные особенности этого развития складываются под совокупным влиянием наследственных и нена-

следственных факторов. Этиологические (ненаследственные) факторы, приводящие к рождению гипотрофичного приплода, очень разнообразны, чаще всего это возникает в результате недостаточного или неполноценного кормления и неудовлетворительного содержания животных в период беременности. Это приводит к нарушению мембранного пищеварения и обмена веществ, снижению энергии роста и развития плода и новорожденных и предрасположенности молодняка к различным болезням [5].

Существует несколько теорий развития антенатальной гипотрофии. Одна из них – теория нарушения клеточного роста [6]. Более популярным является учение о плацентарной недостаточности. В основу его положено изучение морфо-функциональных изменений в единой системе мать – плацента – плод, которые приводят к нарушению плодово-плацентарной гемодинамики, транспорта кислорода и питательных веществ к плоду, изменению метаболизма и эндокринной регуляции [7].

Становление жизненных функций, обеспечивающих существование новорожденных животных, находится в прямой зависимости, с одной стороны, от их морфофункциональной зрелости, с другой, от тех условий, в которые они попадают в первые часы и дни жизни. Морфофизиологическую оценку уровня развития и жизнеспособности новорожденных животных проводят по комплексу признаков: 1. Размеры и вес новорожденного при сопоставлении их со средними показателями для породы животных. 2. Состояние врожденных рефлексов: сосательного, реакции на зов матери. 3. Клинические показатели: температура тела, частота пульса и дыхания. 4. Морфологические параметры крови: содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов. 5. Морфологическое состояние последов. На основе клинико-физиологических показателей и биохимических параметров крови предложены критерии в определении физиологической зрелости и степени жизнеспособности новорожденных телят, ягнят и поросят [8, 9].

Критериями оценки физиологической зрелости: 1) Масса тела животного колеблется в зависимости от породы в пределах: у теленка 20-45 кг, или 7-9% массы тела матери, поросенка — 1,0-1,5 кг, или 0,5-1,0%, ягненка — 2,0—4,3 кг, или 6—8%, жеребенка — 26-50 кг, или 8-12%; 2) Коэффициент катаболизма равен 0,99-1,05; 3) Температура тела в среднем 38-39,1°С; 4) Частота сердечных сокращений и дыхательных движений у новорожденных телят должна составлять 134 уд/мин. и 47 дв/мин, у ягнят 210 уд/мин. и 70-90 дв/мин, у поросят 248 уд/мин. и 86 дв/мин, соответственно; 5) Новорожденные телята должны иметь 4 - 6 молочных резцов и иногда — 12 коренных зубов; жеребята по 3 молочных премоляра, ягнята – резцы, премоляры, поросята — резцы, окрайки и клыки; 6) Через 30 минут после рождения животное должно подниматься на ноги; 7) Через 0,5-1,5 часа после рождения появляется сосательный рефлекс; 8) Волосяной покров должен быть хорошо развит; 9) Количество эритроцитов не менее $6 \cdot 10^{12}$/л; лейкоцитов не менее $8 \cdot 10^{9}$/л; гемоглобина не ниже 100 г/л (в среднем для телят, поросят, ягнят, жеребят). Животных, у которых не проявляются такие признаки жизнеспособности, называют физиологически незрелыми (гипотрофиками)[1; 2; 10; 11].

Наиболее выраженным клиническим симптомом гипотрофии является снижение живой массы. Этот клинический признак положен в основу деления гипотрофии новорожденных на степени (I, II и III). При гипотрофии I степени общее состояние организма удовлетворительное, живая масса при рождении снижена от стандартных показателей для данной породы на 10-15%, при гипотрофии II степени недостаток живой массы достигает 20-25%, при гипотрофии III степени общее состояние организма крайне тяжелое, снижение массы достигает 30% и более [12]. Кроме того, при антенатальной гипотрофии новорожденного молодняка уменьшается или отсутствует подкожный-жировой слой, они плохо опираются на конечности, двигательно-пищевые рефлексы слабо выражены, значительно понижена болевая и тактильная чувствительность. Слизистые оболочки у гипотрофиков бледные с синюшным оттенком, отмечаются значительные отклонения, по сравнению с нормотрофиками, в терморегулирующей, сердечнососудистой, дыхательной системах, гемопоэзе [13].

Задержка в развитии во внутриутробный период, приводящая к гипотрофии молодняка сельскохозяйственных животных, позже в постнатальный период, не может быть полностью компенсирована. Тем не менее, не исключаются способности организма компенсировать свое недоразвитие во внеутробный период улучшением содержания и кормления и соответствующей фармакологической коррекции физиологических функций после рождения.

Таким образом, анализ литературных источников позволяет заключить, что структурно-функциональное развитие органов животных к моменту рождения зависит от целого ряда факторов, в том числе и наследственного характера. Комплексные исследования новорожденных животных, с учетом клинических показателей и морфологических параметров крови, позволяют прогнозировать их дальнейшую жизнеспособность и будущую продуктивность.

Список литературы

1. Кузнецов, А.И. Физиология молодняка сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А.И. Кузнецов, В.Ф. Лысов. – Троицк: УГАВМ, 2002. – 80с.

2. Лотц К.Н. физиологические особенности постнатальной адаптации телят красной степной породы с разной степенью физиологической зрелости при рождении: дис. … к. биол. наук / К.Н. Лотц. – Новосибирск, 2010. – 183 с.

3. Филатов, Н.В. Роль метаболического и антиоксидантного статуса в возникновении омфалита у новорожденных телят: автореф. дис. … канд. биол. наук / Н.В. Филатов. – Воронеж, 2007. – 13с.

4. Новикова, Н.Н. Усиление компенсаторных возможностей животных-гипотрофиков под воздействием экологически безопасных адаптогенов: дис. … д-ра биол. наук / Н.Н. Новикова. – М., 2001. – 527с.

5. Жаров, А.В. Патологические процессы в органах иммунной системы поросят при гипотрофии // Материалы Международной учебно – методической и научно – практической конференции, посвященной 85 – летию академии: в 3 ч. - М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.А. Скрябина, 2004. – Ч.2. – С. 108–110.

6. Медведев, М.В. Задержка внутриутробного развития плода / М.В. Медведев, Е.В. Юдаев. - М.: РАВУЗДПГ, 1998. - 208с.

7. Бунин, А.Т. Задержка внутриутробного развития плода (патогенез, диагностика и акушерская тактика): дис. ... канд. мед. наук / А.Т. Бунин. - М., 1993. – 137с.

8. Липатов, А.М. Клинико-морфологическая диагностика антенатальной гипотрофии поросят в условиях комплекса: дис. … канд. вет. наук / А.М. Липатов. – М., 1984. – 175с.

9. Криштофорова, Б.В., Лемещенко, В.В. Биологическое обоснование определения зрелорождаемости, незавершенности, недоразвитости и новорожденности животных в ветеринарной медицине // Ветеринарная медицина. – 2000. - Т.2. - С. 110-114.

10. Черных, В.И. Формула определения физиологического статуса животного // Современные проблемы животноводства: мат. междунар. науч. конф. – Казань, 2000. – С. 177-178.

11. Афанасьева А.И. Физиологические основы получения здорового молодняка / А.И. Афанасьева, К.Н. Лотц, Н.В. Симонова. – Барнаул: Изд-во ФГОУ ДПОС АИПКРС АПК, 2009. - 80с.

12. Анохин, Б.М. Комплексное лечение телят при гипотрофии / Б.М. Анохин, Д.А. Саврасов, В.С. Бузлама, В.И. Шушлебин // Ветеринария с.-х. животных. – 2005. - №8. – С. 52-53.

13. Афанасьева А.И., Буц Н.Ю., Симонова Н.В.,Катаманов С.Г., Физиологические аспекты формирования продуктивности овец: монография.-Барнаул:РИО Алтайского ГАУ, 2015.-267с.

УДК 619:636.39:591.461.1/.2:534.292

Утц С.А. *– студент; utts.lana@mail.ru*

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧЕК У КОЗ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ЖИВОЙ МАССЫ

Научный руководитель – М.З. Андрейцев, к.в.н., доцент

Почки являются одним из самых важных органов организма животного, входящим в состав выделительной системы и отвечающим за выведение токсинов и продуктов переработки, поддержание водно-солевого баланса и нормальное протекание других обменных процессов [1]. В связи с этим заболевание почек может сопровождаться самыми разными симптомами, которые по своим признакам могут не иметь непосредственного отношения к выделительной системе [2].

Ультразвуковое исследование почек – это эффективный и безопасный метод диагностирования болезней мочевыделительной системы. Методом ультразвуковой эхографии удается выявить большинство патологических состояний мочевой системы: изменения органов, связанные с их расположением, размерами, формой и структурой [3].

В настоящее время широкое применение получил метод ультразвукового исследования у непродуктивных животных. Ультразвуковая диагностика сельскохозяйственных животных изучена недостаточно. Поэтому изучение этого вопроса у коз имеет большое практическое значение.

Целью данной работы является определение влияния возраста и живой массы коз на ультразвуковые показатели почек у клинически здоровых животных.

Задачи исследования:

1. Изучить клинико-физиологический статус у коз в зависимости от возраста и живой массы.

2. Разработать методику ультразвукового исследования почек у коз.

3. Определить размер почек при ультразвуковом исследовании у клинически здоровых животных в зависимости от возраста и живой массы.

Материалы и методы исследования

Работу выполняли на кафедре терапии и фармакологии ФВМ АГАУ. Исследования проведены на козах горно-алтайской пуховой породы в возрасте 2-3 года со средней живой массой 40 кг и молодняке коз в возрасте 2-4 месяцев живой массой от 6 до 15 кг, принадлежащие виварию АГАУ. Всего было происследовано 12 животных. Ультразвуковое исследование проводила ветеринарный врач кафедры терапии и фармакологии Ю. В. Гулидова.

Для ультразвукового исследования почек у коз использовали сканер Mindray DP – 6900.

При исследовании почек использовали микроконвексный датчик частотой 6,5 МГц, глубина сканирования 11,9 см. Животных исследовали в положении стоя. Область сканирования освобождали от шерсти (состригли) в месте проекции почек. Наносили специальный гель высокой степени вязкости «Акугель» и прикладывали датчик [2].

Почки исследовали в В режиме. Правую почку исследовали в верхнем углу правой голодной ямки. Датчик помещали под углом 30-45° в краниальном направлении.

Левую почку исследовали в двух доступах. При правом доступе датчик помещали в правой голодной ямке, отступив от последнего ребра и от остистых отростков поясничных позвонков 5-6 см, датчик под углом 90° к поверхности кожи. При левом доступе почку исследовали в центральной части левой голодной ямки, покачивая датчик 15° вверх-вниз и 20° вправо-влево. При ультразвуковом исследовании почек определяли размеры почек по трем промерам – длина, ширина и толщина.

Результаты исследования

Клинико-физиологические показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1

Клинико-физиологические показатели
(температура, частота пульса, дыхания, руминация рубца) у коз

Группы коз	Показатели			
	Температура тела (M±m) °C	Частота пульса (M±m) в минуту	Частота дыхания (M±m) в минуту	Частота руминации (M±m) за 2 минуты
Козы возрастом 2-3 года	39,1 ±0,2	70 ±3,8	26 ±3,5	4 ±1
Молодые козы возрастом 2-4 месяца	38,9 ±0,2	71,3 ±2,7	25 ±2,2	2 ±0
Физиологические колебания	38,5-40	70-80	16-30	2-4

Из таблицы видно, что среднегрупповые показатели температуры, частоты пульса, дыхания и частота руминации существенных различий между группами не имели и находились в физиологических пределах.

Клиническое исследование почек осуществляли с помощью осмотра и пальпации. При осмотре обращали внимание на состояние кожи, подкожной клетчатки. Наличие отеков (в области головы, межчелюстного пространства, подгрудка, конечностей, половых органов) не отмечали. Положение тела в пространстве естественное, замедленных движений и вынужденных движений (сгорбленность, отведение тазовых конечностей назад, вынужденное лежание), сонливости, судорог не наблюдали. При пальпации почек у исследуемых животных: они не увеличены, поверхность почек гладкая, болезненность отсутствует. При поколачиваниях признаков боли не отмечали [2].

Таким образом, проведенные клинические исследования органов и систем организма коз показали, что животные клинически здоровые.

Результаты ультразвукового исследования почек показали, что все исследуемые показатели находились в зависимости от живой массы. Были определены средние показатели почек коз по 3 промерам. Правая почка: средняя длина 67,4 ±6,2 мм, средняя ширина 42,3 ±8,5 мм, средняя толщина 41,9 ±4,7 мм. Левая почка: средняя длина 68,4 ± 5,7 мм, средняя ширина 43 ± 7 мм, средняя толщина 36,7 ± 8,9 мм.

При ультразвуковом исследовании почек у молодняка коз выявили, что с возрастом и увеличением живой массы определяемые размеры почек увеличиваются. Так в 2 месяца правая почка: длина - 44,2, ширина – 21,2, толщина – 26,5 мм; левая почка: длина – 45,3, ширина – 26,6, толщина - 28 мм. В 3 месяца правая почка: длина – 45,4, ширина – 20,8, толщина – 25,2 мм; левая почка: длина – 50,3, ширина – 23,2, толщина – 34,2 мм. В 4 месяца правая почка: длина- 52, ширина – 23,7, толщина - 31,5 мм; левая почка: длина - 56, ширина – 22,5, толщина - 34,8 мм. Исходя, из результатов исследования следует отметить, что наиболее значительные увеличения размеров почек происходит в 4-месячном возрасте. Размер почек в возрасте 4 месяца по длине на 26% меньше по сравнению с взрослыми животными. Примерно такой же процент наблюдали и по другим промерам.

При исследовании левой почки в левой голодной ямке, почка визуализируется всего лишь у 33% взрослых животных, а у молодняка коз только у 50%. Это на наш взгляд связанно с особенностями анатомо-топографического положения.

Полученные данные ультразвукового исследования почек у коз свидетельствуют о том, что их промеры зависят от возраста и живой массы животного.

Выводы

Таким образом, проведенные нами исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Клинический статус и клинико-физиологические показатели находились в физиологических пределах.

2. При ультразвуковом исследовании почек у клинически здоровых коз их размеры зависят от живой массы и у молодых животных от возраста.

3. При ультразвуковом исследовании левой почки не зависимо от возраста рекомендуется исследовать в правой голодной ямке. Так как левая почка в левой голодной ямке не всегда лоцируется, это связано с наполнением рубца газами.

4. Полученные нами данные могут рассматриваться как нормативные в оценке ультразвукового исследования почек у коз.

Список литературы

1.Акаевский А.И., Климов А. Ф.; Анатомия домашних животных/ Издание 8-е Издательство: «Лань» 2011- 1040 с.

2.Ковалев С. П., Курдеко А. П. Братушкина Е. Л., Волков А. А./ Клиническая диагностика внутренних болезней животных – 1-е изд., –Издательство «Лань», 2014 – 544 с.

3.Иванов В. В. Клиническое ультразвуковое исследование органов брюшной и грудной полости у собак и кошек. Атлас. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. – 176 с.

УДК 636.085.52:633.15:56.06:636.085.7

Филиппова. А. А. – *студентка; anastasija.filippova1996@yandex.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ ПРИ ЗАГОТОВКЕ СИЛОСА КУКУРУЗНОГО

Научный руководитель – Пилюкшина Е.В., к.с.-х.н., доцент

Консерванты – это вещества, которые предотвращают рост микроорганизмов в продуктах, что препятствует плесневению, окислению, появлению неприятного запаха и вкуса и способствует увеличению срока хранения.

Введение консервантов в корма обусловлено необходимостью обеспечить их максимальную сохранность. Так, при использовании консервантов потери кормовой массы составляют 5-10%, а без них – 15-30%. Потери связаны с процессами брожения (ферментации), протекающими при силосовании корма. Внесение консервантов в зеленую массу позволяет существенно снижать потери питательных и биологически активных веществ, на 15-20% повышать выход силоса. Консерванты делятся на химические и биологические [1].

В основу закваски (биологического консерванта) входит одна или несколько живых культур молочнокислых бактерий, которые продуцируют молочную кислоту, подавляющую нежелательную анаэробную микрофлору.

Наиболее надежный способ, обеспечивающий сохранность питательных веществ, – химическое консервирование. При силосовании с использованием химических консервантов сохранность сочного корма определяется не столько уровнем развития бродильного процесса, в том числе молочнокислого, сколько предотвращением развития всех форм микроорганизмов, а также ингибированием ферментов растений, обладающих подкисляющими и антисептическими свойствами. Преимущество химического консервирования перед другими способами заготовки кормов состоит в том, что оно пригодно для сохранения любых кормовых средств, в том числе и скошенных растений.

Химические консерванты можно разделить на следующие виды:

1) минеральные (неорганические) кислоты – серная, соляная, фосфорная и их смеси;

2) органические (антибактериальные) кислоты – муравьиная, уксусная, пропионовая, бензойная и другие и их смеси;

3) антибактериальные соли – нитрит натрия, бензоат натрия, пиросульфат натрия, бисульфат натрия и т.д.;

4) газообразные консерванты – диоксид серы, аммиак, диоксид углерода, азот и т.д.

Органические кислоты обладают выраженными бактерицидными свойствами, их действие проявляется при определённом уровне pH. Известно, что основные жизненные процессы растений и микроорганизмов протекают при pH 5,8-6,5, а прекращаются полностью, за исключением жизнедеятельности некоторых бактерий, при pH 3,8-4,2 [2, 3].

В таблице 1 представлена краткая характеристика некоторых органических кислот применяемых при заготовке силоса.

Таблица 1

Краткая характеристика химических консервантов

Показатель	Консерванты				
	Муравьиная кислота	Пропионовая кислота	Бензойная кислота	Уксусная кислота	Лимонная кислота
Химическая формула	HCOOH	$CH_3 CH_2 COOH$	$C_6 H_5 COOH$	$CH_3 COOH$	$C_6H_8O_7$
Как выглядит	Бесцветная прозрачная жидкость с резким запахом	Желтоватая маслянистая жидкость с резким запахом, хорошо растворимая в воде	Кристаллическое бесцветное вещество, плохо растворимое в воде	Прозрачная жидкость с резким запахом	Кристаллическое вещество белого цвета
Дозы внесения	3 л/т	3–5 л/т	2,5–4 кг/т	3 л/т	3 кг/т
Цена за кг, руб.	100	185	100	68	85
Действие на силос	Угнетает гнилостные микроорганизмы и бактерии кишечной палочки, предупреждает самосогревание силосуемой массы, потери сухого вещества уменьшаются в 2-2,5, сахара – в 3–4 раза	Подавляет развитие плесеней и дрожжей, заметно тормозит размножение всех сопутствующих микроорганизмов и почти не оказывает влияния на молочнокислые бактерии	Подавляет развитие гнилостных бактерий и дрожжей, не оказывая существенного влияния на развитие молочнокислых бактерий	Подавляет развитие микроорганизмов, в том числе и патогенных	Повышает кислотность корма, подавляет развитие микроорганизмов
Действие на животных	Животным она не приносит вреда, положительно сказывается на молочной и мясной продуктивности животных. Снижает pH в желудке	В организме быстро окисляется, метаболизирует и выводится из организма как углекислый газ, не накапливаясь в организме	Хорошо всасывается и выводится из организма	Малые дозы ее включаются в обмен веществ организма и окисляются до углекислоты	Способствует ускорению метаболизма, т.е. обмена веществ в организме, стимулирует деятельность поджелудочной железы, способствует усвоению пищи

Из таблицы 1 видно, что все жидкие органические кислоты имеют резкий запах, что затрудняет их внесение в силосуемую массу. Дозы внесения небольшие от 3 до 5 кг/т, при стоимости до 100 рублей, дополнительные затраты на консерванты составляют от 200 до 400 рублей на тонну. При этом органические кислоты благоприятно действуют как на силосуемую массу, так и на организм животных.

Поэтому целью наших исследований было проанализировать химический состав и питательность силоса, приготовленного из зеленной массы кукурузы с химическими консервантами и без них.

В лабораторных условиях конце августа из зеленой массы кукурузы вместе с початками молочно-восковой спелости было приготовлено по три образца силоса.Для этого стебли, листья и початки измельчали, утрамбовывали в пластиковые банки и плотно закрывали крышками, создавая анаэробные условия. При этом первые три образца были приготовлены без добавления консервантов и служили контролем, в следующие три образца (2-я опытная группа) была добавлена лимонная кислота в дозе 3г/кг, а в силосуемую массу 3-й опытной группы вносили по 3 мл/кг уксусной кислоты.

Через 3 месяца все образцы были вскрыты и проведен зоотехнический анализ кормов (табл. 2).

Таблица 2

Химический состав кукурузного силоса, %

Показатель	Группа		
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная
Вода	79,7±3,50	80,8±3,60	79,0±0,45
Сырой протеин	2,2±0,40	2,1±0,34	2,3±0,04
Сырая клетчатка	6,7±0,81	6,5±1,30	7,1±0,49
Сырой жир	0,4±0,12	0,3±0,06	0,4±0,04
БЭВ	10,0±2,12	9,3±1,68	10,1±0,08
Сырая зола	1,2±0,03	1,1±0,20	1,2±0,01
Кислотность, pH	4,3±0,03	4,0±0,10	3,9±0,03

Из таблицы 2 видно, что содержание воды в кукурузном силосе во всех подопытных группах находится в пределах 79,0-80,8%. Только в силосе 2-й опытной группы сухого вещества меньше всего на 0,8%, чем требуется по ГОСТу23638-90 для 1 класса. Разница по сырому протеину, сырой клетчатке, сырому жиру, БЭВ и сырой золе между группами незначительна и находится в пределах 0,1-0,8%. Все образцы имеют кислотность в пределах pH 3,9-4,3, что соответствует 1 классу ГОСТа 23638-90 (pH 3,7-4,4). При этом наименьшая кислотность наблюдается в 3-ой группе, где в качестве консерванта использовали уксусную кислоту.

Для более точной оценки питательности силоса химический состав из натуральной влажности был пересчитан на сухое вещество (табл.3).

Таблица 3

Питательность силоса в упаковке (в 1 кг сухого вещества корма)

Показатель	Группа		
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная
Обменная энергия КРС, МДЖ	9,4±0,15	9,4±0,01	9,4±0,05
Сырой протеин, г	107±1,5	109±3,4	107±0,3
Сырая клетчатка, г	34±1,7	34±0,7	34±1,6
Сахар, г	5±0,4	5±0,4	5±0,1
Кальций, г	5,7±0,34	5,7±0,08	5,7±0,12
Фосфор, г	2,6±0,12	2,6±0,10	2,6±0,14

Анализ таблицы 3 показал, что содержание обменной энергии во всех образцах было одинаковое и соответствует 1 классу ГОСТа. Количество сырого протеина во 2-й опытной

группе содержится на 2 г или 1,9% больше, чем в 1-й контрольной и 3-й опытной группах. По остальным показателям весь приготовленный нами силос имел одинаковые значения.

Таким образом, можно сделать вывод, что внесение консервантов (уксусной и лимонной кислот) не отразилось на питательности силоса.

Библиографический список

1. Хазиахметов Ф.С. Рациональное кормление животных. – СПб.: Лань, 2011. – 368с.
2. Венедиктов А.М. и др. Кормление сельскохозяйственных животных. – Москва: Россельхозиздат, 1988. – 340 с.
3. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных. – СПб: Лань, 2002. – 512с.

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 635.63:631.8

Аксёнова А.М.*– студентка, aksenova1996@mail.ru*

МИКРОФЛОРА ФРУКТОВ

Научный руководитель – Федорова Г.А., к. вет. наук, ст. преподаватель

Зайдя на рынок любого города или региона можно обнаружить большой ассортимент фруктов, привезенных с территории России и зарубежных стран. Чтобы попасть на рынок, фрукты обрабатывают средствами для придания им товарного вида сразу же после сбора урожая и потребители, обращая внимание на привлекательный вид фруктов, не задумываются о том, что на поверхности этих продуктов содержится огромное количество микроорганизмов и микроскопических грибков, которые могут нанести вред организму человека.

По данным Департамента ветеринарии и ряда исследователей, все еще остается высоким процент положительных результатов бактериологических экспертиз растительной продукции. Контроль пищевых продуктов ограничивается лишь микроскопией, органолептическими и биохимическими показателями, что не дает полной картины микробного пейзажа продуктов и не гарантирует их безопасность. Поэтому необходимо проводить микробиологические исследования с использованием современных методов диагностики.

Целью нашей работы является изучение данных микробиологического мониторинга содержания патогенных микроорганизмов в пищевых продуктов растительного происхождения.

На обсемененность растительной продукции патогенными микроорганизмами и грибами влияют природно-климатические и погодные условия выращивания, нормы внесения удобрений, качество и степень зрелости при закладке на хранение, комплекс химических и других защитных мероприятий. От района выращивания фруктов зависит не только качество продукции, но и видовой состав инфекции, которой плоды заражены или на месте выращивания, или которая занесена с ними в хранилище.

Большое значение в возникновении и последующем развитии болезней плодов и овощей во время хранения имеют условия транспортирования. Перевозка в неохлаждаемых вагонах, несоблюдение температурного режима в рефрижераторах, нажимы и ушибы от тряски или неправильного затаривания способствуют развитию патогенной микрофлоры. Отпотевание во время разгрузки или перегрузки на транспорте из охлажденных в неохлажденные помещения почти неизбежно влечет за собой прорастание спор грибов, находящихся на поверхности плодов, что приводит к их заражению. [1]

По результатам исследований был выявлен широкий спектр условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в составе эпифитной микрофлоры. Так, например, в партии яблок из Республики Молдова и КНР сортов Шанси и Розовый Фуши выявлены Enterobacter aerogenes и Enterobacter cloacae, представители облигатной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, относящийся к условно-патогенным микроорганизмам. Из партии яблок сорта Розовый Фуши, поступивших из КНР был выделен возбудитель дизентерии Shingella sonnei, а из партии сорта Медовые Shigella flexner. Помимо этого, в партии яблок из Голландии, апельсин из Греции и ЮАР, мандарин из Марокко и КНР, груш сорта Конференс из КНР и Узбекистана и киви из Турции выделены энтеропатогенные штаммы Echeriehia coli. Нередки случаи выявления Salmonella enteritidis в партиях мандарин из Марокко, возбудителя пищевых токсикоинфекций Proteus mirabilis в партиях мандарин из КНР. Имеет место выявление патогенных штаммов шаровидной формы бактерий таких, как Staphylococcus epidermidis и Streptococcus viridans (зеленящий), обнаруженных в партиях апельсин и мандарин, поступивших из Марокко, груш из Голландии и КНР, которые являются возбудителями гнойно-воспалительной инфекции.[2]

Обсеменение плодов микроскопическими грибами может вызывать тяжелые отравления у человека. Плесневые грибы были выявлены в партиях яблок из Франции, Италии, США, КНР сортов Гогуан и Грушевка, лимонов из Турции, апельсин из Греции, мандарин и груш из КНР.

Из грибковых заболеваний встречаются пенициллез, или сизая плесневидная гниль (сизая плесень) яблок, которая вызывается грибами рода Penicillium , чаще всего видом Penicillium expamum. Гниль начинается с появления водянистого светлокоричневого пятна, которое постепенно становится вдавленным и складчатым, со временем покрывается сначала белым мицелием, а затем зеленовато-сизым или серо-зеленым. Загнившая мякоть приобретает неприятный прокисший вкус и затхлый запах. Пенициллпроникает в яблоко после уборки через чечевички и механические повреждения кожицы. Развитие гнили происходит быстрее при повышенной температуре, заражение легко передается здоровым экземплярам. Источником заражения являются пораженные пенициллом плоды и другие виды фруктов и овощей, загрязненная спорами гриба тара, фруктохранилища и др. [3]

Плесневение цитрусовых плодов (мандарин, апельсин, лимонов) вызывают грибы рода Penicillium, преимущественно вида Penicillium igitatum, которые образует на их поверхности сначала белый налет, который со временем становится оливково-зеленым. Мякоть размягчается, становится водянистой и очень горькой.

Лимоны и мандарины при хранении иногда поражаются грибом Alternaria citri. Ткань плодов в результате развития гриба чернеет и размягчается.

Парша яблок является широко распространенным заболеванием, вызываемым грибами Fusicladium dendriticum у яблок и Fusicladium pirinutn – у груш. На поверхности пораженных плодов появляются округлые, резко очерченные темные пятна с заметным налетом спороношения. Под пятнами образуется буроватый пробковый слой, препятствующий распространению гриба в глубь ткани. При раннем заражении на дереве плоды вырастают однобокими, часто растрескиваются в местах поражения, особенно сильно у груши. При предуборочном заражении пятна бывают очень мелкими, коричнево-черного цвета. Во время съема плодов они почти незаметны и проявляются только при хранении. Это заболевание называют еще «складская» или «амбарная» парша. Инфицированные паршой плоды не сгнивают, но имеют плохой товарный вид и хуже хранятся из-за быстрого увядания. Если же на поверхности плода появляются трещины, то это способствует инфицированию плодов другими гнилостными микроорганизмами.[1]

Кладоспориоз вызывается широко специализированным, поражающим большое число плодов и овощей, грибом Cladosporium herbarum. На поверхности плода появляется небольшое бурое овальное пятно, сильно углубленное, которое быстро увеличивается в размерах и охватывает весь плод, становясь почти черным. Ткань под пятном становится мягкой. Заболевание проявляется к концу хранения, а инфекция попадает на плоды в саду через чечевички. Заболевание в хранилище может передаваться здоровым плодам, чему способствуют механические повреждения кожицы плодов. [2]

Мерами борьбы для снижения бактериальной и грибковой обсемененности плодов являются соблюдение оптимальной технологии выращивания, своевременная уборка урожая, бережное обращение с продукцией, не допускающее травмирования на всех этапах, начиная с уборки и кончая закладкой на постоянное место хранения, соблюдение оптимальных условий транспортирования, соблюдение режима хранения, поддержание чистоты в упаковочных помещениях и хранилище. Важным профилактическим мероприятием является дезинфекция хранилищ и тары.[3]

Исходя из рассмотренного материала, следует, что на российский рынок продукции поступают плоды из разных континентов планеты, где эпизоотическая ситуация неизвестна и представляет угрозу заноса возбудителей инфекции. При этом с поверхности плодов выделяются возбудители особоопасных для человека дизентерии и пищевых токсикоинфекций, что требует тщательного микробиологического контроля и разработки средств ее обезвреживания.

Список литературы

1. Мюллер Г. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения / Г. Мюллер. – М.: Пищевая промышленность, 1977.
2. Очирова Л.А. Микробный пейзаж продуктов растительного и животного происхождения на рынках г. Улан-Удэ, Республики Бурятия // Л.А. Очирова, В.А. Бохоев, В.Ц. Цыдыпов // Перспективные направления научных исследований молодых ученых: матер. IX науч.-практ. конф. посв. 75-ю УГАВМ (9-11 ноября 2005 г.). – Троицк. – 2005. – С. 180-181
3. Очирова Л.А. Микробный пейзаж фруктов, реализуемых на рынке ТЦ «Сагаан Морин» / Л.А. Очирова, В.Ц. Цыдыпов // Матер. Междунар. науч.-прак. конф., посвящ. 70-ю ФВМ Бур.ГСХА. – Улан-Удэ. – 2005. – С.156 – 157.

УДК 636.38

Баданова А.О. *- студентка; YasaBadanova@mail.ru*

ОРГАНОПАТОЛОГИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОВЦЫ

Научный руководитель – Жуков В. М. д.в.н., профессор

Существенной проблемой для овцеводческих хозяйств наряду с другими заболеваниями являются маститы, которые поражают от 2- х до 15-ти и более процентов маточного поголовья. Личное подсобное хозяйство, которое находится в селе Каракол Онгудайского района Республики Алтай, также страдает от маститов. Поголовье составляет 38 голов. По данным журнала для регистрации животных сельского ветеринара можно сделать вывод, что данное заболевание актуально для нашего хозяйства. В период с 15 апреля 2015 г по 15 ноября 2015 г из всех возможных заболеваний (эндометрит, атония, конъюнктивит и др.) маститы составляют 5,8%. от общего поголовья.

В доступной литературе мало данных, касающихся особенностей патоморфологии молочной железы при клинически выраженном мастите у овец.[2] Это и предопределило цель настоящих исследований. Материалом служили образцы молочной железы от 3 голов лактирующих овцематок породы советский меринос 3-5-го окота с признаками клинически выраженного мастита. Диагноз на мастит ставили на основании клинических признаков и результатов бактериологических исследований.[1] У больных маток был выявлен характерный симптомокомплекс, проявлявшийся общим угнетением, отказом от корма, гипертермией (до 41С и выше), ускоренным дыханием и слабым учащенным пульсом. Бактериологическими исследованиями установлено, что основными этиологическими факторами возникновения мастита являлись золотистый стафилококк и агалактийный стрептококк, которые действовали как в отдельности, так и ассоциированно. Реже выделялись эпидермальный стафилококк и E.Coli. В пораженной доле вымени отмечались отечность, повышение местной температуры, красно-фиолетовая окраска. При пальпации ощущались болезненность, уплотнение, напряженность кожи. Выдаивался секрет желтовато-бурого цвета. [2] У некоторых овцематок была заметна хромота на одну из задних конечностей со стороны пораженной доли (рис. 1, 2).

При клиническом мастите у лактирующих овцематок в молочной железе развивалась выраженная экссудативно-клеточная реакция, проявлявшаяся десквамативным катаром в альвеолах и протоках и серозным отеком стромы с лимфоидно-плазмоцитарной инфильтрацией. Впоследствии воспалительный процесс приобретал гнойный характер с диффузной лейкоцитарной инфильтрацией ткани, формированием абсцессов и одновременно развитием грануляции и фиброза стромы.[4]

Рис 1. Клинический мастит у овец. Оригинал.

Рис 2. Гиперемия и серозный отек молочной железы. Оригинал.

Исследуемым овцам был применен препарат «Мастисан-А-форте» - комплексный препарат из двух антибиотиков (пенициллина или стрептомицина, а также сульфаниламида) и преднизолона. Комбинация антибиотиков и сульфаниламида обеспечивает синергическое повышение антимикробной активности относительно почти всех возбудителей; входящий в состав препарата преднизолон повышает противовоспалительное, противоотечное и противоаллергическое действия.

Критерием оценки проведенного лечения является отсутствие клинических признаков мастита, а также отрицательная проба молока с маститтестом и время, за которое завершилось лечение.

Из всех отобранных подопытных овцематок было поражено две доли, а у 1-ой – одна доля. Все пораженные доли были уплотнены. Горячие и болезненные. При сдаивании секрета обнаруживаются мелкие и крупные хлопья.

Лекарственное средство набирают из флакона стерильным шприцем в количестве 5 см3, плотно прижимают канюлю шприца к отверстию соскового канала и вводят осторожным нажатием на поршень шприца в сосковую цистерну вымени.

В зависимости от тяжести заболевания, вводят 1-4 дозы (5-20 см3) с интервалом 24 часа до полного излечения поражённых четвертей вымени. Комбинация входящих в состав лекарственного препарата действующих веществ обеспечивает широкий спектр антибактериаль-

ной активности препарата, предупреждает развитие резистентности микроорганизмов. После использования данного препарата, мною была проведена повторная реакция с Маститтестом, и она оказалась отрицательной, что говорит о выздоровлении животного. [3]

По результатам моего наблюдения ключевыми моментами в возникновении мастита в личном подсобном хозяйстве являются: нарушение условий содержания; травмирование животных во время моциона.[1]

Таким образом, с учетом литературных данных [1] и результатов проведенного обследования животных для снижения частоты возникновения маститов в данном хозяйстве мною предложено: очистить территорию от посторонних предметов, которые травмируют животных; провести профилактическую беседу по уходу за животными с хозяином данного хозяйства.

Список литературы

1.Гончаров В.П., Карпов В.А., Якимчук И.П., Профилактика и лечение маститов у животных.- М.: Россельхозиздат, 1984, - 240 с.

2.Никольский М.И., Из опыта лечения овец, больных инфекционным маститом. – Ветеринария. 1953- №9,-44-46 с.

3.Студенцов А.П. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин, М. Г. Миролюбов и др.- Москва: Издательство Колос, 2000. – 495с.

4.Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / Н.Я. Никитин, М.Г. Миролюбов, В.И. Гончаров и др. М.: Колос, 2003

УДК: 619:618.1

Бец Н.С. *– студент*

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ЛАЦЕЛИН ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

Научный руководитель – Малыгина Н.А., к.в.н., доцент

Увеличение производства мяса, молока и другой продукции животноводства в значительной мере зависит от состояния воспроизводства стада. Оптимальный уровень воспроизводства стада, позволяющий получать максимум приплода и молочной продуктивности, обеспечивается нормальным функционированием половых и других органов и систем организма коров. Среди причин, препятствующих воспроизводству, значительное место занимает акушерская и гинекологическая патология. [1] Она может проявляться в виде патологических родов, задержания последа, субинволюции матки, эндометрита, дисфункций яичника и т.д. Это объясняется недостаточным и неполноценным кормлением, неправильным уходом, несвоевременным осеменением, заболеванием половых органов. Ежегодно сельскохозяйственные предприятия выбраковывают до 20-25% высокопродуктивных коров по причине акушерских и гинекологических заболеваний. В настоящее время разработано огромное количество средств и способов профилактики и лечения акушерской и гинекологической патологии с эффективностью 65-90% и более[2]. Практически все схемы лечения и профилактики включают антибиотики и химиотерапевтические препараты, специфические биологически активные вещества (гормоны, простогландины и др.), которые могут выделяться с молоком. По санитарно-эклологическим требованиям молоко от этих животных определенное время не должно использоваться в пищу людям и животным. Лечение акушерско-гинекологической патологии у коров приводит к контоминации, прямо или косвенно, молока и мяса лекарственными компонентами: антибиотиками, сульфаниламидами, которые препятствуют полной переработке молока и мяса, вызывают токсикозы и аллергические реакции у молодняка животных, а также человека.

Высокие требования международных и отечественных стандартов к качеству получаемого молока, мяса и других продуктов животноводства вызывают необходимость внедрения в практику высокоэффективных и экологически безопасных и экономически выгодных способов терапии и профилактики. Всем известно, что у высокопродуктивных животных при минимальном моционе и стойловом содержании возникают большие проблемы с отделением последов и гипофункцией яичников, и тут очень важно правильно и безопасно подобрать схемы лечения. До сих пор среди врачей нет единого мнения нужно ли отделять послед (околоплодные оболочки) оперативным способом (вручную), так как при отделении рукой редко удается отделить послед полностью и часть плодовых оболочек обычно остается в полости матки, а дополнительная травма приводит к усугублению восстановительного процесса. Однако если пользоваться полнодейственным комплексом безопасным и экологическим выгодным лечением, результат не заставит себя долго ждать.

Цель работы – определить эффективность схемы лечения акушерской патологии (задержание последа) в условиях АО «Учебно-опытного хозяйства «Пригородное». Для этого были поставлены следующие задачи:

Сравнить эффективность схемы лечения задержания последа с применением препарата Лацелин и схему, прменеяемую в хозяйстве.

Материалы и методы исследования

Работа выполнялась в условиях АО «Учебно-опытное хозяйство «Пригородное». Степень распространения акушерско-геникологических заболеваний оценивали на основании зооветеринарной отчетности и собственных исследований при проведении акушерско-геникологической диспансеризации коров.

Объектом исследований служил препарат Лацелин**,** и чистопродные голштенизированные коровы Приобского типа.

Лацелин. (гомеопатический препарат) Активные компоненты входящие в состав Лацелина обладают стимулирующим действием на сократительную функцию миометрия и оказывают противовоспалительный эффект, стимулирует иммунитет и усиливает бактериостатическое действие маточной слизи: обладает выраженным антитоксическим действием.

По степени воздействия на организм Лацилин относится к малоопасным веществам, в рекомендованных дозах не оказывает раздражающего, аллергизирующего, эмбриотоксического и тератогенного действия.

Изучение новой схемы лечения выполняли на фоне принятых в хозяйстве технологий, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий при акушерско-гинекологических патологиях.

Для этой цели было создано 2 группы по 10 голов животных по типу аналогов, с задержанием последа.

Животным опытной группы применяли следующую схему лечения:

Таблица 1

Схема лечения №1.

	Препарат	Способ введения, разовая доза	Дни лечения						
1		Мануальное отделение последа	+						
2	Свечи сепранол	Внутри маточно	+						
3	Лацелин	Внутримышечно 5мл	+	+	+	+	+		
4	Элиовит	Внутримышечно5мл	+						
5	окситоцин	Внутри мышечно, 10мл.	+	+	+				
6		Ректальный массаж матки			+		+		+

Животным контрольной группы применяли схему лечения, использованную ранее в хозяйстве.

Таблица 2

Схема лечения №2

	Препарат	Способ введения, разовая доза	Дни лечения						
1		Мануальное отделение последа	+						
2	Бицилин 5	Внутримышечно 1,5млнЕД	+						
3	Свечи сепранол		+						
4	Элиовит	5мл	+						
5	окситоцин	Внутримышечно, 10мл	+	+	+				
6	Ректальный массаж матки				+		+		+

В ходе проведения опыта за животными проводили ежедневные клинические наблюдения, определяли общее состояние, состояние половых органов, количество и характер выделяемого экссудата. За животными вели наблюдения до их плодотворного осеменения и учитывали состояние новорожденных телят.

В результате проведенных исследований мы установили, что в опытной группе животных, в которой применялась схема лечения с препаратом Лацелин при ректальном исследовании наблюдались обильные истечения серо-коричневого экссудата из полости матки, который не обладал ихорозным запахом, было отмечено, что истечения наблюдались до 7-10 дней после отела (лохии). Инволюция матки наступала на 25-30 дни после отела. Количество дней от отела до оплодотворения составило в среднем 45дней.

В контрольной группе инволюция матки наступала также на 30 день после отела, количество дней от отела до оплодотворения составило 48-50 дня.

Курс лечения в опытной группе сократился на 4 дня по сравнению с контрольной группой.

Выводы

1. Схема лечения коров с акушерско-гинекологической патологией (задержание последа) включающая препарат Лацелин позволяет добиться высокого результата.
2. Применение Лацелина позволяет вылечить более 80% коров дойного стада.
3. При применении Лацелина в первые 10 дней после отела случаев проявления хронического эндометрита практически не встречается. Животные своевременно приходят в охоту, и плодотворно осеменяются.
4. Телята, родившиеся от коров опытной группы крепче и растут лучше, а приплод от коров опытной группы слабей.
5. Молоко не бракуется и смело выпаивается телятам и употребляется в пищу, что экономически выгодно, так как

Средняя цена 1 литра молока сдаваемого на завод «Модест» составляет 23рубля

Надой на 1 голову в сутки в АО «Учхоз «Пригородное» составляет 19-20 литров.

Лечение по схеме -5 дней

Считаем:

5 дней х 20 литров х23 рубля

5х20=100литров

100литров х23рубля=2300рублей за время лечения одной больной коровы, а в

1 день- 460 рублей – Экономия.

Список литературы

1. Студенцов А.П., Шипилов В.С., Никитин В.Я. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения. – М.: «Колос», 2000.- 494с.

2.Ряпосова М.В. Распространение и этиология хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях свердловской области. Ветеринария Кубани. 2010. № 6. С. 8-9.

УДК: 619.- 618.1.

Булаева А.В. *- студентка -* mozillaek@mail.ru

АКТИВИЗАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ У ДИКИХ КОШАЧЬИХ В НЕВОЛЕ

Научный руководитель – Малыгина Н.А., к.в.н., доцент кафедры хирургии и акушерства

Представители семейства кошачьих, особенно крупные виды, содержатся практически во всех зоопарках мира. Эти животные всегда привлекают внимание посетителей и служат украшением экспозиции. Поскольку численность многих видов кошачьих в природе неуклонно сокращается из-за антропогенных воздействий, истощения генофонда и инфекций, разведение этих животных в зоопарках является одним из способов их сохранения.

В современном мире численность большинства видов кошачьих снижается. По данным Международного союза охраны природы в настоящий момент снизилась численность 29 видов (81%) диких кошачьих.

Снижение численности кошачьих в природе обуславливает не только необходимость развития грамотных подходов к их сохранению, но и их содержание и разведение в неволе, как с целью сохранения видов, так и в качестве «резервных популяций» для последующего заселения животных в природу. Вместе с тем, разведение отдельных видов кошачьих и создание их популяций в неволе достаточно проблематично. Разведение в неволе пиренейской рыси было достигнуто только в последние 10 лет, а создать устойчивую группировку манулов в зоопарках по-прежнему не удается. [1]

Предполагается, что «целью» каждой особи является оставление максимального числа размножающихся потомков и на повышение репродуктивного успеха направлены репродуктивные стратегии животных.

Под репродуктивными стратегиями у млекопитающих понимают совокупность поведенческих и физиологических особенностей организма, направленных на размножение и последующее выращивание потомства. Каждый индивидуум должен делать своеобразный выбор между размножением в конкретный момент времени (его эффективностью и интенсивностью) и выживаемостью и будущим размножением особи. Модифицируя усилия, затрачиваемые на размножение в зависимости от различной обеспеченности ресурсами, животные, изменяя свои репродуктивные стратегии, «оптимизируют» свой репродуктивный успех. Среди большинства млекопитающих репродуктивный успех самцов во многом определяется числом самок, с которыми он спаривается, в то время как репродуктивный успех самок ограничен меньшим числом гамет (и более низким репродуктивным потенциалом) и сравнительно большим родительским вкладом. Все это обуславливает большую избирательность самок в выборе брачного партнера. [2]

Цель работы: разработать метод активизации воспроизводительной способности пум в неволе.

Задачи:

1. Изучить особенности репродуктивной физиологии кошачьих.
2. Изучить сущность метода стимуляции половых функций у кошачьих.
3. Разработать и внедрить метод стимуляции половой функции у пум в неволе.

Объекты и методы исследования

Экспериментальные исследования проводились в зоопарке МУП «Новосибирский зоопарк» в Новосибирской области, городе Новосибирске на 2 особях пум. Во время проведения исследования у особей не наблюдались характерные признаки половой активности.

В ходе наших исследований было выяснено, что у пум определенного сезона размножения нет, они могут размножаться круглогодично. Но в северных широтах наблюдается сезонность (что характерно для Сибири) размножения, которая происходит в декабре-марте. Эструс длится 9 дней. Половой зрелости достигают самки в 2,5 года, самцы в 3 года. Половой цикл, по литературным данным, наступает 2 раза в год [3]

Половой цикл - сложный нейрогуморальный рефлекторный процесс, сопровождающийся комплексом физиологических и морфологических изменений в половых органах и во всем организме самки от одной стадии возбуждения до другой.

Половой цикл делиться на: проэструс, эструс, метеэструс, анаэсткс.

Стимуляция – это усиление, активизация деятельности отдельных органов или организма в целом с помощью различных средств. В нашем случае, стимуляция была направлена на усиление половой деятельности самки и самца пум. Животные достигли половой зрелости, но не наблюдались признаки наступления половой охоты. Поэтому, была применена данная методика. Она направлена на стимуляцию созревания половых клеток, выработку половых гормонов, без применения гормональных препаратов. Используются растительные экстракты и синтетические витамины, которые действуют непосредственно на половую систему или косвенно.

Таблица 1

Схема № 1 (в начале исследования)

Препараты	Доза
Нейромультивит/Пентовит	3 таб.
Тривит	1 мл
Витамин Е	1 мл

Данная схема была рассчитана на обе особи, без учета индивидуальных особенностей. Она применялась в течение 3 месяцев.

В этот период мы наблюдали незначительные изменения в поведенческом характере обоих особей. Самка с самцом не проявляли никакой агрессии по отношению друг к другу, спокойно находились в одной клетке, играли друг с другом. Были замечены некоторые признаки наступления у самки проэструса, проявляющиеся в набухании слизистой оболочки преддверия влагалища. Но значительных результатов после применения данной схемы не наблюдалось. После применения данной схемы самка не пришла в полноценную охоту и не допустила садки. Самец был не очень активен по отношению к самке.

После истечения 3 месяцев было решено изменить схему, в связи с низкой эффективностью и добавить в схему препараты направленные на действие на репродуктивные органы самки и самца. При этом было решено оставить витаминные добавки для общего укрепления организма.

Таблица 2

Схема № 2 (окончательная)

Препараты	Самец	Самка
Нейромультивит/Пентовит	3 таб.	3 таб.
Тривит	1 мл	1 мл
Витамин Е	1 мл	1мл
Фолиевая к-та	-	2 таб.
Тестогенон	1 кап	-

Сроки стимуляции: с 08.06.2015 по 08.07.2015. Тестогенон с 20.06.2015 по 03.07.2015.

Результаты исследований

Стимуляция продолжалась 08.07.2015 года в тех же дозах с интервалом применения тестогенона в 14 дней. 15 августа, этого же года, у самки наблюдались характерные признаки проявления наступления подового цикла. Мы наблюдали следующие признаки:

Проэструс. Внешние признаки — легкая припухлость половых губ влагалища и едва видимые слизистые выделения, беспокойное поведение, назойливость, потеря аппетита, оставляет метки — трется головой и боками о предметы, разбрызгивает мочу (выделяет феромоны для привлечения самца), кричит.

Эструс. Внешние признаки — гиперсексуальность: катается на спине, дрожит от возбуждения, волнообразно извивается, время от времени приседает, приподнимает зад, отводит хвост в сторону, испускает пронзительные крики. У кошачих мы можем наблюдать овуляцию, т.к. она у них провоцированная или индуцированная. Это значит, что выход яйцеклетки происходит во время множественных спариваний.

У самца наблюдалась половая активность в период проэструса и эструса самки. Она выражалась повышенной заинтересованностью самца самкой, попыткой запрыгнуть на ее, сделать садку, покусывание самки в области холки. В период эструса самки самец сделал садку и в течении дня наблюдалось множественное спаривание.

Выводы

1. Определённого сезона размножения у пум нет, хотя в северных широтах он обычно растянут с декабря по март. Это факт показывает, что в данной области эстральный цикл за календарный год смешается с полиэстрального в сторону моно- или олигоэстрального Эструс у самок длится около 9 дней. .

2. Стимуляция половой активности у пум в условиях неволи осуществлялась для появления признаков полового цикла, и в-первую очередь стадии эструса у самки. А также для проявления половой активности самца. Она направлена на стимуляцию созревания половых клеток. Осуществление полового контакта самки с самцом и получения в дальнейшем приплода.

3. После внедрения данного метода стимуляции первые признаки половой охоты начали проявляться через месяц, и в тоже время произошел половой акт. Данный метод очень удобен для применения в условиях зоопарка для диких кошек, т.к. дача препаратов осуществляется вместе с едой, снижает взаимодействие человека с животным, все это уменьшает возникновения стрессового состояния для животного. При его применение не наблюдались побочные явления.

Список литературы

1.Шило Р.А., Леонова О.В. Размножение представителей семейства кошачьих в Новосибирском зоопарке. //В сб.: Первое Всесоюзное совещание по проблемам зоокультуры. Тезисы докладов", ч. 2. - 1986. – С. 263-264.

2.Гептнер В.Г., Слудский А.А. Млекопитающие Советского Союза. В трех томах. Том второй. (Часть вторая). Хищные. Гиены и кошки. - 1972. - С. 572.

3.Seidensticker J.C., Hornocker M.G., Wiles W.V., Messick J.P., 1973. Mountain lion social organization in the Idaho primitive area. //Wildlife Monographs 35: 1-60.

УДК: 619:618.1

Вебер В.А. *- студент*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЛЕЧЕБНО – ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ МАСТИТЕ КОРОВ.

Научный руководитель – Малыгина Н.А., к.в.н. доцент

Молоко является одним из основных продуктов животноводства, которое представляет собой сложную биологическую жидкость, образующуюся в молочной железе самок млекопитающих. Молоко обладает высокой пищевой ценностью, иммунологическими и бактерицидными свойствами и является незаменимой полноценной пищей для новорожденных и высокоценным продуктом питания человека всех возрастов.

На качество получаемого молока оказывает влияние санитарное состояние ферм, наличие коров, больных маститом, состояние технологии первичной переработки и хранения. Концентрация на современных комплексах большого количества коров на ограниченных территориях, введение технологии комплексной механизации основных животноводческих процессов сопровождаются ростом заболеваний, особенно молочной железы. Ежегодно у 20-25% коров регистрируется клинически выраженные маститы и у 50% и более животных воспаление, протекающее в скрытой форме. В результате от каждой коровы недополучают около 10-15% молока, снижается содержание в нем жира и белка.

Цель нашего исследования: определить эффективность использования лечебно - профилактических мероприятий при мастите коров.

Объект исследования: Коровы черно пёстрой голштенизированной породы больные маститом.

Предмет исследования: диагностические лечебно – профилактические мероприятия при мастите коров.

Задачи:

- Изучить литературу, для изучения эффективности использования диагностических лечебно – профилактических мероприятий при мастите коров;
- Провести исследование по определению эффективных методов диагностических лечебно – профилактических мероприятий при мастите коров;
- Проанализировать результаты исследования эффективности использования диагностических лечебно – профилактических мероприятий при мастите коров;
- Разработать рекомендации, которые помогут эффективно проводить диагностические лечебно – профилактических мероприятий при мастите коров.

Собственные исследования

Эксперимент состоял из трех этапов:

1.Причины возникновения мастита:

- нарушения ветеринарно-зоотехнических правил кормления, содержания и доения коров;
- травмы и послеродовые осложнения;
- микроорганизмы.

2.Диагностика маститов

- При патологических процессах симметричность и конфигурация четвертей вымени изменяется.
- Повышение местной температуры до 37—40°С;
- Консистенция вымени может быть плотной, деревянистой;
- Надвыменные лимфатические узлы увеличены, уплотнены, малоподвижны.

3. Лечение животного

Лечение животного необходимо начинать как можно раньше с момента возникновения заболевания; в период проведения терапевтических мероприятий следует тщательно

соблюдать рациональные режимы содержания, кормления и доения больных коров; при любой форме мастита важно добиться наиболее полного освобождения молочной железы от патологического секрета;

независимо от причин и характера воспалительного процесса целесообразно назначать патогенетическую терапию, желательно использовать и физиотерапию; при начальных стадиях воспаления молочной железы, характеризующегося неясно выраженными клиническими признаками, лечение больных коров целесообразно проводить без применения антимикробных препаратов и особенно антибиотиков. При тяжелом течении болезни обязательно применять симптоматическую терапию (введение сердечных и тонизирующих средств).

В комплекс мероприятий по профилактике маститов входят:

- подбор и обучение работников животноводства;
- организация рационального кормления, поения и содержания животных;
- правильное устройство и оборудование молочно-товарных ферм и комплексов:
- содержание в образцовом порядке помещений и прилегающих к ним территорий;
- соблюдение правил доения, ухода за животными (особенно за выменем) и доильными аппаратами;
- предупреждение и лечение отеков вымени в предродовой и молозивный периоды;
- своевременное выявление и лечение коров с различными заболеваниями органов размножения, желудочно-кишечного тракта и др., в том числе и с воспалением и раздражением молочной железы;
- постоянное ведение селекционно-генетической работы, направленной на повышение устойчивости коров к маститу;
- соблюдение личной гигиены обслуживающим персоналом;
- другие мероприятия, предусмотренные ветеринарно-санитарными и зоогигиеническими правилами

Диагностика мастита у коров.

Научно-исследовательская работа проводилась в МТФ пос.Тамбовский, Романовского района. Материалом исследований служили 450 коров черно-пестрой породы, которые были подвергнуты исследованию на мастит (всего было исследовано 1800 проб молока). Стадо было разделено на две равные группы и исследование было проведено двумя способами:

1 способ: Пробы с димастином и мастидином.

Молоко при маститах содержит повышенное количество лейкоцитов и в основном имеет щелочную реакцию.

Для исследования молока готовят 5%-ный раствор димастина или 2%-ный раствор мастидина на дистиллированной воде. Исследование проводят при помощи специальных молочно-контрольных пластинок.

2 способ: Исследование молока с помощью прибора для диагностики мастита "Маститон".

Скрыто протекающий мастит диагностируют путем исследования молока. Молоко от коров, больных маститом, имеет повышенное количество лейкоцитов и измененные физико-химические свойства.

Для проведения исследования требуется 15-20 мл молока из каждого соска вымени. Самые точные результаты получают при исследовании первой порции молока.

Выводы:

Таким образом, при проведении данного исследования мы выявили, что оба способа достаточно точно определяют признаки мастита у коров, но у второго способа: «Исследования молока с помощью прибора для диагностики мастита «Маститон»», мы потратили в 2,33 раза меньше времени. Отсюда следует, что 2 способ диагностики мастита у коров более продуктивен. Раз времени на исследование тратится меньше, то исследования можно проводить регулярно, а у коров с выявленными признаками мастита отслеживать динамику.

Из каждой из двух групп коров мы выбрали по 5 коров в возрасте 3-4 лет и проследили динамику развития мастита в течении суток до начала лечения.

Предложения: Методы профилактики

1.Необходимо установить состав микрофлоры вымени у больных коров.

2.Определить чувствительность микрофлоры к антибиотикам.

3.Улучшить рацион коров по витаминам, протеину, микро- и макроэлементам.

4.Решить проблемы с переохлаждением вымени (сделать подстилку, переводить заболевших и переболевших коров в коровник с деревянными полами, убедить руководство тратить больше средств на подстилку или полы).

5.Профилактические мероприятия являются эффективным средством против мастита.

7.Низкая эффективность лечебных мероприятий не означает их ненужность. Например, заболеваемость без проведения ветеринарных мероприятий подвержена значительным перепадам, обусловленным сложными природными закономерностями, для отражения этих закономерностей требуется более сложный математический аппарат.

8.Для предотвращения маститов необходимо своевременно регулировать давление в вакуумных аппаратах машинного доения, следить за исправностью аппаратов машинного доения, вести селекционную работу в направлении правильной формы вымени, своевременно подвергать лечению больных животных. Очень важно вовремя определить мастит, отследить динамику и назначить правильное лечение. От того как быстро ветеринарный врач сможет назначить правильное лечение зависит здоровье коровы и дальнейшие удои, их объем и качество. Поэтому мы рекомендуем использовать «Маститон» для ранней диагностики мастита у коров.

Список литературы

1.Белоусов Ф.Ф., Гинзбург А.Г. и др. Организация и экономика ветеринарного дела,- М.: Колос, 1982.

2.Васильев В. Г. Лечение коров, больных маститом // Ветеринария.- 1984.- №7.- С. 52-53.

3.Гавриш В.Г., Калюжный И.И. Справочник ветеринарного врача.- Ростов-на-Дону: Феникс, 1996.С.- 326.

4.Плященко СИ. Повышение естественной резистентности организма- осмова профилактики болезней // Ветеринария.- 1991.- С.-49-52.

5.Кузнецов А. К. Новокаиновая терапия заболеваний животных.- М.: Россельхозиздат, 1970.С.-126.

6.Шоль Э. П., Попов П. П. Терапия при острых маститах коров, основанная на определении ускоренным методом наличия и чувствительности микрофлоры к антибиотикам //Тр. ин-тов. Алма- Атинский и Семипалатинский зооветеринарные институты.- Алма-Ата, 1976. С.-91-93.

7.Шипилов В. С, Копытин В. П. Профилактика болезней молочной железы у коров-первотелок // Молочное и мясное скотоводство.-1988,- №2.-С.-56-61.

8.ЧерномордикА. Б. Применение антибиотиков и других химиотерапевтических препаратов.- Киев: Высшая школа, 1988,С.- 320.

9.Шатохин Н. Г. Этиологическая структура клинических маститов коров в Узбекистане и чувствительность возбудителей к некоторым лекарственным средствам // Маститы и болезни обмена веществ сельскохозяйственных животных.- Рига: Зинатне, 1973.- С. 62-63.

10.Уша Б. В., Фельдштеин М. А. Клиническое обследование животных.- М.: Агропромиздат, 1986. С.-303.

УДК: 636.1:591.472:591.438

Ведешова М.А., Глазкова А.В., Керн А.К., Коврова А.В., Скобцов М.А.- *студенты*

МОРФОЛОГИЯ СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ ЛОШАДИ

Научный руководитель – Чебаков С.Н., к.б.н., доцент

Несмотря на современное развитие технологий, лошади как домашние животные, по-прежнему играют важную роль в жизни человека, в том числе и в развитии сельского хозяйства. Однако в связи с выполнением порой тяжелых работ, лошади очень часто подвержены травмам, особенно травмам двигательного аппарата. По некоторым данным из общего числа заболеваний у лошадей 86% обусловлены травмами, 37% приходится на патологию мускулатуры, сухожилий и суставов. В основном травмируются передние конечности и их дистальные отделы, 10% составляют болезни копыт [1]. Для того чтобы проводить профилактику, а так же лечение данных травм, ветеринарный специалист должен знать строение двигательного аппарата животного. В связи с этим выбранную нами тему исследования считаем вполне актуальной. Целью нашей работы являлось уточнение топографии связочного аппарата у лошадей на натуральных препаратах и сопоставление ее с иллюстрационным материалом, приводимом в анатомической литературе.

Материал и методы исследования

Материалом исследования служили грудные конечности, взятые от 4-х взрослых рабочих лошадей из хозяйств Алтайского края. Работа проводилась в секционном кабинете кафедры анатомии и гистологии в рамках НИРС (рис.1). В ходе исследования использовали методики: фиксацию материала в 10 % растворе формалина, препарирование, морфометрию, описание топографии связок.

Результаты исследования

Плечевой сустав - *art. humeri* - у лошади образуется суставной впадиной лопатки и суставной поверхностью головки плечевой кости. По строению – простой, по движению – одноосный. На передней поверхности сустава в толще суставной капсулы проходят фиброзные пучки.

Локтевой сустав - *art. cubiti* - блоковидный, одноосный. Капсула и основные связки - коллатеральная медиальная и латеральная – *lig. collateralis cubiti mediale et laterale* – относительно короткие и очень прочные связки, берущие начало на одноименных мыщелках плечевой кости и заканчиваются на лучевой кости. У лошади их пучки, перекрещиваются, обеспечивая пружинящее свойство суставу. Линейные показатели некоторых связок представлены в таблице 1.

Одним из центров рассеивания противоударов и разделения силы тяжести является запястный сустав - *art. carpi*, кости которого обладают множеством сочлененных фасеток, под различными углами наклоненными [2], [3]. Сустав сложный, одноосный, представлен дистальным концом костей предплечья, двумя рядами коротких костей запястья и верхним концом пястья. Связочный аппарат: суставные капсулы и боковые коллатеральные связки, в которых различают длинные и короткие пучки, располагающиеся непосредственно на капсуле. В суставе есть также межкостные дорсальные и пальмарные связки - *ligg. intercarpea,* соединяющие в каждом ряду кости между собой, а также межрядовые. У лошади последние имеются только между нижним рядом костей и верхним концом пястья - *ligg. carpometacarpea dorsalia et palmare* [4], [5] (рис. 2.). Хорошо развиты у лошади связки соединяещиеся с добавочной запястной костью: добавочнолучевая, добавочнозапястнолоктевая, добавочнопястная связки.

Рис.1. Препарирование конечности лошади. НИР студентов в «Анатомическом кружке»

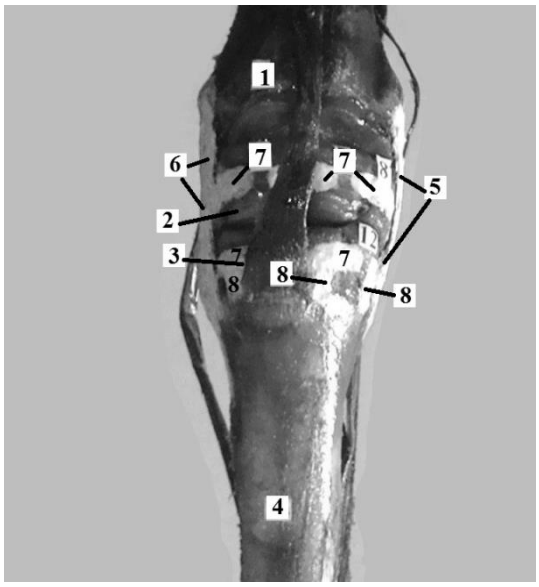


Рис.2. Связки запястного сустава лошади (передняя поверхность). 1-дистальный конец предплечья; 2-проксимальные кости запястья; 3-дистальные кости запястья; 4-пястье; 5-медиальная коллатеральная связка; 6-латеральная коллатеральная связка; 7-межкостные связки; 8-межрядовые связки.

Своеобразным пружинным аппаратом, выполняющим роль амортизатора, защищающего от травмирования копыто, является пястно-фаланговый сустав, с его сесамовидными костями и волярным сухожильно-связочным механизмом, укрепляющим вершину сустава [1]. При неправильной эксплуатации и сильных нагрузках у лошадей часто встречаются повреждения дистальных отделов конечностей: растяжения сухожилий-сгибателей (брокдаунов), воспаления связок путовых суставов, воспаления надкостницы передней части пясти [3].

Пястно-фаланговый сустав - *art. metacarpophalangeae* – сложный, одноосный, образуется головкой пястной кости и суставной ямкой основания проксимальной фаланги. Межфаланговые проксимальные суставы кисти – artt. interphalangeae proximales manus – по строению простые, а по движения – одноосные.

На пальце лошади нами были отпрепарированы следующие основные связки:

-коллатеральные связки – ligg. collateralia – расположенные по боковым поверхностям пальца, плотно прилегают к суставной капсуле;

- пальмарные связки – ligg. palmaria – поперечные между сесамовидными костями;

- коллатеральные сесамовидные связки – ligg. sesamoidea collateralia – соединяют боковые поверхности проксимальной фаланги с проксимальными сесамовидными костями;
- прямая связка сесамовидных костей – lig. sesamoideum rectum;
- боковая медиальная связка сезамовидных костей - lig. sesamoideum mediale
- боковая латеральная связка сезамовидных костей - lig. sesamoideum laterale
- косые связки сезамовидных костей - ligg. sesamoideum obliquum
- волярная связка II фаланги – lig. volare phi
- подвешивающая связка (третья межкостная мышца, мышца-связка) - m. interosseus tertius - у лошади образует мощный сухожильный тяж на пальмарной поверхности третьей пястной кости и на уровне ее дистальной трети делится на две ветви.

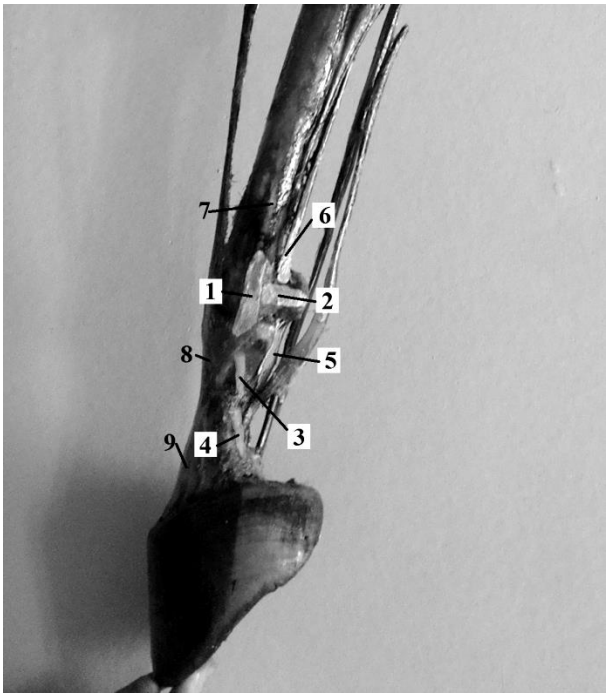


Рис. 3. Связки дистальных отделов конечности. 1- медиальная коллатеральная пястнопутовая связка; 2- боковая медиальная связка сезамовидных костей; 3- косые связки сезамовидных костей; 4- косая путово-венечная связка; 5-прямая связка сесамовидных костей; 6- третья межкостная мышца-связка (подвешивающая связка); 7- дистальный конец пястья, 8- путовая (проксимальная); 9- венечная (средняя) фаланга.

Анализ линейных показателей связок показывает, что наиболее мощными и развитыми связками у лошади являются связки локтевого сустава – коллатеральные медиальная и латеральная; связки запястья – медиальная и латеральная коллатеральные, лучезапястная.

Заключение

Исходя из вышеизложенного можно сделать следующее заключение, что связочный аппарат грудной конечности лошади является закономерно сложенной и гармонично устроенной частью опорно-двигательного аппарата. Редукция боковых пальцев в процессе эволюции привела к уменьшению числа некоторых связок (например боковых межпальцевых крестовидных), но в тоже время упрочнению имеющихся. Сравнивая со схемами и рисунками топографии связок, приводимыми в анатомической литературе, полученные нами данные и натуральные анатомические препараты являются фактическим их подтверждением.

Таблица 1.

Линейные показатели некоторых связок грудной конечности лошади (мм)

Связки	Длина	Ширина
Медиальная коллатеральная связка локтевого сустава	120±5,44	23±0,18
Латеральная коллатеральная	110±12,35	25±3,60
Боковая коллатеральная медиальная запястья	150±28,16	28±0,45
Медиальная коллатеральная связка запястья	108±5,42	21±1,40
Передние межзапястные (межкостные) связки	30±0,51	8±0,05
Пальмарная лучезапястная	60±0.22	11±0,09
Боковые коллатеральные связка пястнопутового сустава	40±0,17	8±0,03
Боковые сесамовидные	30±0,08	10±0,02
Косые связки сезамовидных костей	45±0,12	5±0,01
Волярная связка II фаланги	60±0,15	8±0,08

Список литературы

1.Ползунова А.М. Лечение лошади. Выпуск 1. Заболевание конечностей у рысистых и верховых лошадей.- М.: ГорКа Говорун, 2007. - 40 с.

2.Витт В. О. , Желиговский В. О. , Красников А. С. , Шпайер Н. М.. Коневодство и коневиспользование. – М.: Колос, 1964 - 384 с.

3.В.Г. Касьяненко. Аппарат движения и опоры лошади. - Киев: Изд. академии наук Украины, 1947. - 94 с.

4.Зеленевский Н. В. Анатомия лошади. Спб.: Изд-во «НИК», 2007. - 712 стр.

5.Robert A. Kainer, Thomas O. McCracken. Horse Anatomy, A Coloring Atlas. - Alpine PubIications, Loveland Colorado, 1998. – 185 s.

УДК: 619.591.145.2

Ерохин А.С. – ***студент; n4elomop@mail.ru***

ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИМИДАКЛОПРИДА НА ОРГАНИЗМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Научные руководители: Ткаченко Л.В., д.б.н. доцент;
Гулидова Ю.В., ветеринарный врач; Дутова О.Г., к.в.н., доцент

Неоникотиноидами называется небольшая группа инсектицидов, которая используется для эффективной борьбы с вредителями в России в достаточно широких масштабах и отлично зарекомендовавшая себя в обработке сельскохозяйственных культур от вредителей с целью сохранения урожая, в которые входят такие направления растениеводства, как зерновые, плодовые и овощные культуры[1]. В ветеринарии же неоникотиноиды используются для лечения и профилактики саркоптоидозов, демодекозов,энтомозов.

Неоникотиноиды по химическому строению принадлежат к классу нитрометилен-гетероциклических соединений. На российском рынке пестицидов неоникотиноиды представлены четырьмя действующими веществами: имидаклопридом (конфидор, танрек)*;* ацетамипридом (моспилан); тиаметоксамом (актара) и тиаклопридом (калипсо).

Химические никотины способны успешно подавить активность ацетилхолинэстеразы у насекомых. Взаимодействуя с рецепторными белками (то есть, являясь агонистами), они пролонгируют открытие натриевых каналов. В результате происходит блокировка нервных импульсов. Применяются для борьбы с листогрызущими и сосущими вредителями: колорадскими жуками, рисовыми долгоносиками, тлями, цикадками, трипсами. Успешно используются также для уничтожения почвенных вредителей, наносящих вред корнеплодам. Например, щелкунов и крошки свекловичной. [2] В тоже время препараты очень токсичны для

пчел, они вызывают расстройство кишечника и впоследствии их гибель (химический токсикоз). Во Франции с 1999 г. запрещены все неоникотиноиды после года их применения. Начиная с 2013 г. в ЕС запрещены три вида неоникотиноидов [3].

Обширное использование неоникотиноидов на территории России и отсутствие конкретных исследований с последствиями воздействия данной группы инсектицидов на организм млекопитающих, дают предпосылки для дальнейшего их изучения и последующего научного обоснования. В связи с этим разработка методов диагностики отравления животных неоникотиноидами, определение токсикодинамики, степени воздействия летальной и токсической дозы на организм лабораторных животных, а так же изучение воздействия на кровь этой группы инсектицидов являются актуальными задачами ветеринарии.

Цель исследований: определить клинические признаки отравления, токсикодинамику, а так же воздействие имидаклоприда на клетки крови подопытных животных.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились на 9 белых беспородных лабораторных крысах из одного помета, которые содержались в одинаковых условиях в виварии кафедры анатомии и гистологии ФВМ ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ с 10 декабря по 25 декабря 2015 года. Кормление и поение животных осуществлялось вволю.

Предварительно, перед каждой дачей препарата проводился клинический осмотр (частота дыхания; двигательная, косметическая и ориентировочная активность; выраженность аппетита, частота уренаций и дефикаций).

Животные были разбиты на 3 опытные группы, одна из которых являлась контрольной. Первой опытной группе из 3 крыс перорально вводилась токсическая доза препарата «Танрек» (действующее вещество имидаклоприд) из расчета 0, 1 мл (20 мг/кг) однократно в течение 7 дней. Второй группе производилась дача летальной дозы равной 0,2 мл однократно через день в течение двух дней. Третья группа являлась контрольной и содержалась в одинаковых условиях с другими подопытными группами.

Результаты исследований

В результате проведенных исследований у животных первой опытной группы было установлено, что токсическая дозировка имидаклоприда вызывает ярко выраженный токсический эффект, который проявлялся у разных крыс группы по разному.

Через 10-15 минут после введения 1 опытной группе животных препарата, проявлялись следующие симптомы отравления: отсутствие груминга, нарушение координации движений, блефароспазм, брадикардия.

Через 20 минут после введения выявлены более яркие признаки: нарастание брадикардии с судорожным сокращением межреберных мышц, на 4-й и 5-й дни исследования было отмечено значительное учащение дыхательных движений (поверхностное), а на 6-й и 7-й возвращение к показателям первых трех дней опыта(урежение); крысы находились в угнетении и сидели неподвижно, так же довольно ярко проявлялся блефароспазм.

Спустя 35-40 минут все признаки постепенно исчезали и животные приходили в норму, проявляя интерес к воде и корму, исследованию своей клетки. Гибели животных не наступило.

После введения летальной дозы второй опытной группе, в первые пять минут активно проявлялся груминг, исследовательская активность, поедание корма и питье воды. Спустя 10 минут постепенно наступало угнетение, животные находились в ступоре, дыхательные движения становились сбивчивыми и более резкими.

Спустя 20 минут у подопытных крыс, как и в первой опытной группе, начали проявляться брадикардия (менее выраженная, чем в первой группе), блефароспазм, отсутствовала реакция на какие-либо внешние раздражители. Так же у отдельных особей была отмечена слабая мышечная дрожь.

Через 40-45 минут после введения имидаклоприда животные постепенно приходили в норму, к корму и воде проявляли меньший интерес, по сравнению с 1 опытной группой и контрольной. Дефикация происходила у них значительно реже, уринация оставалась в пределах нормы.

Летального исхода во второй опытной группе так же не наступило, не смотря на то, что животным вводилась летальная доза препарата.

Так же можно отметить то, что к моменту завершения эксперимента и в течение 5 дней после него крысы вели себя менее активно, шерстный покров 1-й и 2-й опытной группы стал блеклым, сальным, слегка сероватого оттенка с неприятным запахом.

На второй день эксперимента, с целью выявления появившихся в процессе опыта отклонений, у всех крыс из кончика хвоста была взята кровь для исследования, у всех животных отмечена лимфоцитопемия, у крыс из первой опытной группы нейтрофильный сдвиг ядра влево, что может быть следствием интоксикации или воспалительного процесса в организме животного. У второй группы крыс отмечены одновременно палочкоядерная нейтрофилия и увеличение сегментоядерных нейтрофилов. У третьей контрольной группы эозинофилия и увеличение палочкоядерных нейтрофилов с одновременным увеличением сегментоядерных нейтрофилов.

Так же собрана моча для анализа индикаторными полосками (тест полоски), которые не дали каких либо отклонений от нормы.

Таблица № 1

Результаты исследования крови на 2-й день эксперимента.

	Б	**Э**	**М**	**Ю**	**П**	**С**	**Л**	**М**
1-я группа	0	5	0	0	5	33	51	5
2-я группа	0	4	0	0	5	41	38	5
Контр. гр.	0	6	0	0	6	43	41	5
Норма	0-1	1-5	0	0	1-4	20-35	55-75	1-5

После проведения эксперимента так же был произведен забор крови для исследования. В ходе окраски крови по Паппенгейму и последующем исследовании мазка под иммерсией с увеличением 15х90 были выявлены гипохромия, пойкилоцитоз и наличие бластных клеток, что можно объяснить тем, что при этом, вероятно, наблюдались нарушения костномозгового кроветворения. Было отмечено появление юных нейтрофилов в первой опытной группе и уменьшение сегментоядерных нейтрофилов. В третьей группе было отмечено увеличение палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов. У всех лабораторных животных обнаружена лимфоцитопемия. Летального исхода не наступило ни в одной из опытных групп. У подопытных животных спустя один день после окончания дачи препарата дыхание пришло в норму, через 3 дня полностью восстановились исследовательская активность и прием корма. Шерстный покров был засаленным с неприятным запахом еще на протяжении семи дней после окончания эксперимента.

Таблица № 2

Результаты исследования крови после эксперимента**.**

	Б	**Э**	**М**	**Ю**	**П**	**С**	**Л**	**М**
1-я группа	0	5	0	1	4	34	53	5
2-я группа	0	5	0	0	4	37	49	5
Контр. гр.	0	5	0	0	6	39	44	5
Норма	0-1	1-5	0	0	1-4	20-35	55-75	1-5

.

Рисунок № 1 – Гипохромия;

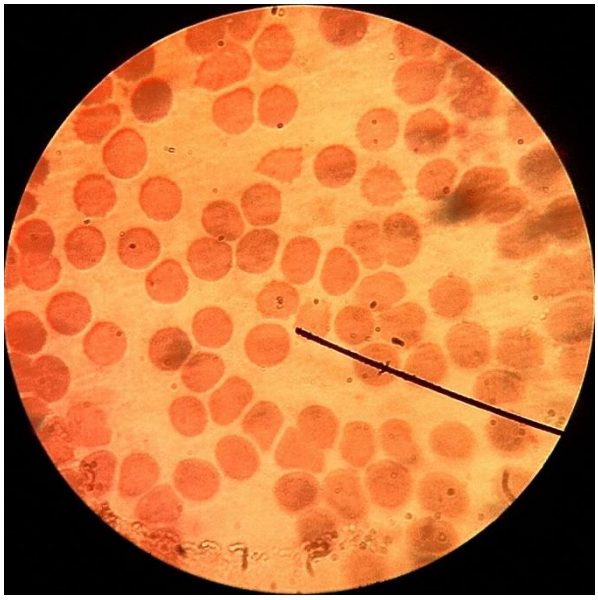


Рисунок № 2 - Пойкилоцитоз;

Применение индикаторных полосок позволило выявить небольшое количество крови в моче у двух крыс в первой опытной группе и у одной из 2-й группы уже в процессе проведения эксперимента, при сохранении в пределах нормы остальных показателей индикаторных полосок , что могло быть вызвано тем, что действующее вещество препарата действует на порозность сосудов, вызывая воспаление. Для чистоты эксперимента, анализы собирались, как перед началом эксперимента, так и во время его проведения.

Выводы:

1. Препарат Танрек содержащий в качестве действующего вещества имидаклоприд, обладает умеренной токсичностью в дозах 0,02г. и 0,04 г. (3-й класс опасности)
2. Имидаклоприд вызывает отравление у крыс, которое проявляется брадикардией, блефароспазмом, судорожным сокращением межреберных мышц, слабой мышечной дрожью и угнетением.
3. Шерстный покров приобрел засаленный вид с неприятным запахом и на протяжении семи дней после окончания эксперимента не восстанавливал естественный вид.
4. В крови обнаружены бластные клетки - незрелые клетки костного мозга, а так же гипохромия и пойкилоцитоз.
5. У животных первой опытной группы наблюдались изменения в моче в виде гематурии.

Список литературы

1.Еремина О.Ю., Лопатина Ю.В. Перспективы применения неоникотиноидов в сельском хозяйстве России и сопредельных стран. — № 6. — Агрохимия, 2005. — С. 87—93.

2.http://stopvreditel.ru/rastenij/borba/insekticidy-protiv-vreditelej/nikotinoidy.htm

3.Белан С. Р., Грапов А. Ф., Мельникова Г. М. Новые пестициды. Справочник. — № 6. — М.: «Грааль», 2001. — С. 87—93.

УДК (159.9 +591.51) (075.8).

Ерохин А.С. *– студен;* ***n4elomop@mail.ru***
Носова А.В. *- студентка ФВМ*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОМИНИРУЮЩЕЙ МОТИВАЦИИ У ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ СВОБОДНОГО ВЫБОРА ПИЩИ И ВОДЫ

Научный руководитель – Силантьева Н.Т., к.в.н., доцент

Исследования поведения животных достаточно актуально в нашей жизни, потому что люди по всему миру заводят себе домашних питомцев. Именно поэтому важно знать особенности поведения и психологию разных видов домашних животных. Важной составляющей поведения животного является его мотивация , то есть побуждение к совершению какого–либо действия .

Целью нашего исследования было наблюдения за поведением лабораторных крыс в условиях доминирующей мотивации свободного выбора пищи и воды.

Научный эксперимент проведен в учебной лаборатории кафедры анатомии и гистологии факультета ветеринарной медицины.

В эксперименте были использованы 4 группы лабораторных крыс по два животного в каждой.

Группы животных были размещены в отдельные клетки. Подопытные животные на начало эксперимента были активными, охотно употребляли корм, расположение тела в пространстве естественное, слизистые оболочки бледно-розового цвета, шерстный покров равномерный, гладкий, блестящий.

В проведенном нами эксперименте условно можно выделить 2 – этапа. На первом этапе мы выдерживаем лабораторных крыс в течении суток в следующих условиях:

-Первая опытная группа имела доступ только к пище в течение 24-х часов.

-Вторая опытная группа имела доступ только к воде тот же промежуток времени.

-Третья опытная группа на 24 часа была лишена и пищи и воды.

-Контрольной группе животных обеспечили свободный доступ к пище и воде.

По завершению первой части эксперимента переходим ко второму этапу опыта – помещаем поочередно лабораторных крыс разных групп в экспериментальную камеру , в которой имеется свободный доступ к кормушке и поилке, и пронаблюдали за предпочтительном выбором пищи или воды животными контрольной и опытных групп.

- У животных первой опытной группы общее состояние было удовлетворительное, они активно передвигались по клетке. В экспериментальной камере после обследования данного помещения предпочтения отдали воде.

- У лабораторных крыс второй группы в поведенческих реакциях наблюдали угнетение общего состояния, животные были малоподвижны не активные .После обследования экспериментальной камеры выбрали корм, но позже подошли и к миске с водой.

- У крыс третей опытной группы наблюдали угнетенное состояния ,они били пугливыми, пытались спрятаться в углу клетки .При попытке взять в руки животные проявляли агрессию.

Экспериментальную камеру долго обследовали, предпочтение отдали воде, и лишь после утоления чувства жажды подошли к корму.

- Поведение у контрольной группе животных после проведения опыта осталось прежним. Они были активными, жизнерадостными. Помещение экспериментальной камеры обследовали очень быстро, не проявив интерес ни к воде, ни к пище.

Данный эксперимент определения доминирующей мотивации у крыс в условиях свободного выбора пищи и воды показывает:

- что суточное голодание или исключения из рациона воды или пищи не подавляло у животных проявления выраженной ориентировочно исследовательской реакции.

-Животные удовлетворяют более сильную мотивацию до тех пор, пока она не станет равной второй имеющейся у него мотивации. Затем животное поочередно реализует то одну, то другую мотивацию до тех пор, пока обе мотивации не уменьшаться до нуля.

-Именно потребности организма, как материальные факторы трансформируются в специфические мотивационные возбуждения в центральной нервной системы.

Таблица 1

Исследовательская активность животных на фоне различных мотивационных состояний.

Группа	№ животного	Корм	Вода	Характеристика поведения животного
контрольная	1	+	+	Животные активные, жизнерадостные . Не проявили интерес ни к воде , ни к корму.
	2	+	+	
1-ая опытная	1	+	_	Состояние удовлетворительное, предпочтение отдали воде.
	2	+	_	
2-ая опытная	1	_	+	Малоподвижное, не активное, предпочтение отдали корму.
	2	_	+	
3-ая опытная	1	_	_	Животные пугливые и агрессивные, предпочтение отдали воде.
	2	_	_	

Список литературы

1. Иванов А.А. Этология с основами зоопсихологии/ А.А.Иванов. - Издательство: Лань, 2007. - 623 с.

2.Котов А.В. Мотивация и конфликт в системных механизмах инициации поведенческого акта./А.В.Котов // Вестник международной академии.-2006 .-№ 4.-С 72- 80.

УДК 636.932.42/.43:591.16

Ерохина И.С. *–студентка;* ***n4elomop@mail.ru***

РАЗМНОЖЕНИЕ ШИНШИЛ

Научный руководитель – Малыгина Н.а., к.в.н., доцент

Данная тема является актуальной, так как всё чаще из дикой природы к нам в дома и квартиры перебираются самые разнообразные экзотические животные: Мадагаскарские шипящие тараканы, белки, африканские улитки, игуаны, хамелеоны, шиншиллы и многие другие. Не всегда мы приобретаем их в качестве домашних любимцев, но так же и как для достижения цели удовлетворения материальных нужд. И в любом из этих случаев имеет место размножения этих животных, либо для увеличения числа голов (для производства или распространения в целях бизнеса), либо для обычного продолжения рода животного в невольной квартирной жизни на радость хозяевам.

Из всех этих животных выделяются шиншиллы. Они являлись объектом интенсивной охоты из-за ценного меха, что привело к сильному уменьшению их численности и занесению в Красную книгу Международного союза охраны природы и природных ресурсов. [1]

Животное также используется для:, физиологических исследований нарушений слуха (из-за своей относительной устойчивости к инфекциям уха) и изучения полного или частичного восстановления слухового аппарата. Длиннохвостые шиншиллы разводятся на мех на фермах во многих странах.

Краткое описание семейства шиншилловых. Шиншиллы-род грызунов семейства шиншилловых. Естественный ареал — пустынное высокогорье Анд в Чили, Перу, Боливии и Аргентине. Различают виды: малая длиннохвостая или береговая шиншилла (лат.Chinchillalanigera), короткохвостая или большая шиншилла (лат. Chinchillabrevicaudata). Срок их жизни от 15-20 (28 лет максимальное). Она всю жизнь может прожить одна, и ей не нужна пара. Их нельзя выносить на улицу и выгуливать на шлейке (они очень подвержены к стрессам). У многих самок ярко выражен материнский инстинкт и сразу же после родов они начинают ухаживать за новорожденными. Теоретически можно получить 6 -8 малышей в 1 помете (12 штук в 2-х за год). На фермах практическим путем, удается получить до 8 детенышей от 1-й самки, но самка самостоятельно не может вырастить и выкормить это количество молодняка (оптимальный вариант 2-3 щенка). Если шиншиллы будут жить в условиях постоянной температуры, где продлена долгота светового дня – животные постепенно будут терять присущую им сезонность, и будут рожать круглый год. Это явление дает возможность звероводам использовать зверьков наиболее интенсивно. [3]

Цели исследования

Изучить и описать размножение шиншилл для более полного понимания этого вида грызунов.

Задачи и собственные наблюдения в исследовании

1. *Правильность определения полов у шиншилл:*

у самки анальное и половое отверстие находится почти рядом, а у самцов на гораздо большем расстоянии:

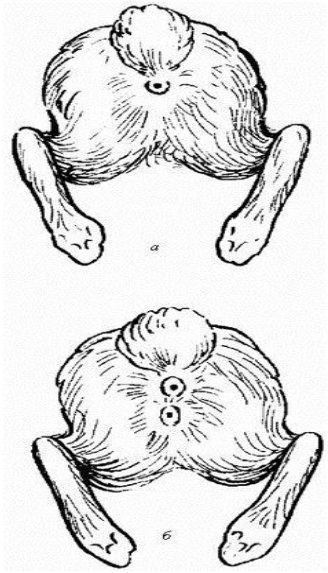


Рис.1. А) самка. Б) самец.

2. Изучить и описать общие сведения о размножении и уходе в период беременности, и рождения:

Шиншиллы в основном моногамны (встречается полигамное разведение шиншилл, когда на одного самца приходится по 2 — 4 самки, с возрастом количество самок может достигать до 4 - 8). Шиншиллы спариваются ночью. Факт спаривания: клочки шерсти, наличие в клетке воскообразного удлиненного жгутика длиной 2,5-3 см. Факт беременности самки можно определить поизменению её массы, прирост самки составляет к предыдущему взвешиванию по 100—110 г через каждые 15 дней. Начиная с 60-дневного срока беременности у самки, набухают соски, и увеличивается живот. Беременным самкам скармливают качественный витаминизированный и разнообразный корм. За 10 дней до родов гнездовой ящик наполняют подстилкой (сено или солома) и переворачивают отверстием кверху, чтобы самка не разбросала подстилку. Самца удаляют из клетки. С приближением родов самка мало двигается, не прикасается к корму. Чаще всего рожает самка утром с 5 до 8 часов. Длятся

роды от 2-4 минут до 2-3 часов. При трудных родах самке дают 3-4 раза в сутки сахар в виде сиропа по 2-3 мл или песка по 1,5-2 г. Новорожденные шиншиллы имеют живую массу 30-70 гр. Самки более старшего возраста могут принести больше детенышей, чем молодые (до 5-6 вместо 1-2). У самки молоко появляется в день родов, бывают задержки (до 3 суток). Если детеныши сидят, сгорбившись, с опущенным хвостом, нужно осмотреть самку. При отсутствии у неё молока шиншилл подсаживают к молочной кормилице или кормят их искусственно: разведенным (1:2) в воде сгущенным молоком (без сахара) или коровьим (козьим) молоком. Первую неделю детенышей поят через каждые 2,5-3 часа. Лактационный период длится 45-60 дней, в этом возрасте шиншилл отсаживают (в 30 дней при откармливании кипячёным молоком). [5]

3.Изучение и описание информации о течении беременности и родах:

У шиншилл, в среднем, период беременности равен 111 дням (иногда 105 – 112 дней). Яичники зрелой самки включают в себя примерно шестнадцать яичниковых пузырьков, и в фазе течки в них созревают 4; Плацента дисковидная, её можно различить на ранних стадиях беременности. В отличие от других грызунов, яичники шиншилл не сложились и не имеют листочков на поверхности. Правый яичник чаще используется. [2] В лабораторных условиях шиншиллы имеют средний цикл течки- 38 дней. Самки в послеродовой период течки-от 12 до 48 ч, или в последующие периоды течки (распознаваемые красноватые и опухшие вульвы), начиная от 55 до 60 дней после родов. Приближение родов распознают по тем изменениям, что происходят во внешнем виде сосков, синеет устье влагалища, происходит его открытие. Из него начинает выделяться прозрачная желтоватая жидкость. А после, на свет рождаются щенки и выходит плацента, ей свойственен темно-красный цвет и диаметр в 2–3 сантиметра. Затем плацента съедается самкой.

Физиологическая зрелость наступает с 5 месяцев, а половая с 8-9.С того времени, как шиншилл стали разводить в неволе, наблюдается увеличение их активности в 1-й половине года. А во 2-й половине наступал так называемый — яловый период (уклоняются от спаривания с самцом, восстанавливая, таким образом, свои силы). После окота в июле месяце и в августе, удается покрыть лишь около 20% самок. В Японии же, период размножения шиншилл, выпадает на март и длится до августа месяца. Этот цикл, в период самой высокой активности равен 29–36 дням, позже он удлиняется и составляет 30–55 дней, во 2-й половине года, при самой низкой половой активности – это 70–90, а порою 150 дней. [4]

4.Описание органа размножения - матка:

У шиншилл матка двойная, состоящая из двух отдельных маток, открывающих во влагалище обособленными отверстиями

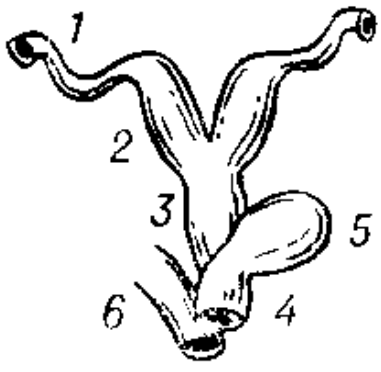


Рис. 2. 1 — яйцевод; 2 — матка; 3 — влагалище; 4 — мочеполовой синус; 5 — мочевой пузырь; 6 — прямая кишка.

Список литературы

1.Burton, J. 1987. The Collins Guide to the Rare Mammals of the World. The Stephen Greene Press, Lexington, MA.

2. Кирис И. Б. Материалы по эмбриональному развитию длиннохвостой шиншиллы // Сб. н-т инф. ВНИИОЗ. Киров.1973.

3. Кирис И. Б. Шиншилла // Тр. ВНИИЖП. Киров. 1962.
4.Шиншиллы // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
5.http://pesik-kotik.ru/151-shinshilla.html

УДК 635.63:631.8

Жигальцова Д.А. *– студент, zhigaltzova96@mail.ru*

МИКРОФЛОРА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Научный руководитель – Резниченко З.М., к.в.н., доцент

Колбасные изделия представляют собой продукт, который предназначен для употребления в пищу без дополнительной термической обработки. Поэтому к колбасным изделиям и технологическому процессу их изготовления предъявляются повышенные санитарные требования.

Стойкость колбасных изделий при хранении неодинакова, что обусловлено рядом факторов: степенью обезвоживания, содержанием поваренной соли, значением pH, консистенцией, пропиткой коптильными веществами, химическим составом фарша и в значительной степени количественным и качественным составом остаточной микрофлоры.

Степень исходной микробной обсемененности колбасного фарша зависит и от санитарно-гигиенических условий производства и соблюдения технологических режимов. В силу различий технологических процессов выработки вареных и копченых колбасных изделий состав микрофлоры этих продуктов изменяется неодинаково. При нарушении сроков и режимов хранения готовых колбасных изделий, в результате протекающих в них микробиологических процессов может ухудшаться их качество.

При хранении колбас происходит вторичное инфицирование поверхности и постепенное увеличение числа бактерий. Численность микрофлоры возрастает тем быстрее, чем выше температура хранения и относительная влажность воздуха.

За рубежом вырабатывают сырокопченые колбасы, используя плесени, которые наносят на поверхность батона. Развивающаяся плесень покрывает батон колбасы тонким слоем, предохраняя его тем самым от чрезмерного высыхания, воздействия света и кислорода воздуха, а также предотвращая развитие вредных бактерий и дрожжей. Продукты обмена и ферменты плесени проникают в фарш и придают колбасам специфический вкус и аромат.

Колбасы вареные, ливерные, сосиски, зельцы – продукты особо скоропортящиеся. Ливерные колбасы и зельцы содержат значительно больше микроорганизмов по сравнению с другими колбасными изделиями. Они имеют относительно высокую влажность и готовятся из сырья, которое обычно сильно обсеменено микроорганизмами. Хотя термическая обработка и уничтожает многие из них, но все же остается достаточное количество. Температура, сроки хранения и реализация этой продукции в торговой сети и на предприятиях общественного питания строго ограничены. При нарушении этих требований продукты подвергаются порче.

Относительно более устойчивы в хранении полукопченые и особенно копченые колбасы, отличающиеся малым содержанием воды, повышенным количеством соли и, кроме того, обработкой антисептическими веществами при копчении.

Виды порчи колбасных изделий в основном сходны с порчей мяса. Чаще всего это: прокисание, ослизнение, гниение, плесневение, прогоркание, пигментация.

Таким образом, наименее стойки при хранении являются группа вареных колбас, зельцы, студни, особенно приготовленные из низших сортов мяса или из сильно обсемененного микробами сырья (обрезь, субпродукты). Кроме того, эти изделия имеют повышенную влажность. Полукопченые, варенокопченые, копченые колбасы более стойки в хранении в связи с

меньшей обсемененностью микробами высококачественного сырья, меньшей влажностью, большим содержанием соли и обработкой веществами дыма при копчении.

Бактерии и микроскопические грибы, которые размножаются внутри и на поверхности колбасных изделий могут вызывать у людей различные кишечные инфекции, наиболее опасными из которых являются сальмонеллез и ботулизм. Поэтому необходимо осуществлять строгий контроль за их содержанием в колбасных продуктах.

Целью нашей работы является сбор и изучение данных о содержании микроорганизмов на поверхности различных колбасных изделий.

Работа проводилась в ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ», на кафедре микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы и в лаборатории ветеринарной биотехнологии. На основе бактериологических исследований определяли микробиологический фон различных колбасных изделий.

Для индикации микрофлоры на поверхности колбасных изделий мы сформировали 3 группы колбасных изделий: колбаса вареная, варено-копченая и сыро-копченая. Каждая группа содержала по 4 батона различных производителей, которые были куплены в нескольких продовольственных точках города Барнаула.

Взятие и подготовка проб для исследования производилась в соответствии с требованиями ГОСТа Р 55456-2013, ГОСТа Р 52196-2011, ГОСТа 16290-86.

С целью идентификации микробных культур использовали микроскопические методы исследования, культивирование материала на МПА, селективных и дифференциальных питательных средах Эндо, Плоскирева, висмут-сульфит агар, агар Сабуро. Пробы инкубировали 24 часа в термостате при температуре 37 ^{0}С.

По результатам исследования колбас рост колоний наблюдали только на МПА. При исследовании вареной колбасы наблюдали рост 3 вида колоний: 1 вид - колонии овальной формы, бежевого цвета, края ровные, поверхность блестящая, размер 0,2*0,5 мм, 2 вид - колонии округлой формы, по краям нежно-бежевого цвета, в центре- коричневого, края ровные, не рваные, поверхность блестящая, размер 0,2*0,2 мм, 3 вид- колонии с изрезанными и размытыми краями, бледно-бежевого цвета, матовая поверхность, большого размера (1,9*1,3 мм). При исследовании варено- копченых колбас выделили рост колонии 2 видов: 1вид - колонии овальной формы, светло-коричневого цвета, края размытые, поверхность блестящая, не выпуклая, 2 вид- округлой формы, по краям цвет бежевый, в центре- коричневый, сами края имеют небольшие неровности, поверхность не выпуклая, не глянцевая. При исследовании сыро-копченых колбас выделили 3 вида колоний - 1 вид -колонии округлой формы, светло-бежевого цвета, края ровные, поверхность блестящая, невыпуклая, 2 вид - овальной формы, коричневого цвета, края немного размыты, поверхность не выпуклая, блестящая, 3 вид - круглой формы, коричневого цвета, края неровные размытые, поверхность матовая, не выпуклая.

В мазках из этих колоний обнаружили крупные грамположительные палочки, разной формы, образующие внутриклеточные споры и бактерии шарообразной формы, что характерно для кокков и энтеробактерий. Основываясь на микроскопических и культуральных исследованиях выявили на поверхности вареных колбас находятся такие бактерии, как бациллы, кокки и энтеробактерии, варено–копченых - бациллы, сыро–копченых - бациллы, кокки.

Таким образом, полученные экспериментальные данные указывают на микробную обсемененность колбасных изделий. Наибольшее количество различных видов бактерий было обнаружено на вареных колбасах.

Мерами борьбы для снижения обсемененности колбасных изделий являются соблюдение оптимальной технологии производства, бережное обращение с продукцией, не допускающее повреждения целостности батона на всех этапах производства , соблюдение оптимальных условий транспортирования, соблюдение режима хранения, поддержание чистоты в упаковочных помещениях и хранилище. Важным профилактическим мероприятием является дезинфекция хранилищ и тары.

Исходя из рассмотренного материала, следует, что на российский рынок продукции поступают колбасные изделия из разных точек планеты, где эпизоотическая ситуация неизвестна и представляет угрозу заноса возбудителей инфекции.

Список литературы

1. Корнелаева Р.П.,Степаненко П.П.Санитарная микробиология сырья и продуктов животного происхождения.- М.: ООО Полиграфсервис, 2006. - 407 с.

2. Аскалонов С.П., Добриер И.Б., Городин Б.Л. Микробиологические исследования и санитарная экспертиза пищевых продуктов. Киев.: Медиздат, 1955. - 157 с.

3. Соляник Н.С. Методические рекомендации и контрольные задания по дисциплине Микробиология, физиология питания, санитария. Кемерово.: КемТИПП, 2010. - 62 с.

4. Кретинин В.К. Профилактические меры при изготовлении колбасных изделий. Статья профессора Орловского ГАУ , взятая с сайта Agro.sakha.ru

5. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена. Учебник для ВУЗов. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 304 с.

6. Лузина Н.И. Микрофлора мяса и мясных продуктов: Учебное пособие. Кемерово.: КемТИПП, 2004. - 75 с.

7. Хамнаева Н.И. Особенности санитарно-микробиологического контроля сырья и продуктов питания животного происхождения: Учебное пособие. Улан-Удэ.- Издательство ВСГТУ, 2006. - 140 с.

УДК 616.091.0

Жукова Н.А., *- студентка; nataliaghukova19@mail.ru*

ОРГАНОПАТОЛОГИЯ СЕРДЦА ЛОШАДИ

Научный руководитель – Жуков В.М, д.в.н., профессор

Сердечнососудистая система - одна из наиболее важных систем организма.

Сердце - центральный орган сердечнососудистой системы, продвигающий кровь по сосудам. Это мощный полый мускульный орган конусовидной формы, расположенный в средостении грудной полости, в области от третьего до шестого ребра.

Основная функция сердца: обеспечение непрерывного тока крови в сосудах кругов кровообращения [1,2,8].

Объекты и методы исследований

Лошади - одни из самых полезных и востребованных животных для человека. С древних времен они служили средством передвижения, лошади помогали человеку в сельском хозяйстве и в промышленности. В современных условиях сельскохозяйственного производства все заметнее сказывается многогранный характер применения лошади в жизни людей.

Одной из важнейших проблем в коневодстве является рост заболеваемости среди животных. К их числу относятся и патологии сердечно-сосудистой системы, что вызывает особую озабоченность ветеринарных специалистов и спортсменов-конников, так как данного рода заболевания значительно снижают выносливость, силу и резвость лошадей.

Заболевания сердца намного могут сократить срок эксплуатации лошади, а зачастую и привести к выбраковке или гибели. Поэтому необходимо глубокое изучение данной проблемы, включающее в себя выявление основных причин и особенностей патологий сердечно-сосудистой системы у этой группы животных и разработку методов их профилактики.

Целью работы является создание информационной базы об органопатологиях сердца лошади. Объектом деятельности - доступная литература о болезнях сердца лошадей. Предметом деятельности системы явился процесс коррекции взаимодействий популяции животных и человеческого общества в экосистеме. Методы деятельности – анализ научно-

методической литературы по биологии, экологии, ветеринарии, биотехнологии, и др. по проблемам здоровья животных, их взаимоотношений с людьми и моделированию этих процессов, анализ состояния здоровья популяции животных: заболеваемость, браковка, продуктивность в экосистеме в связи с возрастом, породой, содержанием. Задача - изучить литературу по незаразным, инфекционным и паразитарным болезням [7].

Результаты исследований и их обсуждение

Лошади крепкие животные, но и они склонны к ряду сердечных заболеваний. Такими являются: гипертрофия, пороки и расширение сердца, эндокардит, миокардит, миокардиодистрофия, миокардиофиброз, перикардит, водянка сердечной сумки, инфаркт, фрагментация и гипертрофия сердечной мышцы, сердечная недостаточность, инфекционная анемия и многие другие [4,5,6].

Причины развития сердечных заболеваний самые разные. В первую очередь влияет наследственный фактор, а также различные нарушения беременности, способствующие образованию патологий развития сердечной мышцы плода. Приобретенные проблемы с сердцем появляются также за счет неправильного питания. Неблагоприятно влияет на здоровье сердца животного отсутствие физической активности, либо усложнение трудовых процессов и в связи с этим возрастание нервно-эмоционального напряжения животного. Приводить к болезням сердца могут и нарушения обмена веществ, кровотока, а также плохие условия содержания лошадей [3].

По литературным данным было отмечено, что чаще встречаются заболевания у лошадей старше 10 лет — 55%, в возрасте 6-7 лет — 48%, 3-4 года — 20%, а у животных в возрасте 2 года — 5%. Породные особенности таковы: у лошадей ахалтекинской и полукровных пород (англо-венгерской, англо - буденновской и англо- тракененской) заболеваемость составляет по 50%, арабской — 25%, буденновской — 18,2%. Кроме того, наиболее подвержены заболеваниям лошади с безудержным темпераментом (61,6%), менее — флегматичные (38,4%).Чаще патология органов сердечно- сосудистой системы отмечались у спортивных лошадей (61,5%), реже у учебных лошадей (15,4%), производителей (15,4%) и конематок (7,7%) [9].

Выводы

Для профилактики сердечно - сосудистых заболеваний следует придерживаться золотой середины в питании и насыщать организм животного разными полезными веществами. При надлежащем уходе за животным, большинства сердечных заболеваний можно избежать. Когда человек приобретает лошадь, он должен понимать всю ответственность за содержание, питание и развитие животного, которая с этого момента ляжет на его плечи. Хозяевам необходимо помнить, что лошадь, несмотря на то, сколько ей лет и какова ее порода, требует любви и внимания к себе.

Список литературы

1.Анатомия домашних животных/А.И.Акаевский. Изд. 3-е, испр. и доп.-М., Колос, 1975, -592 с.

2.Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных /А.В. Жаров В.П. Шишкова.Изд. 3-е .,перераб. и доп.-М.: Колос, 1995,-543с

3.Практикум по патологической анатомии сельскохозяйственных животных/ А.В. Жаров, И.В. Иванов, А.А. Кунаков и др.; Под ред. В.П.Шишкова. Агропромиздат, 1989,-280с

4.Патологическая анатомия животных/А.В.Жаров. Учебник.-2-е изд.,перераб.идоп.-СПб.:Издательство «Лань»,2013.-608 с

5.Современный справочник врача ветеринарной медицины/Сост. и общ.ред. В.Г. Гавриша и В.А. Сидоркина. Изд-е 7-е, испр. и доп.- Ростов н/Д: изд-во Феникс, 2006.-576с.(Подворье)

6.Содержание кормление и болезни лошадей: Учебное пособие/Под общ.ред. А.А.Стекольникова. -СПб.:Издательство «Лань»,2007.-624 с

7. Современный справочник врача ветеринарной медицины/Сост. и общ. ред. В.Г. Гавриша и В.А. Сидоркина. Изд-е 7-е, испр. и доп.- Ростов н/Д: изд-во Феникс, 2006.-576с.

8.Ветеринария/Электронно-библиотечная система/http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/62

9.Издательство «Лань»/Электронно-библиотечная система/http://e.lanbook.com

УДК 637.04

Жукова Н.А. *- студентка; nataliaghukova19@mail.ru*

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА, РЕАЛИЗУЕМОГО ЧЕРЕЗ ТОРГОВУЮ СЕТЬ Г.БАРНАУЛА

Научный руководитель - Шпис Т.Э, к.с-х.н, доцент

Молоко - незаменимый продукт массового и повседневного потребления. Пищевая ценность молока характеризуется исключительным значением его для питания. Молоко содержит без исключения все составные части, необходимые подрастающему организму в первый период его жизни. Поэтому важно знать, какое молоко можно употреблять без вреда для здоровья [1, 2].

Виды молока: 1) питьевое - предназначено для непосредственного употребления в пищу; 2)парное - получают сразу после дойки и в течение нескольких часов после; 3)цельное - не обезжиренное; 4)нормализованное - доведенное до определенного уровня жирности; 5) восстановленное - получено из сухого, концентрированного, или сгущенного молока с добавлением воды; 6)сухое - растворимый порошок, полученный из натурального коровьего молока.

Молоко полезно при простудных заболеваниях. Легкий мочегонный эффект молока способствует снижению давления. Молоко обладает способностью понижать кислотность желудочного сока ,поэтому этот продукт является идеальным средством в борьбе с изжогой. Полезно молоко и при гастрите. Молоко хорошо помогает при сильных головных болях. Полезно оно и для женского здоровья. Молоко- это также отличное косметологическое средство. Многим людям этот продукт при всей своей полезности противопоказан. Так, большое количество людей имеют дефицит лактазы. Организм этих людей не способен полностью усвоить молочный сахар, что приводит к брожению молока в желудке. Молоко принадлежит к группе продуктов-аллергенов. Молоко также не желательно употреблять людям зрелого и пожилого возраста, т.к. этот продукт содержит миристиновую кислоту, способствующую накоплению липопротеидов – веществ, провоцирующих развитие атеросклероза.

Объекты и методы исследований

Объектом наших исследований явилось молоко, реализуемое в торговой сети города Барнаула. Проводили анализ качества молока следующих марок:

1.1) «Модест» (молоко, обогащенное витаминами и йодом, содержание жира-3,2 %, белков-2,8 %, углеводов-4,7 %).

1.2) «Модест» (молоко, предназначенное для питания грудничков, содержание жира-3,2 %, белков-2,8 %, углеводов-4,7 %).

1.3) «Модест» (молоко, обогащенное витамином С, содержание жира-3,2 %, белков-2,8 %, углеводов-4,7 %).

1.4) «Агуша» (молоко, обогащенное кальцием, содержание жира-3,2 %, белков-3,0 %, углеводов-4,7 %).

1.5) «Тёма» (содержание жира-3,2 %, белков-3,0 %, углеводов-4,7 %).

2.1) «Алтайская бурёнка» (содержание жира-3,2%, белков-2,6%, углеводов-4,7.Срок хранения 9 суток.

2.2) «Молочная сказка» (содержание жира-2,5%, белков-2,8%, углеводов-4,7%). Срок хранения 7 суток.

2.3) «Плати меньше живи лучше» (содержание жира-2,5%, белка-2,8%, углеводов-4,7%). Сорок хранения 5 суток.

2.4) «Белый замок» (содержание жира-2,5%, белка-2,8%, углеводов-4,7%). Сорок хранения 5 суток.

3.1) Коровье молоко, взятое у коровы симментальской породы (Возраст 8 лет,7 месяцев лактации на подсосе. Кормление сеном и концентратами).

3.2)Молоко коровы симментальской породы (Возраст 6 лет,7 месяцев лактации на подсосе. Кормление сеном и концентратами)

3.3) Молоко коровы симментальской породы (Возраст 5 лет,7 месяцев лактации. Кормление сеном и концентратами).

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ полученных лабораторных данных, представленных в таблице 1 показывает, что плотность молока всех исследуемых марок соответствует ГОСТу 3625 и относится к молоку высшего сорта. Показатели титруемой кислотности изменяются в пределах 16 – 17 градусов Тернера, также соответствует ГОСТу 3624.

Коровье молоко является источником двух видов белка: казеина (казеината кальция) и сывороточных белков (альбуминов и глобулинов). В среднем в 100мл молока содержится 3,2г белка. Из них 80-87% казеин, 10-12% альбумин и 3-6% глобулин.

Бактериальную обсемененность молока определили при помощи редуктазной пробы.

Редуктаза - фермент, продукт жизнедеятельности бактерий, содержащихся в молоке или попавших в него в процессе получения или обработки. Этот фермент способен обесцвечивать метиленовую синьку. Чем быстрее обесцвечивается синька, тем больше в молоке редуктазы, а следовательно, и бактерий. В исследуемом молоке количество бактерий менее 500 тысяч в 1 мл молока, что соответствует первому классу.

Таблица 1

Показатели качества молока

№ образца	Удельный вес, кг/м^3	Титруемая кислотность	Содержание общего белка, %	Содержание казеина, %	Количество бактерий в 1 мл молока	Класс молока
1.1 3.3 2.2	1,0285	16	2,8	2.17	менее 500 тыс.	1
1.2 2.4 2.3 3.1	1,0286	17	2,8	2.17	менее 500 тыс.	1
1.3 3.2 2.1	1,0285	17	2,79	2.16	менее 500 тыс.	1
1.4	1,0280	16	3,0	2.33	менее 500 тыс.	1
1.5	1,0281	16	3,0	2.33	менее 500 тыс.	1

Лактоза является необходимым компонентом для синтеза различных веществ, которые придают слюне вязкость, также она усиливает процесс наработки витамина С и витаминов группы В. Основное же свойство лактозы заключается в том, что этот углевод является субстратом для размножения и развития лактобацилл и бифидобактерий. У взрослых она является мощным стимулятором нервной системы. Также лактоза является хорошим профилактическим средством, предупреждающим развитие сердечнососудистых заболеваний.

Проводили определение массовой доли лактозы в молоке (табл. 2). Анализы показали, что определенные значения массовой доли лактозы соответствует заявленным показателям на этикетке.В продаже мы не встретили молоко с просроченными сроками хранения и реали-

зации. Упаковка всех видов реализуемого в торговой сети молока не вызывала претензий и отвечала правилам санитарии. Печать на потребительской таре была четкая, текст легко читался. Упаковка была чистой, без заломов и без течи.

Таблица 2

Массовая доля лактозы в молоке

№ образца	Показатели рефрактометра	Массовая доля лактозы, %	Заявленные показатели на этикетке, %
1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	1,3424	4,69	4,7
2.1 2.2 2.3 2.4	1,3424	4,69	4,7
3.1 3.2 3.3	1,3424	4,69	4,7

Выводы

1.Установлено, что молоко, реализуемое в г. Барнауле, соответствует принятым ГОСТам, все образцы относятся к высшему сорту. Полученные данные лабораторных анализов соответствовали данным на упаковке.

2.Молоко домашнее по пищевым показателям является лучшим. Оно содержит легкоусвояемые вещества, необходимые для живого организма. Молоко коров симментальской породы младшего и среднего возрастов явилось самым жирным и вкусным.

Список литературы

1.Барабанщиков, Н.В. Качество молока и молочных продуктов /Н.В. Барабанщиков. - Изд. «Колос», 2003г.;

2.Бурова, М.Товароведение продовольственных товаров (конспект лекций)/М. Бурова.- М.: «Издательство ПРИОР», 2000.- 144с.

3.Земедлина, Е.А. Товароведение и экспертиза товаров /Е.А. Земедлина.-Учеб. Пособие. - М: - Издательство РИОР, 2005. - 156с.

4.Новикова, А.М. Товароведение и организация торговли продовольственными товарами /А.М. Новикова, Т.С.и др. - М.: Проф - Обр. Издат, 2001-408 с.

5.ГОСТ 13264-70 молоко. М., 1970.

6.http://elibrary.ru

УДК 635.63:631.8

Казанцева В.Ю. – студентка; .vaka2125@gmail.com

ФАЛЬСИФИКАЦИЯ КОРОВЬЕГО МАСЛА

Научный руководитель – Шпис Т.Э., к.с-х.н. доцент

Сливочное масло – это пищевой продукт, выработанный из коровьего молока и состоящий преимущественно из молочного жира. Сливочное масло – основной продукт, получаемый из коровьего масла. Представляет собой концентрат молочного жира (78 – 82,5 % в зависимости от вида масла, в топленом масле – около 99%) [1].

Биологическую ценность масла повышают жирорастворимые витамины А, D, Е, провитамин А и небольшое количество водорастворимых витаминов. Из минеральных веществ в масле содержится натрий, калий, магний, кальций и множество других. Холестерина в сливочном масле больше, чем в других животных жирах, его количество в среднем составляет 0,2 %. Особенность коровьего масла – высокое содержание низкомолекулярных жирных кислот (масляной, капроновой), которые придают ему специфический вкус. Недостаток - низкое содержание эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, линоленовой), поэтому в настоящее время промышленность выпускает много видов сливочного масла со сбалансированным жирнокислым составом за счет частичной замены молочного жира растительным дезодорированным маслом.[2].

Сливочное масло пользуется большой популярностью среди людей, данный продукт употребляет в пищу почти каждый, но немногие знают о качестве данного продукта. Согласно данным Российского союза предприятий молочной отрасли, по уровню фальсификации сливочное масло занимает у нас в стране второе место после алкогольной продукции. По закону этот продукт должен содержать в своей основе исключительно молочные компоненты - но из чего он состоит на самом деле? Предприимчивые производители заменяют молочный жир дешёвым пальмоядровым маслом. Оно не содержит ценных питательных веществ, микроэлементов и витаминов, присущих натуральному продукту, полученному от коровы. Более того, в растительном жире содержатся трансизомеры жирных кислот, вызывающие патологические изменения в организме[4].

Распространённым примером грубой формы подделки является продажа маргарина в упаковках из-под сливочного масла. Использование наиболее известных сортов и марок зарубежных и российских производителей так же является формой подделки. Добавление в животное масло жиров морских животных, растительного жира, ароматизаторов (Е-600 – Е-699) и консервантов (Е-200 – Е-299). Большинство используемых ароматизаторов и консервантов запрещены в ряде стран или не рекомендованы для детского питания, но все равно пользуются популярностью среди производителей [3].

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод о том, что данная проблема очень актуальна для нашего времени, поэтому мы решили провести собственное исследование.

Объекты, методы и результаты исследований

В качестве анализируемых образцов были выбраны 10 проб коровьего масла различных торговых марок. По органолептическим показателям опытным путем нами были получены следующие сведения, приведенные в таблице № 1.

Таблица 1.

Органолептические показатели коровьего масла

№	Название торговых марок	Запах и вкус	Консистенция	Цвет
1	Масло Крестьянское сладкосливочное, несоленое	сладкосливочный	Крошливая	желтоватый
2	Молочная сказка	сырный	мягкая	желтоватый
3	Здоровкино	пустой	мягкая	желтоватый
4	Коровкино	сливочный	слоистая	Беловатый с оттенком желтого
5	Простоквашино	сырный	мягкая	желтоватый
6	Мария-ра (Сливочное)	запах маргарина	слоистая	желтоватый
7	Быстрянское	сладкосливочный	пластичная, мягкая	желтоватый
8	Пжмл (Мария-ра)	кормовой	тестоватая	светло-желтый
9	Масло Крестьянское Волчихинского маслозавода	сладкосливочный	мягкая	желтоватый
10	Бабушкина крынка	серный	жидковатая	желтый

Опытным путем нами были происследованны все 10 проб на содержание примесей творога, маргарина и крахмала, данные исследования приведены в таблице № 2.

Так же нами был проведен опыт на качество сливочного масла рефрактометрическим методом. В коровьем масле в норме должно быть 1,4632 . Данные исследования приведены в таблице №2.

Таблица 2

Исследования, проведенные опытным путем

№	Название торговых марок	Показатели рефрактометра	Содержание творога	Содержание крахмала	Содержание маргарина
1	Масло Крестьянское сладкосливочное, несоленое	1,4610	Нет	Нет	Обнаружено
2	Молочная сказка	1,4595	Нет	Нет	Обнаружено
3	Здоровкино	1,4600	Нет	Нет	Обнаружено
4	Коровкино	1,4651	Нет	Нет	Обнаружено
5	Простоквашино	1,4600	Нет	Нет	Обнаружно
6	Мария-ра (Сливочное)	1,4691	Нет	Нет	Обнаружено
7	Быстрянское	1,4651	Нет	Нет	Обнаружено
8	ПмЖл (Мария-ра)	1,4610	Нет	Да	Обнаружено
9	Масло Крестьянское Волчихинского маслозавода	1,4610	Нет	Нет	Не обнаружено
10	Бабушкина крынка	1,4600	Нет	Нет	Обнаружено

Вывод

Установлено, что все пробы, кроме пробы под номером 9 (Масло Крестьянское Волчихинского маслозавода), не соответствуют требованиям ГОСТ 37-91. Масло Крестьянское Волчихинского маслозавода не содержит примесей маргарина, творога и крахмала, так же данное масло приблизительно соответствует норме (коровье масло 1,437) по показаниям рефрактометра 1,4610.

По результатам проделанной работы стоит сделать вывод о том, что коровье масло подвергается фальсификации. Поэтому стоит обратить большое внимание на производство сливочного масла на предприятиях, ведь от этого зависит здоровье и жизнь людей.

Список литературы

1.Вышемирский Ф.А.Производство масла из коровьего молока в России. – «Гиорд», 2010. – 284 с.

2.Касторных М.С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров,молока и молочных продуктов. – М.: «Академия», 2003. – 288с.

3.Масштабы фальсификации сливочного масла грозят продовольственной безопасности России [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.maslorus.narod.ru/analiz.html

4.Аргументы и факты [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.aif.ru/food/products/24548

УДК 616.053.2

Кедрукова И.С. *- студентка; irina-k1008@mail.ru*

ИММУНОКОРРЕКТОРЫ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Научный руководитель – Неумывакина Н.А. , к.в.н., доцент

В последнее время большое распространение получили медицинские препараты - иммунокорректоры. Иммунокорректоры - это средства, которые исправляют нарушения в работе иммунной системы и приводят ее в оптимальное состояние. Иммунная система это сложный и уникальный механизм назначение которого защищать наш организм от всякого рода возбудителей болезней: вирусов, микробов, болезнетворных бактерий... Внутри этого механизма постоянно идут мощные и сложные обменные процессы, которые разносят различные иммунные клетки ко всем нашим органом и когда иммунная система дает "осечку", это значит, что она разбалансирована, нарушены какие-то обменные процессы в ней. Так вот, иммунокорректоры просто восстанавливают эти обменные процессы.

Цель: Теоретическое изучение иммунокорректирующих средств.

Задача: Показать влияние иммунокорректоров на организм.

В настоящее время наша иммунная система уже не может нормально осуществлять свои функции, она "просит" помощи. Это не "сгущение красок" и не страшилки, это реалии сегодняшнего дня. Иммунокорректоры нужны нам, они нужны каждому из нас. Сегодня по последним исследованиям ученых у 90% населения нашей страны ослабленный иммунитет, каждый второй ребенок рождается с неспособным оборонять свой организм иммунитетом. Поэтому применение иммунокорректоров - это сегодня вопрос выживания нашей нации, да и не только нашей. Во всем мире картина такая же.

Иммунокорректоры подразделяют прежде всего по происхождению:

Растительные иммунокорректоры. Этот вид иммуностимуляторов наиболее интересны специалистам, так как они не обладают побочными эффектами или какими-либо противопоказаниями. К таковым иммунокорректорам обычно относят алоэ, экстракт оливковых листьев, китайский лимонник, чеснок, корень женьшеня, эхинацею, лук, тыкву, и многие другие растения [1]

Животные иммунокорректоры. Препараты такого вида прекрасно справляются с большим числом инфекционных заболеваний, кроме того, они практически безопасны для организма, за исключением личностной непереносимости. Они тоже довольно популярны среди нас, особенно при инфекционных заболеваниях. Это всевозможные животные жиры (барсучий, медвежий, собачий), мумие, мед, молозиво.

Синтетические иммунокорректоры. На них мы останавливаться не будем и не советуем их для вас, потому что нашей медицине так пока и не удается решить главную задачу по устранению основного недостатка всех искусственных лечебных препаратов - наличие побочных эффектов, вызываемых приемом этих препаратов.

Ученые подтверждают, что иммуностимуляторы растительного и животного происхождения являются наиболее эффективными и самыми безобидными. Данные препараты, а именно иммунокорректоры природного происхождения, по праву признаны самыми лучшими. Способность этих препаратов повышать общую резистентность организма и ускорять процессы регенерации послужила основанием для их широкого применения в комплексной терапии инфекционных и инфекционно-воспалительных заболеваний, при вяло текущих регенерационных процессах и ряде других заболеваний [2]

Иммунокорректоры растительного происхождения

Алоэ вера. Вечнозеленое лекарственное растение семейства лилейных, оказывающее бактерицидное, иммуностимулирующее, желчегонное и антибактериальное действие.

Экстракт оливковых листьев. Действующее вещество, найденное в оливковых листьях, называется олейропеин (oleuropein). Это вещество признано эффективным для укрепле-

ния иммунитета. Установлено, что олеуропеин замедляет репродуктивный цикл микроорганизмов, что позволяет активизироваться собственной иммунной системе человека.

Лимонник. Люди еще издавна знали о полезных свойствах лимонника. Это растение имеет в своём составе вещество, обладающее тонизирующими свойствами – это схизандрин. Оно имеет такое же действие, как и знаменитый женьшень. Плоды лимонника содержат огромное количество биологически активных веществ, включающих не только витамины, но и самые различные органические кислоты. Лимонник имеет запах лимона, за что им и было получено такое название.

Чеснок. Способствует выведению вредных бактерий, кишечных паразитов и вирусов из крови, внутренних органов и дыхательных путей. Он снижает артериальное давление и препятствует развитию тромбов. Чеснок обладает противораковыми и антиоксидантными свойствами, благодаря которым организм очищается от вредных веществ. В одном зубчике чеснока содержится более 400 полезных компонентов. Они снижают уровень «плохого» холестерина в крови и прочищают сосуды, уничтожают дифтерийную, туберкулезную палочку и хеликобактер (причина язвы желудка), «выводят» глистов и т.д.

Женьшень. Повышает работоспособность, улучшает газообмен в легких и выводит желчь. За счет лекарственного действия женьшень нормализует артериальное давление, снижает уровень сахара в крови, улучшает функции эндокринной системы. Растение оказывает успокаивающее воздействие при стрессах и неврозах, улучшает память и кроветворение, нормализует функцию сердца и обменные процессы. Растение заживляет раны, улучшает зрение, успокаивает нервную систему и утоляет боль, улучшает защитные свойства организма.

Эхинацея. В иммунологическом отношении наиболее изученным является экстракт эхинацеи. Эффективный стимулятор системы неспецифической противоинфекционной защиты организма (эти механизмы обеспечивают защиту организма на самых ранних стадиях инфекционного процесса, еще до мобилизации механизмов специфической защиты - клеточного и гуморального иммунитета).

Тыква. Тыква уникальный овощ — в ней много витаминов и микроэлементов, она действует как сорбент. Она очень хорошо очищает кровь. Поддерживает иммунокомпетентные системы и помогает адаптироваться к холодам без болезней.

Иммунокорректоры животного происхождения

Это всевозможные животные жиры (барсучий, медвежий, собачий), мед, мумие, молозиво. Они тоже довольно популярны среди нас, особенно при инфекционных заболеваниях.

Барсучий жир. Причина его полезных свойств заключается в содержащихся в нем биологически активных веществах, которые накапливаются в организме барсуков для поддержания функций организма в течение нескольких месяцев зимней спячки, которые эти животные проводят без еды и воды. Уже более двух столетий барсучий жир используется в официальной и народной медицине в качестве высокоэффективного профилактического и целебного средства. Жир барсука – настоящая природная «кладовая» витаминов, минералов и полезных для здоровья веществ. Этот продукт значительно ускоряет процессы белкового обмена в организме, повышает гемоглобин, иммунитет, способствует нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта, помогает согреть холодные руки и стопы, полезен при простуде.

Мумие – это результат качественной переработки биомассы в горном климате. В нее входят: продукты жизнедеятельности животных, остатки растений, фрагменты пчелиного яда. Это природное вещество состоит из: аминокислот, окисей металлов, эфирных масел, смол, витаминов, пчелиного яда, гуминовых оснований. Его состав отличается непостоянством, завися от разновидности и условий формирования. Продукт оптимизирует мозговую деятельность, улучшает общее состояние. Это выражается в улучшении аппетита и сна, скором восстановлении работы поврежденных систем и органов.

Мёд. Пчелиный мед является не только высококалорийным питательным продуктом, но и ценным лечебным средством. Мед обогащает организм человека самыми разнообразными питательными веществами, необходимыми для здоровья. Находящиеся в меде витамины обладают большей активностью действия, чем синтетические витаминные препараты. Пчелиный мед повышает иммунобиологическую реактивность организма, делает его невосприимчивым и устойчивым к инфекциям, а заболевший организм переносит болезнь легче.

Молозиво (колострум). Колострум представляет собой многокомпонентную, полифункциональную субстанцию.

Содержит: Иммуноглобулины - обеспечивают наилучшую защиту как при лечении, так и профилактике вирусных и бактериальных инфекций.

Цитокины: интерликин **1 и 6**, интерферон и лимфокины: Антивирусная и антиопухолевая активность и регулирование интенсивности иммунных реакций. Цитокины помогают при увеличении Т-клеточной активности и стимулируют образование иммуноглобулинов.

Иммунокорректоры широко применяются не только в медицине, но и в ветеринарии. В ветеринарной практике иммунокорректоры нашли широкое применение при иммунодефицитах, особенно новорожденных животных. Преимущественно вторичные иммунодефициты с уровнем иммунных белков в сыворотке крови в пределах 15—25 % нормы сопровождаются многочисленными патологическими процессами неинфекционной и инфекционной природы. Иммунизация таких животных сопровождается низкой приживляемостью культур вакцинных штаммов, более кратковременным иммунитетом и прорывом иммунитета при остром течении инфекционного процесса. Из иммунокорректоров более показано использование иммуномодуляторов, восстанавливающих до нормы нарушенные иммунные процессы. При этом особенно у молодых животных стабильность функционирования восстановленных до нормы иммунных процессов сохраняется относительно продолжительное время [3,4]

Иммунная система это сложный и уникальный механизм назначение которого защищать наш организм от всякого рода возбудителей болезней: вирусов, микробов, болезнетворных бактерий... Внутри этого механизма постоянно идут мощные и сложные обменные процессы, которые разносят различные иммунные клетки ко всем нашим органом и когда иммунная система дает "осечку", это значит, что она разбалансирвана, нарушены какие-то обменные процессы в ней. Иммунокорректоры - это средства, которые исправляют нарушения в работе иммунной системы и приводят ее в оптимальное состояние. Но нужно понимать, что иммунокорректоры не обладают так таковым лечебным эффектом. Большая часть таких препаратов, как иммунокорректоры достаточно эффективно работают, но не каждый из них способен оказывать исключительно положительный эффект. Некоторые, наоборот дают множество негативных явлений, да и вообще приносят вред организму. Медики даже называют такие «неправильные» иммунокорректоры «медленными убийцами». Но такое происходит исключительно из-за неправильного приема и незнания состава препарата [5]

Список литературы

1.Зупанец И. А., Сахарова Т. С. Растительные иммунокорректоры в профилактике и лечении ОРВИ./Ж. Фармакотерапия.-Лики.-2014.-№9.(185).-С.63

2.Лазарева Д.Н. Стимуляторы иммунитета: монография : М.-Медицина.-1985.- С.56

3.Сапин М.Р., Никитюк Д.Б. Иммунная система, стресс и иммунодефицит.– М., АПП “Джангар”. – 2000. – С. 14

4.Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология /В.Н. Кисленко. – СПб.: «Лань», 2012.-С. 36

5.Костинов М.П. Иммунокоррекция в педиатрии / М., 1997.- С. 111

УДК 619:616-085

Космачева М.В. *– студентка, rita1610@mail.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ АЛТАЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

Научный руководитель – Кравченко И.А., к.в.н., доцент

Преимущество лекарственных растений перед многими синтетическими препаратами состоит в том, что они, содержащимися в них различными веществами, действуют на организм животных комплексно [1]. Многолетнее изучение особенностей растительного царства показало, что по своей химической природе большинство растительных компонентов близки организму животных и легко включаются в их биохимические процессы. Именно поэтому, фитотерапия – это дополнительная возможность для профилактики заболеваний и лечения животных [2]. Однако, несмотря на пристальный интерес к этому направлению, во всём мире не так много компаний, деятельность которых направлена на выпуск растительных препаратов для животных. С 1989 г. на Алтае стали использовать сборы лекарственных растений «Сборы Пирогова». Они прошли клинические испытания в медицине, получили одобрение, оценены как полезные и эффективные и используются многими лечебно-профилактическими учреждениями Алтая. В состав «Сборов Пирогова» входят дикорастущие растения, собранные в естественных природных условиях в Усть - Коксинском районе Республики Алтай.

Цель нашей работы – применить сборы Пирогова в ветеринарной практике и изучить их действие на организм животных.

Объекты и методы

Сборы Пирогова применяли для непродуктивных животных (собаки и кошки) в клинике ветеринарной медицины «Добрый доктор», находящейся на пос. Южный Центрального района г. Барнаула. Мы изучали действие сухих сбора «Желудочно-кишечный» и бальзамов: «Печёночный», «Почечный». В состав каждого сбора входит 8-10 растений. Бальзамы изготовлены с добавлением небольшой концентрации высокогорного мёда. Для изучения действия сборов мы сформировали 3 группы животных по 3 животных в группе (собаки, кошки). Контролем были 9 животных (6 собак и 3 кошки), которые в данный период наблюдались в клинике с такими же заболеваниями.

У всех животных до и после применения сборов определяли показатели общего состояния организма (температуру, пульс, дыхание), активность, аппетит, состояние шерстного покрова и работу желудочно-кишечного тракта [3].

Сборы и бальзамы применяли в составе комплексной терапии и как поддерживающее средство при хронических заболеваниях.

Способ применения бальзама и его доза: орально, за 30 минут до еды, разводить с водой в соотношении 1:1, 1 мл препарата на 10 кг массы животного, 2 раза в день на протяжении 1 месяца.

Способ применения сухого сбора и его доза: орально, за 30 минут до еды. 1 столовую ложку сбора залить половиной стакана кипящей воды, выпаивать по 3-5 мл 2-3 раза в день на протяжении 1 месяца.

Результаты и их обсуждение

Результаты применения Сбора Пирогова «Бальзам печёночный» представлены в табл.1.

У первой собаки при УЗИ диагностике были выявлена повышенная эхогенность желчных протоков на ранних этапах заболевания. Этой собаке назначили лечение Сборами Пирогова «Бальзам Печёночный», что оказало положительный эффект на динамику заболевания и привело к выздоровлению животного. У 2-й и 3-й собаки при выявлении заболевания постинфекционный гепатит, мы применяли Сборы Пирогова «Бальзам Печёночный» в составе комплексной терапии, что оказало положительное действие при лечении данного заболевания. У всех животных наблюдалось повышение активности, улучшение аппетита, шерсть приобрела блеск, стала гуще, нормализовался цвет слизистых оболочек. У животных кон-

трольной группы, не получавших «Бальзам печёночный», с диагнозами постинфекционный гепатит (1собака) и гепатит (1 собака, 1 кошка) улучшение общего состояния не наблюдалось в течении 3-4 недель.

Таблица 1

Применение Сборов Пирогова «Бальзам печёночный»

Вид животного, возраст, вес, порода	Собака, 2 года, 9кг 500г, б/п	Собака, 10 лет, 37кг 500г, лабрадор - ретривер	Собака, 9 лет, 40 кг, немецкая овчарка
Симптомы	Отказ от корма, угнетение	Желтушность слизистых оболочек	Желтушность слизистых оболочек
Исследование животного	УЗИ (5.12.15)	УЗИ (13.09.15) ОАК (13.09.15)	УЗИ (28.08.15)
Диагноз	Холонгит	Постинфекционный гепатит	Постинфекционный гепатит
Предшествующая терапия	Нет	Симптоматическое лечение	Симптоматическое лечение
Повторное исследование	УЗИ (7.02.16)	УЗИ (7.02.16) ОАК (6.02.16)	УЗИ (21.01.16)
Результаты после применения бальзама	Повышение активности, улучшение аппетита	Шерсть приобрела блеск, слизистые оболочки в норме	Улучшение общего состояния животного, слизистые оболочки в норме

У первых двух собак, при хроническом течении болезни, применение Сборов Пирогова «Бальзам почечный» было в качестве комплексной терапии, что оказало положительное воздействие на общее состояние организма. У всех животных повысился аппетит, активность, шерсть стала блестящей, волосы хорошо держаться в волосяных луковицах. У третьей собаки (не получившей симптоматическое лечение) Сбор Пирогова «Бальзам почечный», оказал положительное влияние на общее состояние организма. У животного повысился аппетит, активность, шерсть приобрела блеск (табл.2).

Таблица 2

Применение Сборов Пирогова «Бальзам почечный»

Вид животного, возраст, вес, порода	Собака, 8 лет, 34 кг 200г, боксёр	Собака, 5 лет, 11кг 300г, б/п	Собака, 2 года, 27кг 400г, боксёр
Симптомы	Болезненность в области почек, ухудшение аппетита	Боли в области почек, исхудание животного	Понижение активности животного
Исследование животного	УЗИ (22.08.15)	УЗИ (5.04.15)	УЗИ (8.11.15)
Диагноз	Хронический пиелит	Хронический нефрит	Хронический нефрит
Предшествующая терапия	Симптоматическое лечение	Симптоматическое лечение	Нет
Повторное исследование	УЗИ (28.12.15)	УЗИ (7.02.16)	УЗИ (13.12.15)
Результаты после применения бальзама	Повышение общей активности, повышение аппетита	Улучшение общего состояния организма	Улучшение общего состояния, блестящая шерсть

У животных контрольной группы (3 собаки с диагнозом хронический нефрит) в эти же сроки после симптоматического лечения, по-прежнему отмечали низкую активность и плохой аппетит.

Таблица 3

Применение сухого Сбора Пирогова «Желудочно-кишечный»

Вид животного, возраст, вес, порода	Кот, 2 года, 6кг 700г, б/п	Кошка, 1 год, 3 кг 300г, б/п	Собака, 6 мес., 8 кг, б/п	Собака, 3 года, 42кг 200г, американский бульдог
Симптомы	Плохой аппетит, рвота с живыми гельминтами, исхудание	Плохой аппетит, рвота с живыми гельминтами	Рвота, плохой аппетит, исхудание	Жидкий кал, понижение аппетита
Исследование животного	Гельминтокопрологическое исследование (10.11.15)	Гельминтокопрологическое исследование (12.11.15)	Гельминтокопрологическое исследование (26.01.16)	К-программа (23.01.16)
Диагноз	Токсаскариоз	Токсаскариоз	Токсокароз	Дисбактериоз
Предшествующая терапия	Дегельминтизация	Дегельминтизация	Дегельминтизация	Симптоматическое лечение
Повторное исследование	(28.11.15) - яиц гельминтов не обнаружено	(29.11.15) - яиц гельминтов не обнаружено	(25.02.16) - яиц гельминтов не обнаружено	К-программа (7.02.16)
Результаты после применения бальзама	Прибавление веса животного, нормализация работы ЖКТ	Повышение общей активности, повышение аппетита	Прибавление веса животного, улучшился аппетит	Повышение аппетита, нормализация работы ЖКТ

Применение сухого Сбора Пирогова «Желудочно-кишечный» после дегельминтизации животных, оказало положительный результат на общее состояние организма. У животных повысился аппетит, активность, шерсть стала блестящей, густой, волосы хорошо удерживаются в волосяных луковицах, животные прибавили в весе, нормализовалась работа желудочно-кишечного тракта (табл.3).

Применение сухого Сбора Пирогова «Желудочно-кишечный» в составе комплексной терапии при лечении дисбактериоза оказало положительное действие. Фекалии стали сформированы, повысился аппетит, активность, нормализовалась работа желудочно-кишечного тракта (табл.3).

У животных контрольной группы (1 кот с диагнозом токсокароз, и 1 кошка, 1 собака с диагнозом токсаскариоз) в эти же сроки после дегельминтизации наблюдали низкую активность, плохой аппетит.

Выводы

1.Изучили действие лекарственных растений Алтая в сборах Пирогова для домашних непродуктивных животных (собаки и кошки) при следующих диагнозах: хронический пиелит, хронический нефрит, постинфекционный гепатит, гельминтозы, дисбактериоз.

2.Разработали дозу, кратность и способ применения сборов Пирогова в комплексной терапии и профилактике различных заболеваний домашних животных.

3.Сделали сравнительную оценку применения сухого сбора и бальзамов Пирогова.

4.Отметили улучшение общего состояния после применения сборов: повышение активности, улучшение аппетита, нормализация веса, улучшение состояния шерсти.

5.Подтвердили эффективность действия бальзамов результатами общего исследования животных и в некоторых случаях специальными исследованиями.

6.Выяснили отсутствие побочных эффектов в период применения и после применения сборов Пирогова.

7.Рекомендуем применять сборы Пирогова: бальзам «Печёночный», «Почечный», сухой сбор Пирогова «Желудочно-кишечный» в качестве комплексной терапии и для профилактики заболеваний животных в ветеринарной практике.

Список литературы

1.Куликов, В.В. Лекарственные растения Алтайского края / В.В. Куликов. - Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1973. - 196 с.

2.Рабинович, М.И. Лекарственные растения в ветеринарной практике: Справочник / М.И. Рабинович. – М.: Агропромиздат, 1987. – 288 с.

3.Смирнов, А.М. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных: учебник для вузов / А.М. Смирнов и др. - М.: Агропромиздат, 1988. - 512 с.

УДК 635.63:631.8

Кочергин А.К. *– студент;* **starcraftakk@gmail.com**

ЛЕПТОСПИРОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Научный руководитель - Резниченко З.М., канд. вет. наук, доцент

Лептоспироз (болезнь Вейля-Васильева, водная лихорадка, болотная лихорадка, собачья лихорадка, болезнь свинопасов) – это острая зооантропонозначимая природно-очаговая бактериальная инфекция, характеризующаяся волнообразной лихорадкой, интоксикацией, поражением печени, почек, развитием желтухи и геморрагий, абортами, некрозами слизистых оболочек и кожи.

Возбудитель лептоспироза (Leptospira icterohaemorrhagiae) был открыт в 1915 г. японскими бактериологами Р. Инадо и У. Идо. Они выделили лептоспиры из крови больных людей и отнесли их к спирохетам. В 1918 г. в Японии было описано заболевание под названием «семидневная лихорадка». Возбудителем этого заболевания явился новый серотип лептоспир (L. hepdomadis).

В 1935 г на Северном Кавказе С.Н. Никольским впервые была зарегистрирована и описана остро протекающая болезнь крупного рогатого скота, которая была названа иктерогемоглобинурией. Роль лептоспир в этиологии иктерогемоглобинурии доказали В.И. Терских и М.В. Земсков.

Лептоспиры относятся к семейству Leptospiraceae роду Leptospira. Родовое название лептоспир происходит от греч. leptos – тонкий, нежный, speira – спираль, изгиб.

В составе рода Leptospira выделяют 2 вида:

- L. interrogans – патогенные лептоспиры, вызывающие заболевания у человека и животных;

- L. biflexa – сапрофитные лептоспиры, обитающие в воде открытых водоемов и во влажной почве (болотистая местность, заливные луга и др.). Эти лептоспиры не патогенны для теплокровных животных.

Вид патогенных лептоспир представлен 202 сероварами, которые по степени антигенного родства объединены в 23 серологические группы: Australis, Autumnalis, Ballum, Bataviae, Canicola, Celledoni, Cynopteri, Djasman, Grippotyhosa, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Louisiana, Manhao, Mini, Panama, Pomona, Pyrogenes, Ranarum, Sarmin, Sejroe, Shermani, Tarassovi.

В этиологической структуре лептоспироза серогруппа Pomona является доминирующей у диких мелких млекопитающих, овец, свиней и человека. Серогруппа Grippotyphosa распространена у овец, лошадей, мелких диких млекопитающих и человека. Canicola преобладает у лошадей. Серогруппа Incterohaemorrhagiae встречается у свиней, лошадей и мелких диких млекопитающих. Australis характерна для человека. Серогруппа Pyrogenes присуща мелким диким млекопитающим. Однако для нас важны серогруппы, которые встречаются у крупного рогатого скота, в частности: Hebdomadis, Sejroe, Tarassovi, Pomona.

Что касается морфологических свойств, то наиболее часто распространены двухкрючковые лептоспиры, но встречаются и однокрючковые и бескрючковые клетки. Лептоспиры являются грамотрицательными бактериями, однако слабо окрашиваются анилиновыми красителями, поэтому трудно различимы на препаратах, окрашенных по Граму или Романовскому-Гимзе (светло-розовый цвет). Однако они хорошо выявляются при микроскопии в темном поле.

Лептоспиры не образуют спор и капсул. Они обладают активной подвижностью: совершают вращательные, поступательные и сгибательные движения. Лептоспиры являются аэробными микроорганизмами и размножаются поперечным делением.

Мы указывали ранее, что лептоспироз является природно-очаговой бактериальной инфекцией. Природные очаги лептоспироза располагаются преимущественно в поймах рек, на заболоченных участках, опушках леса, около озер. Источником инфекции в природных очагах лептоспироза являются грызуны (серые полевки, мыши, крысы) и насекомоядные (ежи, землеройки). У них инфекция протекает бессимптомно с хроническим поражением почек, часто с пожизненным носительством и выделением возбудителя с мочой во внешнюю среду.

Антропургические очаги лептоспироза отмечаются как в сельской, так и в городской местностях. В этих очагах источником инфекции являются сельскохозяйственные животные. Лептоспиры выделяются из организма больных животных и микробоносителей с мочой, фекалиями, молоком и инфицируют воду, корма, пастбища, почву, подстилку, а также другие объекты внешней среды, через которые и происходит заражение здоровых организмов.

Лептоспиры проникают в организм животного и человека через поврежденные участки кожи (царапины, порезы, раны, укусы), слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, глаз, половых путей и через желудочно-кишечный тракт.

Лептоспироз поражает крупный рогатый скот любого возраста. Формы течения болезни разнообразны.

В зависимости от тяжести и продолжительности болезни различают молниеносную, острую, подострую, хроническую, атипичную формы клинико-анатомического её проявления. Инкубационный период длится от 2 до20 дней.

В Алтайском крае лептоспироз сельскохозяйственных животных впервые у крупного рогатого скота был диагностирован в 1957 году. С 1965 по 2015 года зарегистрировано 199 неблагополучных пунктов лептоспироза крупного рогатого скота. В степной области отмечены 45 неблагополучных пунктов, в лесостепной – 57, в предгорной – 84, в салаирской – 11 пунктов. За последние десять лет в Алтайском крае случаев заболевания лептоспирозом не регестрировалось.

В настоящее время лабораторная диагностика лептоспироза животных базируется на постановке РМА с сыворотками крови, темнопольной микроскопии и бактериологических исследованиях. В последнее время одним из основных направлений совершенствования

лабораторной диагностики инфекционных заболеваний являются разработка и применение молекулярно-генетических методов.

Сегодня ветеринарные службы Алтайского края уделяют значительное внимание профилактике и борьбе с распространением данного заболевания. В частности, согласно действующей инструкции о мероприятиях по борьбе с лептоспирозом животных предупреждение болезни осуществляется путем проведения комплекса организационно-хозяйственных, ветеринарно-санитарных и специфических действий. Этот комплекс включает в себя следующие меры:

1. Меры, направленные на недопущение заноса лептоспироза в благополучные хозяйства;

2. Меры, направленные на выявление природных очагов лептоспироза и контроль благополучия стад;

3. Меры, направленные на недопущение возникновения лептоспироза в благополучных подразделениях хозяйства, расположенного в зоне природного или антропургического очага.

Итак, лептоспироз является природно-очаговым заболеванием и его распространение напрямую не зависит от человека. Поэтому изучение способов диагностики, лечения и профилактики лептоспироза имеет большое значение для повышения эффективности животноводческих хозяйств.

Список литературы

1.Барышников, П. И. Лептоспироз животных в Алтайском крае [Текст]: монография / П. И. Барышников, З. М. Резниченко ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Алт. гос. аграр. ун-т". - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2007. – 150 с.

2.Барышников, П. И Природноочаговые инфекционные болезни животных в Алтайском крае [Текст]: монография / П. И. Барышников, З. М. Резниченко, Г.А. Федорова, К.М. Андрейцев. –Барнаул: Издательство АГАУ, 2013. –415

3.Глушков, А. А. Лептоспироз животных [Текст]: лекция / А.А. Глушков. – М.: МВА, 1983. – 55 с.

4.Литусов, Н.В. Лептоспиры [Текст]: иллюстрированное учебное пособие / Н.В. Литусов. – Екатеринбург: Изд-во УГМА, 2012. – 20 с.

5.Малахов Ю.А. Лептоспироз животных [Текст] / ЮА. Малахов, А..Н. Панин, Г.Л Соболева. – Ярославль: ДИА-пресс, 2000.– 584 с.

УДК 619:636.2:616-053.31:616-071:591.4

Кочергин В.А. - аспирант

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС КОРОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ ОТ НИХ ТЕЛЯТ

Научный руководитель - А. А. Эленшлегер, д. в. н., профессор

Болезни, связанные с нарушением обмена веществ занимают ведущее место среди внутренних патологий животных и наносят ущерб животноводству за счёт отрицательного влияния на продуктивность и сокращение срока эксплуатации. К таким болезням относится рахит. Рахит – это хроническое заболевание молодняка, связанное с нарушением минерального обмена сопровождающееся явлениями ненормального образования костной ткани и деформирующими изменениями растущего костяка, в котором преобладает хрящевая масса[4]. Значительный вклад в изучение вопросов нарушения обмена веществ внесли такие учёные как И.Г Шарабрин, А.А. Кабыш, Н.А Урзаев, С.А Ивановский, И.ПКондрахин, А.А Элен-

шлегер, М.Т Зухрабов, К.Х Папуниди, И.А Шкуратова и другие. Нарушения обмена веществ лежат в основе всякого патологического процесса в организме животных. Ни одно заболевание не проходит без нарушения обмена веществ, так любое заболевание следует рассматривать как болезнь не только какого-либо органа, но и организма в целом. Больные рахитом телята отстают в росте, имеют блеклый шерстный покров, кожа не эластична у них наблюдается извращение аппетита, деформация и болезненность костей, болезненность при движении, такие телята больше лежат и проявляют мало интереса к окружающему миру. Часто рахит проявляется у телят-гипотрофиков. Афанасьева А.И определяет гипотрофию как : «широко распространенный среди телят синдром внутриутробной патологии плода, сопровождающийся его морфофункциональной незрелостью»[1], поэтому необходимо брать во внимание состояние здоровья коров- матерей. Важным показателем функционального состояния организма является содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов.

Цель: Изучить клинический и морфологический статус коров и рождённых от них телят.

Материалы и методы исследования.

Для реализации задачи была взята кровь у коров черно-пестрой породы за месяц до отёла и у рождённых от них телят в возрасте 1 день, 10 дней и 1 месяц для определения количества лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, СОЭ и выведения лейкограммы. Концентрацию гемоглобина определял в гемометре Сали. Количество эритроцитов и лейкоцитов подсчитывал в камере Горяева. Лейкоформулу определял однопольным методом[3], СОЭ по Панченкову [5] .Клинические исследования проводил по схеме диспансеризации. При этом определял температуру тела, частоту дыхания ,состояние опорно-статического аппарата, кожи и волосяного покрова, руминацию за 2 минуты. Морфологические в лаборатории факультета ветеринарной медицины АГАУ.

Результаты исследования

Диспансеризация позволяет выявить ранние субклинические формы заболевания и клинические. Исследованию было подвергнуто 10 коров за месяц до отёла. 5 коров из 10 имели признаки остеодистрофии такие как, матовость шерстного покрова, частое переступание конечностями, увеличение суставов, рёберные чётки. Также были использованы инструменты для экспресс- диагностики остеодистрофии, разработанные А.А. Эленшлегером :устройство для определения подвижности рогового чехла у крупного рогатого скота, предназначенное для измерения его подвижности (градус) вокруг оси, устройство для определения степени деминерализации хвостовых позвонков у крупного рогатого скота по величине торсионного смещения, устройство для определения угла склона хвоста. Если учесть, что результаты пальпаторной диагностики деминерализации хвостовых позвонков, описанные А.А.Кабышем (1967), А.М. Колесовым (1968), Н.З.Обжориным (1968), И.Г.Шарабриным (1975) и другими, соответствует степени их рассасывания, то применительно к экспресс-диагностике, следуя логике, торсионное смещение позвонков в пределах 2-3 см и уменьшение угла склона хвоста до 45° можно расценивать как среднюю степень деминерализации. Торсионное смещение позвонков более 3 см с увеличением беспозвоночной зоны до 15-18 см и уменьшение угла склона хвоста < 45° следует рассматривать клинически как сильную степень деминерализации[5,6].

У коров с признаками остеодистрофии угол склона хвоста был от 50 до 65 градусов, торсионное смещение в пределах 2,5 см, что соответствует средней степени минерализации. Из морфологических показателей, коровы с признаками остеодистрофии, имели общее количество лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина либо ниже нормы и ниже чем коровы не имеющие признаков нарушений обмена веществ, либо у нижних границ физиологических норм. Показатели температуры, пульса, дыхания и руминации были в пределах физиологических норм.

При исследовании новорождённых телят помимо общего клинического исследования, во внимание брались критерии определяющие гипотрофию (упитанность, сосательный ре-

флекс, реакция на щипок в области крупа, температура тела, эластичность кожи.). Телята, которые родились от коров с признаками остеодистрофии, были меньше по размерам по сравнению со своими сверстниками, кожа их не эластична, шерсть блёклая, сосательный рефлекс проявлялся с запозданием, дыхание более частое. В крови отмечается уровень эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина ниже нормы. В лейкограмме присутствуют незрелые формы нейтрофиловв количестве от 5 до 10, базофилы отсутствуют. Низкий уровень морфологических показателей крови у телят с врождённой гипотрофией может быть связан с регуляторно-метаболической дисфункцией плаценты, что является основой нарушения развития эритрона плода, а также указывает на депрессию эритроцитарного ростка кроветворения, которая в свою очередь обусловлена нарушением метаболизма у стельных коров[2].

Таблица 1

Результаты морфологического исследования крови коров за месяц до отёла.

№ Животного	Эритроциты 10^{12}/12	Лейкоциты 10^{9}/9	Гемоглобин г/л	СОЭ мм/ч	Лейкограмма						
					Б	Э	Ю	П	С	Л	м
474	5,6	7,4	103	2	2	11	0	2	24	56	6
562	5,2	7,7	100	2	2	5	0	4	24	60	4
530	4,5	6,5	97	1	1	9	0	4	28	55	3
272	5,9	8,1	104	2	2	7	0	2	23	62	4
633	6,0	7,7	101	2	2	6	0	4	35	46	7
397	4,7	6,0	95	2	1	3	0	2	21	69	4
491	4,6	5,2	98	1	2	4	0	4	31	58	1
23	5,8	8,3	102	3	2	7	0	1	21	64	5
302	4,9	5,9	100	1	2	4	0	4	38	46	6
536	4,8	5,0	99	2	1	3	0	4	28	58	6

Таблица 2

Морфологические показатели крови новорождённых телят.

№ Животного	Эритроциты 10^{12}/12	Лейкоциты 10^{9}/9	Гемоглобин г/л	СОЭ мм/ч	Лейкограмма						
					Б	Э	Ю	П	С	Л	м
474	8,6	8,5	104	2	1	1	1	44	30	23	0
562	8,2	8,3	100	1,5	1	2	2	49	33	20	1
530	6,3	6,5	99	1	0	1	8	50	25	15	1
272	7,5	8,0	102	2	1	2	0	40	32	20	5
633	7,0	7,9	100	2	0	3	1	40	31	21	4
397	6,0	6,7	97	1	0	1	6	41	33	16	3
491	6,0	6,2	98	1	0	1	5	38	30	22	4
23	7,3	8,8	102	2	1	4	0	39	29	21	6
302	6,2	6,8	99	1	0	2	9	35	32	19	3
536	6,1	6,5	97	1	0	2	10	41	24	21	2

К десятидневному возрасту динамика морфологических показателей телят остаётся прежней: телята, родившиеся от коров с признаками остеодистрофии имеют более низкие показатели.

В месячном возрасте, у телят с низкими физиологическими показателями появляются признаки рахита: осторожность при движении, болезненность костей, шаткость зубов, блёклость шерстного покрова. Они больше лежат, аппетит снижен.Лейкоформула этих телят имеет также лимфоцитарный характер, но количество нейтрофилов, а конкретно палочкоядерных у них выше.

Таким образом,при проведении клинико-морфологического исследования коров и рожденных от них телят в учхоз «Пригородное» у 5 коров были выявлены признаки остеодис-

трофии (матовость шерстного покрова, частое переступание конечностями, увеличение суставов, рёберные чётки, угол склона хвоста от 50 до 65 градусов, торсионное смещение в пределах 2,5 см). У этих коров морфологические показатели были либо ниже нормы, либо у нижних границ норм. Телята, рождённые от этих коров отставали в росте и физиологическом развитии, а к месячному возрасту имели признаки рахита.

Таблица 3

Морфологические показатели крови телят в возрасте 10 дней.

№ Животного	Эритроциты 10^{12}/12	Лейкоциты 10^{9}/9	Гемоглобин г/л	СОЭ мм/ч	Лейкограмма						
					Б	Э	Ю	П	С	Л	м
474	6,8	9,4	100	2	1	1	0	22	18	58	0
562	6,4	9,3	99	2	1	2	1	23	15	57	1
530	5,8	8,6	93	1	0	1	7	34	19	38	1
272	6,4	9,4	102	2	1	2	0	25	17	53	2
633	6,5	9,2	104	2	2	3	0	28	17	48	2
397	5,6	8,0	97	1	0	2	7	36	15	39	1
491	6,2	8,0	93	1	0	1	8	38	16	33	4
23	6,7	9,4	100	2	0	3	0	25	20	47	5
302	6,0	7,9	94	1	0	2	9	36	24	27	3
536	6,1	7,7	97	1	0	1	8	39	26	24	2

Таблица 4.

Морфологические показатели крови телят в возрасте 1месяц.

№ Животного	Эритроциты 10^{12}/12	Лейкоциты 10^{9}/9	Гемоглобин г/л	СОЭ мм/ч	Лейкограмма						
					Б	Э	Ю	П	С	Л	М
474	6,9	8,0	105	2	1	1	0	11	30	55	2
562	7,0	8,9	109	2	1	2	0	10	32	54	1
530	5,1	6,4	93	1	0	1	7	19	25	47	1
272	6,5	8,5	100	2	1	2	0	13	30	52	2
633	6,6	8,1	107	2	2	2	0	10	32	52	2
397	4,9	6,3	90	1	0	2	5	26	24	42	1
491	5,0	6,4	93	1	0	2	6	22	23	43	4
23	7,5	8,4	109	2	2	2	0	11	32	50	3
302	5,2	6,5	92	1	0	2	9	20	25	41	3
536	6,3	6,9	95	1	0	1	7	27	35	28	2

Список литературы

1. Афанасьева А.И., Огуй В.Г., Степень распространения функциональной гипотрофии у новорожденных телят красной степной породы в условиях промышленного комплекса. // Материалы международной научно- практической конференции.Барнаул, 1997. С- 153.

2. Афанасьева А.И., Лотц К.Н. Морфологические показатели крови как критерий оценки адаптационных способностей телят./Вестник Алтайского государственного аграрного университета/ Барнаул 2009.С- 60.

3. Андрейцев М.З. Исследование морфологического состава крови у животных и клиническая интерпретация полученных результатов. Методические указания. Барнаул 2001.С- 4, 30.

4. Данилевский В.М. Внутренние незаразные болезни сельско-хозяйственных животных.. М.: «Агропромиздат», 1991. С- 497.

5. Кондрахин И.П., Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. Справочник. – М.: Колос, 2004. С- 62.

6. Эленшлегер А.А. Микроэлементы в БГЦ (биогеоценозе) и краевая патология эндемическойоетеодистрофии у крупного рогатого скота. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук. Улан-Удэ 1998.С-19.

УДК 619:616:98:579

Кречетова В.Н. *– аспирантка; valeriya_korol@mail.ru*

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ РАНЕВОЙ МИКРОФЛОРЫ И ПАРАВУЛЬНАРНЫХ ТКАНЕЙ ПРИ ЗАКРЫТИИ МЕДИАННОГО ЛАПАРОТОМНОГО ДОСТУПА ДВУХРЯДНЫМ ПОГРУЖНЫМ ШВОМ

Научный руководитель – Медведева Л.В., д.в.н., доцент

Известно, что резидентная (постоянная, облигатная) микрофлора кожного и шерстного покровов у животных представлена в виде сообщества микроорганизмов (микробиоценоз) и является биологическим фактором защиты, представляя собой барьер, только после прорыва которого будут включаться неспецифические механизмы защиты. У здорового животного в норме аутомикрофлора должна оставаться постоянной и поддерживаться гомеостазом [1]. Нарушение нормального состава флоры волосяного и кожного покровов может быть вызвано рядом факторов. Одним из которых является повреждение тканей, сопровождающееся нарушением целостности кожного покрова посредством хирургического вмешательства.

Проникновение микроорганизмов в ткани не обязательно приводит к возникновению инфекционных процессов, в значительной части случаев микробы погибают под действием защитно-приспособительных сил организма. Тем не менее, в ветеринарной хирургии возможность развития раневой инфекции после оперативного вмешательства занимает не последнее место [2].

Среди осложнений, которые возникают в послеоперационном периоде часто встречается хирургическая инфекция в различных формах ее проявления, начиная от нагноения раны, заканчивая перитонитом.

М.И. Кузин и Б.М. Костюченок (1990) утверждают, что даже при строгом соблюдении принципов асептики и антисептики во время операции невозможно полностью избежать контаминации хирургических ран [3]. Инфекционный процесс в ране может быть вызван как патогенной, условно-патогенной, так и непатогенной флорой, что повышает значимость любой микробной флоры, присутствующей в операционной ране [4].

Следовательно, в конкретной ситуации оценке микробного фактора должно уделяться повышенное внимание. Безусловно, определение видового и количественного состава микроорганизмов, а также их патогенных свойств позволяет успешно прогнозировать возможность развития гнойно-воспалительных осложнений, определять характер течения и незамедлительно профилактировать их развитие.

Для комплексной оценки микробного загрязнения предложен и используется «критический уровень» количества микроорганизмов в ране и паравульнарных тканях, который составляет 10^{5-6} микробных тел в 1 г исследуемого материала.

Цели и задачи. Целью нашего исследования является изучение бактериальной обсемененности соединяемых тканей и возможности развития послеоперационных осложнений при закрытии лапаротомных ран у мелкого рогатого скота двухрядным погружным швом. Для достижения поставленной цели мы определяли характер и степень бактериальной обсемененности в зоне наложения исследуемого шва с учетом качественной характеристики используемого шовного материала в установленные сроки.

Объекты и методы исследования

Научную работу выполняли на кафедре хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», а также на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Экспериментальной моделью являлся мелкий рогатый скот, без видимых патологий, в количестве 6 животных в возрасте от 3 до 5 лет, с живой массой 68-75 кг, подобранных по принципу аналогов. До начала эксперимента животные проходили карантинирование в течение двух недель, включающее ежедневные клинические исследования и термометрию. В пред- и постоперационный периоды животных содержали в одинаковых условиях, на однотипном рационе.

Закрытие лапаротомных ран у мелкого рогатого скота осуществляли наложением двухрядного погружного шва (по Медведевой-Кречетовой). Первый ряд в виде скорняжного шва накладывали на брюшину и апоневрозы косых брюшных мускулов (белую линию живота), затем второй ряд шва накладывали на кожу и подкожную клетчатку. При ушивании операционной раны использовали современную синтетическую абсорбирующую нить ПГА 3/0, ПГА 0 (производство «ЛИНТЕКС», г. Санкт-Петербург).

Первичный бактериологический контроль в зоне закрытия медианного лапаротомного доступа осуществляли в день выполнения операции сразу после наложения швов. Повторные пробы для бактериологического контроля брали во время проведения биопсии на 7-й (n=3) и 14-й (n=3) дни послеоперационного периода.

После забора материал помещали в пробирки с транспортной средой Amies и доставляли в микробиологическую лабораторию в течение 24 часов. Далее производили первичный посев исследуемого материала на плотную питательную среду (3 % кровяной агар) и параллельно на сахарный бульон. Культивирование микрофлоры производили в термостате при температуре 35-37 °С в течение 18-24 часов. Также были использованы селективные среды: желточно-солевой агар для стафилококков, коммерческая хромогенная среда для энтерококков.

Интерпретацию результатов бактериологического обсеменения (в колониеобразующих единицах, или КОЕ/г, или мл) осуществляли по методике Меньшикова В.В., 2009 г. [5]. Для определения количества микробных тел в одном грамме исследуемого материала пользовались следующими расчетами:

1. Рост наблюдается только в жидкой питательной среде и отсутствует на чашке с плотной питательной средой – 10 микробных клеток/грамм.
2. На чашке с плотной средой наблюдается рост 1-10 колоний – 100 микробных клеток/грамм.
3. На чашке с плотной питательной средой наблюдается рост 11-30 колоний – 10^3 микробных клеток/грамм.
4. На чашке отмечен рост более 30 колоний – 10^4 микробных клеток/грамм (В.В. Меньшиков, 2009).

Результаты исследования

На основании проведенных бактериологических исследований мы получили результаты, представленные в таблице 1.

При первичном исследовании материала, взятого в области наложения двухрядного погружного шва на лапаротомную рану, у всех животных сформированной группы (МРС, n=6) была выделена споровая палочка - 10^1КОЕ, которая является представителем сапрофитной воздушной флоры.

При проведении бактериологического исследования на 7-й день у животных данной группы были выявлены представители сапрофитной воздушной и кожной флоры: споровая палочка – 10^2 КОЕ, Staphylococcus saprophyticus - 10^{1-2} КОЕ, Staphylococcus epidermidis – 10^2 КОЕ, Micrococcus – 10^3 КОЕ, а также представители микрофлоры кишечника: Enterococcus faecalis – 10^2 КОЕ.

На 14-й день по-прежнему было выявлено наличие споровой палочки – 10^2 КОЕ, Staphylococcus epidermidis – 10^{1-2} КОЕ, Micrococcus – 10^2 КОЕ, Enterococcus faecalis – 10^1 КОЕ.

Таблица 1

Среднестатистические результаты бактериологического контроля
в зоне закрытия медианного лапаротомного доступа у мелкого рогатого скота

Экспериментальная модель	День проведения исследований	Вид микроорганизма	Количество микроорганизмов, КОЕ/мл
Мелкий рогатый скот (n=6)	**В день проведения операции**	Споровая палочка	10^1
	7-й день	Споровая палочка	10^2
		Staphylococcus epidermidis	10^2
		Staphylococcus saprophyticus	10^1-10^2
		Micrococcus	10^3
		Enterococcus faecalis (единичный случай)	10^2
	14-й день	Споровая палочка	10^2
		Staphylococcus epidermidis	10^1-10^2
		Micrococcus	10^2
		Enterococcus faecalis (единичный случай)	10^1

Заключение

Основываясь на результаты бактериологического исследования, можно сделать вывод, что количественный состав микробной флоры был представлен в этиологически незначимой концентрации, не вызывающей развитие гнойного воспаления в послеоперационной ране.

Качественный состав микрофлоры при указанном способе закрытия медианного лапаротомного доступа у мелкого рогатого скота (n=6) представлен, в основном, сапрофитной воздушной (споровая палочка, Staphylococcus saprophyticus, Micrococcus) и кожной (Staphylococcus epidermidis) флорой. У одного животного был обнаружен представитель кишечной флоры – Enterococcus faecalis, попавший в паравульнарные ткани с поверхности кожи или подстилки, на которой содержались животные.

Изложенное доказывает отсутствие угрозы послеоперационных осложнений.

Список литературы

1. Никитин Е.Б.Микробиология с основами иммунологии. Павлодар: Арман-ПВ, 2004.–С. 58-62.

2. Колкер И.И. Профилактика послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений / Колкер И.И., Жуматдилов Ж.Ж. – Алма-Ата, 1988. - 143 с.

3. Кузин М.И., Костюченок Б.М. Раны и раневая инфекция. Руководство для врачей. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1990. – С. 153, 191.

4. Шаркова В.А., Лайман Е.Ф., Баранова Н.А. Микробиоценоз операционной раны и его зависимость от класса // Фундаментальные исследования. – 2012. - № 5-2. – С. 379-383.

5. Меньшиков В.В. Методики клинических лабораторных исследований: Справочное пособие. Том Клиническая микробиология. Бактериологические исследования. Микологические исследования. Паразитологические исследования. Инфекционная иммунодиагностика. Молекулярная диагностика инфекционных заболеваний / Под ред. В.В. Меньшикова. - М: Лабора, 2009. – С.12-129.

УДК 619:636.39:591.436.2:615.837.3

А. В. Маер *– студент; anzhelika.maer@mail.ru*

К ВОПРОСУ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПЕЧЕНИ У КОЗ

Научный руководитель – М. З. Андрейцев, к.в.н., доцент

Физиологическая роль печени важна и многогранна. Она выполняет более 500 функций и является целой биохимической лабораторией и огромным хранилищем полезных веществ и крови. Как пищеварительная железа она вырабатывает и выделяет желчь. Является основным органом обмена веществ. Занимает центральное место обезвреживания ядовитых продуктов азотистого обмена. Выполняет барьерную и многие другие функции [1].

Ультразвуковая диагностика – это визуальная методика, использующая звуковые волны высокой частоты, в настоящее время часто применяемая и дающая большие перспективы в практической ветеринарии.

Ультразвуковое исследование печени позволяет определить ее расположение, форму, контуры и размеры. Выявить патологические изменения в органе, и является одним из ведущих звеньев в цепи постановки диагноза. Благодаря этому возможно оказать своевременную помощь животному и тем самым сохранить его продуктивность [2].

Однако, следует отметить, что в доступной литературе, мы не встретили работ по ультразвуковому исследованию печени у мелкого рогатого скота и в частности у коз. Поэтому изучение этого вопроса имеет важное теоретическое и практическое значение.

Цели и задачи

Цель исследований: разработать методику ультразвукового исследования печени у коз.

Задачи исследований:

1.Изучить клинические и гематологические показатели крови у коз.

2. Определить границы и размеры правой доли печени у клинически здоровых животных в зависимости от живой массы.

3. Определить форму и размеры желчного пузыря клинически здоровых животных в зависимости от живой массы.

4. Провести замеры воротной вены.

Материалы и методы исследования

Исследования проведены в виварии ФВМ АГАУ на козах горно-алтайской пуховой породы в возрасте 2-3 лет со средней живой массой 40 кг. Клинический статус определяли в соответствие плана клинического исследования. Проводили гематологическое исследование крови. Всего было происследовано 6 животных. Ультразвуковую диагностику проводила ветеринарный врач кафедры терапии и фармакологии Ю.В. Гулидова.

Для ультразвукового исследования печени у коз использовался сканер Mindray DP-6900.

При исследовании печени использовался микроконвексный датчик с частотой 6,5 МГц. Глубина сканирования 11,9 см. Животных исследовали в положении стоя. Область сканирования освобождали от шерсти справа в месте проекции печени. Наносили специальный гель высокой степени вязкости «Акугель» и прикладывали датчик.

Опыт проводили на клинически здоровых животных.

Результаты исследования

Клинико-физиологические показатели у исследуемых животных представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что средняя температура коз составила 39,1°С, колебания были незначительными и не выходили за пределы нормы (38,5-40°С). Частота артериального пульса в среднем по исследуемой группе составила 70, с колебаниями от 64 до 76, при норме 70-80.

Показание частоты дыхания в среднем составило 27 с колебаниями от 21 до 30, что соответствует физиологическим показаниям (16-30). Среднегрупповые показания частоты сокращений рубца у коз были незначительны и в среднем за 2 минуты 4 сокращения, что не выходит за пределы нормы (2-4).

Таблица 1

Клинико-физиологические показатели (температура, частота пульса, дыхания и сокращения рубца) у коз

№ п/п	Инвентарный № животного	Температура, °С	Частота пульса за 1 минуту	Частота дыхания за 1 минуту	Количество сокращений рубца за 2 минуты
1	01	38,9	68	22	4
2	02	39,1	64	29	5
3	03	39,5	72	29	4
4	04	38,8	72	30	4
5	05	39,4	72	25	3
6	06	39,4	76	21	2
Среднее		39,1	70	27	4
Физиологические показатели		38,5-40	70-80	16-30	2-4

Клиническое исследование печени у коз: при осмотре области расположения печени увеличения и выпячивания правого подреберья не обнаружили. При исследовании слизистых оболочек и кожи цвет бледно-розовый. Пальпацию печени проводили через брюшную стенку за последним ребром справа в верхней части брюшной стенки. При пальпации печень в размерах не увеличена (не выходит за последнее ребро) и безболезненна.

При перкуссии печени определяли границы области печеночного притупления, а также чувствительность печени. Результаты перкуссии показали, что у всех исследуемых животных область печеночного притупления не увеличена (10-12 ребро) и безболезненна [3].

В цельной крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов меланжерным способом методом подсчета в камере Горяева, содержание гемоглобина – в гемометре Сали. В мазках крови, окрашенных по Май-Грюнвальду, с помощью микроскопирования выводили лейкоцитарную формулу по способу Шилинга. Скорость оседания эритроцитов по способу Панченкова [4].

При анализе клинического статуса у исследуемых животных, клинико-физиологические показатели находились в физиологических пределах, что позволяет нам сделать вывод, что животные клинически здоровы.

При исследовании гематологических показателей крови у исследуемых животных показатели находились в физиологических пределах. Количество лейкоцитов в среднем по исследуемой группе составило 8,7 $x10^9$/л с колебаниями от 4,2 до 13,2 $x10^9$/л. Количество эритроцитов в среднем составило 8,9$x10^{12}$/л с колебаниями 5,88-11,05 $x10^{12}$/л, что ниже физиологического уровня на 16%. Среднегрупповое значение уровня гемоглобина в крови составило 100 г/л. Скорость оседания эритроцитов у исследуемых животных составила 1 мм/ч, что не выходит за нормативные показатели.

Процентное соотношение между отдельными формами лейкоцитов в среднем по исследуемой группе животных соответствует норме. Средний процент базофилов 0,5, эозинофилов 5,3. Средний процент нейтрофилов: палочкоядерных составило 1,3; сегментоядерных 31,8. Процентное содержание лимфоцитов и моноцитов в среднем составило соответственно 58,2 и 2,5, что не выходит за физиологические пределы [4].

При исследовании правой доли печени и воротной вены в положении стоя датчик заводили за последнее ребро, на уровне ½ от остистых отростков и линии плечелопаточного сустава, сканирование проводили под углом 30-45° в краниальном направлении. При этом сканирование каудальной полой вены проводили с компрессией. Желчный пузырь исследовали

в 10-м межреберье на один палец выше плечелопаточного сустава перпендикулярно коже, покачивая датчик на 20-30° в вентральном направлении. При сканировании обращали внимание на размеры правой доли печени, каудальной полой вены и желчного пузыря.

Результаты ультразвукового исследования позволили высчитать размеры правой доли печени (рис. 1) и воротной вены (рис. 2), которые соответственно составили 8,1 ±0,3 см и 1,07±0,1. Размеры желчного пузыря (рис. 3): длина 4,7±0,9 см, ширина 1,9±0,6 см, толщина просвета 1,3±0,3 см, форма грушевидная Исследуемые показатели находились в прямой зависимости от средней живой массы животных. Так колебания размеров правой доли печени при живой массе 24 кг – 7,8 см, а при живой массе 53 кг – 8,0 см, а желчного пузыря соответственно 3,9х2,1х1,2 см и 6,0х1,2х1,0 см.

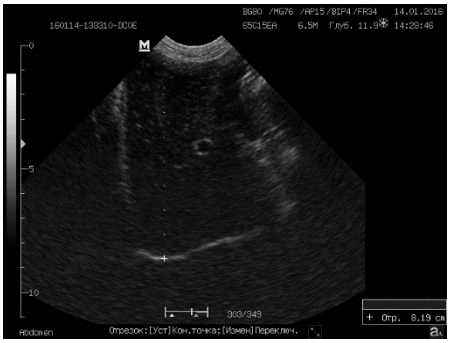


Рис. 1 Правая доля печени

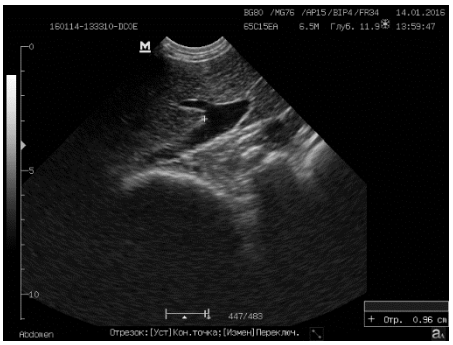


Рис. 2 Воротная вена

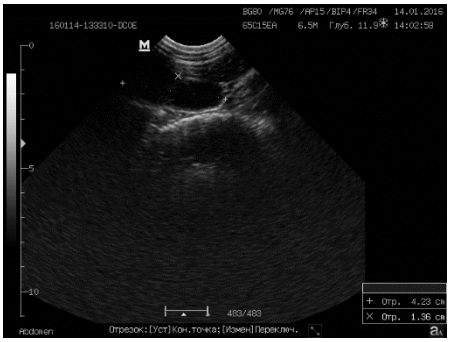


Рис. 3 Желчный пузырь

Анализируя полученные результаты можно сделать заключение о том, что ультразвуковые исследования проводили на клинически здоровых животных, что подтверждается также результатами гематологических исследований крови.

При ультразвуковом исследовании печени у коз были определены размеры правой доли печени - 8,1 ±0,3 см и воротной вены - 1,07±0,1, а также форма и размер желчного пузыря - длина 4,7±0,9 см, ширина 1,9±0,6 см, толщина просвета 1,3±0,3 см, грушевидной формы. Определяемые показатели находились в прямой зависимости от живой массы животных.

Полученные в наших исследованиях данные могут рассматриваться в качестве объективных показателей для ультразвуковой диагностики патологии печени у мелкого рогатого скота.

Список литературы

1.Голиков А. Н. Физиология сельскохозяйственных животных: Учебник. М.: ВО Агропромиздат, 1991.

2.Маннион П. Ультразвуковоя диагностика заболеваний мелких домашних животных/ Пер. с англ. – М.: «Аквариум-Принт», 2008.

3.Ковалев С. П., Курдеко А. П., Братушкина Е. Л. / Клиническая диагностика внутренних болезней животных / Издательство: Лань, 2014.

4.Андрейцев М. З. Исследование морфологического состава крови у животных и клиническая интерпретация полученных результатов, АГАУ, 2001.

УДК 619

Мальгин Е. А. *– студент: kfx_runo@mail.ru*
Киреева Л. А. *– студентка: luybov.alex@mail.ru*

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКА И КЕТОНОВЫХ ТЕЛ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА, ВОЗРАСТА, ПОЛА И УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Научный руководитель – Шпис Т. Э. к. с.-х. н., доцент

Кровь является важной биологической жидкостью, обеспечивающей все клетки организма кислородом и питательными веществами, и уносящей продукты обмена.

Кровь в свою очередь, состоит из плазмы и взвешенных форменных элементов. Плазма представляет собой прозрачную жидкость соломенно-желтого цвета. После удаления из плазмы фибриногена остается жидкость, называемая сывороткой. Именно в сыворотке определяется наличие и количество белка, каротина, микро- и макроэлементов. Лабораторные исследования этих компонентов мы и будем проводить в данной работе.

Цель работы: исследовать изменение содержания белка и кетоновых тел в зависимости от вида, возраста, пола и условия содержания сельскохозяйственных животных

Для достижения цели мы поставили перед собой ряд задач:

1.Провести лабораторное биохимическое исследование сыворотки крови.

2.Определить общее количество белка и наличие кетоновых тел в сыворотке крови.

3.Выявить закономерности и различия в полученных результатах.

Объекты и методы

Нами была проведена лабораторная работа по количественному определению белка рефрактометрическим методом, и лабораторная работа по определению кетоновых тел экспресс методом.

Результаты и их обсуждения

Анализ крови на общий белок является неоспоримо важным, поскольку белок отвечает за многие функции в организме животного, а именно:

- отвечает за способность крови к коагуляции и за ее текучесть;
- задает объем крови в сосудах;
- отвечает за передачу жизненно важных веществ по кровеносным сосудам (к данным веществам относятся жиры, гормоны, и другие соединения);
- отвечает за стабильность водородного показателя крови; поддерживает защитные функции организма.

Общий белок крови включает в себя альбумины и глобулины. Альбумин в основном производится в печени, а глобулины синтезируют лимфоциты.

На содержание белков в сыворотке крови оказывает влияние ряд физиологических факторов: вид животного, пол, возраст, беременность и условия содержания. Необходимость в определении общего белка возникает при подозрениях на заболевания, связанные с нарушением белкового обмена.

Количественно общий белок в сыворотке крови мы определяли с помощью рефрактометрического метода.

Рефрактометрические методы определения общего белка сыворотки основаны на способности растворов белка к преломлению светового потока. При температуре 17,5 °С показатель преломления воды равен 1,3332, при той же температуре показатель преломления сыворотки колеблется в пределах 1,3480–1,3555. В связи с тем, что концентрация электролитов и небелковых органических соединений, влияющих на ее преломляющую способность, невелика и достаточно постоянна в сыворотке здорового животного, величина показателя преломления сыворотки крови зависит в первую очередь от содержания в ней белков. Калибровку прибора

проводят сывороткой с известной концентрацией белка. Простота делает рефрактометрию удобным методом для определения содержания общего белка в сыворотке крови.

Таблица 1.

Содержание белка и кетоновых тел в сыворотке крови в зависимости от физиологических факторов

№	Вид животного	Кличка	Возраст	Пол	Содержание белка в крови, в г/л (норма)	Показатель рефрактометра	Содержание белка в крови, в г/л	Содержание кетоновых тел
1	КРС	Апрелька	6 лет	Корова, стельная	72-86	1,3510	87,4	+
2	КРС	Белка	8 лет	Корова, стельная	72-86	1,3522	94,4	-
3	КРС	Красуля	4 года	Корова, стельная	72-86	1,3512	88,6	-
4	КРС	Зорька	1 год	телка	72-86	1,3507	85,7	-
5	КРС	Гаврюша	7 мес.	бык	72-86	1,3503	83,3	-
6	КРС	Стамбул	2 года	бык	72-86	1,3491	76,3	-
7	Лошадь	Буян	8 лет	жеребец	65-78	1,3494	78,1	-
8	Лошадь	Максимус	8 мес.	жеребец	65-78	1,3485	72,9	+
9	Лошадь	Бандит	16 лет	мерин	65-78	1,3491	76,3	-
10	Лошадь	Сметанка	2 года	жеребец	65-78	1,3483	72,7	-

При изучении полученных данных выявились определенные закономерности. Из данных таблицы 1 видно, что при одинаковом содержании КРС у стельных коров уровень белка превышает норму, в отличии от не стельных телок и быков. Возрастной критерий не показал никаких значительных закономерностей, а также выяснилось, что у коровы под №1 были обнаружены кетоновые тела, что свидетельствует о явном отклонении от нормы и возможном заболевании.

Лошади находились в аналогичных условиях содержания, как и КРС, но в их показаниях не прослеживается отклонение от нормы, только у лошади № 8 в сыворотки были обнаружены кетоновые тела, что тоже может свидетельствовать о возможном заболевании или это связано с возрастом животного, т. к. жеребцу всего 8 месяцев.

Список литературы

1.Бугаева Л. И., Котомина М. Г. – Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Клиническая биохимия». 2007 – 50с.

2.Тёпфер Г., Тома Р., Цавта Б., – Специфические белки в клинической лабораторной диагностике: вопросы и ответы. –2004. – 96с.

3.Шпис Т. Э. – «Лабораторный практикум по биохимии» методические указания по выполнению лабораторных работ. 2013 –49с.

УДК 598.71

Мальгина Т. А. *– студентка:* tata56lova@gmail.com

ЛЕЧЕНИЕ КНЕМИДОКОПТОЗА У ВОЛНИСТЫХ ПОПУГАЕВ

Научный руководитель – Неумывакина Н. А. , к.в.н., доцент

Кнемидокоптоз (Knemidocoptosis) — болезнь птиц, вызываемая клещами рода Knemidocoptes, характеризуется повреждением клюва, восковицы или лап волнистых попугаев, зудом кожи, дерматитом, некрозами фаланг, общим угнетением птицы, а также снижением продуктивности[1].

Очень распространенное среди волнистых попугаев заболевание, которое некоторые владельцы принимают за проявления грибковой инфекции, но на самом деле кнемидокоптоз – паразитарное заболевание. Крошечные клещи приспособились жить в кожных покровах птиц, тем самым они способны вызвать достаточно серьезные и тяжелые поражения кожи[2].

Целью работы является постановка диагноза заболевания у волнистого попугая, назначение лечения

Для достижения цели мы поставили перед собой ряд задач:

1. *Поставить диагноз на основании клинических признаков*
2. *Назначить необходимые препараты для лечения.*
3. *Провести профилактические мероприятия, препятствующие возникновению повторного заболевания.*

Материалы и методы исследования

Чтобы поставить диагноз нам необходимо провести тщательное исследование, и на основе полученных данных (клинические признаки, патологоанатомические изменения) можно поставить правильный диагноз.

Возбудителя этой болезни – клеща, увидеть невооруженным глазом довольно сложно, так как размер взрослой особи не превышает 0,4 мм. Из-за длительного инкубационного периода, до 4 месяцев, определить заболевание на начальной стадии практически невозможно. Однако, когда болезнь прогрессирует, и на поверхности ног и на восковице клюва образуются известкового цвета наросты, уже можно поставить диагноз. Эти наросты на ногах часто напоминают, как бы миниатюрный букетик из нескольких сосулек, появляющихся между пальцами или в районе суставов. Длина каждого такого отростка достигает от 1-2 до 8-10 мм. Если часть нароста оторвать или срезать лезвием, то внутри видна пористая структура, напоминающая пенопласт или губку с тончайшей системой пор. Для уточнения диагноза делаются соскобы кожи и паразита определяют под микроскопом.

Чтобы успешно бороться с этими микроскопическими паразитами, необходимо знать симптомы заболевания и при первых их признаках начинать соответствующее лечение[3].

Различают четыре стадии развития болезни:

1. Начальная стадия. Симптомы едва заметны или не заметны вовсе. Многие птицы находятся в начальной стадии кнемидокоптоза, которая может не развиваться до снижения иммунитета птицы.

2. Легкая стадия. На этом этапе часто замечают, что с птицей что-то не так и начинают лечить. Именно в этот период начинаются видимые изменения, такие как появление серого налета или наростов на лапках, на цевках и в уголках клюва птиц, или повреждений на восковице.

3. Средняя стадия. Заболевание прогрессирует. Налет или наросты увеличиваются в объеме, может наблюдаться деформация клюва. За несколько дней могут образоваться массивные налеты как на лапках, так и на восковице, с заходом на оперение, и даже, как мы отмечали, на глаза. Такой бурный рост в конце развития объясняется снижением резистентности хозяина, и соответственным размножением клещей в геометрической прогрессии. Здоровье птицы резко ухудшается.

4. Тяжелая стадия. Последняя стадия болезни. Птица полностью запущена. Деформированный клюв мешает нормальному питанию. Поражение лап может привести к воспалению суставов и потери конечностей. Кожный и перьевой покров в ужасном состоянии. При дальнейшем попустительстве — смерть.

После сбора эпизоотических данных, клинических признаков и патологоанатомических изменений, нами был поставлен диагноз *кнемидокоптоз* средней стадия развития и было решено проводить комплексное лечение [4].

Результаты и их обсуждение

Кнемидокоптоз легко поддается лечению. В основе лечения кнемидокоптоза лежит параллельная нейтрализация клещей и восстановление иммунитета птицы.

Во время лечения было решено не выпускать больную птицу из клетки. Это исключило распространение клеща вне клетки, и в дальнейшем, предотвратило повторное заражение птицы.

Перед и после курса лечения мы провели полную дезинфекцию клетки. Избавились от всех деревянных аксессуаров (жёрдочки, качели), а также минеральных камней. Все эти материалы могут содержать как яйца клеща, так и самих паразитов. Мы заменили деревянные жёрдочки на пластмассовые.

Для обработки клетки применяли Неостомозан, 1 ампула на 1 литр воды. Обработка длилась около часа, после чего всё тщательно промыли водой и ошпарили кипятком (уже при температуре 80°С клещи погибают за 5-10 секунд), а затем высушили. На это время, попугай был помещен в карантинную коробку,

Для лечения самого животного мы применяли аверсектиновую мазь. С помощью ватной палочки нанесли мазь тонким слоем только на места поражения клещом.

Обработка проводилась 1 раз в 4 дня до полного выздоровления. После полного исчезновения симптомов кнемидокоптоза мы провести ещё 1 контрольную обработку.

Во время лечения, для восстановления иммунитета мы применяли корма с витаминными добавками, а также добавляли 4-5 капель меда в поилку.

После 1 обработки видимых изменений в состоянии волнистого попугая не наблюдалось, а 2 и 3 обработке было замечено явное уменьшение наростов на лапках и восковице. Мы подстригли немного деформированный клюв и уже после 5 обработки симптомы кнемидокоптоза абсолютно исчезли, но для профилактики мы провели последнюю 6 контрольную обработку.

По истечении времени, рецидивов заболевания не выявлено, что позволяет сделать вывод об успешности примененного лечения.

Выводы

1. Таким образом, аверсектиновая мазь показала высокую эффективность при лечении кнемидокоптоза. При этом в ходе лечения не удалось выявить никаких побочных действий препарата.
2. Главным профилактическим мероприятием в отношении кнемидокоптоза является, соблюдение условий содержания птиц. Регулярная чистка и ежемесячная термообработка клетки, кормушек и аксессуаров.
3. А также, немало важным, является добавление в рацион витаминных добавок для поддержания иммунитета.

Список литературы.

1. Бессарабов Б.Ф. – «Болезни певчих и декоративных птиц» - Москва: Россельхозиздат, 1980 - 192 с.
2. Бессарабов Б.Ф. «Незаразные болезни птиц»: учебник - М. : Колосс, 2007. - 175 с.
3. Бирмелин И – «Волнистые попугаи» – ЗАО "Омега", 2002.–65с.
4. Виноградова Е.В. – «Волнистые попугайчики» – "Издательство"ВЕЧЕ", 2014-158 с.

УДК 619:636.7:636.8:616.98 (571.53)

Никоненко Т.Б. *- аспирант Алтайского ГАУ;* ***tat38nik@mail.ru***

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ВИРУСНЫМ БОЛЕЗНЯМ СОБАК В УСЛОВИЯХ ПРИБАЙКАЛЬЯ

Научные руководители - Барышников П.А. д.в.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ВСЭ Алтайского ГАУ; Батомункуев А.С., к.в.н., доцент кафедры специальных ветеринарных дисциплин Иркутского ГАУ

За последние годы, несмотря на принимаемые меры профилактических мероприятий, на территории Прибайкалья заболеваемость собак вирусными инфекциями неуклонно растет. Это представляет серьезную проблему в собаководстве, как для индивидуального содержания, так и в условиях служебных питомников и кинологических центров. Среди вирусной патологии собак на территории Прибайкалья широко распространены такие контагиозные заболевания, как парвовирусный энтерит, чума плотоядных, инфекционный гепатит. В настоящее время встречаются заболевания с участием других вирусов: корона-, миксо-, рео-, герпес-, пикорнавирус. С целью выявления причин роста и распространения вирусных болезней собак в условиях Прибайкалья проведен анализ эпизоотической ситуации по этим заболеваниям, который произведен впервые на изучаемой территории.

Материалы и методы исследований

Работа выполнялась на кафедре микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ВСЭ Алтайского ГАУ, а также на базе Управления ветеринарии Иркутской области и ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория».

В целях определения численности собак и кошек, количества безнадзорных животных и структуры нозологического профиля вирусных инфекционных болезней собак на территории Прибайкалья проанализированы годовые отчеты Службы ветеринарии Иркутской области за 2009-2014 гг. Анализ эпизоотической ситуации по вирусным болезням собак на изучаемой территории проведен по данным статистических отчетов 4-вет Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории и 1-вет Службы ветеринарии Иркутской области за 2004-2014 гг.

Статистическая обработка результатов исследований проведена с использованием Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

Территория Прибайкалья, как часто называют Иркутскую область, делится на 33 муниципальных района и 10 городов областного подчинения, где административным центром является г. Иркутск. В формировании нозологического профиля инфекционной патологии животных на территории Прибайкалья участвуют многие вирусные болезни собак. По данным статистических отчетов Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории за 2004-2014 г.г. установлено, что инфекционные болезни, аденовирусной и парвовирусной этиологии регистрировались наиболее чаще, чем чума плотоядных. При лабораторных исследованиях с 2011 года диагностируются инфекционные болезни коронавирусной инфекции. В 2012 году наиболее часто регистрировались парвовирусный энтерит и чума плотоядных по сравнению с аденовирусным гепатитом. Однако данные инфекционные болезни не подлежат обязательному учету в государственной сети ветеринарных учреждений Иркутской области и не отражаются в их отчётах, что напрямую связано с несовершенством действующего Ветеринарного законодательства РФ. Следует отметить, что чума плотоядных и вирусный энтерит Приказом Минсельхоза РФ от 17.05.2005 № 81 «Об утверждении перечня карантинных и особо опасных болезней животных» включены в данный перечень. Но только при возникновении у собак чумы плотоядных на сегодня действует «Инструкция по борьбе с чумой плотоядных», утвержденная Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР от

02.03.1967., которая на протяжении практически полувека не пересматривалась и не обновлялась под реалии современности. Как подчеркивает Д.А. Голуб, 20 апреля 1982 г. Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР была утверждена инструкция о мероприятиях по профилактике и ликвидации заболевания норок вирусным энтеритом. Что же касается парвовирусного энтерита собак, то на сегодняшний день таковой инструкции нет, и при возникновении вспышки в питомниках, в частном секторе, ветеринарные специалисты, как правило, руководствуются собственным опытом [1]. В отношении других контагиозных вирусных болезней собак таких, как инфекционный гепатит и парагрипп вообще не предусмотрено каких-либо инструкций по борьбе и предупреждению этих заболеваний. Вместе с тем они играют не менее важную роль в формировании нозологического профиля инфекционных заболеваний собак на конкретных административных территориях и имеют не менее важное эпизоотическое значение [2].

Многие исследователи отмечают, что на урбанизированных территориях увеличивается количество бездомных животных [3,4]. В Иркутской области до 2014 г. функции по отлову бродячих и бездомных животных были возложены на коммунальные службы администраций муниципальных образований, однако их силами не удалось решить проблему снижения численности бездомных собак. В настоящее время на территории Прибайкалья заключены муниципальные контракты с 12 организациями, получившие из областного бюджета финансовое обеспечение на отлов, транспортировку и передержку безнадзорных животных. С 2014 года государственная ветеринарная служба Иркутской области проводит ежеквартальный учет количества безнадзорных собак на подведомственной территории. При анализе результатов количества безнадзорных собак за 2 года их численность повысилась на 5,2%, с 13169 до 13850 голов. По причине невозможности постоянного пребывания после кастрации безнадзорных животных в пунктах передержки, они возвращаются в места привычного обитания, оставаясь «условным» источником инфекции. Такая ситуация усугубляет проблему возникновения в условиях новой местности вирусных инфекций и дальнейшего их распространения.

Между тем, проанализировав статистические данные годовых отчетов поступления собак в ветеринарные лечебные учреждения Иркутской области за 2009-2014 г.г., установлено, что число обращений владельцев за ветеринарной помощью для своих питомцев с каждым годом значительно возрастает. Не смотря на широкий ассортимент предлагаемых ветеринарными аптеками Прибайкалья ассоциированных вакцин против чумы плотоядных, парвовирусного энтерита, парагриппа, инфекционного гепатита и аденовирозов, владельцы не достаточно осознают ответственность, связанную с профилактикой принадлежащихим собак. Это объясняется тем, что вакцинация с использованием данных вакцин производится за счет владельцев, а бесплатная вакцинация собак в нашей стране доступна только в отношении бешенства. Так, в 2014 году уровень вакцинопрофилактики против бешенства значительно превышает вакцинацию против чумы плотоядных, парвовирусного энтерита, парагриппа, инфекционного гепатита и аденовирозов.

Во многих ветеринарных лечебных учреждениях Прибайкалья, как государственных, так и частных, диагностика инфекционных болезней ограничивается лишь основными клиническими симптомами. Это связано с тем, что диагностика общепринятыми лабораторными методами (ИФА, ПЦР), а также экспресс-диагностика (ИХА) в Прибайкалье дорогостоящая и проводится, как и в случае вакцинации, за счёт владельцев животных. По причине вариабельности клинических признаков чумы плотоядных, кишечную форму этой болезни у собак часто ошибочно диагностируют как «энтерит», причиной заболевания которого наряду с чумой плотоядных также могут быть разные вирусные (парво-, рота-, корона- вирусы) и бактериальные (*Campylobacter, Salmonella, Clostridium*) агенты [5]. В этом случае не исключена вероятность ассоциированных инфекций у собак, течение которых тяжелое со стертой картиной типичных клинических признаков и последствиями осложнений. О наличии антител к вирусным болезням у собак могут служить данные анамнеза о прививках против чумы плотоядных, парвовирусного энтерита, парагриппа, инфекционного гепатита и аденовирозов. К моменту проявления клинических симптомов титры антител достигают своего пика, и в этом

случае использование серологических тестов в диагностике вирусных инфекций собак нецелесообразно. Помимо этого каждая тест-система рассчитана, как правило, на индикацию лишь одного инфекционного агента. В отношении таких вирусных агентов, как рота-, корона-, миксо- парамиксовирусы и др. вообще отсутствуют соответствующие серологические тест-системы.

Заключение

В настоящее время стало очевидно, что ветеринарные нормативные документы, касающиеся вопросов противоэпизоотических мероприятий, направленных на предупреждение, борьбу и ликвидацию вирусных болезней собак, требуют переоценки и переосмысления. Отсутствие региональной системы учета всех встречающихся вирусных болезней собак и мониторинга за развитием их эпизоотического процесса, а также достоверного учета численности и структуры популяции домашних и бездомных собак влечет за собой неполный охват поголовья при профилактической вакцинации против чумы плотоядных, парвовирусного энтерита, парагриппа, инфекционного гепатита и аденовирозов. Эти существенные факторы, а также несвоевременная и ошибочная диагностика вирусных болезней в ассоциациях с бактериальной микрофлорой способствуют росту и распространению инфекционных болезней в популяции собак на территории Прибайкалья.

Список литературы

1.Голуб Д.А. Эпизоотический анализ при парвовирусном энтерите собак в Санкт-Петербурге // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2008. - № 4. С. – 58.

2.Пашкина Ю.В., Сочнев В.В., Пивоваренко Е.А., Скосырева Е.А. Эпизоотический надзор при заразной патологии домашних плотоядных в условиях города // Ветеринарная патология. – 2005.- № 4. – С. 89.

3.Снигирев С.И., Мистер Д.А. Состояние популяций собак в границах высокоурбанизированных ландшафтов городских агломераций. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. – 237 с.

4.Пашкина Ю.В., Сочнев В.В., Корякин Р.В., Пивоваренко Е.А. Границы эпизоотического проявления моно- и микстинвазий плотоядных на энзоотичных территориях // Ветеринарная патология. – 2005. - № 4. – С. 85.

5.Гаскелл Р.М., Беннет М. Справочник по инфекционным болезням собак и кошек. Пер. с англ. Махияновой Е.Б. – М.: «АКВАРИУМ ЛТД», 2001. – 224 с.

УДК 619:636.7:616.12-07

***Новикова М.Ю.**- студентка*

КЛИНИКО – МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЦА У СОБАК

Научный руководитель – Жуков В.М., д.в.н., профессор

Сердечнососудистая система — одна из наиболее важных систем организма животных. Основные ее функции заключаются в снабжении органов и тканей кислородом, водой и питательными веществами, а также в удалении из тканей продуктов метаболизма[1]. Проблема патологии сердечно - сосудистой системы у животных является одной из основных в современной ветеринарии. Причин, вызывающих болезни сердца и кровеносных сосудов, чрезвычайно много. Они наблюдаются как осложнения при инфекционных, инвазионных и незаразных болезнях[2]. Частой причиной сердечно - сосудистой недостаточности является функциональная слабость сердца, вызванная ухудшением сократительной способности миокарда. Заболевания системы дыхания и других систем и органов тоже в той или иной степени обусловливают сердечнососудистую недостаточность[1]. Сердечная недостаточность - патоло-

гическое состояние, характеризующееся неспособностью сердца обеспечивать нормальное кровообращение. Наблюдается чаще у старых и крупных собак. Причины самые разнообразные: пороки сердца, миокардит, перикардит, инфаркт миокарда, кардиомиопатия, дирофиляриоз[3].

Методы и объекты

Для выполнения работы был проведен анализ регистрации животных в Государственной ветеринарной ветлечебнице в период с 15.01.14 по 16.01.16. За 2014 год было зарегистрировано 7758 животных, среди которых было 4586 собак разного пола и возраста; из них 130 собак имели патологию сердца. В 2015 году было зарегистрировано 14336 животных, среди которых было отмечено 5574 собаки, из них 149 собак имели патологию сердца. На кафедре анатомии и гистологии АГАУ было зарегистрировано 140 животных из них 58 собак, среди которых 54 имели патологию сердца.

Результаты и их обсуждения

Из таблицы 1 «Результаты анализа клинико – морфологической диагностики патологий сердца у собак» видно, что из общего числа животных в Государственной ветеринарной лечебнице города Барнаула за 2014 год было, 59,1% собак из них 2,8% имели патологию сердца. В 2015 году было зарегистрировано 38,9% собак, из них 2,7 % были с патологией сердца. На кафедре анатомии и гистологии АГАУ за 2014-2015 год было зарегистрировано 41,4% собак, из них 93 % имели патологию сердца.

Таблица 1

Результаты анализа клинико – морфологической диагностики патологий сердца у собак

	Государственная ветеринарная лечебница города Барнаула				Кафедра анатомии и гистологии АГАУ	
Год	2014		2015		2014 - 2015	
Общее количество животных	7758		14336		140	
В т.ч количество собак	4586	59,1%	574	38,9%	58	41,4%
Патологии сердца у собак	130	2,8%	49	2,7%	54	93%

Таблица 2

Влияние породы на частоту возникновения патологии сердца у собак

Название объекта	Год	Породы собак	Количество собак с патологией сердца	Процентное соотношение, %
Ветеринарная лечебница города Барнаула	2014	1.Беспородные	34	26,2
		2. Терьер	29	22,3
		3. Немецкая овчарка	16	12,3
		4. Такса	8	6,2
		5. Другие породы	43	33
		Всего:	130	100
	2015	1.Беспородные	54	36,3
		2. Терьер	20	13,4
		3. Такса	15	10
		4. Немецкая овчарка	12	8.1
		5. Другие породы	48	32,2
		Всего:	149	100
Кафедра анатомии и гистологии АГАУ	2014 - 2015	1.Беспородные	23	42,6
		2. Немецкая овчарка	6	11,1
		3. Такса	4	7,4
		4. Пудель	4	7,4
		5.Французский бульдог	4	7,4
		6. Другие породы	13	24,1
		Всего:	54	100

Таблица 2 показывает, что за 2014 - 2015 год по данным Государственной ветеринарной лечебницы города Барнаула наиболее часто среди выявленных пород собак заболевание сердца встречается у беспородных собак, терьера, немецкой овчарки. По данным журнала патологоанатомического вскрытия животных на кафедре анатомии и гистологии за аналогичный период установлено подобная закономерность, однако среди погибших собак дополнительно высокая частота патологии сердца была установлена у такс и пуделей.

Из таблицы 3 следует, что наиболее часто за 2014-2015 год встречается, дирофиляриоз, однако в 2015 году количество случаев снизилось до 26,2 %, а частота диагностики сердечно - сосудистой недостаточности в 2015 году возросла на 14%. Гипертрофия сердца чаще встречалась в 2015 году на 8,5%. Частота случаев перикардита в 2015 году снизилось на 2,9 %, а кардиомиопатия – на 1,6%. Не установлено четкой закономерности в выявлении эндокардита, порока сердца – незаращения боталлова протока и стеноза аорты.

Из таблицы 4 видно, что на кафедре анатомии и гистологии Алтайского ГАУ острое расширение сердца у собак встречается в 100% случаев, тромбоз правой и левой половины сердца составляет 27,7%, дирофиляроз – 26%, гипертрофия сердца – 7,4%. В единичных случаях был установлен инфаркт миокарда и разрыв сердца.

Таблица 3

Анализ клинико – морфологических диагнозов сердца у собак

Государственная ветеринарная лечебница города Барнаула					
		2014		2015	
№	Диагноз	Количество собак с данной патологией	%	Количество собак с данной патологией	%
1.	Дирофиляриоз	58	44,6	39	26,2
2.	Сердечно - сосудистая недостаточность	34	26,2	60	40,2
3.	Гипертрофия сердца	23	17,6	39	26,1
4.	Перикардит	9	7	6	4,1
5.	Кардиомиопатия	3	2,3	1	0,7
6.	Эндокардит	3	2,3	-	-
7.	Порок – незаращение боталлова протока	-	-	1	0,7
8.	Стеноз аорты	-	-	3	2
	Всего:	130	100	149	100

Таблица 4

Анализ клинико – морфологических диагнозов сердца у собак

Кафедра анатомии и гистологии АГАУ			
	2014 – 2015 год		
№	Диагноз	Количество собак с данной патологией	%
1.	Острое расширение сердца	54	100
2.	Дирофиляриоз	14	26
3.	Тромбоз правой и левой половины сердца	15	27,7
4.	Инфаркт миокарда	1	1,8
5.	Разрыв сердца	1	1,8
6.	Гипертрофия сердца	4	7,4

Выводы:

1. Установлено, что клиническая патология сердца у собак по данным Государственной ветеринарной клиники города Барнаула регистрируются сравнительно редко: в 2014 году – 2,8%, а в 2015 году – 2,7%, однако последствия такой патологии обычно заканчиваются ги-

белью животных. Наиболее часто патология сердца встречается у беспородных собак, немецкой овчарки, таксы.

2. По результатам патологоанатомического исследования на кафедре анатомии и гистологии АГАУ патология сердца у собак за период 2014-2015 год встречается в 93% случаев. Наряду с беспородными собаками, немецкой овчаркой и таксой, патологии сердца также часто встречается у пуделя и французского бульдога, что видимо связано с анатомическими особенностями этих пород.

3. Наиболее часто в Государственной ветеринарной клинике города Барнаула у собак клинически регистрируются сердечно - сосудистая недостаточность, дирофиляриоз, гипертрофия сердца.

4. На кафедре анатомии и гистологии по данным патологоанатомического исследования наиболее часто регистрируются острое расширение сердца, дирофиляриоз, тромбоз правой и левой половины сердца.

Список литературы

1. Жаров А.В. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных. - М.: Колос,1995. – 543с.

2. Фролова Ж. Справочник по болезням собак и кошек / Серия «Ветеринария и животноводство». Ростов н / Д: «Феникс», 2000. – 352 с.

3. Жуков В.М. Система диагностики и коррекции здоровья популяции животных как структуры экосистемы. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. – 13с.

УДК 636.1:636.084

Петренко В.А. *– студент; vlad_petrenko27@mail.ru*

ПОТРЕБНОСТЬ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

Научный руководитель – Ткаченко Л.В., д.б.н., доцент

На сегодняшний день, спортивные лошади нуждаются в особом отношении и требуют индивидуального подхода. Они предпочитают определенные корма, тонко реагируют на изменения распорядка дня. От спортивных лошадей требуется максимальное напряжение в сравнительно раннем возрасте, и организм, особенно конечности животных, испытывает огромные нагрузки [1-3].

Особого внимания потребует рацион спортивной лошади. Лошади, которых готовят для скачек или других видов конного спорта, не должны быть слишком упитанными. Их нужно содержать в тренировочной (рабочей) кондиции, которая исключает лишний жир. В то же время, скаковые лошади не должны быть худыми. При подготовки лошадей к ипподромным состязаний или других видов спорта очень важно, чтобы животное получало энергию, протеин, минеральные вещества и витамины в достаточном количестве для проявления генетически обусловленных возможностей.

Успех, результативность выступлений, здоровье лошади зависит от ряда факторов, но при выращивании и подготовки лошади, кормлению следует уделять особенно внимание [2].

Потребность спортивных лошадей в питательных веществах зависит от живой массы, темперамента и выполняемой работы (тренинг, испытания, отдых). Так, в период соревнований или интенсивной тренировки - на 100 кг живой массы требуется - сухого вещества 2,5 кг; в 1 кормой единице должно содержаться 70-72 г перевариваемого протеина; сырой клетчатки не менее 16%. В период покоя - 2,2 кг сухого вещества; в 1 кормовой единице 80-85 г перевариваемого протеина, сырой клетчатки 17% и менее. Структура рациона примерно следующая: сено 30%, концентраты 60%, сочные (летом трава) 10% [3].

Потребность в энергии. Наиболее важным питательным веществом, на которое физическая нагрузка влияет в большей степени, является энергия или содержание калорий в рационе. Мышцам необходима энергия для сокращения. Чем дольше и тяжелее лошадь работает, тем больше калорий расходуется для работы мышечной ткани, и поэтому больше энергии должно содержаться в рационе. Топливо, используемое мышечной тканью во время работы, поступает в организм лошади из корма, поэтому энергетика рациона должна увеличиваться, чтобы удовлетворить эти потребности. Мышечная ткань преимущественно использует углеводы (глюкоза крови и мышечный гликоген) и жиры (подкожные или внутримышечные) для того чтобы сокращаться во время нагрузок. Недостаток обменной энергии в большинстве случаев приводит к тому, что спортивные лошади сходят с круга, не закончив скачки. В период тренинга и испытаний потребности лошади в энергии увеличиваются на 32%.

Потребность в протеине. Значение протеина, в состав которого входит и аминокислота лизин, жизни лошади огромно. Протеин должен систематически поступать в организм с кормом, так как он не прерывно расходуется. У спортивных взрослых лошадей потребность в переваримом протеине в среднем составляет 190 г на 100 кг живой массы. Потребность в сыром протеине у всех лошадей примерно на 30-35% выше, чем в переваримом. Потребность в лизине составляет 11,2 г на 100 кг живой массы. Норма лизина для молодняка рысистых и верховых пород составляет: в возрасте от 6 до 12 месяцев - 22,5 г; от 1 года до 1,5 лет - 15,5 г; от 1,5 до 2 лет – 12 г; от 2 до 3 лет и старше - 11,2 г на 100 кг живой массы.

Потребность в клетчатке. Хотя основное количество лошади получают за счет углеводов корма, однако потребность в легкоусвояемых углеводах (крахмале и сахаре), а так же в жире не установлена. В рационах всех категорий лошадей нормируется лишь сырая клетчатка, причем потребность в клетчатке у лошадей минимальная, так как ее избыток, как правило, снижает усвояемость питательных веществ в корме, увеличивает выделение с калом азота и минеральных веществ, что снижает их усвоение. Оптимальное содержание клетчатки в рационах лошадей должно быть не выше 16% от сухого вещества корма. Увеличение количества клетчатки свыше 16% снижает использование обменной энергии корма. При наличии 17-19 % клетчатки в рационе обменная энергия корма используется на 93%, при 20-25% на 88%, при 26-29% на 79%, при 30-33% на 76%, при 34-37% на 71%. В связи с этим, содержание энергии в рационе должно быть увеличено соответственно на 7,12, 21, 25 и 29%. Оптимальная потребность в сырой клетчатке у спортивных лошадей в среднем не более 450 г на 100кг живой массы [3].

Потребность в минеральных веществах. Минеральная питательность кормов характеризуется наличием в них макроэлементов. Минеральные вещества должны поступать в организм в определенной пропорции.

Натрий и хлор. В организме лошади эти элементы находятся в жидкостях и мягких тканях, где поддерживают постоянное осмотическое давление и играют важную роль в водном обмене. Для спортивных лошадей необходимо достаточное количество хлора и особенно натрия, чтобы восполнять потерю организмом этих веществ с потом. Спортивным лошадям поваренной соли необходимо 12 г на 100 кг живой массы.

Кальций и фосфор. Избыток фосфора ведет к деминерализации костей, нарушает в организме синтез витамина D, в конечном итоге может привести к хромоте. Поэтому соотношение кальций - фосфор в кормах должно всегда превышать единицу. При подготовке к соревнованиям высококлассных лошадей целесообразно увеличивать по согласованию с ветеринарным врачом дозу витаминов А, комплекса В и Е. Потребность спортивных лошадей в кальции и фосфоре составляет 12,4 и 10 г на 100 кг живой массы.

Магний принимает участие в ферментных системах углеводно - фосфорного и энергетического обмена, протекающего в мышечных тканях. При его недостатке лошади становятся очень возбудимыми, особенно спортивные. Потребность в магнии у спортивных лошадей составляет 3,2 г на 100 кг живой массы.

Железо, кобальт, медь. Железо и медь способствуют синтезу гемоглобина и эритроцитов крови. Кобальт, который входит состав витамина В 12, принимает участие в кроветворе-

нии и регулирует работу костного мозга и селезенки. Потребность в железе составляет 250 мг на 100 кг живой массы. Потребность в меди 21,2 мг на 100 кг живой массы. Потребность в кобальте в среднем у спортивных лошадей составляет 1,0-1,2 мг на 100 кг живой массы.

Йод в организме лошадей способствует работе щитовидной железы и входит в состав гормона тироксина, который принимает участие в энергетическом обмене и регулирует тепловые процессе. Он оказывает влияние на развитие и функциональное состояние центральной нервной системы.

Потребность в витаминах. Недостаток или избыток витаминов в рационе ведет к расстройству обмена веществ в организме лошади и вызывает своеобразные заболевания - авитаминозы. Поэтому для рациональной организации полноценного кормления спортивных лошадей необходимо знать потребность животных в витаминах и содержания их в тех или иных кормах.

Витамин А (ратинол) содержится во всех зеленых растениях. Этот витамин необходим для нормального функционирования кожи и слизистых оболочек, дыхательных органов, нервной системы, органов зрения, для поддержания плодовитости и работоспособности организма.

Комплекс витаминов В образуется (вырабатывается) в организме лошади. Он также содержится в зеленом корме и правильно хранящемся сене. Способствует росту, усвоению белков, плодовитости. Снижает вредные последствия недостачи некоторых макро - и микроэлементов, в том числе бора, меди, железа, никеля, кобальта, цинка, марганца, ванадия, молибдена. Поэтому витаминный комплекс В необходим для поддержания здоровья.

Витамин D (кальциферол) образуется в нужном количестве в организме животного под влиянием солнечного света и при оптимальном соотношении кальция и фосфора. Достаточно продолжительный выпас, содержание в любое время на свежем воздухе вполне обеспечивают образование в организме витамина D. Потребность у спортивных лошадей составляет 1000 МЕ на 100 кг живой массы.

Витамин Е (токоферол) содержится во всех натуральных кормах, особенно в зеленых растениях и зародыше семян зерновых культур. Он способствует плодовитости, росту и здоровью в целом и тем самым влияет на работоспособность. Потребность у спортивных лошадей составляет 75 мг на 100 кг живой массы [4].

Основные корма, используемые в кормлении спортивных лошадей.

Корма растительного происхождения. Спортивным лошадям желательно по возможности вообще не давать малоценные объемистые корма, так как перегрузка пищеварительной системы, кровообращения и других органов может отрицательно сказаться на состоянии здоровья и работоспособности.

Зеленый корм. В его состав входит большое количество физиологически связанной воды. Молодая трава по содержанию переваримого протеина и общей питательности приближается к зерновым кормам, но значительно превосходит их по биологической ценности протеинов. Зеленый корм богат каротином, витаминами, минеральными, ароматическими и эстрогенными веществами, является универсальным возбудителем пищеварительных желез. Взрослые лошади съедают до 50-60 кг хорошей пастбищной травы на 100 кг живой массы.

Концентраты. Зерновые корма. К ним относятся зерновые злаковые корма. Зерновые злаковые корма отличаются высоким содержанием углеводов, хорошей питательностью (в них больше всего перевариваемых питательных веществ).

Овес. Основной концентрированный корм для лошадей, овес по своему составу и диетическим свойствам относится к лучшим кормам. В составе протеина белок занимает 93%. В овсе много фосфора и витаминов группы В. Для спортивных лошадей - 5-7 кг (в зависимости от периода отдыха или выступления).

Корнеклубнеплоды. Из них дают морковь, свеклу и картофель. В составе этих кормов содержится до 90% воды, они бедны протеином, жиром, содержат мало клетчатки. Основные питательные вещества - сахар, пектиновые вещества и крахмал - перевариваются в организме

лошадей на 95-98%. Наиболее полезна красная морковь, содержащая в своем составе в среднем 54 мг каротина в 1 кг. Морковь скармливают 1-2 кг [5].

Таким образом, правильное кормление лошадей является важнейшим фактором, обусловливающим их здоровье и работоспособность. Недостаток в корме необходимых лошади питательных веществ замедляет рост и развитие молодняка и ухудшает телосложение взрослых лошадей.

Список литературы

1.Невзорова Л. Трактат о кормлении лошадей. Изд-во Официальное учебное пособие школы. 2015. http://www.horse-revolution.ru/auxpage_read-kormlenie.

2.Корма и кормление спортивных лошадей. http://knowledge.allbest.ru/agriculture/3c0b65625b3bc68b5c53a88421316d26_0.html.

3.Калашникова А.П. Нормы и рационы кормления с\х животных. Изд-во Знание, 1994. – С. 45-53.

4.Новешников В. Коневодство в новых условиях хозяйствования. //Коневодство и конный спорт. 1990. - № 6. – С. 7-9.

5.Кормление спортивных лошадей. /Конный мир.- 2003. – № 4. http://horseworld.ru/modules/AMS/article.php?storyid=314.

УДК 636.087.73

Попова О. А. *– студент; popova_olga_1997@mail.ru*

СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВИТАМИНЫ: ПОЛЬЗА И ВРЕД

Научный руководитель – Шпис Т.Э., к.с.-х.н., доцент

В последние годы исследования в области витаминов перевернули представления о значении витаминов в нашем питании с ног на голову. Препараты с поливитаминами в виде таблеток, капсул и сиропов прочно вошли в нашу жизнь. Они продаются в каждой аптеке, в большом количестве. Их применяют как в медицине, так и в ветеринарии.

В данном докладе хотелось бы раскрыть не только пользу синтетических витаминных препаратов, но и их вред. Передо мной стояли следующие цель и задачи:

- проанализировать собранную информацию об исследованиях в области синтетических витаминов;
- провести анкетирование среди студентов;
- провести опрос среди ветеринарных врачей;
- прийти к выводу, можно ли использовать синтетические витаминные препараты в ветеринарии или нет.

Среди информации об исследованиях в области синтетических витаминных препаратов можно выделить положительное и отрицательное влияние этих препаратов на организм.

По мнению датских ученых, синтетические витамины снижают способность организма самостоятельно бороться с инфекциями. Также ряд английских, американских и финских ученых утверждает, что опасаться переизбытка водорастворимых витаминов (С, В) не стоит, потому что они хорошо перерабатываются организмом и их излишки выводятся почками, но если жидкости в организме мало, то витамины могут задерживаться в почках в виде кристаллов. Неблагоприятное влияние на организм может оказать излишек жирорастворимых витаминов А, D и С.

Избыток витамина А ведет к повреждению печени, головным болям, а также аномальному развитию плода у беременных. Избыток витамина D может привести к повреждению почек и сердца, а избыток витамина Е — к расстройству желудка и головокружению. Что же касается бета-каротина (провитамина А), то он абсолютно безвреден для организма и может вызвать только пожелтение кожи.

Также были случаи отравления синтетическими витаминами, в книге биолога Й. Циттлау о витаминных препаратах несколько таких случаев было описано, например, человек употреблял витамин D в большой дозировке и в скором времени у него наблюдались головные боли, слабость и покалывание во всех мышцах. Обследование показало, что почки, печень и кровеносные сосуды были покрыты слоем извести [1].

Ученые сходятся в одном: вред могут нанести только синтетические витамины, к натуральным витаминам, находящимся во фруктах, овощах и других продуктах это не относится. По мнению специалистов, профилактический курсовой прием витаминных комплексов можно проводить не более двух раз в год под наблюдением врача.

В проведенном анкетировании студенты разделились на три группы: «за» использование (30%), «против» использования (30%), нейтральное отношение (40%). Из них 18% применяют синтетические витаминные препараты своим животным. По мнению студентов эти препараты восполняют недостаток витаминов, укрепляют суставы, связки, кости, улучшают аппетит, повышают жизненный тонус. 15% студентов наблюдали и негативное влияние этих препаратов в виде аллергических реакций.

Опрос был проведен среди ветеринарных врачей в хозяйствах. За их практику встречались аллергические реакции у новорожденных телят из-за не правильного применения синтетических витаминов. У телят была вялость, слазила шерсть. Также наблюдался конъюнктивит. В чем заключается, по их мнению, правильное применение витаминных препаратов: это применение два раза в год, весной и осенью, синтетических витаминов в комплексе с другими витаминами, а также в комплексе с микроэлементами.

В заключении хотелось бы высказать свое мнение. Витамины должны поступать в организм животного в том комплексе, в каком он присутствует в природе. Если комплекс неполный, то витамины не только не дают положительного результата, но и в определенных случаях могут приносить вред. У животного должно быть качественное, сбалансированное питание и тогда не надо будет применять синтетические препараты.

Список литературы

1.Циттлау Й., Грим Х.-У. «Витаминный шок. Почему витамины вредят нашему здоровью?» - СПб.: Питер, 2011. – 272 с.

УДК 619

Радюк И.Е. *- студентка; radyk1308@mail.ru*
Радюк А.В. *- ветеринарный врач*

ЛЕЧЕНИЕ ОТИТОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ У МЕЛКИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Научный руководитель – Дутова О.Г., к.в.н., доцент

Для владельцев непродуктивных животных значительную проблему представляют отиты. По литературным данным различные воспаления уха у животных составляют 20% от всех заболеваний, встречающихся в ветеринарной практике. Большинству владельцев собак и кошек приходилось сталкиваться с отитом хотя бы раз в течение жизни животного. Кроме того установлено, что отиты наружного уха у собак и кошек встречаются в пять раз чаще, чем у других видов животных [1].

Симптомами отита являются боль и истечения из уха серозного или гнойного происхождения. Животное может трясти ушами или наклонять голову, а кошки прижимают уши. При осмотре выявляют покраснение и отек наружного слухового прохода. В тяжелых случаях наблюдают увеличение подчелюстных лимфатических узлов на стороне поражения. При среднем и внутреннем отите отмечается боль при открывании пасти, затрудненное жевание,

глухота, выделения из глаз, косоглазие, животное может крутиться в сторону пораженного уха [2].

Чтобы не допустить перехода данного заболевания в хроническую форму, которая может повлечь за собой потерю слуха, паралич лицевого нерва и даже гибель животного, его необходимо своевременно лечить.

Целью наших исследований стало изучение факторов, способствующих развитию отитов различного генеза и методов их лечения у мелких непродуктивных животных.

Для осуществления данной цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать этиологические факторы, способствующие возникновению отитов;
- провести бактериологическое исследование материала, взятого с наружного слухового прохода больных животных;
- дать оценку предлагаемым методам лечения и применяемым препаратам при отитах у собак и кошек;
- разработать эффективную схему лечения отитов различной этиологии.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились на базе ветеринарного кабинета «Айболит-Сервис» в городе Барнауле.

Объектом для исследования послужили животные, поступившие в ветеринарный кабинет с симптомами отита в период с 1января 2015 г. по 1 января 2016 г. В качестве методов исследования были использованы осмотр, пальпация, а также применены бактериологическое и микроскопическое исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

За период исследования в ветеринарный кабинет поступило 58 животных с признаками отита. Из них 41 собака и 17 кошек.

Для борьбы с отитом у животных в качестве лечебных средств современная промышленность предлагает большой выбор препаратов, таких как «отоферанол голд», «отибиовин», «суролан», «отифри», «отостоп», «анандин», «барс форте», а также препарат медицинского назначения «софрадекс».

Владельцы животных, обратившиеся за помощью в ветеринарный кабинет и пытавшиеся раннее лечить отит у своих питомцев самостоятельно, констатировали, что применяемые ими препараты не дают должных результатов, и выздоровление не наступает. Вероятно, это связано с недостаточно точным установлением причины заболевания.

Согласно литературным данным, этиологическими факторами, способствующими возникновению отитов, могут служить паразитарные заболевания (ушные клещи Otodectes cynotis), аутоиммунные заболевания, в особенности атопия и аллергия, возбудители инфекций (важнейшими являются стафилококки и стрептококки, синегнойная палочка, протей и грибковая инфекция). Также выявлены прочие факторы: инородные тела, опухоли, ранения ушного прохода, узкий ушной проход, мацерация из-за попадания воды при купании, тяжелые и низко посаженные длинные уши, а также неквалифицированная чистка и удаление шерсти [3].

Согласно исследованиям, проведенным в клинике «Айболит-Сервис», нами были установлены различные этиологические факторы возникновения отитов, которые мы систематизировали и представили в виде таблицы (Табл.1). Данные факторы включают в себя следующие: физический (сквозняки, попадание воды в ушной проход), аллергический (различного рода аллергии), паразитарный (ушные клещи рода Otodectes cynotis), анатомический (сужение слухового прохода, которое может быть врожденным или полученным вследствие неправильной обрезки ушей, опухоли в ушном проходе, а также длинные висячие уши), механический (попадание инородного тела, травмы ушной раковины).

Также в ходе лабораторных исследований было выявлено, что у животных встречаются такие возбудители инфекций, как стафилококки, стрептококки, синегнойная палочка и протей.

Таблица1

Частота встречаемости этиологических факторов у исследуемых животных (%)

Физический	Аллергический	Паразитарный	Анатомический	Механический
39	33	18	9	1

Наблюдения проводились на собаках, которым был поставлен диагноз - отит смешанной этиологии. Собаки были разделены на три опытные группы по 5 животных в каждой. Все животные подвергались тщательному исследованию, в том числе осмотру с помощью отоскопа для исключения повреждения целостности барабанной перепонки, а также наличия в слуховом проходе инородных предметов и новообразований. Таким образом, были подобраны опытные группы с идентичным течением заболевания.

Первой опытной группе назначали препарат «Суролан», который содержит миконазол нитрат 23 мг, полимиксин В сульфат 0,5293 мг, ацетат преднизолона 5 мг/мл. [4].

Второй опытной группе назначали препарат «Мометамакс», который в качестве действующих веществ содержит гентамицина сульфат 3 мг, клотримазол 10мг, мометазона флуорат.

Эти препараты применяли согласно инструкции («Суролан» по 3-5 капель в каждое ухо 2 раза в день; «Мометамакс» по 4-8 капель в каждое ухо 1 раз в день- 7 дней).

Третьей опытной группе применяли капли собственного приготовления, состоящие из раствора «фармоксидина» 1% - 2 части и спирта этилового 1 часть и «флуконазола». Капли закапывали 2 раза в день от 3-х капель для мелких и до 10 капель для крупных животных. При аллергических отитах использовали препарат «Дексафорт».

Лекарственные средства для всех трех опытных групп были подобраны таким образом, чтобы в каждой из них содержались действующие вещества, относящиеся к одной фармакологической группе.

Для достижения максимального терапевтического эффекта кроме указанных средств все животные получали базисную терапию, которая включала в себя:

1. Первичную хирургическую обработку ушей.
2. Новокаиновые блокады с антибиотиком «Цефтриаксон» один раз в сутки пять дней. Собакам мелких пород в дозе 0,2 г., крупным животным до 1г.
3. Физиолечение аппаратом «ультратон» для достижения устойчивого эффекта, скорейшей реабилитации и предотвращения развития рецидива [5].

Кроме того при выявлении ушного клеща ко 2 и 3 опытной группе применяли препарат «Амитразин», который не применяли к 1 опытной группе ввиду того что в инструкции на препарат «Суролан» указано, что его и так используют для лечения отитов паразитарной этиологии.

Результаты исследования показали следующее: при применении препарата «Суролан» для лечения отитов непаразитарной этиологии улучшение наблюдалось на 5-7день, а выздоровление животных наступало после 12-18 дней. При наличии паразитарного фактора данный препарат оказался неэффективным. Это объясняется тем, что в нем нет действующего вещества, оказывающего губительного действия на ушного клеща, хотя в инструкции заявлено, что он применяется для лечения отитов паразитарной этиологии.

У животных, которым применяли препарат «Мометамакс», улучшение наблюдалось на 3-5 день, а выздоровление на 7-10.

При применении схемы, разработанной нами, улучшение наступало на 2-4 день, а окончательное выздоровление после 7-9-ти дневного курса лечения. Анализируя полученные результаты, можно сказать, что не все схемы лечения оказались эффективными. Схема, примененная к третьей опытной группе, дала более быстрые результаты, обусловленные широким спектром действия препарата «фармоксидин» по отношению к микроорганизмам, которые наиболее часто являются возбудителями отита. Кроме того данная схема оказалась более выгодной с экономической точки зрения, т.к. стоимость препаратов, используемых в ней, в общем составляет 400-480 рублей. В то время как лечение животных по схеме, примененной

к первой опытной группе с использованием препарата «Суролан», обходится владельцам животных в 780-1050 рублей, а лечение препаратом «Мометамакс» в 840-1120 рублей (в зависимости от размера животного).

Заключение

На основании полученных результатов исследования можно сделать следующие выводы:

1. В основе возникновения отитов лежат следующие этиологические факторы: физический, аллергический, паразитарный, анатомический и механический.
2. Для профилактики возникновения отита необходимо устранить причины, вызывающие его и проводить регулярный осмотр и чистку ушей.
3. Предложено применять для лечения отита новый комплексный метод на основе препарата «Фармоксидин».

Список литературы

1. Белов А. Д. Болезни собак / А. Д. Белов, Е. П. Данилов, И. И. Дупур. - М.: Агропромиздат, 1999. – 368 с.
2. Кашин А. В. Болезни органов чувств у животных и оказание им помощи / А. В. Кашин. – М.: Животноводство, 1994. - №5 - с. 24-25.
3. Веремей Э. И. Этиология отитов у мелких животных. Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: Материалы международной научно практической конференции, посвященной 70-летию кафедры хирургии / Э. И. Веремей, И. В. Олехнович. - Воронеж: Истоки, 1999. - с.54-55.
4. Ващенко Т. Видаль ветеринар: Справочник / Т. Ващенко, Е. Язынина. – М.: АстраФармСервис, 2013. – 480 с.
5. Белов М.В. Оперативно консервативный метод лечения отитов у собак. Незаразные болезни животных: Материалы Международной научной конференции. Казанская государственная академия ветеринарной медицины / М.В. Белов, А.А. Стекольников. - Казань, 2000. – 146 с.

УДК 616.99:619:636.7

Радюк И. Е. *– студентка; radyk1308@mail.ru*

ПРОФИЛАКТИКА БАБЕЗИОЗА СОБАК

Научный руководитель – Кравченко И. А., к.в.н., доцент

Бабезиоз собак - широко распространенное заболевание, вызываемое простейшими паразитами рода Babesia и переносимое клещами. [1].

В настоящее время инфекция широко распространена как в европейской части России, так и в Западной Сибири. Около 30% собак от числа поступающих в ветеринарные клиники в крупных городах Сибири во время сезона активности клещей инвазированы бабезиями [2].

Бабезии - это внутриклеточные простейшие, обитающие в эритроцитах хозяина. Клинические формы бабезиоза у собак варьируют от лёгкого кратковременного ухудшения самочувствия до острой формы, обусловленной тяжёлым гемолизом и быстро приводящей к гибели. Клинические симптомы включают бледность слизистых оболочек, повышение температуры тела, анорексию, желтуху, увеличение селезенки и печени. Однако тяжесть заболевания зависит от ряда факторов, в частности вида бабезий, вызвавших данное заболевание, возраста, иммунного статуса собаки и наличия других инфекционных болезней [3].

В настоящее время профилактика бабезиоза собак заключается в предотвращении нападения на них иксодовых клещей. На сегодняшний день имеется много препаратов ака-

рицидного и репеллентного действия, применяемых в удобных для мелких животных формах. По химическому составу это чаще всего пиретроиды, неонекотиноиды, фенилпиразолы (фипронил), карбаматы. Находят применение и фосфорорганические соединения [4].

Целью наших исследований стало изучение эффективности препаратов, для профилактики бабезиоза у собак.

Для осуществления данной цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать ассортимент ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики бабезиоза собак;

- испытать и дать оценку наиболее часто применяемым препаратам, предотвращающим возникновение данного заболевания.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились на базе ветеринарного кабинета «Айболит-Сервис» в городе Барнауле.

Объектом для исследования послужили собаки, поступившие в ветеринарный кабинет для получения профилактической обработки от иксодовых клещей в период с 1 марта 2015 г. по 1 октября 2015 г.

Для профилактики бабезиоза используют различные средства репеллентного и инсектоакарицидного действия в отношении иксодовых клещей. Среди них различают: растворы для наружного применения в виде капель на холку и спреев, ошейники, шампуни и т.п. Также в продаже имеется такое средство для отпугивания клещей, как ультразвуковой медальон. Нами для исследования были выбраны следующие формы инсекто-акарицидных средств: спрей, капли и ошейник.

Наблюдения проводились на 20-ти собаках, которые могли быть подвергнуты нападению иксодовых клещей. Все животные были тщательно исследованы. У собак была взята кровь для изготовления мазка и исключения у них бабезиоза. Мазки окрашивали по Романовскому - Гимзе. Данные собаки были разделены на три опытные группы и одну контрольную, по пять животных в каждой.

К первой опытной группе применили инсекто-акарицидный препарат «Прак-тик» в форме раствора для наружного применения, который содержит действующее вещество - пирипрол 12,5%. Препарат капельно наносили на сухую неповрежденную кожу собаки, в местах, недоступных для слизывания, раздвигая шерсть между лопатками у основания шеи. Из расчета 0,1 мл на 1 кг массы животного, что соответствует 12,5 мг пирипрола на 1 кг веса животного.

Второй опытной группе назначали инсекто-акарицидный препарат «Фронтлайн спрей», который содержит в качестве действующего вещества фипронил в 0,25 % концентрации. Препарат применяли наружно аэрозольно. Для этого направляли факел аэрозоля с расстояния 10 – 20 см на туловище животного против роста шерсти. Держа флакон вертикально, обрызгивали тело животного, включая живот, шею и конечности. Для ускоренного проникновение препарата в кожу его слегка втирали. Доза препарата составила 3 – 6 мл на 1 кг массы животного в зависимости от длины шерсти.

Третьей опытной группе применяли инсекто-акарицидный ошейник «Барс», содержащий фипронил и регулятор роста насекомых. Его надевали на животное, подгоняя по размеру так, чтобы между шеей и лентой оставался промежуток в 1 − 1,5 см, затем пропускали конец ленты через петли пряжки, а излишек отрезали.

Четвертая группа была контрольной. Животные этой группы не подвергались профилактической обработке от иксодовых клещей.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования показали следующее: на 4-х животных первой опытной группы, к которым применяли капли на холку «Прак-тик» на протяжении 4-х недель

периодически были обнаружены иксодовые клещи, но заражения бабезиозом выявлено не было. У 1-го животного из этой группы на 4-й неделе проявились признаки бабезиоза.

На всех 5-ти животных, которым применяли препарат «Фронтлайн спрей», в течении месяца было обнаружено небольшое количество иксодовых клещей, но только две собаки из этой группы заболели бабезиозом.

У 2-х животных из третьей опытной группы, носящих ошейник «Барс» клещей не наблюдали, но у остальных 3-х собак проявился бабезиоз. Кроме того, у четверых животных из этой группы наблюдались небольшие признаки интоксикации.

4 собаки, находящихся в контрольной группе переболели бабезиозом. Только одна собака из этой группы на протяжении всего периода исследования оказалась здоровой.

Кроме того, хотелось бы отметить достоинства и недостатки в применении каждого из препаратов. Достоинством капель является то, что их удобно наносить на животное. Также капли «Прак-тик» можно использовать беременным и кормящим сукам. Недостатком является то, что не разрешается применять данный препарат собакам массой менее 2 кг и щенкам моложе 8-недельного возраста. Также не рекомендуется мыть животное с моющим средством в течение 48 часов перед обработкой и 24 часа после. Еще одним существенным недостатком является то, что не рекомендуется, гладить и подпускать животное к маленьким детям в течение 24 часов после обработки препаратом.

Достоинством препарата «Фронтлайн спрей» является то, что его можно применять беременным и кормящим сукам, а также щенкам, начиная с 2-дневного возраста. Как недостаток его применения можно отметить то, что мыть животных шампунем можно не ранее 48 часов после обработки, а при проведении манипуляций с препаратом рекомендуется пользоваться резиновыми перчатками. Кроме того, нельзя позволять животным слизывать препарат до полного высыхания шерсти, а также гладить животное и подпускать его к маленьким детям и нагревательным приборам в течение 24 часов после применения препарата.

Говоря о достоинствах такой формы защиты как ошейник, можно отметить простоту его применения, отсутствие каких-либо ограничений в отношении контакта животного с человеком. Недостатки: не разрешается применять щенкам моложе 8 - недельного возраста, не рекомендуется применять тем собакам, которые содержатся вместе с другими животными во избежание погрызания ошейника и отравления фипронилом. Кроме того, такое изделие может источать характерный неприятный запах ввиду содержащегося в нем химического вещества. Существенным недостатком является индивидуальная непереносимость животным компонентов, входящих в состав ошейника, что может вызвать развитие аллергии у собаки.

Кроме перечисленных фактов необходимо отметить, что значительно колеблется и стоимость представленных препаратов. Наиболее недорогим средством является ошейник «Барс». Его стоимость составляет около 150 рублей. К тому же его защитное действие продолжается до 4-х месяцев. Существенно дороже стоят остальные препараты. Цена спрея «Фронтлайн» составляет около 1400 рублей. Кроме того, если собака крупная, то одного флакона может не хватить на сезон активности клещей, так как его продолжительность действия составляет 1 месяц. Набор пипеток «Прак-тик» в зависимости от веса собаки стоит от 850 до 1700 рублей. Такого набора хватит на три обработки, причем длительность каждой составит около 1 месяца.

Заключение

На основании полученных результатов исследования можно сделать следующие выводы:

1. Не все средства защиты от клещей дают 100% - эффективность.
2. Некоторые противопаразитарные средства обработки оказались неудобными в применении.
3. Цена на различные средства профилактики бабезиоза значительно колеблется.

Список литературы

1.Акбаев М. Ш., Василевич Ф. И., Акбаев Р. М. и др.; Под ред. М. Ш. Акбаева. Паразитология и инвазионные болезни животных. - 3 - е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2009. – 776 с.

2.Рар В. А., Боляхина С.А., Захаренко Л.П., Астанин В.П. Babesia canis canis -основной инфекционный агент бабезиоза собак в Новосибирской области. Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. - 2006. - №2. - С. 14-16.

3.Janina Taenzler, Julian Liebenberg, Rainer K.A. Roepke, Anja R. Heckeroth. Профилактика передачи babesia canis клещами dermacentor reticulatus собакам, получавшим внутрь жевательные таблетки флураланера (бравекто™). VetPharma. - 2015. - № 4 (26). - С. 30 - 37.

4.Христиановский П.И. Некоторые особенности клинического проявления и симптоматической терапии пироплазмоза собак. Известия Оренбургского госагроуниверситета. - 2005. - №2. С. 201 - 203.

УДК 619:616.5-089

Ревякин И.В. *– аспирант*

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ КОЖНЫХ РАН У ОВЕЦ

Научный руководитель - Медведева Л.В., д.в.н., доцент, декан факультета ветеринарной медицины

Отечественное овцеводство находится в непростой ситуации, и для сохранения и приумножения поголовья овец необходима интенсификация производства баранины и овечьей шерсти [1]. Это комплекс мероприятий, как правило, приводящий к повышению уровня травматизма кожного покрова животных во время проведения ежегодных стрижек овец. Несмотря на то, что во многих хозяйствах, с целью увеличения производительности труда, применяют новые методы стрижки с использованием современных электрических машинок, травмы кожного покрова неизбежны. Такие раны ведут к снижению продуктивности животных и даже возможна их хозяйственная выбраковка[2].

Цель исследования

Сокращение сроков лечения и реабилитации раненых животных путем оптимизации процессов репаративной регенерации, при минимальном количестве обработок ран.

Задачи исследования

1.Определить влияние исследуемых лекарственных препаратов, применяемых для лечения кожных ран у овец на клинические показатели: температуру тела, пульс, дыхание и руминацию.

2.Определить степень микробной обсемененности раневой поверхности при лечении кожных ран у овец исследуемыми препаратами.

3.Определить скорость регенерации ран при применении: клеевой композиции «Сульфакрилат», антисептического раствора для лечения ран у сельскохозяйственных животных (РА), гидрофильной мази на основе термированных опилок (ГМТ) и спрея «Террамицин».

Объекты и методы исследования

Работу выполнили на кафедре хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ». Исследование проводилось на 44 клинически здоровых овцах, в возрасте от 1-го года до 3-х лет. Кожную рану овальной формы моделировали на внешней поверхности бедра по трафарету размером 6х3см, без соблюдения правил асептики, так как стремились создать условия максимально приближенные к производственным. Все экспериментальные животные были разделены на 4 группы по типу аналогов: в 1-й опытной группе на раневую поверхность тонким слоем наносили клеевую

композицию «Сульфакрилат» однократно сразу после моделирования раны; во 2-й опытной группе рану обрабатывали антисептическим раствором для лечения ран у сельскохозяйственных животных (РА) сразу после моделирования раны и ежедневно в течении всего периода исследования (21 день) с интервалом между обработками 24 часа; в 3-й опытной группе рану покрывали гидрофильной мазью на основе термированных опилок (ГМТ) однократно сразу после моделирования раны; в контрольной группе на раневую поверхность распыляли спрей «Террамицин» сразу после моделирования раны и ежедневно в течении 21 дня с интервалом между обработками 24 часа. Разработка составов антисептического раствора для лечения ран у сельскохозяйственных животных и гидрофильной мази на основе термированных опилок была выполнена на кафедре хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ».

Техника бактериологического исследования

Бактериологические исследования начинали с взятия материала, который помещали в пробирки с транспортной средой Amies и доставляли в микробиологическую лабораторию в течение 12 - 24 часов.

Далее производили первичный посев исследуемого материала на плотную питательную среду (3 % кровяной агар) и параллельно на сахарный бульон. Культивирование посевов производили в термостате при температуре 35° С в течение 18-24 часов, в обычной атмосфере. Также были использованы селективные среды: желточно-солевой агар для стафилококков, среда Сабуро для выявления дрожжеподобных грибов р. Кандида и хромогенная среда для энтерококков [3].

Интерпретацию результатов бактериологического обсеменения (в колониеобразующих единицах, или КОЕ/г, или мл) осуществляли по методике Меньшикова В.В. [4].

Техника клинического исследования

Исследование клинического статуса животных проводили по общепринятой методике один раз в сутки в утреннее время: термометрию выполняли ректально электронным термометром, частоту пульса измеряли на бедренной артерии в течение 1 минуты, руминацию измеряли в левой голодной ямке в течение 2-х минут, частоту дыхательных движений определяли по количеству экскурсий грудной клетки в течении 1 минуты.

Техника планиметрического исследования

Особое внимание обращали на степень хромоты больной конечности, пальпацией определяли её болезненность.

Регистрация изменений площади раны (планиметрические исследования). Проводили по методу Л.Н. Поповой: ежедневно на поверхность раны накладывали кусок стерильного целлофана и маркером выводили контуры раны [5]. Рисунок с целлофана переносили на миллиметровую бумагу и подсчитывали площадь раны с помощью полярного планиметра пп-2к (рис. 1).

Изменения площади ран рассчитывали по формуле:

$S = \frac{(S-Sn)}{S*t} 100$ где:

S – величина площади раны при предыдущем измерении (см2)

Sn - величина площади раны при данном измерении (см2)

t – число суток между измерениями

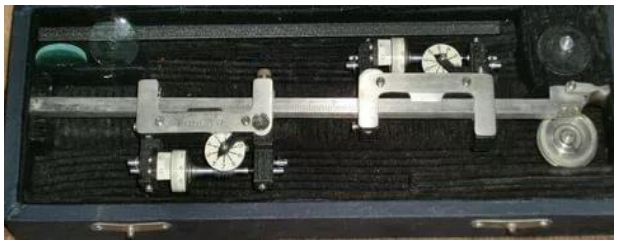


Рис.1 Полярный планиметр пп-2

Результаты клинических исследований

При проведении клинических исследований у овец в течение 21-го дня средние показатели температуры тела, частоты пульса, дыхания и руминации не выходили за пределы физиологических величин.

Таблица 1

Клинические показатели у животных опытных групп

Группы	Показатели			
	Температура тела, °С	Частота пульса, уд/мин	Частота дыхания, дых. Движ./мин	Частота сокращений рубца, сокр/2 мин
1-я опытная	39,7±0,03	82,0±0,35	29,2±0,87	4,6±0,04
2-я опытная	39,0±0,05	68,3±0,8	27,0±0,48	4,0±0,06
3-я опытная	39,6±0,03	65,9±0,49	25,9±0,37	4,0±0,05
контрольная	39,5±0,05	70,7±0,18	29,6±0,39	4,2±0,05

Результаты бактериологических исследований

Проанализировав данные бактериологических исследований, нами была выявлена тенденция к снижению микробной контаминации раневой поверхности во всех исследуемых группах животных, на протяжение 21-го послеоперационного дня. В 1-й, 3-й и 7-й дни исследования микрофлора была представлена, в основном, в ассоциации, а на 14-й и 21-й дни в виде монокультуры. Необходимо отметить, что во 2-й опытной группе и в контрольной группе исследуемые препараты наносились ежедневно с интервалом 24 часа, а в 1-й и в 3-й опытных группах препараты наносились однократно только в день операции.

При всех использованных способах лечения кожных ран у овец (n=44) выделена микрофлора, относящаяся к условно-патогенной. В основном, это представители сапрофитной воздушной (дифтероиды, споровая палочка), кишечной (E.coli – кишечная палочка, Enterococcus) и кожной (Staphylococcus epidermidis) флоры.

Однако в случаях применения клеевой композиции «Сульфакрилат» наличие условно-патогенной микрофлоры на 7, 14, и 21 дни было выявлено, в основном, в виде монокультуры. При использовании ГМТ на 14 и 21 дни количество микробных тел наблюдалось в концентрации 10^1 -10^2 КОЕ.

При применении спрея «Террамицин» и РА микрофлора присутствовала, преимущественно, в ассоциации и с большим количеством колониеобразующих единиц на 3-й и 14-й дни (табл.2)

Таблица 2

Результаты планиметрических исследований

По данным планиметрических исследований, представленным в таблице 2 площади ран при всех исследуемых методах лечения прогрессивно уменьшались.

Среднегрупповые показатели площади ран животных и скорость регенерации ран за 21 день (n=44, M±m,).

Дни иссл. / Группы	3-е сутки, $см^2$	7-е сутки, $см^2$	14-е сутки, $см^2$	21-е сутки, $см^2$	Суточное уменьшение площади, %
1-я гр. «Сульфакрилат»	5,7±0,21	3,8±0,1	2,4±0,11	1,7±0,09	6,6±0,33
2-я гр. Р-р антисептич.	6,0±0,2	4,4±0,22	2,8±0,24	1,8±0,1	5,9±0,41
3-я гр. мазь гидрофильная	6,6±0,25	5,5±0,24	4,0±0,12	2,4±0,09	6,8±0,22
Контр. гр. «Террамицин»	4.1±0.02	3,3±0.11	2,7±0.2	2,1±0.07	4,2±0,13

Заключение

При лечении кожных ран у овец исследуемыми препаратами не было выявлено достоверных отличий от физиологических норм таких клинических показателей, как температура

тела, частота пульса, дыхания и сокращений рубца, что обуславливает отсутствие клинических проявлений общей реакции организма на травму.

По результатам бактериологического исследования предлагаемые нами методы лечения кожных ран у овец предотвращают развитие гнойно-некротических процессов в ране, так как раневая микрофлора не превышает 10^4 КОЕ, что свидетельствует о гладко протекающем процессе регенерации. Мы считаем, что в 1-й и 3-й опытных группах, это связано с наличие плотной защитной пленки, которая образуется на поверхности раны после нанесения клеевой композиции «Сульфакрилат» и гидрофильной мази на основе термированных опилок и защищает ее от воздействия внешней среды.

Исследуемые препараты для лечения кожных ран у овец обладают выраженным ранозаживляющим действием, это проявляется в высокой скорости суточной эпителизации раневого дефекта, которая превышает 4% [6]. Но в опытных группах где применялись: клеевая композиция «Сульфакрилат», ГМТ и АР, скорость эпителизации в среднем выше в 1,5 раза, чем у животных контрольной группы.

Список литературы

1.Абонеев В.В., Квитко Ю.Д., Санников М.Ю. –современное состояние и задачи научного обеспечения овцеводства в Российской Федерации//Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. №2. С. 1-8.

2.Болезни овец и коз/ М.В. Дорош. Вече, ,2009. 245с.

3.Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Барсков А.А. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учеб. пособие. — 2-е изд. перераб. и доп. — Омск: Изд-кий дом «ЛЕО», 2008. — 312 с.

4.Меньшиков В.В. Лабораторные методы исследования в клинике/ М.,Медицина, 1983. – С. 24-29.

5.Попова Л.Н. Как измеряются границы вновь образующегося эпидермиса при заживлении ран: автореф. дис ... канд. мед. наук / Попова Л.Н. – Воронеж, 1942. – 18 с.

6. Воленко А.В. Профилактика послеоперационных осложнений ран // Хирургия: научно-практический журнал им. Н.И. Пирогова. — 1998. — № 9. — С. 65-68.

УДК 635.63:631.8

Рыженкова Ю.А. *студент: ryzhenkova1995@list.ru*

ОРГАНОПАТОЛОГИЯ ПОЧЕК СВИНЬИ. ПИЕЛОНЕФРИТ.

Научный руководитель - Жуков В.М д.в.н. - профессор

Среди всех болезней почек свиней наиболее встречаемый является пиелонефрит. Хронический пиелонефрит регистрируется в 50% случаев, а острый в 13%.

Пиелонефрит – это воспалительное заболевание почек бактериальной этиологии, характеризующееся поражением почечной лоханки, чашечек и паренхимы почки. Несмотря на высокий уровень научно-технического прогресса, трудности представляет ранняя диагностика воспалительных заболеваний почек.

Пиелонефрит протекает практически бессимптомно, и появляется такая проблема, как трудность диагностики пиелонефрита на ранней стадии, а также профилактики, лечения и дальнейшего прогноза.

Этиология острого пиелонефрита. Причиной острого пиелонефрита являются различные микроорганизмы, такие как бактерии, вирусы и микроскопические грибы. Микроорганизмы могут попасть в организм несколькими способами:

– воздушно-капельным путем (через воздух);

- фекально-оральным путем (через кишечник и рот);
- контактным

Самыми распространенными возбудителями пиелонефрита являются бактерии.

Также существуют факторы риска при пиелонефрите:

- Ослабленный иммунитет;
- сахарный диабет;
- заболевания нервной системы;
- хронические воспалительные заболевания;
- нарушения обмена веществ.
- пороки развития почек и мочевых путей;
- мочекаменная болезнь [2,3];

Патогенез пиелонефрита. После того, как инфекция попадет в организм, а потом в саму почку, развивается такая защитная реакция, как воспаление [3]. Воспаление — это защитно-приспособительное реакция организма, возникающая в ответ на действие любого повреждающего фактора и характеризующаяся процессами, направленными на устранение этих факторов.

Вследствие каких-либо мочеполовых заболеваний происходит нарушение нормального оттока мочи из почки, что приводит к застою мочи в почечной лоханке и увеличению давления в ней. Это ведет к выбросу мочи обратно в почечную ткань. Долго застаивающаяся моча очень быстро инфицируется, что способствует дальнейшему инфицированию всей почечной ткани. Дальше возникает воспалительный процесс.

Воспалительный процесс может иметь несколько возможных исходов:

- благоприятный, при котором функция органа, поврежденного воспалением, полностью восстанавливается;
- воспалительный процесс становится хроническим, но функция поврежденного органа частично сохранена;
- неблагоприятный, при котором действие болезнетворных микроорганизмов увеличивается, и функция пораженного органа постепенно уменьшается или полностью утрачивается [1].

Симптомы. При остром течении заболевания отмечаются лихорадка, учащение пульса, дыхание, потеря аппетита, истощение и гибель. При хроническом течении заболевание протекает вяло, периодически появляются обострения с некоторым повышением температуры тела, снижением аппетита, гипотонией преджелудков и повышенной утомляемостью. У свиней появляется повышенная чувствительность при пальпации в области почек, боль при мочеиспускании. Моча содержит серовато-желтоватые, слизисто-гнойные сгустки и кровь. В заключительной фазе болезни свиньи не поднимаются, аппетит и жажда отсутствуют, смерть наступает в течение 1-2 дней. Иногда болезнь протекает молниеносно: угнетение, глубокая депрессия, коллапс, в течение 12 ч наступает смерть.

Хронический пиелонефрит - это хроническое воспаление ткани почки, которое повреждает слизистую оболочку лоханки, почечных сосудов и паренхимы. Обычно хронический пиелонефрит является следствием недолеченного острого пиелонефрита или рано не выявленного острого пиелонефрита, протекающего в скрытой форме[3].

Острый пиелонефрит может переходить в хроническую форму из-за ряда причин:

- нарушение оттока мочи в связи с наличием мочекаменной болезни;
- воспалительные заболевания близко расположенных к почкам органов;
- наличие сахарного диабета или иммунодефицита;
- недолеченный острый пиелонефрит [2];

Макрокартина. Почки увеличены в объеме, капсула прочно срастается с корковым веществом. Околопочечная жировая клетчатка отечная, под фиброзной капсулой встречается серозный экссудат. На разрезе в медулярном слое обнаруживают многочисленные гнойнички в виде ленточек, гнойные (размягченные) или творожистые фокусы. Почечная лоханка рас-

ширена, содержит желтовато-бурую или грязно-серую вязкую массу, состоящую из частиц омертвевшей ткани, сгустков крови и гноя. Слизистая оболочка лоханки часто утолщена, гиперемирована, местами изъязвлена и имеет серовато-желтые наложения. Почечные сосочки гиперемированы, покрыты гнойным наложением. Иногда вместо сосочка образуются кисты, наполненные гноем.

Диагноз ставят на основании клинического обследования животного и результатов анализа мочи. Характерными для пиелонефрита являются наличие в моче белка, увеличение количества лейкоцитов, наличие клеток почечного эпителия, цилиндров, бактериурия.

Дифференциальный диагноз. Необходимо исключить хронический нефрит, уроцистит и пиелит. При пиелите и пиелонефрите моча остается мутной более продолжительное время, а при уроцистите она довольно скоро разделяется на два слоя. Кроме того, при пиелите в моче обнаруживаются клетки желез почечной лоханки. При хроническом нефрите увеличено количество эритроцитов, имеются цилиндры, отдельные клетки почечного эпителия. Прогноз неблагоприятный, особенно при хроническом течении.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что тема заболеваний свиней пиелонефритами актуальна в наше время и требует огромного внимания. В профилактике заболевания большое значение имеет высокий уровень ветеринарных и зоотехнических мероприятий в хозяйствах, строгое соблюдение ветеринарно-санитарных правил и своевременная диагностика заболевания на ранних стадиях.

Список литературы.

1.Диагностика, патоморфология, патогенез и профилактика болезней в промышленном животноводстве/ межвузовский научный сборник. Под ред. Л.А. Пылевой. Изд-во Саратовского университета, 1990.-192с.

2.Жаров, А.В Патологическая анатомия животных: учебник для ВУЗов / А.В . Жаров.-2 –е изд., перераб. и доп. - М.: Лань,2013- 608с.

3.Климов А. Ф Анатомия домашних животных / А.Ф Климов, А.И Акаевский. – СПб: Лань,2013 – 1040с.

УДК: 616-091.5

Семенихина Н.М., *к.в.н., ветеринарный врач кафедры анатомии и гистологии*

СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОШЕК И СОБАК ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АУТОПСИИ

Статистическое изучение заболеваемости животных может быть осуществлено по данным патологоанатомического вскрытия. Этот метод позволяет изучить ту часть заболеваний, которые заканчиваются летальным исходом, установить из них наиболее важные и серьезные. Также при помощи аутопсии можно учесть те болезни, которые не были распознаны при жизни животного и привели к его смерти [1, 2].

Цель работы: выявить структуру заболеваний у кошек и собак, диагностируемых в ходе патологоанатомического вскрытия.

Для достижения цели мы поставили ряд задач:

1. Проанализировать данные результатов аутопсии трупов собак кошек

3. Выявить структуру основных диагнозов, являющихся причиной смерти животных;

3. Проанализировать сопутствующие диагнозы и их взаимосвязь с основным заболеванием.

Материал и методика: для выявления структуры заболеваемости кошек и собак по данным аутопсии нами с сентября 2014 по декабрь 2015 года совместно со студентами 3 и 4 кур-

сов было проведено патологоанатомическое исследование 94 трупов животных, из которых 43-собаки, 51 –кошки.

Трупы животных поступали из Алтайской краевой ветеринарной лечебницы, где они были подвергнуты эвтаназии по причине длительных хронических заболеваний, не поддающихся лечению.

Результаты исследований:

В ходе проведения аутопсии нами были поставлены основные диагнозы, которые явились непосредственной причиной смерти животных (Таблица 1, 2). В большинстве случаев причиной смерти у собак являются злокачественные новообразования, которые обнаруживались в различных органах (молочные железы, печень, легкие, матка). Второе место в структуре основных диагнозов занимает дирофиляриоз. Смерть при этом наступает в результате отека легких при полной или частичной закупорке легочной артерии паразитами. Часто диагностируется острая патология желудочно-кишечного тракта, особенно у щенков в возрасте 2-4 месяца, что можно объяснить вирусными заболеваниями (вирусный энтерит, чума).

У кошек наиболее часто причиной смерти является жировая дистрофия печени на фоне ожирения, патологии желудочно-кишечного тракта. Второе место занимают злокачественные новообразования с метастазами во внутренние органы. Также часто встречаются острые и хронические бронхопневмонии, нередко осложненные плевритом или фибринозным перикардитом, и отмечаются чаще у котят до 6 месяцев. Это может свидетельствовать об инфекционной природе заболевания.

При проведении патологоанатомического исследования нами были выявлены как сопутствующие диагнозы, так и осложнения основного заболевания.

У животных с патологией кишечника и желудка одновременно отмечали воспаление поджелудочной железы. У кошек с диагнозом «ожирение» отмечали жировую дистрофию не только в печени, но и в почках и миокарде. Цирроз печени часто сопровождался водянкой брюшной полости. Дирофиляриоз у собак сопровождался во всех случаях хроническим катарально-геморрагическим гастроэнтеритом, панкреатитом, хронической застойной гиперемией печени и почек.

Таблица 1

Структура основных диагнозов у собак

Основной диагноз	собаки	%
Острый геморрагический гастроэнтерит + дистрофия миокарда	2	4,65
Острый катарально-геморрагический гастроэнтерит	5	11,63
Хронический катарально-геморрагический гастроэнтерит	1	2,33
Острое расширение желудка	2	4,65
Цирроз печени	4	9,30
Инфаркт миокарда	1	2,33
Копростаз	2	4,65
Отек легких (вызванный наркозом)	1	2,33
Тромбоз сердца	3	6,98
Сепсис	1	2,33
Бронхопневмония	1	2,33
Поликистоз	1	2,33
Пиометра	2	4,65
Травма	4	9,30
Злокачественное новообразование	7	16,28
Дирофиляриоз	6	13,95
Итого	43	100

Заключение. Таким образом, основными заболеваниями, приводящими к смерти у собак на территории Барнаула (по данным аутопсии) являются злокачественные новообразова-

ния, дирофиляриоз и патологии желудочно-кишечного тракта инфекционной и неинфекционной природы. В свою очередь у кошек к ним относятся жировая дистрофия печени, которая может быть вызвана различными факторами, новообразования и инфекционные заболевания легких.

Таблица 2

Структура основных диагнозов у кошек

Основной диагноз	Кошки	%
Острый катарально-геморрагический гастроэнтерит	2	3,92
Перитонит	1	1,96
Хронический катарально-геморрагический гастроэнтерит	4	7,84
Цирроз печени	3	5,88
Копростаз	2	3,92
Тромбоз сердца	4	7,84
Бронхопневмония	6	11,76
Хронический катарально-геморрагический цистит	3	5,88
Разрыв мочевого пузыря	1	1,96
Травма	3	5,88
Злокачественное новообразование	7	13,73
Жировая дистрофия печени	15	29,41
Итого	51	100

Список литературы:

1.Жаров А.В. Патологическая анатомия животных/ А.В. Жаров.- СПб.: Лань, 2013.- 640с.

2.Патоморфологическая диагностика болезней животных. Атлас- альбом/ Б. Белкин[и др.]; ред.: Б.Л. Белкин, А.В. Жаров.- М.: Аквариум-Принт, 2013.-232с.

УДК 619:636.2:577.1

Соловьева В.В. *– аспирант; lerasolow@mail.ru*

БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ПРИ АЦИДОЗЕ РУБЦА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Научный руководитель – Эленшлегер А.А., д. в. н., профессор

Ацидоз рубца (acidosisruminis) имеет чрезвычайно широкое, распространение и нередко поражает до 75% поголовья отдельных производственно-возрастных групп крупного рогатого скота, а летальность при этом может составлять 3-5% стада. Характеризуется сдвигом pH содержимого рубца в кислую сторону. По мнению некоторых авторов Э.А. Mullen. 1976 (цитировано по И.И. Калюжному,2007) ни одно животное не может достичь взрослого состояния, не переболев ацидозом рубца.

Данное заболевание приводит к таким осложнениям, как снижение молочной продуктивности коров, их воспроизводительной способности, отставании в росте и развитии молодняка, низким привесом у откармливаемых животных, падежу заболевших, а также в повышении затрат корма на производство молока и говядины. Увеличение себестоимости продукции при ацидозе рубца наносит огромный экономический ущерб скотоводству Российской Федерации (И.И.Калюжный, 2007;И.П.Кондрахин, 1991; А.М.Гертман, 1999- 2013). Значительный вклад в изучение вопросов нарушения обмена веществ внесли такие учёные как И.И. Калюжный, И.П. Кондрахин, А.М. Гертман, В.М.Гулый.

В рамках диссертационного исследования «Ацидоз рубца у коров», целью которой является изучить этиопатогенез ацидоза рубца у коров была реализована задача – изучить биохимический статус при ацидозе рубца у молочных коров.

Экспериментально-клинические исследования проводились в Учхозе «Пригородное» ФГОУ «Алтайский государственный аграрный университет» в весеннее - летний период.

Лабораторные исследования осуществлялись на кафедре терапии и фармакологии ФГОУ АГАУ ФВМ, также в Алтайской краевой ветеринарной лаборатории.

Было отобрано 30 коров- аналогов черно- пестрой породы в возрасте 5-6 лет, из которых с признаками ацидоза16. Данных животных подвергли биохимическому исследованию.

Для реализации данной задачи была взята кровь у 30 коров за 1 месяц до отела и после отела в 1-й, 5-й, 7-й, 15-й день. Для биохимического исследования сыворотки на общий белок, щелочной резерв, общего Са , неорганического Р, Na, K.

Исследование взятого материала производились по следующим методикам:

1. определение резервной щелочности диффузным методом с помощью сдвоенных колб по И.П.Кондрахину (Антонов Б.И., 1991), основанный на вытеснении серной кислотой из бикарбонатов крови углекислого газа с последующим поглощением его раствором едкого натра;
2. определение общего кальция в сыворотке крови комплексонометрическим методом с индикатором флуорексином по Вичеву, Каракашеву (Эленшлегер А.А., 2002);
3. определение неорганического фосфора в сыворотке крови с ванадат-молибденовым реактивом по Пулсу в модификации В.Ф. Коромыслова и Л.А. Кудрявцевой (Антонов Б.И., 1991);
4. содержание общего белка в сыворотке крови (рефрактометрический метод, г/л.), с применением рефрактометра РЛУ (Эленшлегер А.А., 2002);
5. определение Na и K в сыворотке крови методом пламенной фотометрии. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Биохимические показатели сыворотки крови коров. (M±m; n=16)

Показатель	Норма	За 1 мес. до отела	1-й день после отела	5-й день после отела	7-й день после отела	15-й день после отела
Общий белок, г%	7,2-8,6	8,11±2,27	8,07±2,26	8,3±2,32	8,3±2,3	8,3±2,3
Щелочной резерв, об% СО	46-66	64,6±0,57	63,6±0,5	63,20±0,5	64,3±0,5	64,2±0,5
Са, мг%	10-12,5	9,03±2,5	9,2±2,5	8,97±2,51	9±2,5	8,9±2,4
Р, мг%	4,5-6,0	5,68±1,5	6,16±1,7	6,02±1,6	5,8±1,6	5,8±1,6
Na, мкг%	6,5-7,2	6,51±2,4	4,21±1,4	5,59±1,7	4,67±1,8	5,57±2,1
K, мкг%	3,5-5	2,9±0,6	3,1±1,5	4,2±1,8	5,1±2,1	5,2±2,4

Из таблицы 1 видно, показатель общего белка находится в пределах физиологической нормы и колеблется от среднего (8,07%) в первый день после отела до интенсивного (8,11%) за один месяц до отела. Отмечается высокий уровень щелочного резерва (64,6 об% Со2 при минимальной норме 46 об% Со2) за 1месяц до отела, также в 1-й, 5-й, 7-й, 15-й день после отела.

Пониженное содержание общего Са в крови колеблется от (9,03 мг% за один месяц до отела) до (8,97мг% при минимальной норме 10мг%).

Показатель неорганического фосфора колеблется от высокого уровня (5,68 мг%) за один месяц до отела до интенсивного (6,16 мг%) в 1-й день после отела при минимальной норме (4,5мг%).

Отмечается низкий уровень содержания Na, колеблется в пределах от (6,51мкг%) до (4,21мкг%) при минимальном (6,5мкг%).

Показатель Калия (К) колеблется в пределах от низкого (2,9мкг%) до высокого уровня (5,2мкг%) при минимальном (3,5мкг%).

Вывод: При ацидозе рубца у коров установлена динамика изменений показателей биохимического статуса, которая характеризуется, стабильностью для общего белка (8,0-8,3г%), щелочного резерва (63,2-64,6 об%Co2). Высоким уровнем неорганического фосфора до 6-16мг%, снижением уровня общего кальция до 8,98мг%. Низким уровнем Na и K за месяц до отела и в первые дни после отела.

Список литературы

1.Данилевский В.М. Внутренние незаразные болезни сельско-хозяйственных животных.- М.: Агропромиздат, 1991.- 416,498 с.

2. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. - М.: Колос, 2004.- 499, 503-506с.

3.Эленшдегер А.А. Биохимическое исследование крови у животных и его клиническое значение.-М.: Барнаул: АГАУ, 2002.-90с.

УДК 619:615:616-085

Софронова Г.П. *- студентка 522 группа ФВМ АГАУ galina_09.08@mail.ru*

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАЗИ «ФИТОДЕРМ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАН ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ

Научный руководитель Дутова О.Г. к.в.н., доцент

Среди заболеваний, выявляемых при обращении за ветеринарной помощью, раны занимают одно из первых мест. Данная патология приносит значительные неудобства, как владельцам, так и их питомцам. Своевременное лечение позволяет минимизировать дальнейшие осложнения связанные с заживлением ран. Поэтому лекарственная терапия направленная на заживление ран является актуальной проблемой. [1,3]

Целью нашего исследования послужила целесообразность использования мази «Фитодерм» при лечении ран травматической этиологии у домашних животных.

Задачи:

1) исследовать эффективность терапевтического лечения ран травматической этиологии мазью «Фитодерм», изготовленной на кафедре терапии и фармакологии АГАУ.

2) провести сравнительную терапевтическую эффективность мазей «Фитодерм», «Левомеколь», «Ихтиоловой».

Экспериментальная работа проводилась на кошках принадлежащих частным владельцам и находящихся под патронажем благотворительных организаций в возрасте от 6 месяцев до 10 лет. Были отобраны животные с ранами неинфекционной этиологии: укушенными, резаными, ушибленными. В ходе исследования были сформированы 3 опытные группы: животным первой опытной группы использовали мазь «Фитодерм», второй опытной группы мазь «Левомеколь» и третьей опытной группе применяли «Ихтиоловую» 10% мазь.

Мазь наносили на предварительно очищенный кожный покров, равномерным тонким слоем. В течение последующих 15 минут животные находились под наблюдением, для исключения слизывания, стирания мази. Фиксирующие повязки, пластыри не накладывались. Мазь наносилась через день. Мазь «Фитодерм» была приготовлена из масляных вытяжек зверобоя и календулы с добавлением пчелиного воска.

Животных отбирали по клиническим признакам. Первая опытная группа была сформирована из животных, имеющих ушибленные, укушенные, резаные раны. В течении первой недели наблюдалось уменьшение экссудации, отека и воспаления. В течении второй недели в

ушибленных ранах формировался абсцесс. В последующие дни наблюдалось уменьшение раневой поверхности. На 23 день наблюдали полное заживление всех типов ран.

У животных второй опытной группы к седьмому дню в укушенных и резаных ранах наблюдалось уменьшение экссудации и признаков воспаления. В ушибленных ранах формировался абсцесс. На девятый день лечение ушибленных ран с формирующимся отеком мазью «Левомеколь» было приостановлено, в связи с отсутствием лечебного эффекта. В последующие дни у животных с резаными и укушенными ранами наблюдалась грануляция тканей и заживление наступало на 17 день.

В третьей опытной группе находились животные с глубокими царапинами, резанными и ушибленными ранами. К пятому дню на укушенных и резаных ранах образовались струпья. Наблюдалось покраснение на ушибленных ранах. В области ушибленых ран с 9 по 23 день наблюдалось уменьшение раневых поверхностей и снижение болезненности, отека. Заживление ран наступило на 23 день.

Таким образом после проведенных исследований нами были сформулированы следующие выводы:

1) Высокая терапевтическая эффективность мази «Фитодерм» проявлялась в отношении ушибленных ран с формирующимся абсцесом
2) Мазь «Фитодерм» обладает регенерирующим, противовоспалительным действием
3) Мазь «Левомеколь» оказала положительный лечебный эффект при лечении укушенных и резаных ран.
4) При лечении ушибленных ран с явлениями абсцесса мазью «Левомеколь» положительных результатов не получено
5) «Ихтиоловая» мазь эффективна при лечении ушибленных, резанных, укушенных ран
6) Полное заживление всех видов ран при использовании мази «Фитодерм» происходило на 21 день, при использовании мази «Левомеколь» заживление происходило на 17 день только при лечении укушенных и резаных ран, при использовании «Ихтиоловой» мази заживление наступало на 23 день на всех видах ран.

Таким образом была подтверждена эффективность использования мази «Фитодерм» при лечении укушенных, резаных, ушибленных ран неинфекционной этиологии.

Список литературы

1.Лебедев А.В., Лукьяновский В.А. и др. Общая ветеринарная хирургия. М.: Колос, 2000 – 452с.

2.Машковский М.Д. Лекарственные средства. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005 -736с.

3.Электронный ресурс: www.vetgospital.ru

УДК 619-618 (075.3)

Суров Д.В. *– студент; metodist2004@yandex.ru*

СТИМУЛЯЦИЯ И РЕГУЛЯЦИЯ ПОЛОВОЙ ФУНКЦИИ У КОРОВ

Научный руководитель – Корлякова М.Е., преподаватель высшей квалификационной категории. Почетный работник СПО

Воспроизводство крупного рогатого скота - один из наиболее сложных и трудоемких организационно-хозяйственных и технологических процессов в технологии ведения животноводства. Одной из важнейших проблем зоотехнической и ветеринарной наук является обеспечение высокого уровня плодовитости животных и сохранение нарождающегося молодняка. Без решения этой проблемы отрасль животноводства не может развиваться динамично и иметь высокие показатели рентабельности.

Прибыльность и эффективность молочного скотоводства в большей степени зависит от состояния воспроизводства стада. Сегодня, когда сельскохозяйственные предприятия находятся в сложных экономических условиях, четкое соблюдение технологических процессов в животноводстве является непременным условием успешного хозяйствования, особенно в условиях Сибири Алтайского края, где отмечаются экстремальные природно-климатические условия, остаются актуальными проблемами в технологии ведения животноводства. Данная проблема приобретает особое значение в хозяйствах региона потому, что большую часть жизни (7 месяцев в году) животные находятся в помещениях, где подвергаются влиянию неблагоприятных факторов воздушной среды -температуры, влажности, газового состава, запыленности, микробной обсемененности. Это создает предпосылки к возникновению гормонального дисбаланса и понижению иммунобиологической реактивности организма коров, особенно в послеродовом периоде, обусловливающие возникновение различных патологических процессов, которые в свою очередь, приводят к длительному бесплодию и яловости животных. Бесплодие в свою очередь причиняет скотоводству значительный ущерб, складывающийся из недополучения приплода, снижения продуктивности маточного поголовья, расходы на кормление и содержание бесплодных животных и затрат на их лечение и осеменение.

Для достижения максимального уровня воспроизводства коров необходимо иметь животных не только с ценным генотипом, но и постоянно поддерживать у них оптимальный физиологический уровень репродуктивной системы. Особую актуальность приобретает применение экзогенных гормональных препаратов и биологически активных веществ у коров, находящихся в послеродовом периоде.

Цель исследований заключается в интенсификации воспроизводства коров методом активизации половой функции гормональными препаратами.

Опытно - исследовательская работа выполнялась в Учебно - опытном хозяйстве «Пригородное» Индустриального района г. Барнаула.

Главные причины бесплодия коров - различные акушерско-гинекологические заболевания, которыми переболевают до 60 % животных, вызывая более чем у 40% коров длительное бесплодие, снижение продуктивности и преждевременную их выбраковку. Данные заболевания у животных развиваются, в основном, в послеродовой период.

Основными предрасполагающими факторами к возникновению и развитию акушерско-гинекологических болезней у коров являются:

- нарушения в технологии кормления и содержания животных, принадлежащих к различным физиологическим группам;
- погрешности при проведении искусственного осеменения коров и телок;
- неправильное содержание (отсутствие или ограниченный активный моцион, нарушение зоогигиенических параметров микроклимата и санитарных норм в помещениях);
- неправильная эксплуатация животных (укороченный или удлиненный сухостойный период, несвоевременное выявление половой охоты);
- преждевременное использование молодых животных, не достигших физиологической зрелости.

Эти неблагоприятные факторы вызывают нарушение обмена веществ, гормональные расстройства и снижение резистентности организма. При этом происходят структурные и функциональные изменения в половых органах, сопровождающиеся нарушением процессов послеродовой инволюции матки, генеративной и стероидосинтезирующей функции яичников. Создаются благоприятные условия для развития в репродуктивных органах коров условно патогенной и патогенной микрофлоры, вызывающей воспалительные процессы.

Для подтверждения диагноза провели:

Сбор анамнеза - было выяснено у обслуживающего персонала, ветеринарных работников, техника по искусственному осеменению, что отел происходит без патологий и оказаний родовспоможения, рождения мертворожденных телят не было. Но у 30% коров отмечены

задержания последа, и субъинволюция матки. Последнее осеменение проводилось спустя 28-30 дней.

Содержание привязное во второй половине беременности активный моцион отсутствовал, доение коров трехкратное.

Животные содержатся в хорошо вентилируемых помещениях, при биохимическом исследовании крови отклонений не выявлено, острозаразные заболевания в последние пять лет не регистрировались. Дезинфекция помещения и оборудования проводится планово. Содержание животных привязное, все корма коровы получают из кормушек. Для раздачи кормов используются кормораздаточные устройства. После отела в первые дни коров кормят сеном луговым, концентрированные корма в рацион вводят постепенно. При составлении рациона следят за тем, чтобы корма хорошо поедались животными.

При проведении общего исследования – общее состояние без изменений, упитанность средняя, наличие корочек на корне хвоста и седалищных буграх. Выделение лохий темно-коричневого цвета спустя 20 дней после отела.

При вагинальном исследование – у животных из полости матки выделяется слизистый мутный экссудат, засыхает на краях, в нижнем углу половой щели, хвосте. Шейка матки приоткрыта на 1-2 пальца, влагалище и шейка матки гиперемированы.

При ректальном исследовании – обнаружено, что матка увеличена, опущена в брюшную полость, тестоватая, при массаже редко сокращается.

После устранения основной причины отсутствия половой охоты, были отобраны две группы в количества шесть коров. Для каждой группы были разработаны разные методы стимуляции половой функции. За животными проводили ежедневный контроль, следили за течением болезни, сравнивали действие различных лекарственных веществ на процесс регуляции половой функции.

Для первой группы №1764, № 1774, №991, №1805, №1724, №1321, применяли:

массаж матки и яичников, введение подкожно эстрофантин 2 мл., витамин Е , 1%-ый раствор йода – для санации влагалища.

Для второй группы №1795, №1789, №1675, №1576, №1537, №905, применяли:

прогестерон 0,1 мл., витамин Е, массаж матки и яичников, 2%-ый раствор бикарбоната натрия – для санации влагалища.

Стимуляция половой функции проводилась по схеме, вышеуказанные препараты применялись через десять дней эстрофан, прогестерон ежедневно в течении шести дней, а массаж и санирование влагалища два раза в неделю.

После однократной стимуляции препаратом эстрофантина, массажа матки, яичников и санации влагалища 0,1%-ым раствором йода (по схеме) коровы № 1764; № 1805; 1321на третьи сутки пришли в охоту, животные были осеменены.

Таблица 1

Затраты на первую группу

№ п/п	Наименование препаратов	Единица из-мерения	Требуемое количество	Сумма (руб)
1.	Эстрафантин	ам	6	584
2.	Витамин Е	ам	18	180
3.	Йод водный 0,1% р-р	мл	3600	38,25
4.	Одноразовые перчатки	шт	25	26
	Итого:			828,25

Коровы №1774; №991; №1724 пришли в охоту после двукратной стимуляции, были осеменены. В охоту данные животные больше не приходили. Спустя два месяца методом ректального исследования было установлено, что коровы стельные, отмечены в карточках учета даты плодотворного осеменения.

Животные №1795; №1675; №1789№ 1576; 1537; №905 после двукратной стимуляции препаратом прогестерон пришли в охоту и были осеменены. Спустя 18-20 дней коровы №1537; №1789 повторно пришли в охоту и были осеменены.

Таблица 2

Затраты на вторую группу

№ п/п	Наименование препаратов	Единица измерения	Требуемое количество	Сумма (руб)
1.	Прогестерон	ам	36	1710
2.	Витамин Е	ам	18	220
3.	Двууглекислая сода	гр	240	24
4.	Одноразовые перчатки	шт	40	49,20
	Итого:			2003,20

По окончании работы для сравнения эффективности стимуляции половой функции были сделаны расчеты затрат препаратов и исходного материала на каждую группу.

Заключение

Наряду с вышеназванными проблемами большое практическое значение имеют своевременная профилактика, диагностика послеродовых осложнений половой системы у коров.

Разработанные нами способы синхронизации и стимуляции стадии эструса полового цикла, повышение оплодотворяемости и активизации воспроизводства в молочном скотоводстве показали, что наиболее эффективным комплексом стимуляции оказался препарат эстрафантин в сочетании с санацией влагалища 0,1%-ым раствором йода, плюс массаж матки и яичников.

Список литературы

1.Небогатиков Г.В. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных. -М.: Мир, 2005. – 272 с.

2.Полянцев Н.И., Афанасьев А.И. - Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. Лань, 2012. – 400 с.

3.Студенцов А. П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных; под ред. В. Я. Никитина, М. Г. Миролюбова. -М.: Колос, 2005.-512 с.

УДК 6.61.619

Табакова М. А. – студентка, mari.1392@mail.ru

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПАТОЛОГИЙ ПЕЧЕНИ У СОБАК В УСЛОВИЯХ ГОРОДА БАРНАУЛА

Научный руководитель – Ткаченко Л. В. д.б.н., доцент

С давних времен принято считать, что у человека нет лучшего друга среди зверей, чем собака [3]. Рост поголовья собак, особенно в крупных мегаполисах, где наиболее выражена гиподинамия, несбалансированное кормление животных, а также влияние других патогенных факторов нередко сопровождается развитием гепатопатологий [1]. По данным Денисенко В. Н., болезни печени и широко распространены среди собак всех возрастов и пород [2].

Печень (hepar) — самая крупная железа организма, представляет собой паренхиматозный орган темно-красного цвета. Одной из важнейших функций печени является процесс желчеобразования [4].

Цель исследований – мониторинг патологий печени (в том числе желчевыводящих путей и желчного пузыря) в условиях г. Барнаула в период с 2013 по 2015 гг.

Объекты и методы

Материал – данные предоставленные клиниками г. Барнаула, на основании «Журнала для регистрации больных животных» за 2013–2015 гг.

Применяемые методы исследования: анализ и статистическая обработка предоставленных данных с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

За исследуемый период (2013-2015гг.) было установлено, что заболевания пищеварительной системы от общего количества обращений составили 15,5 %, на 2013 год – 14,3%; 2014 год – 15,7%; 2015 год – 17,4% (таб. 1).

Таблица 1

Основные патологии у собак, регистрируемые на территории города Барнаула

Основные патологии	2013		2014		2015	
	Кол-во животных	%	Кол-во животных	%	Кол-во животных	%
Нарушения обмена веществ	6	1,6	6	3,5	1	0,4
Заболевания дыхательной системы	10	2,6	4	2,3	4	1,6
Заболевания пищеварительной системы	55	14,3	27	15,7	45	17,4
Заболевания мочеполовой системы	42	10,9	32	18,6	27	10,4
Заболевания сердечно-сосудистой системы	3	0,8	–	–	5	1,9
Заболевания органов чувств	34	8,8	17	9,9	24	9,3
Заболевания нервной системы	6	1,6	–	–	1	0,4
Хирургические заболевания и операции	42	10,9	30	17,4	39	15,0
Инфекционные заболевания	35	9,0	14	8,1	3	1,2
Паразитарные и инвазионные заболевания	84	21,8	19	11,0	68	26,3
Прочие	69	17,9	23	13,4	42	16,2
Всего	386	100	172	100	259	100

Доля гепатопатологий от общего числа заболеваний пищеварительной системы в исследуемый период составляла для гепатита – за 2013 г. – 14,5%; 2014 г. – 18,5%; 2015 г. – 13,3%. Гепатоза – за 2013 г. – 3,6%; 2015 г. – 6,7%. Гепатомегалии в 2015 г – 2,2%. Холангита – за 2013 г. – 16,4%; 2014 г. – 40,7%; 2015 г. – 11,1%. Холестаза – за 2013 г. – 3,6%; 2015 г. – 2,2%. Холицистита – за 2013 г. – 1,8%; 2014 г. – 14,8%; 2015 г. – 11,1% (рис. 1).

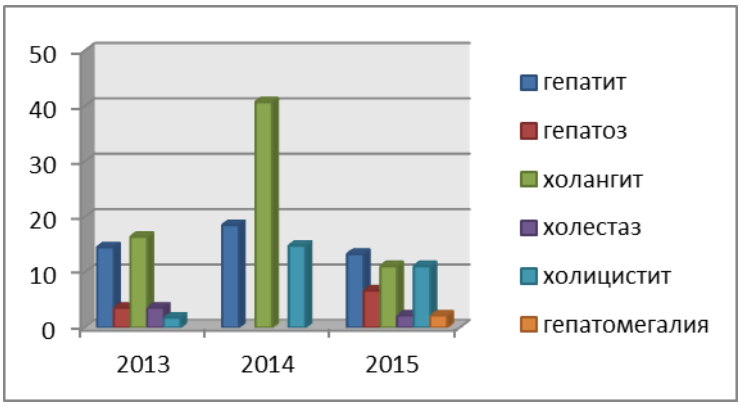


Рис. 1. Доля гепатопатолигий от общего числа заболеваний в пищеварительной систеле у собак.

Так же был проведен анализ проявления гепатопатологий в зависимости от пола, возраста и породы.

Пол: Из общего числа животных с гепатитом за исследуемый период было выявлено, что 65% занимали самки, а 35% самцы; гепатозом – 50% самок, 50% самцов; холангитом – 45,5% самок и 54,5% самцов; холестазом – 66,7% самок и 33,3% самцов; холециститом – 40% самок и 60% самцов (рис. 2).

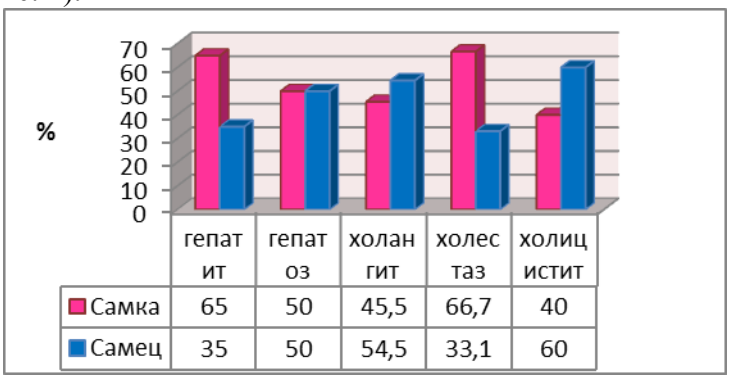


Рис. 2. Соотношение проявления гепотопатологий в зависимости от пола животного.

Возраст: Среднее значение возраста для гепатита составляет 5,9 лет максимальный возраст 17 лет, минимальный 1 год; гепатоза – 4,7 лет максимальный возраст 8 лет, минимальный 1 год; холангита – 4,5 лет, максимальный возраст 17 лет, минимальный 0,5 года; холестаза – 5,6 лет, максимальный возраст 9 лет, минимальный 1,8 год; холицистит – 4,5 лет, максимальный возраст 11 лет, минимальный 1 год (рис. 3).

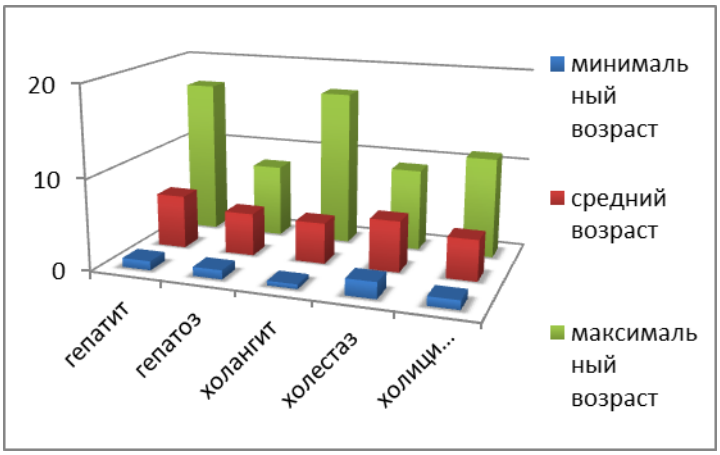


Рис. 3. Возрастные рамки возникновения гепотопатологий у собак.

Порода: Наиболее часто поражение гепатитом регистрировалось у беспородных собак – 65%, затем у той-терьеров – 10%, пекинес, немецкая овчарка, мопс, стаффордширский терьер и пинчер – по 5%. Гепатозом – беспородные животные занимают – 60%, французский бульдог и спаниель – по 20%. Холангитом – беспородные – 32%, той-терьер – 20%, йоркширский терьер, пинчер и пекинес – по 8%, спаниель, пудель, мопс, французский бульдог, питбуль и такса – по 4%. Холестазом – йоркширский терьер – 66,7%, той-терьер – 33,3%. Холецистит – той-терьер – 50%, беспородные – 20%, такса, питбуль и шпиц – по 10%.

Заключение

В результате анализа имеющихся данных мы заключаем, что патологии пищеварительной системы в период 2013-2015 гг. составляют 15,5% и занимают 3 место среди всех исследованных патологий.

В доле гепатопатологий максимально часто встречался холангит в 2013 г. (16,4%;) и 2014 г. (40,7%), а в 2015 году – гепатит (13,3%).

У самок максимально часто регистрировали гепатит (65%) и холестаз (66,7%), а у самцов - холангит (54,5%) и холецистит (60%).

Гепатопатологиям подвержены собаки всех возрастов, но наиболее часто в возрасте от 4,5 лет до 5,9 лет.

У беспородных собак максимально часто регистрировали гепатит (65%), гепатоз (60%) и холангит (32%); у йоркширских терьеров – холестаз (66,7%), у той-терьеров - холецистит (50%).

Список литературы

1.Высоцкий Р. А. Сравнительная характеристика морфологических и функциональных исследований при патологиях печени у собак (автореферат)/ Р. А. Высоцкий. – Москва, 2002 г. – 23 с.

2.Денисенко В. Н. Диагностика и лечение болезней печени у собак и кошек/ под ред. В. Н. Денисенко, Е. А. Кесарева, С. В. Середа и др. – М.: КолосС, 2011. – 96 с.

3.Минская А. Всё о собаках / А. Минская. - Мн.: Книжный Дом, 2005. – 320 с.

4.Слесаренко Н. А. Анатомия собаки. Висцеральные системы (спланхнология): Учебник / под ред. проф. Н. А. Слесаренко, Н. В. Бабичев, А. И. Торба, А. Е. Сербский. – СПб.: Издательство «Лань», 2004 – 88 с.

УДК 615:619(075.8)

Ткаченко С.В. *– студент; (metodist2004@yandex.ru)*

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ

Научный руководитель – Лисутин А.Н., преподаватель высшей квалификационной категории. Почетный работник СПО

В настоящее время среди фелинологов России и простого населения приобретает популярность американская кошка породы Мей нкун (Американская Енотовая). Поскольку разведение кошачьих особей породы Мейн кун происходит в основном в себе (узком ограниченном ареале), то это приводит к периодическому появлению эпизодических вспышек отдельных инфекций. В связи с этим некоторые заводчики столкнулись с определенными трудностями в диагностике и лечении некоторых инфекционных заболеваний. В частности, с лечением и профилактикой инфекционного гингивита. В связи с этим мы решили проанализировать данную проблему и апробировать предложенную нами ниже схему лечения данного заболевания. Поскольку кошки породы Мейн кун имеют некоторые анатомо-физиологические особенности их образ жизни и поведение отличается от кошек других пород. Так же особенности иммунной системы, связанные с частым применением инбридинга при разведении данной породы. Это налагает определенные трудности при диагностике и лечении данного заболевания.

Опытническо-исследовательская работа выполнена студентами Павловского аграрного техникума на базе монопородного питомника кошек породы Мейн кун «Siberian Winter» зарегистрированному в Международной Фелинологической Ассоциации г. Москвы Клубе любителей кошек «Demaris» г. Барнаула. Сертификат регистрации №1443/RU от 20.12.2011 г.

Анализ причин возникновения инфекционного гингивита у кошек породы Мейн кун в данном питомнике:

а) Завоз животных из других стран и регионов.

Данное заболевание впервые было выявлено у кота Vens Passion Jack O’Hearts (импорт США) сразу после прибытия в питомник.

б) Отсутствие изолированного карантинного помещения.

в) Большая концентрация животных в питомнике.

г) Отсутствие санитарно-гигиенических мероприятий на начальном этапе заболевания.

д) Неэффективное лечение на начальном этапе заболевания.

При первых обращениях в ветеринарные клиники были рекомендованы в основном местные средства (метилен синий, отвар коры дуба, метрогил дента и др.) не принесшие должного лечебного эффекта.

У заболевших животных отмечалось наличие красного ободка по краю десны (легкая форма) и до разрастания десны (бордовая бахрома), частично закрывающем зубы, специфическим неприятным гнилостным запахом из ротовой полости

Общее поведение заболевших животных не отличалось от здоровых. При легкой форме прием корма сохранен полностью. В дальнейшем развивается кровоточивость десен, происходит активное образование зубного камня.

Так как заболела большая часть животных, была предположена инфекционная природа заболевания.

Были применены дополнительные санитарно-гигиенические мероприятия:

1. Установлены и подключены лампы бактерицидные в обоих помещениях питомника в количестве 2-х штук. Рекомендована двукратная обработка помещений УФ излучением с экспозицией в 15 минут в сутки.
2. Для дезинфекции помещений и посуды применили средство Миродез Базик

Перед началом лечения были проведены лабораторные исследования мазка из ротовой полости двух заболевших животных:

Vens Passion Jack O'Hearts -тяжелая форма заболевания (разрастание десны, кровоточивость десен)

Langstteich's Bella' Formosa – легкая форма заболевания (наличие красного ободка по краю десны)

В обоих образцах выявлены:

1. Acinetobacter calcoaceticus
2. Staphylococcus epidermidis

Было решено использовать для лечения инфекционного гингивита схему предложенную питомником Мейн кунов "ДИП ИНСАЙТ" сайт: http://deepins.ru/. Приведенная ниже схема размещена в свободном доступе на сайте питомника.

1. Авелокс (Moxifloxacin) (500 мг) и Клабакс (Clarithromycin) (250 мг) даются из расчета 15 мг/кг веса.* (Примерно: Авелокс ¼ таблетки, Клабакс — ½ таблетки). Один дается утром, другой — вечером, за 30–40 минут до еды, в течении 14 дней. (Антибактериальная терапия).
2. Карсил (Sibilenin) по 0,5–1 таблетке 2–3 раза в день с едой. (Гепатопротективное средство).
3. Вобэнзим (Wobenzym) по 0,5–1 таблетке 2–3 раза до еды. (Иммуномодулирующее, противовоспалительное, противоотечное, фибринолитическое, антиагрегационное средство).
4. Флуконазол (Fluconazole) (50 мг). На 7 и 15 дни лечения. (Против развития грибковых инфекций).
5. На протяжении всего лечения и после лечения в течении 10 дней давать препараты нормализующие микрофлору кишечника, например, Бифи-форм, Линекс (Linex), ветеринарный Лактоферон и т. д.
6. Фенкарол (Phencarolum) или Тавегил (Tavegil) два раза в день по 0,5 таблетки. (Антигистаминный препарат для предотвращения аллергических реакций).
7. Витафел (или Глобфел), фл. 1 мл (1 доза) 1р х 3 дня- ветеринарный иммуноглобулин (инъекции). Далее колоть по схеме 1 укол в неделю до полного излечения (до полугода). Можно приобрести в интернет-аптеке Ветлек. Обязательно хранить и перевозить в холодильнике. (Для борьбы с вирусной инфекцией).

По данной схеме были пролечены все животные. Результат оказался положительным. Все симптомы заболевания исчезли. Но через 1 месяц проявился рецидив данной болезни, появился неприятный запах из ротовой полость и вновь появился красный ободок на деснах.

Были повторно сделаны лабораторные исследования мазка из ротовой полости кота Vens Passion Jack O'Hearts

Было выявлено:

1. Staphylococcus epidermidis

При этом данный возбудитель потерял чувствительность к часть препаратов ранее имеющих хороший антибактериальный эффект.

Был приобретен препарат Зивокс в пакетах для инфузий 300 мл (600 мг вещества) и в таблетках по 600 мг.

Применялся в виде внутривенных капельных вливаний в дозировке 10 мг на кг веса животного (5 мл) в смеси с хлоридом натрия 1:3 для увеличения объема вливаемого раствора. Проводились дважды в день в течение 10 дней.

Далее Зивокс давался внутрь в виде порошка полученного из таблеток в той же дозировке дважды в день 4 дня

Общая продолжительность лечения зивоксом 14 дне в течении этого времени так же применялись следующие препараты

1. Карсил (Sibilenin) по 0,5–1 таблетке 2–3 раза в день с едой. (Гепатопротективное средство).
2. Вобэнзим (Wobenzym) по 0,5–1 таблетке 2–3 раза до еды. (Иммуномодулирующее, противовоспалительное, противоотечное, фибринолитическое, антиагрегационное средство).
3. Флуконазол (Fluconazole) (50 мг). На 7 и 14 дни лечения. (Против развития грибковых инфекций).
4. На протяжении всего лечения и после лечения в течении 10 дней давать препараты нормализующие микрофлору кишечника, например, Бифи-форм, Линекс (Linex), ветеринарный Лактоферон и т. д.

Результаты работы

В результате проведения опытнической работы было установлено:

Предложенная нами схема лечения больных животных показала более лучшие результаты, в этом случае выздоровление больных животных происходило в более короткие сроки полностью и без возникновения в дальнейшем рецидивов.

При лечении по ранее использованным схемам мы таких результатов не получили. Одной из причин низкой эффективности препаратов по данным схемам явилось то, что у возбудителя данной инфекции в результате мутации очень быстро возникали устойчивые штаммы к данным препаратам. После клинического выздоровления через 3-4 недели у животных возникал рецидив данного заболевания.

Рекомендации

В ходе курации и при проведении клинических и лабораторных исследований больных животных установлено, что наиболее компонентом в предложенной нами схеме лечения является синтетический антибиотик нового поколения из группы оксозалидонов - Линезолин (МНН)

Данный препарат активен по отношению к большинству грамположительных бактерий. Линезолид является достаточно дорогим препаратом, но тем не менее он представляется более рентабельным, чем сопоставимые антибиотики, поскольку при лечении достигается полный терапевтический эффект. В связи с этим мы рекомендуем всем заводчикам породы Мейн кун и ветеринарным специалистам обслуживающих их использовать предложенную нами схему лечения инфекционного гингивита. Уделяя при этом достаточное внимание вопросам санитарии, гигиены и повышению резистентности организма животных.

Список литературы

1. Воспаленные десны - что можно делать? // Режим доступа: http://mainecoon-portal.ru/forum/index.php/topic,3555.0.html (дата обращения: 05.02.2014 г.)

2. Госпитальные инфекции у детей, вызванные «проблемными» грамположительными кокками: новые возможности антибиотикотерапии // Режим доступа: http://www.pediatriajournal.ru/MagazinArticles/8822/43.pdf (дата обращения: 05.02.2014 г.)

3. Линезолид // Режим доступа: http://www.hd13.ru/forum/viewtopic.php?id=285 (дата обращения: 05.02.2014 г.)

4. Схема лечения вторичных инфекций (гингивитов и стоматитов) у Мейн кунов // Режим доступа: http://deepins.ru/scheme/ (дата обращения: 05.02.2014 г.)

УДК 619:636.39:591.461.1/.2:534.292

Утц С.А. *– студент; utts.lana@mail.ru*

ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧЕК У КОЗ

Научный руководитель – Андрейцев М.З., к.в.н., доцент

Заболевания почек среди домашних животных, в том числе у коз достаточно распространенная патология. Заболевание почек сопровождается снижением продуктивности животных, поэтому важное значение имеет ранняя диагностика заболеваний почек [1]. В настоящее время с развитием науки и техники широкое применение получил метод ультразвукового исследования животных. Ультразвуковое исследование – хорошо переносится животными, нет необходимости во введении контрастных веществ.

Возможность диагностики заболеваний почек постоянно расширяется. Данные лабораторных анализов не всегда отражают патологический процесс. Большие перспективы диагностики патологии почек имеет ультразвуковое исследование.

В настоящее время освещены принципы ультразвукового исследования, описаны методики исследования почек у животных [2].

Однако ультразвуковое исследование почек у коз до настоящего времени изучены недостаточно. Ранее проведенные нами исследования показали, что левая почка не всегда лоцируется. Поэтому изучение особенности ультразвуковой диагностики почек мелкого рогатого скота является весьма актуальной задачей.

Цели и задачи

Цель исследований: оценить диагностическую информативность ультразвукового исследования почек у коз.

Задачи исследований:

1. Изучить клинико-физиологический статус у коз.
2. Изучить гематологические показатели крови у коз.
3. Изучить особенности ультразвукового исследования почек у коз.
4. Определить форму и размер почек у клинически здоровых коз в зависимости от живой массы.
5. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Материалы и методы исследования

Исследования проведены в виварии ФВМ АГАУ на козах горно-алтайской пуховой породы в возрасте 2 - 3 года со средней живой массой 40 кг. Клинические исследования проведены по схеме диспансеризации [3]. Были проведены лабораторные исследования крови. Всего было происследовано 6 животных. Ультразвуковую диагностику проводила ветеринарный врач кафедры терапии и фармакологии Ю. В. Гулидова.

Для ультразвукового исследования почек у коз использовали сканер Mindray DP – 6900.

При исследовании почек использовали микроконвексный датчик частотой 6,5 МГц, глубина сканирования 11,9 см. Животных исследовали в положении стоя. Область сканиро-

вания освобождали от шерсти (состригли) в месте проекции почек. Наносили специальный гель высокой степени вязкости «Акугель» и прикладывали датчик [2].

Почки исследовали в В режиме. Правую почку исследовали в верхнем углу правой голодной ямки. Датчик помещали под углом 30-45° в краниальном направлении.

Левую почку исследовали в двух доступах. При правом доступе датчик помещали в правой голодной ямке, отступив от последнего ребра и от остистых отростков поясничных позвонков 5-6 см, датчик под углом 90° к поверхности кожи. При левом доступе почку исследовали в центральной части левой голодной ямки, покачивая датчик 15° вверх-вниз и 20° вправо-влево. При ультразвуковом исследовании почек определяли размеры почек по трем промерам – длина, ширина и ширина кортикального слоя.

Результаты исследования

Клинико-физиологические показатели (температура, частота пульса, дыхания и сокращения рубца) у коз находились в физиологических пределах и их колебания были незначительны, и в среднем составили: температура – 39,1°С, частота пульса за 1 минуту – 70, частота дыхания за 1 минуту – 26, количество сокращений рубца за 2 минуты – 3.

Клиническое исследование почек осуществляли с помощью осмотра и пальпации. При осмотре обращали внимание на состояние кожи, подкожной клетчатки. Наличие отеков (в области головы, межчелюстного пространства, подгрудка, конечностей, половых органов) не отмечали. Положение тела в пространстве естественное, замедленных движений и вынужденных движений (сгорбленность, отведение тазовых конечностей назад, вынужденное лежание), сонливости, судорог не наблюдали. При пальпации почек у исследуемых животных: они не увеличены, поверхность почек гладкая, болезненность отсутствует. При поколачиваниях признаков боли не отмечали [4].

Таким образом, проведенные клинические исследования органов и систем организма коз показали, что животные клинически здоровы.

Для более полного суждения о состоянии здоровья животного мы провели общий анализ крови. Данные исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Морфологический статус крови

№ п/п	Инвентарный № животного	Б	Э	Нейтрофилы				Л	М
				М	Ю	П	С		
1	01	1	2	0	0	1	30	64	2
2	02	0	1	0	0	1	35	60	3
3	03	0	2	0	0	1	31	63	3
4	04	1	6	0	0	1	29	61	2
5	05	1	9	0	0	2	34	51	3
6	06	0	12	0	0	2	32	52	2
Среднее значение		0,5	5,3	0	0	1,3	31,8	58,5	2,5

Из таблицы видно, что определяемые показатели находились в физиологических приделах. Так количество лейкоцитов в среднем составило 8,7 $x10^9$/л с колебаниями от 4,2 до 13,2 $x10^9$/л.

Количество эритроцитов в среднем составило 8,9$x10^{12}$/л что на 16% ниже физиологической величины. Уровень гемоглобина по группе в среднем составил 100 г/л с колебаниями от 78 до 116 г/л. Скорость оседания эритроцитов у исследуемых животных в среднем составила 1 мм/ч, что не выходит за пределы физиологических показателей [5].

Результаты исследования лейкограммы представлены в таблице 2.

Из таблицы видно, что лейкограмма не имеет существенных различий от нормативных показателей здоровых животных данного вида. Так процентное соотношение отдельных видов лейкоцитов в среднем составило: базофилов – 0,5%; эозинофилов – 5,3%; нейтрофилов: палочкоядерные – 1,3%, сегментоядерные – 31,8%; лимфоцитов – 58,5%, моноцитов – 2,5% [5].

Таблица 2

Лейкограмма

Показатели	Ед.изм.	Инвентарный № исследуемых животных						Норма	Среднее значение
		01	02	03	04	05	06		
Лейкоциты	$x10^9$/л	13,2	7,6	10,8	9,8	4,2	6,6	8,0-17,0	8,7
Эритроциты	$x10^{12}$/л	6,43	5,88	9,06	10,07	10,98	11,05	12,0-18,0	8,9
Гемоглобин	г/л	78	78	114	102	108	116	100-150	100
СОЭ	мм/ч	1	1	1	1	1	3	1,0	1,0

Анализ результатов исследования крови показали, что определяемые показатели находились в физиологических пределах за исключением количества эритроцитов, средний показатель которых был ниже на 16% физиологической величины.

Результаты ультразвукового исследования почек показали, что все исследуемые показатели находились в зависимости от живой массы. Были определены средние показатели почек коз по 3 промерам. Правая почка: средняя длина 6,7 ±0,6 см, средняя ширина 4,2 ±0,8 см, средняя ширина кортикального слоя 4,1 ±0,4 см. Левая почка: средняя длина 6,8 ± 0,5 см, средняя ширина 4,3 ± 0,7 см, средняя ширина кортикального слоя 3,6 ± 0,8 см. При исследовании левой почки в левой голодной ямке визуализируется всего лишь у 33% животных. Это на наш взгляд связанно с особенностями анатомо-топографического положения.

Таким образом, результаты наших исследований позволяют нам сделать следующие выводы:

1. Клинико-физиологический статус и показатели крови находились в физиологических пределах.

2. При ультразвуковом исследовании почек у клинически здоровых животных были определены размеры почек по 3 промерам: правая почка: средняя длина 6,7 ±0,6 см, средняя ширина 4,2 ±0,8см, средняя ширина кортикального слоя 4,1 ±0,4см; левая почка: средняя длина 6,8 ± 0,5 см, средняя ширина 4,3 ± 0,7 см, средняя ширина кортикального слоя 3,6 ± 0,8 см.

3. При ультразвуковом исследовании левой почки рекомендуется исследовать в правой голодной ямке. Так как слева левая почка не всегда лоцируется, что связано с наполнением рубца газами.

Список литературы

1. Акаевский А.И., Климов А. Ф.; Анатомия домашних животных/ Издание 8-е Издательство: «Лань» 2011- 1040 с.

2. Барр Ф. Ультразвуковая диагностика собак и кошек/ Пер. с англ. 3. Зарифовой. –М.: «Аквариум-Принт», 2010 – 208с.

3. Шарабрин И.Г./ Диспансеризация и ее значение в предупреждении нарушений обмена веществ. Профилактика нарушений обмена веществ у молочных коров. М., 1965. С. 132-157с.

4. Ковалев С. П., Курдеко А. П. Братушкина Е. Л., Волков А. А./ Клиническая диагностика внутренних болезней животных – 1-е изд., –Издательство «Лань», 2014 – 544 с.

5. Андрейцев М. З. Исследование морфологического состава крови у животных и клиническая интерпретация полученных результатов, АГАУ, 2001.

УДК 619:636.1:616.11.9 (571).15

Шабанова А.Ю. *– аспирант, rezpas@rambler.ru*

ПИРОПЛАЗМИДОЗЫ ЛОШАДЕЙ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Понамарев Н.М., д.в.н., профессор

Кровепаразитарные заболевания были достаточно распространены во все времена и имели место быть среди основных инфекций и инвазий сельскохозяйственных животных. В последние годы пироплазмоз причиняет наибольший ущерб коневодству по сравнению с инфекционными и инвазионными заболеваниями. Современная ситуация такова, что заболевание лошадей пироплазмозом имеет тенденцию к распространению и начало встречаться в регионах, где оно отсутствовало многие годы. По данным Международного эпизоотического бюро пироплазмозы лошадей распространены по всему миру [4]. За последние 10 лет пироплазмоз лошадей удалось ограничить до нескольких зон на территории Российской Федерации. Пироплазмоз в большинстве мест имеет мозаичное распространение, в зависимости от обитания клещей – переносчиков. Иногда его наблюдают и там, где клещи не водятся (Северная зона, остров Сахалин), а нападают на лошадей в процессе их следования или бывают занесены какими-либо другими путями. Там, где клещей-переносчиков нет, благоприятных условий для развития пироплазмоза повторно не возникает.

Цель нашего исследования: изучить распространение пироплазмоза лошадей на территории Чарышского района Алтайского края.

Задачи исследования: изучить динамику распространения пироплазмоза лошадей на территории Чарышского района, изучить клещей – переносчиков заболевания и определить их видовое соотношение

Чарышский район Алтайского края расположен в южной части края. Рельеф горный, климат континентальный. Более половины территории района занимает тайга. Основное направление экономики - сельское хозяйство. Развито мясомолочное животноводство, коневодство, мараловодство, оленеводство, пчеловодство, добыча пушного зверя.

В течение летнего периода регулярно проводились осмотры животных на наличие клещей. При обнаружении последних, их собирали с помощью пинцета или пальцев рук в местах их наибольшей локализации (область шеи, подгрудка, паха и др.)

Для определения морфологии и дальнейшего установления видовой принадлежности старались брать самцов и голодных самок, так как насосавшиеся самки из-за растягивания хитинового покрова морфологические признаки «стирались», приобретая яйцевидно-сферическую форму и рассмотрение отдельных частей их тела становилось затруднительным. Собранный материал фиксировали в 70-градусном спирте. Изучение морфологии клещей проводили по методике Б.И. Померанцева [1].

При анализе видового сообщения доминантным видом являлся Ixodes persulcatus – 81, 2%, ниже встречаемость Dermacentor marginatus – 11,7%, Dermacentor silvarum – 5,8% и Haemaphysalis concinna – 1,3%. Для иксодовых клещей характерна специфическая динамика сезонной активности в природе. Для динамики характерны подъём и спад численности клещей. Поэтому в одни годы наблюдаются массовые нападения клещей с высокой интенсивностью инвазии, а в другие годы нападения не столь значительны.

Нападения клещей на животных отмечали со второй декады апреля с пиком в апреле начале мая и заканчивались в конце июня. Вначале на животных с начала апреля нападали клещи рода Dermacentor, затем Ixodes с середины апреля, последними Haemaphysalis с мая месяца. Клещи в течение летнего и осеннего сезонов встречались на животных спорадически.

Анализу также были подвергнуты данные первичной отчётной документации, регистрации больных животных и результатов лабораторных исследований ветеринарных лабораторий (Рис 1, Рис 2).

Сезонность заболевания лошадей пироплазмозом связана с сезонными особенностями развития клещей-переносчиков и во многом зависит от природно-климатических условий.

Заболевание лошадей начинается в Чарышском районе с первых чисел апреля. Почти полное отсутствие заболевания с июня объясняется тем, что паразитирование клещей в основном в этом месяце заканчивается, а клещи осенней генерации, за очень редким исключением, на животных не паразитируют. Клещи D.nuttalili является основным видом переносчика в Чарышском районе.

Диагноз на пироплазмоз ставили на основании клинических признаков и результатов исследований мазков периферической крови, окрашенных по методу Романовского-Гимза (Дьяконов Л.П., 1968).

В результате проведённых исследований нами установлено, что особенно тяжело переболевают лошади элитных пород и животные, находящиеся в инкубационном состоянии, которых активно эксплуатируют. Аборигенные лошади, а также молодняк, переносят болезнь легче, чем жеребята-сосуны. Жеребые кобылы, как правило, абортируют, причём они сами погибают. Смерть наступает при явлениях отёка лёгких и редко выраженной сердечной недостаточности.

Выводы

Таким образом распространение пироплазмоза лошадей, заболеваемость по годам и месяцам года, условия для заражения лошадей и развития инвазии в Чарышском районе неодинаковы. Сезонность пироплазмоза в каждой зоне связана с паразитированием взрослых клещей-переносчиков и почти в точности повторяет сезонную динамику заболевания животных.

Список литературы.

1. Померанцев Б.И. Фауна СССР. Паукообразные. Том IV. Выпуск 2. Иксодовые клещи.
2. Луцук С.Н. Иксодовые клещи и методы борьбы с ними/ С.Н.Луцук, Ю.М. Тохов, Ю.В. Дьяченко; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь, 2012. – 111 стр.
3. Капустин В.Ф. Атлас паразитов крови животных и клещей иксодид/ В.Ф. Капустин – Изд. 2-е, доп. и перераб. –М. :Сельхозгиз, 1955. -213 с. : ил. –(в пер.) : 13 р.
4. www.oie.com
5. Филиппова Н.А. Фауна СССР. Паукообразные. Том IV. Выпуск 4. Иксодовые клещи подсемейства Ixodinae.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЯ

УДК 635.63:631.8

Аксёнова А.М.– *студентка, aksenova1996@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВЫ

Научный руководитель – Шпис Т.Э., к.с.-х.н., доцент

В Алтайском крае имеет место недостаточная обеспеченность растений жизненно необходимыми элементами, как медь, цинк, марганец, кобальт, железо. Производимые на этих почвах корма и сельскохозяйственная продукция также характеризуется низким несбалансированным количеством этих элементов [1]. К сожалению, система мониторинга окружающей среды, опирающаяся на концепцию ПДК, не позволяет учесть постоянно изменяющееся многообразие влияющих факторов и их взаимодействие в системе почва-растение. В связи с этим, была проведена оценка фитотоксичности почв и определены доли и характер влияния тяжелых металлов в природных агроценозах. [2]

Цель исследований – определить характер взаимодействия между токсичными и физиологически активными элементами и их сочетанное влияние на фитотоксичность почв.

Объекты и методы

Объектом исследования являлись почвы естественных агроценозов вовлеченные в агроэкологический мониторинг. Определяли суммарную фитотоксичность почв методом водной вытяжки и почвенных пластинок [3]. Для установления фитотоксичности почв использовали наиболее высокочувствительное тест-растение салат-латук, выявленный в результате эксперимента. Почвы ранжировали по степени фитотоксичности на четыре группы: 1). < 20% - фитотоксичность не проявляется; 2). 20 – 40% - слабая фитотоксичность; 3). 40 – 60% - средняя фитотоксичность; 4). > 60% - сильная фитотоксичность.Полученные сопряженные данные физико-химического анализа почв, фитотестирования почв были обработаны информационно-логическим анализом.

Результаты и их обсуждение

Анализ показателей связи фитотоксичности почв и фитотоксичности водной вытяжки показал, что метод определения фитотоксичности почв по фитотоксичности их водной вытяжки менее информативен на уровне начинающего загрязнения (табл. 1).

По этим данным можно судить об относительной доле воднорастворимых форм тяжелых металлов в формировании фитотоксичности почв. Обобщение результатов информационно-логического анализа дало возможность расположить по степени связи с фитотоксичностью почв, определенную по ингибированию корешков салата-латука, изучаемые факторы в следующий убывающий ряд: Fe>Pb>Cd>Mn>Zn>Mg>Ni>Cu>Co.

В формировании фитотоксичности по корням первостепенное значение имеют содержание в почве железа, свинца, кадмия.

По степени связи фитотоксичности почв, по росткам почвенные факторы выстроились в другом порядке: Cu>Mg>Fe>Mn>Zn >Ni>Co>Cd>Pb.

В фитотоксичности почв по росткам первостепенное значение имеют элементы-биофилы, особенно медь, магний, железо, марганец, а свинец и кадмий переместились на последнее место. Это связано с барьерной функцией корня, благодаря которой происходит задержка поступления токсичных элементов в ростки и исключения их из метаболических процессов, что характерно для начальной стадии загрязнения[4].

С ростом загрязнения почв степной зоны Алтайского края свинцом, кадмием и никелем повышается фитотоксичность почв, на более загрязненных участках проявляется максималь-

ная фитотоксичность, что показывает токсичность данных элементов для чувствительных растений. Дефицит микроэлементов: цинка, меди, кобальта, марганца, магния, вызывает проявление максимальной фитотоксичности. Снижение фитотоксичности почв происходит с повышением содержания микроэлементов в почвах.

В Алтайском крае почвы не сбалансированы по элементному составу. Они низко обеспечены физиологически необходимыми микроэлементами: цинком (94% всех пахотных земель), марганцем (55%), медью (71%), кобальтом (66%), серой (56,5%), молибденом (39 %) [5], при возрастающем уровне токсичных (Cd, Pb). Микроэлементы необходимы для роста растений и могут конкурентно замещаться при их дефиците токсичными металлами во многих биохимических процессах [4], что приводит к загрязнению сельскохозяйственной продукции.

Таблица 1

Влияние содержания тяжелых металлов в почвах на их фитотоксичность

Фактор	Фитотоксичность почв					
	биотест по корням			биотест по росткам		
	Т (бит)	К	Х, %	Т (бит)	К	Х, %
Ni, мг/кг	0,0701	0,0469	3,54	0,0822	0,0538	4,29
Pb, мг/кг	0,1026	0,0557	5,18	0,0580	0,0325	3,02
Co, мг/кг	0,0864	0,0441	3,94	0,0915	0,0468	4,15
Zn, мг/кг	0,1173	0,0533	5,36	0,1500	0,0680	6,84
Mn, мг/кг	0,0712	0,0538	3,24	0,1508	0,1172	6,89
Cu, мг/кг	0,0698	0,0447	3,22	0,3596	0,2203	16,3
Mg, мг/кг	0,1067	0,0501	4,88	0,4034	0,1919	18,3
Fe, мг/кг	0,1495	0,0919	6,84	0,2369	0,1477	10,8
Cd, мг/кг	0,1066	0,0554	5,39	0,0520	0,0338	2,95

Выводы

Наблюдается тенденция повышения уровня содержания техногенных элементов: свинца, кадмия, цинка, хрома и снижение биофилов: железа, марганца, меди, молибдена, магния. Загрязнение почв токсичными металлами и низкая обеспеченность микроэлементами способствует проявлению максимальной фитотоксичности почв.

Список литературы

1.Антонова О.И. Химико – токсилогическая оценка состояния почв, продуктов питания и кормов для животных на примере ТОО «Калининское» Угловского района Алтайского края // Агроэкологические исследования по использованию сточных вод, животноводческих стоков для орошения и удобрения. – М., 1997. – С. 112 – 121.

2.Шпис Т.Э., СарыкинВ.Н., Даммер С.Н. Агроэкологический мониторинг окружающей среды на реперных участках // Плодородие. – 2008. - № 5- С

3.Минеев В.Г., Рempe Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы. М.: Росагропромиздат, 1990. – 206 с.

4.Ильин В.Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. - Новосибирск.: Наука, 1991.

5.Проведение полевых работ в Алтайском крае в 2009 году: практ. Рекомен. / В.В.Казанин и др. – Барнаул: РИО ФГОУ ДПОС АИПКРС АПК, 2009. – 62 с. - 151 с.

ЭКОЛОГИЯ

УДК 631.6.03

Баданова А.О. - *студентка; YasaBadanova@mail.ru*

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ГОРНОГО АЛТАЯ

Научный руководитель – Шпис Т.Э., к.с.-х.н., доцент

Вода – одно из главных богатств на Земле. Трудно представить, что стало бы с нашей планетой, если бы исчезла пресная вода. От загрязненной воды страдает все живое, она вредна для жизни человека. Пресной воды на земном шаре совсем немного, не более 1% от всего запаса влаги. Поэтому пресная вода - очень ценный природный ресурс, который человечество часто безумно растрачивает и загрязняет. Каждый человек должен сделать всё возможное для сохранения и улучшения качества пресной воды, увеличения её количества для будущих поколений. [3]

Исследуемые нами водные объекты (родники, колодцы) широко эксплуатируются населением за неимением у всех водопровода. Многие колодцы в настоящее время загрязняются атмосферными осадками и сточными водами. Проблема сохранения чистой воды является наиболее актуальной.

Многие из нас часто задаются вопросами: какая вода в родниках, колодцах? Пригодна для употребления или нет? Она может нести большую эпидемиологическую опасность, так как может быть загрязнена различными опасными веществами, которые поступают со сточными водами в водоносные горизонты.

Цель: изучить качество и химические свойства различных водных объектов Горного Алтая.

Объектом исследования явились родниковая, речная, водопроводная и колодезная вода, которая пользуется наибольшей популярностью населения Горного Алтая.

- Пробы родниковой воды были взяты из источника «Аржан суу» который расположен в нижней части крутого борта долины реки Катунь в крайнем западном отроге хребта Иолго.
- Пробы речной воды были взяты из реки Чемал которая расположена в Чемальском районе, Республики Алтай.
- Пробы водопроводной воды были взяты в с. Майма, Майминского района Республики Алтай.
- Пробы колодезной воды были взяты в с Манжерок, Майминского района Республики Алтай.

Результаты исследований

Таблица 1

Физическая характеристика воды

Показатели	Родниковая вода	Речная вода	Водопроводная вода	Колодезная вода
Прозрачность	прозрачная	слабоопа-лесцирующая	прозрачная	прозрачная
Цветность,в градусах	0	10	0	0
Запах, в баллах	0	2	2	0
Вкус, в баллах	1	-	0	0
Температура, ºС	6	10	7	7

Все анализы соответствуют нормам. Наблюдается летнее «цветение воды» в реке (из-за использования в сельском хозяйстве азотных удобрений, которые частично выносятся с поверхностными водами в реку, создавая благоприятные условия для бурного развития фитопланктона, да к тому же наша река слабопроточная).[2]

Таблица 2

2.2.Химическая характеристика воды

Показатели	Родниковая вода	Речная вода	Водопроводная вода	Колодезная вода
pH	6,8	7,5	7,8	7,1
Жесткость воды, ммоль/дм³	6,8	4,0	2,6	5,1
Хлорид ионы, мг/л	74,6	63,9	35,5	63,9
Сульфат ионы, мг/л	182,4	115,2	76,8	144,0
Гидрокарбонат ионы, мг/л	73,2	11,6	210,8	36,6
Карбонат ионы	Отс.	Отс.	Отс.	Отс.
Катионы натрия, мг/л	6,9	55,2	62,1	6,9
Катионы калия, мг/л	Отс.	5,6	23,4	Отс.
Катионы кальция, мг/л	136,0	44,0	22,0	80,0
Катионы магния, мг/л	Отс.	21,6	18,0	13,4
Общая минерализация, мг/дм³	473	427,1	448,6	344,8
Нитриты, мг/л	0,4	0,6	-	0,2
Аммоний	0,15	0,2	-	следы
Железо	0,2	0,2	-	0,2
Нитраты	15	20	-	-
Алюминий	-	-	-	-
Фториды	следы	-	-	-
Свинец	-	-	-	-

По химическому составу и степени минерализации (общему количеству солей) вода всех четырех проб относится к классу среднеминерализованных пресных вод, что характерно для поверхностных водоемов (реки, озера) и некоторых источников подземных вод, находящихся в водоносных горизонтах (пластах грунта), расположенных относительно на небольшой глубине от поверхности (30-70м).[1]

Исходя из изученной литературы и результатов анализа исследования качества воды различных источников [4] можно сделать следующие выводы:

1. Анализ результатов определения физико-химических свойств проб воды позволяет сделать вывод о том, что по санитарным показателям отвечает требованиям ГОСТа Р52232 - 98. Вода питьевая;[3]

2. По типу минерализации: вода родника и колодца – сульфатно-хлоридно кальциевая; вода водопроводная- сульфатно-гидрокарбонатная магниево-натриевая; вода речная- гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатная натриево-кальциевая;[1]

3. Итоги социологического опроса:

В социологическом опросе приняло участие 50 респондентов, из них 50% учащиеся, 50% - взрослое население. На вопрос: «Какой водой вы пользуетесь?»

- 45 % ответили: водопроводной; - 32 % - колодезной; - 23 % - родниковой.

На вопрос: «Устраивает ли вас качество воды?»

- 72 % ответили «да»; - 20% ответили «нет, жесткая вода»; -8 % затруднились ответить.

На вопрос: «Как вы думаете, что являются основными загрязнителями воды?»

большинство опрошенных (47%)ответили «стоки с животноводческих ферм»; 38% ответили «свалки», «мойка машин»; 15% - захламление берегов самими жителями, выпас скота.

Список литературы

1. Буйволов Ю.А. Физико- химические методы изучения качества природных вод. Методическое пособие. М.:Экосистема,2000.

2. Вода питьевая. Методы анализа. Справочник. М.:1998.

3. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы.- М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000.

4. Новиков, Ю.В. Методы исследования качества воды водоемов /Ю.В. Новиков. – М.: Медицина, 1990 .

УДК 574:911.374.6 (571.15)

Василякина Н. В. *– студент; vasilyakina2@mail.ru*

ВИЗУАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Научный руководитель – Колпакова В.П., к.с.-х.н., доцент

Визуальная экология представляет собой новую область экологических знаний. Это – наука, исследующая и объясняющая природу механизмов зрения с позиций новейшей психофизиологической науки и дающая теоретические основы для разработки экологических принципов построения материальных объектов, которые бы отвечали бы "нормам зрения" – комфортного визуального восприятия среды, окружающей человека. Проектная культура не может обойтись без визуальной экологии, фактически составляющей физиолого-эргономическое обоснование эстетики. Поэтому изучение принципов визуальной экологии необходимо любому дизайнеру, архитектору, художнику-монументалисту для успешного решения вопросов гармонизации предметно-пространственной среды.

Актуальность проблемы визуальной экологии в том, что наука до сих пор не разработала нормативные документы по формированию визуальной среды, нет требований по допустимым отклонениям, в частности по допустимым размерам гомогенных и агрессивных полей в архитектуре города.

Сохранению и обеспечению экологически обоснованного качества среды жизни служит экологическая инфраструктура на всех уровнях - от целей страны до городов и отдельных зданий и сооружений, поэтому только она может быть базисом природоохранного обустройства территории. Под экологической инфраструктурой понимают социально экологическую подсистему, комплекс взаимодействующих между собой природных, природно-антропогенных и искусственных объектов, обеспечивающих условия сохранения среды жизни человека.

Сейчас одним из современных активно развивающих направлений в экологической инфраструктуре, является визуальная экология городской среды.

Под визуальной экологией следует понимать окружающую среду, которую человек воспринимает через орган зрения во всем ее многообразии, зрительное наблюдение и анализ — это лес, берег моря, здания, автомобили. Всю видимую среду можно условно поделить на две части: естественную и искусственную.

Эстетизация и благоустройство городов – одна из актуальных проблем современности. Она решает задачи создания благоприятной жизненной среды с обеспечением комфортных условий для всех видов деятельности населения. Благоустройство города включает ряд мероприятий по улучшению санитарно-гигиенических условий жизни, искусственному освещению городских территорий, оздоровлению городской среды при помощи озеленения, увеличению эстетичности за счёт цветников, газонов, малых архитектурных форм, фонтанов и т. д. Можно с уверенностью говорить, что эстетическое облагораживание города в наши дни становится одним из лидирующих искусств.

Проблемы визуализации, «второй природы», которую создаёт вокруг себя человек,- по сути своей проблемы человеческие. Человек неотделим от вещественности своего бытия. Организуя окружение, он формирует «материальный каркас» своей деятельности и отдыха. И поэтому он всегда стремился украсить окружающее его пространство. Таким образом, организация эстетики пространственного окружения – это средство воспитания, формирования личности. Она направлена не только на систему материальных объектов, но и на людей, ко-

торые будут пользоваться этой системой: мы создаём город, а город этим в чём-то создают нас самих.

Понятие городской колористики появилось относительно недавно. Его ввел в начале прошлого века уроженец Кёнигсберга, знаменитый немецкий архитектор Бруно Таут. Его эксперимент по окраске в яркие цвета фасадов восьмидесяти домов в центре Магдебурга не сразу получил признание соотечественников. На это понадобилось время. Сегодня все сделанное Таутом и сохранившееся до наших дней.

Известно, что лишь 20 процентов красок воспринимается зрением, 80 процентов - подсознанием. Взгляд на гармонично подобранные цвета создает психологический комфорт. Визуальная дисгармония может вызвать у людей депрессивное состояние, лишить их мотивации для участия в жизни города и даже способствовать росту социального напряжения. Видимо, поэтому значение цвета в городской среде заботит сегодня не только архитекторов и дизайнеров, но и чиновников. В градостроительстве нет мелочей.

При психологическом воздействии цвета речь идет о чувствах, переживаниях, которые мы можем испытывать под влиянием того или иного цвета. Это влияние тесно связано с оптическими свойствами цвета.

Специалисты учли все сегодняшние ошибки застройщиков и хозяйственников, приведшие к излишней пестроте улиц. Цвет города, кроме фасадов, создает все, что вокруг нас: малые архитектурные объекты, световое оформление улиц и зданий, остановок общественного транспорта, рекламы, ландшафта.

Рассмотрим архитектурную застройку города Барнаула. Современный Барнаул, несмотря на положительные сдвиги в экологическом отношении, имеет множество экологических проблем.

В Барнауле, имеется много эстетически неудовлетворительных для проживания территорий с ветхими домами, в том числе и в центральной части. Такие архитектурные ансамбли сохранились с более отдаленных времен. Однако в старой части Барнаула среди таких сооружений можно встретить и архитектурно интересные дома: с башенками на крышах, маленькими балкончиками, красивыми резными ставнями и другими художественными элементами (пр. Красноармейский, ул. Ползунова, ул. Аналолия и др.). Эстетическое качество городских территорий имеет большое значение в жизни горожан и выступает как экологический.

Так же в Барнауле становится популярным застройка пригородной территории таунхаусами**.** Микрорайоны таунхаусов состоят из двух- и трехэтажных секционных домов, выполненных из газобетона. Таунхаус - сблокированный из нескольких секций дом, возведенный из современных материалов. Таунхаус - это уникальная комбинация городской и загородной жизни, удобный, комфортабельный и экономичный тип жилья. В городе Барнауле такой микрорайон планируется в застройке в северо-западной части, на территории, ограниченной улицами Солнечная поляна, Энтузиастов, Геодезичекая и А. Петрова.

Большое внимание уделяется озеленению города, и здесь сталкиваются с еще одной проблемой. Это обусловлено рядом причин, среди которых недостаток средств городского бюджета, а также недостаточно осознанным отношением горожан к зеленому покрову. Необходимо учитывать нормы правила ландшафтного проектирования при проведении озеленительных и благоустроительных работ территорий, прилегающих к зданиям. В некоторых местах заметна недостаточная проработка с эстетической точки зрения устройства зеленых насаждений.

Благоустройство больших пространств перед высотными зданиями решено при помощи плиточного покрытия. Из способов озеленения используются газон и низкие цветники. Более высокие деревья и кустарники часто отсутствуют вовсе. Из положительных моментов в благоустройстве города можно отметить реконструкцию аллеи по проспекту Ленина, увеличения количества цветников, зелёных уголков и уголков отдыха, повышение качества газонного покрытия.

Для поддержания в городе стабильного состояния экологической среды, а также для ее улучшения необходимо учитывать не только особенности озеленения, но также проблему визуально экологических особенностей дизайна зданий города.

В городе идет активное развитие современного внедрения ландшафтно-архитектурных объектов, примером которых является микрорайоны Невский.

Положительно сказывается то, что одновременно со строительством отдельных зданий и микрорайонов, осуществляется и благоустройство прилежащих территорий, разбиваются новые скверы и бульвары, проводятся новые маршруты общегородского транспорта, осуществляется газификация города, что в целом организует и оптимизирует экологическое качество городской среды.

По общему благоустройству города уделяется большое внимание, а по итогам 2005 года наш город занял третье место в РФ и получил диплом Правительства РФ 111 степени по номинации «Самый благоустроенный город России».

Список литературы

1. Александровская З.И. Благоустройство городов. - М.: 2001. - 255с.

2. Бирюков Л.Е. Основы планировки и благоустройства населённых мест. - М.:1999. – 167с.;

3. Бархин М.Г. Город. Структура и композиция. - М.:2002. – 136с.;

4. Баранов Н.В. Главный архитектор города. - М.:2000. – 96с.;

5. Пудовкина Т.А., Пурдик Л.Н. Зонирование территории по экологическому состоянию земель (на примере города Барнаула) // География и природные ресурсы. – И.:2001. – 51с.

УДК 627.81

Воронова А.В. *– студентка; major4ik.anna@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ БОЛЬШЕЧЕРЕМШАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Научный руководитель – Шишкин А.В., к.с.-х.н., доцент

Создание водохранилищ является самым масштабным средством вмешательства человека в естественный круговорот воды. Это вмешательство в процессе регулирования стока рек считается сегодня одним из огромных достижений человечества, так как оно позволило существенно увеличить ресурсы устойчивого стока.

Одновременно с этим нельзя не отметить, что процессы создания и эксплуатации водохранилищ сопровождаются значительными социальными и природно-экономическими издержками, отношение к этим техногенным водоёмам не всегда однозначно, а у части научной общественности и в определённых кругах населения – просто негативно [1].

Гидротехническое строительство, связанное с перераспределением стока, созданием водохранилищ с огромными запасами воды и значительными глубинами, затоплением пахотных угодий и лесов, оказывает влияние на природную среду непосредственно или косвенно. При этом воздействие на окружающую природную среду сказывается как сразу, так и по истечении многих лет.

На территории Алтайского края в 50-80 годах прошлого столетия построено большое количество гидротехнических сооружений подпорного типа для аккумуляции стока поверхностных вод (создания прудов и водохранилищ). Строительство ГТС было связано в основном с развитием мелиорации, которая для многих степных и засушливых районов региона являлась единственным условием стабильного производства сельскохозяйственной продукции. Большечеремшанское водохранилище, расположенное на реке Большая Черемшанка в Первомайском районе Алтайского края на территории Верхне-Обского бассейнового округа, является типичным водохранилищем мелиоративного назначения. Створ ГТС расположен на

расстоянии 31,5 км от устья реки Большая Черемшанка. Класс ГТС – IV, тип водохранилища – русловое, сезонного регулирования. Больше-Черемшанский гидроузел был построен и принят в эксплуатацию в 1984 году; образованное им водохранилище предназначено для орошения сельскохозяйственных земель [2].

Водохранилище располагается на территории Бийско-Чумышской лесостепной провинции, которая представляет собой холмисто-увалистую глубокорасчлененную равнину, сложенную лессовидными суглинками.

В формировании водного режима реки принимают участие талые снеговые воды, дождевые осадки и грунтовый сток. Для реки характерно высокое непродолжительное половодье, невысокие дождевые паводки и низкая осенне-летняя и зимняя межень. Максимальный подъем уровня от 2,0-4,5 м, увеличивается вниз по течению. Характерными для зимнего режима являются снежные заносы русла – по всей ширине или у берегов. Средняя продолжительность ледостава составляет 140 дней.

В геологическом отношении Черемшанское водохранилище находится в северо-восточной части Кулундинско-Барнаульского артезианского бассейна. Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений распространен в пределах современной поймы р. Большая Черемшанка. Водовмещающие породы – супеси, пески, суглинки мощностью до 8-9 м, грунтовые воды залегают на глубине от 0 до 5,0 м. Коэффициент фильтрации водовмещающих пород от 0,1 до 1,5 м/сутки. Питание происходит за счет атмосферных осадков, разгрузка – в р. Большая Черемшанка. Воды пресные гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией до 0,6 г/л [3].

За период своего существования Большечеремшанское водохранилище оказало следующие влияние на окружающую среду:

1. Переработка берегов водохранилища. Водохранилище относится к равнинным долинного типа. В процессе переработки прибрежные склоны прошли три стадии развития: абразионную, абразионно-аккумулятивную и аккумулятивно-абразионную.

Зона возможного изменения берегов водохранилища – это участки прибрежной территории, на которых прогнозируется изменение первоначальной формы берегов в результате воздействия водохранилища [3].

Общая длина береговой линии водохранилища Большечеремшанское при НПУ 172,50 м БС составляет 12,97 км.

В основном переработке подвержен террасированный левый берег водохранилища, сложенный песками и суглинками. Отступание бровки с момента ввода водохранилища в эксплуатацию составляет до 5-10 м, или до 15-30 см/год.

Правый берег водохранилища подвержен волновой переработке в меньшей степени. Берега сложены песками и суглинками. За время эксплуатации водохранилища произошло отступание береговой линии на 3-5 метров или на 10-15 см/год.

2. Заиление и зарастание водохранилища. Максимальный расход взвешенных наносов приходится на апрель и составляет 50-60 кг/сек, максимальный в зимние месяцы- 0,002 кг/сек. За год рекой приносится около 68000 кг наносов. В первые годы создания водохранилища большое влияние на заиление оказывала переработка берегов. Разрушенный грунт смывался и уносился водой, наиболее крупные частицы отлагались у берега, увеличивая мелководную часть водохранилища. Мелкие частицы отлагались на дне водохранилища, заполняя все понижения и выравнивая его [3].

В июне 2013 года институтом ЗАО ПИИ «Алтайводпроект» выполнена топографическая съемка Большечеремшанского водохранилища с промерами глубин и определением толщины иловых отложений. По данным съемки установлено незначительное заиление водохранилища. Мощность иловых отложений зависит от зоны водохранилища, и составляет от 0,2 м на приплотинном участке, увеличивается до 0,25 м в средней части водохранилища и достигает 0,3 м на участке выклинивания подпора. Максимальное заиление отмечено в начале водохранилища – до 0,4 м. Местами иловые отложения отсутствуют. Одновременно происходит и зарастание мелководных частей (рис. 1).

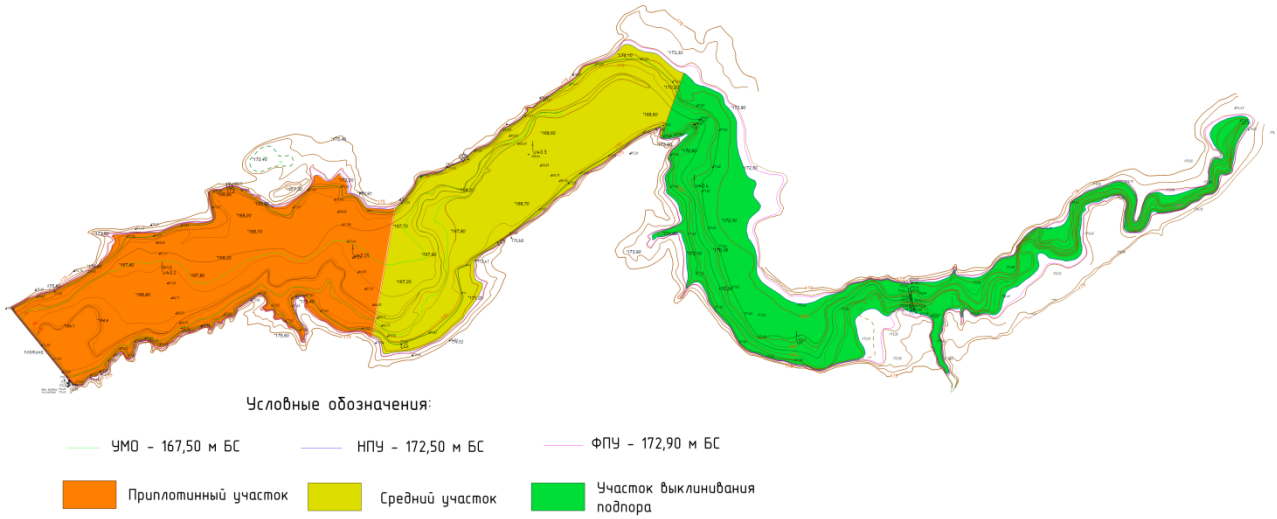


Рис. 1 Акваториальное районирование Большечеремшанского водохранилища

3. Фильтрация из водохранилища. Временные фильтрационные потери происходят в период наполнения водохранилища и связаны с насыщением пород, слагающих водоносный горизонт.

Общий удельный фильтрационный расход определялся как сумма расходов через плотину и основание:

$$q = q_т + q_0,$$ м^3/сут. где $q_т$ – фильтрационный расход через тело плотины;

q_0 – фильтрационный расход через основание.

С учетом протяженности плотины (длина по гребню – 500 м), общий фильтрационный расход составляет 50 м^3/сут.

Потери воды на фильтрацию из ложа водохранилища определяли по формуле:

$$W_{пот.ф.} = 2{,}5 \times k_ф \times F \times H,$$ м^3/год

где $k_ф$ – коэффициент фильтрации грунтов основания, м/сут (в основании залегают суглинки легкие, средние, супеси легкие, осредненное значение принято $k_ф$ = 0,05 м/сут);

F – площадь водохранилища за расчетный интервал времени, км^2;

H – средняя глубина водохранилища, м (определяется при расчете водохозяйственного баланса помесячно).

Общий объем потерь воды на фильтрацию за год составляет при обеспеченности 50 % по стоку – 638 тыс. м^3.

4. Изменение минерализации и химического состава подземных вод. После заполнения водохранилища произошла фильтрация поверхностных вод через ложе водохранилища. Через трое суток поверхностные воды сомкнулись с подземными, более минерализованными водами. Минерализация подземных вод на расстоянии 5 м от водохранилища через 100 суток уменьшилась в 2 раза и составила 0,3 г/л. По химическому составу они как поверхностные, так и подземные воды – гидрокарбонатные кальциевые, поэтому, смешиваясь, они изменили только минерализацию [3].

5. Изменение микроклимата. Водохранилище в течение 2-2,5 месяцев после освобождения ото льда охлаждает перемещающийся на водоем воздух, остальные 3-4 месяца отепляет его. Ледостав продолжается в данном районе с ноября по май.

Увеличение относительной влажности воздуха в зоне влияния водохранилища не превышает 10-12%. Максимальные изменения относительной влажности воздуха приходятся на весенне-летний период.

Суточные изменения влажности имеют сложный характер: ночью происходит уменьшение, а днем, наоборот, влажность повышается.

Осенний сезон характеризуется как отепляющим, так и охлаждающим воздействием водохранилища на окружающую территорию. Ранней осенью характер воздействия определяется временем суток, поздней осенью водохранилище фактически будет способствовать прогреву прилегающих слоёв атмосферы. При наличии фонового ветра отклонения в полях метеорологических элементов, вызванные воздействием водохранилища на микроклимат региона, будут сноситься в направлении воздушного потока, при этом заметного увеличения зоны рассматриваемых влияний наблюдаться не будет.

Таким образом, необходима комплексная эколого-экономическая оценка последствий создания водохранилищ. Недостаточно глубокая проработка проблем и отступление от обоснованных проектных решений в период строительства и эксплуатации зачастую приводит не только к огромным материальным убыткам, но и к необратимым экологическим последствиям.

Список литературы

1. Научные основы совершенствования методов создания и эксплуатации водохранилищ речных гидроузлов. Монография. И.С. Румянцев, И.Ж. Атабиев, Р.К. Кромер, А.И. Румянцев – М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2011. – 172 с.

2. Шишкин А.В. Предпосылки и условия комплексного использования Большечеремшанского водохранилища / А.В. Шишкин, В.С. Рожнова // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета: сб. науч. трудов. − Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2015. − №1. − С. 136-140.

3. Акуленко Ю.Н. Влияние Большечеремшанского водохранилища на окружающую среду / Проблемы природопользования на юге Западной Сибири: сборник научных статей – Барнаул: АГАУ, 2000. – С. 87-92.

УДК 631.95:004.942

Гребенкина Д.М. *– аспирант; madbee91@mail.ru*

НАПОЛНЕНИЕ БАНКА ДАННЫХ, ЦИФРОВЫХ СЛОЕВ И ТЕМАТИЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ ГИС-МОНИТОРИНГА ОРОШАЕМЫХ МАССИВОВ

Научный руководитель – Заносова В.И., д.с.-х.н., доцент

Геоинформационные системы (ГИС) − это интегрированные в единой информационной среде электронные пространственно-ориентированные изображения (карты, схемы, планы и т. п.) и базы данных (БД).

ГИС характеризуются следующими положительными моментами:

−наглядность представления информации из БД за счет отображения взаимного пространственного расположения данных;

−увеличение информационной емкости продукта за счет связи пространственно-ориентированных изображений с семантической информацией из БД;

−улучшение структурированности информации и, как следствие, повышение эффективности ее анализа и обработки.

База атрибутивных данных содержит по каждой подсистеме свой набор показателей, описывающих состояние исследуемых природных ресурсов и их элементов и определяемых исходя из целей и задач подсистем, а также информационной системы в целом.

База картографических данных предназначена для хранения комплекса базовых топографических карт (границ административного деления территории, природно-хозяйственных единиц, речных бассейнов, дорог, населенных пунктов и др.) и серии тематических карт, получаемых в результате решения различных функциональных задач с пространственным характером распределения информации.

Наилучший способ создания большинства слоев – векторизация по экранной подложке топографических и специальных карт, космических снимков, схем строительства и реконструкции орошаемых участков.[1]

Одним из лидеров существующих программных средств создания ГИС на отечественном и зарубежном рынке является программный комплекс ArcGISDeskTop фирмы ESRI (США), который включает в себя огромный арсенал возможностей анализа и визуализации информации, возможности работы с непрерывными полями и 3D-объектами. Это и определило выбор ArcGISDeskTop в качестве инструментария для создания ГИС-мониторинга орошаемых земель [2].

Определенный нами оптимальный состав цифровой карты орошаемого массива Павловской ОС приведен в таблице 1.

Таблица 1

Состав цифровой карты локального ГИС-мониторинга орошаемого массива

№	Имя файла	Тип	Содержание
1	dorogi	Shape	Дороги
2	np	Shape	Населенные пункты
3	polja_1	Shape	Орошаемые поля
4	truboprovod	Coverage	Трубопроводы
5	kanal	Coverage	Каналы
6	Lesopol	Shape	Полезащитные лесные полосы
7	lake	Coverage	Водоемы
8	szw	Shape	Почвенная карта
9	relef_1	Shape	Горизонтали
10	relef_tin	TIN	Цифровая модель рельефа
11	razrez	Shape	Точки отбора проб
12	ckwagini	Shape	Скважины наблюдений за грунтовыми водами

Для исследуемого участка разработана атрибутивная база данных (табл. 2). Применение атрибутов позволяет осуществлять анализ объектов базы данных с использованием стандартных форм запросов и разного рода фильтров, а также выражений математической логики. Последнее эффективно при тематическом картографировании.

Таблица 2

Внешние файлы атрибутивной базы ГИС-мониторинга орошаемых земель

№	Имя файла	Привязка к слоям	Поля связи	Назначение
1	Soil_irrig	polja_1; robi	tip_soil	Степень осолонцевания
2	truboprovod	truboprovod	NN	Состояние оросительной сети
3	pochv_karta	probi; olja_1	soil_1, soil_2	Справочник к почвенной карте
4	Agrochim	polja_1	nomer_p;kod_t	Результаты агрохимических анализов
5	ION	polja_1	kod_a	Результаты анализов полной водной вытяжки
6	PPK	polja_1	kod_t	Обменные основания в ППК
7	Spr_Zagr	-	Kod_z	Справочник ПДК токсичных веществ
8	Ckwagini	Cqwaz	nomer	Уровень грунтовых вод
9	DAN_Kul	Polja_1	Name_a	Данные о культурах и их урожайности
10	SPR_KUL	-	Code_k	Справочник возделываемых культур
11	DAN_Udob	Polja_1	Neim_t	Данные о внесении удобрений
12	SPR_Udob	-	Code_u	Справочник применяемых удобрений
13	DAN_Poliv	Polja_1	Neim_d	Оросительные нормы по годам и полям

Вся векторная информация и растры на изучаемую территорию имеют единую проекцию Гаусса – Крюгера. Отсканированные карты орошаемого массива были привязаны к космическому снимку. По полученным подложкам были созданы векторные слои (рис. 1).

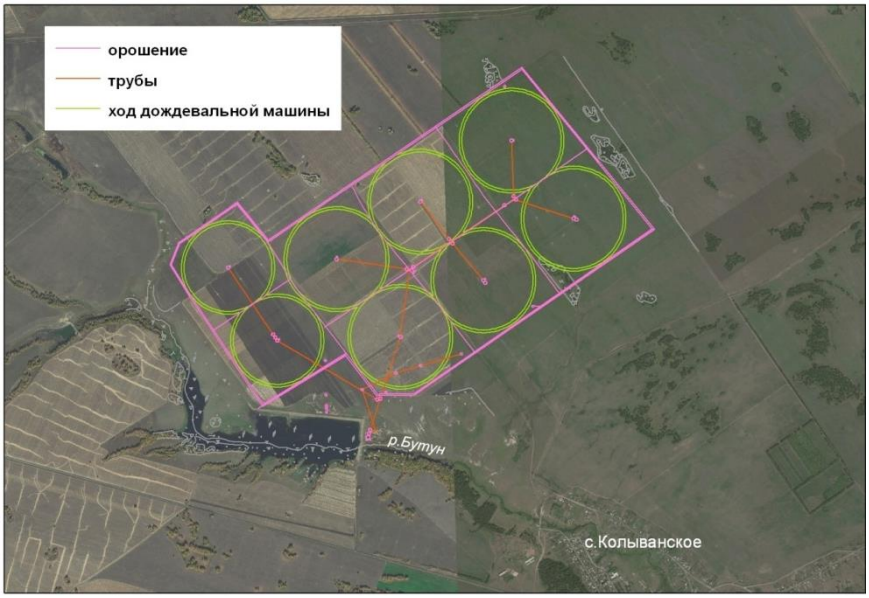


Рис. 1. Группы слоев «Инфраструктура», «Гидромелиоративная система», «Гидрография» цифровой карты орошаемого массива

По результатам исследований авторами работы были построены цифровые карты, отражающие гидрогеохимическую ситуацию на изучаемом участке на 2012 год (рис.2).

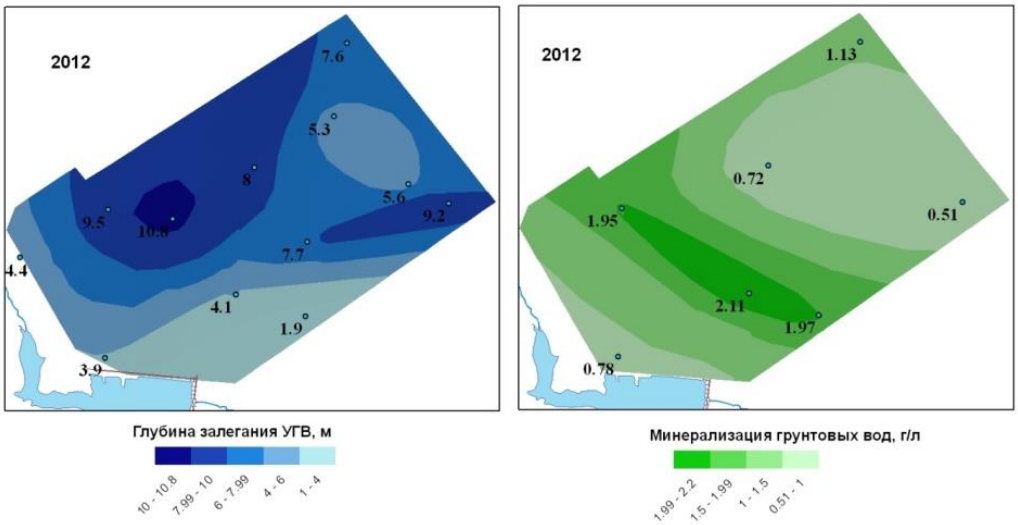


Рис. 2 Цифровые карты глубины залегания УГВ и минерализации грунтовых вод

Основными агрохимическими показателями анализа почвы, без которых не обходится ни одно окультуривание земель, являются содержание гумуса, подвижных форм фосфора, азота и калия, кислотность почвы, содержание кальция, магния, а также микроэлементов, в том числе и тяжелых металлов.

Анализ основных показателей – содержания гумуса, солей, подвижных форм фосфора могут быть представлены в виде градуированных цветовых схем. На рисунках 3,4 отображен сравнительный анализ данных агрохимических показателей за 2002 и 2014 годы.

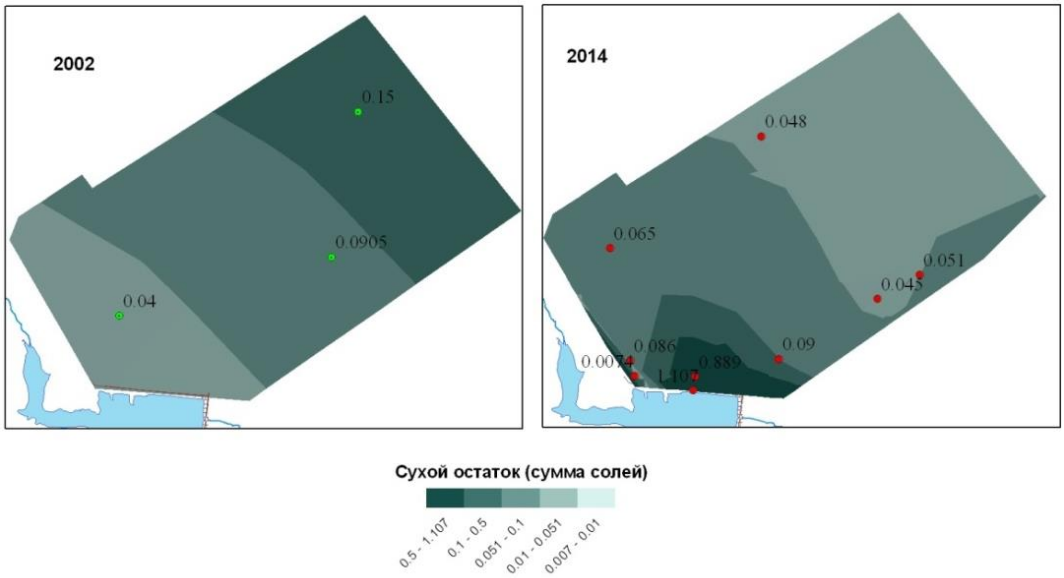


Рис. 3 Цифровая карта общего содержания солей в почвенном покрове

Применение комплексного локального геоинформационного мониторинга дает возможность учитывать пространственную изменчивость природных условий, прежде всего почвенных, топографических, гидрогеологических и анализировать направленность изменений показателей почвенного плодородия во времени и пространстве.

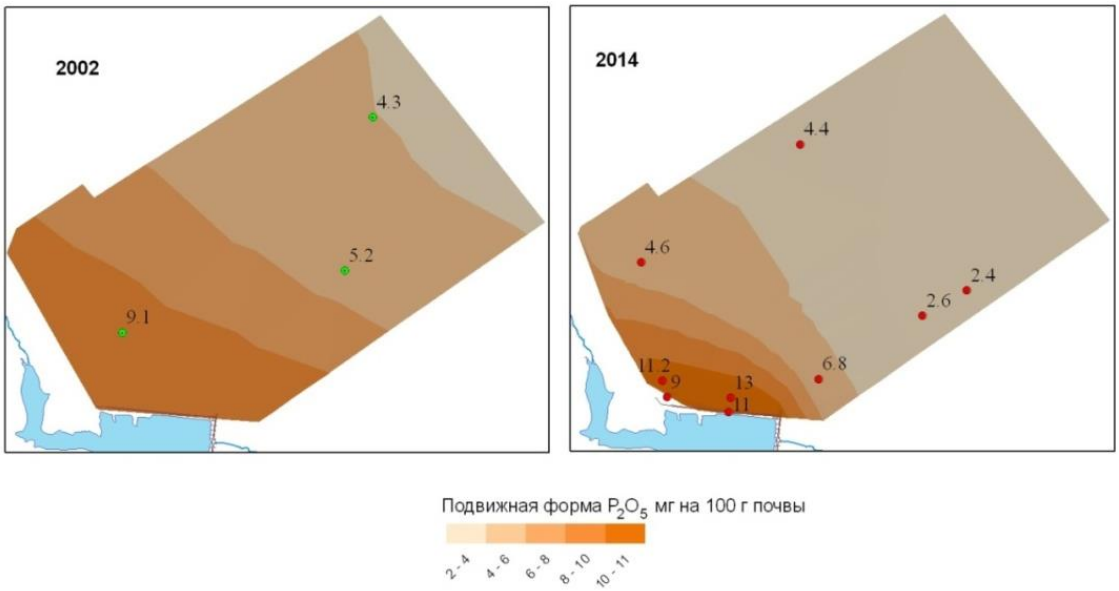


Рис. 4 Цифровая карта содержания подвижных форм фосфора в почвенном покрове (пахотный слой)

Список литературы

1. Пронько Н.А. Рекомендации по созданию и ведению геоинформационной системы мониторинга состояния мелиорируемых сельхозугодий Саратовской области [Текст] / Н.А. Пронько, В.В. Корсак, С.В. Затинацкий, Т.В. Корнева // Рекомендации по созданию и ведению геоинформационной системы мониторинга состояния мелиорируемых сельхозугодий Саратовской области. – Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2007. – 21 с.

2. Пронько Н.А. О применении геоинформационных систем в мелиорации / Н.А. Пронько, О.Ю. Холуденева, В.В. Корсак // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2002. – № 4. – С. 58-59.

УДК 908.91+553.04

Дорохова А.И. *– школьница; elenakashkarova1@rambler.ru*

ДОБЫЧА ЗОЛОТА НА АЛТАЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Научный руководитель – Кашкарова Е.Г., учитель истории «Березовская СОШ»

Россия занимает одно из лидирующих мест по запасам золота и пятое место по его добыче. Неоспоримо важное значение золота для развития экономики, а золотодобывающей промышленности для развития Алтайского края в течение весьма продолжительного периода, постоянно привлекало внимание учёных. Исследование истории открытия, добычи золота и выявление закономерностей формирования золотодобывающей промышленности на Алтае помогает, наряду с оценкой современной ресурной базы, определить перспективы развития горной промышленности в Алтайском регионе.

Объекты, цель и методы исследования

Объектом исследования является процесс формирования, развития и современное состояние золотодобывающей промышленности на Алтае.

Цель работы – изучение исторического процесса добычи золота в Алтайском регионе. Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи: проследить динамику развития золотопромышленности и выявить районы, в которых осуществлялась добыча золота; выявить перспективы добычи золота на исследуемой территории.

В процессе работы использовались как общенаучные, так и специальные исторические методы исследования, такие как хронологический, конкретно-исторический, историко-сравнительный. Из методов смежных наук применялся статистический метод. Были привлечены данные о количестве добытого золота, которые в дальнейшем подвергались анализу. Работа написана на основе источников, предоставленных Управлением по Недропользованию по Алтайскому краю, периодических изданий, интернета.

История открытия и добычи золота на Алтае

Научные труды, касающиеся золотопромышленности Алтая, начали появляться уже в 40-е гг. XIX в., почти сразу после открытия золотых месторождений в горном округе. Первые систематизированные сведения по золотоносности Рудного Алтая появились в работе генерал-поручика Г. Веймарна, командующего Сибирской пограничной линией, «Гисторическое, критическое и наставительное изъяснение о Колывано-Воскресенских заводах и ко оным принадлежащих рудниках; о денежного передела, о железных Ирбинских заводах и прочих, ко оным касающихся обстоятельствах» (1766 г.) [1].

Золото люди узнали в глубочайшей древности. На Алтае в могильниках рубежа 3 и 2 тысячелетий до н. э. уже встречаются редкие золотые изделия. Особенно обильны золотые находки в курганах конца 1 тысячелетия до н. э. Пик древней золотодобычи приходится на 5 – 3 в.в. до н. э., так как особенно много золотых находок найдено в курганах Пазырыкской культуры Горного Алтая, датируемой именно этим временем [2].

XIX – начало XX века. Русские рудознатцы, пришедшие на Алтай в начале XIII в. на вновь открытых месторождениях встретили давно заброшенные добычные выработки. Судя по тому, что часть их не успела обрушиться, а деревянные рукояти оружий и кожаный мешок для руды сгнить, эти выработки пройдены были позже, может быть, во времена Тюркского каганата или Чингисхана [2]. По архивным и опубликованным данным хорошо известен демидовский период добычи золота.

Первым известным золоторудным объектом было Змеиногорское месторождение. В 1735 году демидовский рудоискатель Ф.Е. Лелеснов на Змеиной горе нашёл несколько золотых и серебряных самородков и показал их горному мастеру Филиппу Трейгеру. Тот в 1744 г. прибыл в Москву, где предъявил самородки императрице Елизавете Петровне. Анализы образцов руды показали впечатляющие результаты: из 100 пудов руды можно было получить до

120 золотников серебра и 150 золотников золота, то есть золота в руде содержалось почти 385 г/т, а серебра – 308 г/т [2].

Добыча на Змеиногорском месторождении начинается в 1744 году, когда императрица Елизавета Петровна (17 мая 1744 года) издала указ об отстранении приказчиков А. Демидова от управления рудниками и заводами на Алтае и передаче их в распоряжение А. Беэра [3, с. 115]. В первые же дни Беэр нашёл на Змеиной горе несколько самородков. Определение пробы было произведено на Колыванском заводе: из 30 золотников самородного металла получилось 9 золотников серебра и 16 золотников чистого золота, т.е. в самородках содержалось 53,3% золота, 30% серебра и 16,7% других металлов. Первое выплавленное золото вместе с образцами руд «в одном ящичке запечатав» послали императрице. Пробная плавка дала 46 пудов 16 фунтов (почти 730 кг) серебра и 12 фунтов 33золотника (4,92 кг) золота [1].

С начала разработки алтайских руд и до 1830-х годов золото получали исключительно из полиметаллических руд. С 1830-х годов и до отмены монополии императорского Кабинета и в начале XX века на фоне быстрого истощения богатых рудных месторождений и затухания их разработки происходил стремительный рост добычи золота из россыпей. Добыча золота из алтайских полиметаллических месторождений с 1745 по 1800 год составила 1082 пуда 24 фунта (почти 17733 кг). В год выплавляли золота от 15 фунтов добычи золота и наибольший подъём горно-рудной промышленности приходится на последние десятилетия XVIII века, когда начальником Колывано-Воскресенских заводов был энергичный администратор и грамотный горный инженер Гавриил Симонович Качка. Из золотистого серебра Змеиногорского месторождения с 1747 по 1793 год извлекали около 1000 пудов (16380 кг) золота и ещё какое-то количество было добыто в виде самородного золота из окисленных руд.

К 1860 г алтайский горно-металлургический комплекс, базировавшийся на феодальных производственных отношениях, занимал в России первое место по выплавке серебра и свинца, второе – по производству меди и четвертое – по добыче золота [4].

Во второй половине XIX века цены на драгоценные металлы (и в первую очередь на золото) резко упали. Понизилась рентабельность горнодобывающих предприятий. Алтай утратил своё важнейшее значение для экономики России. В первые годы XX века императорский Кабинет окончательно прекратил самостоятельную разработку всех месторождений, уступив место частным компаниям, которые отрабатывали преимущественно россыпное золото. На протяжении XX века на Алтае добыча золота имела пульсирующий вид и добыча отдельных предприятий была довольно скромной.

Добыча золота в конце XX – начале XI веков. В начале 80-х годов россыпная золотодобыча в Алтайском крае была возобновлена старательскими артелями и постепенно росла до 1993 г. В этот период времени в крае суммарная добыча составляла 40-70 кг. В 1993 г. количество действующих артелей увеличилось до 12, и объем золотодобычи вырос до 135 кг в год. (1995 г). Однако более десяти лет золотые и полиметаллические руды лежали в недрах края нетронутыми, и только в 2007 г. промышленная добыча руды была возобновлена.

Современное состояние базы для развития золоторудной промышленности

Золото на территории Алтая содержится в комплексных полиметаллических (коренное золото) и россыпных месторождениях, кроме того, некоторые перспективы связаны с различными техногенными образованиями. Сегодня выделяется три металлогенических золотоносных района в составе Алтае-Саянского рудного пояса: Северо-Алтайский пояс, Рудный Алтай и Салаирская зона. Для Рудного Алтая характерны месторождения золота комплексного полиметаллического типа, в Северо-Алтайском поясе выявлены собственно золоторудные месторождения, а месторождения россыпного типа встречаются в Северо-Алтайском поясе и в Салаирской зоне [5].

Золото комплексного полиметаллического типа сосредоточено в 13 разведанных месторождениях на юге Алтайского края, в российской части Рудного Алтая. Золото этого типа извлекается как попутное полезное ископаемое из полиметаллических руд. Балансовые запасы категории составляют 50,3 т золота.

С 1996 г. разработка комплексных полиметаллических месторождений Рудного Алтая была прекращена. Трудности возрождения добычи полиметаллических руд связаны с необходимостью привлечения очень значительных инвестиций, большой размер которых определяется главным образом подземным способом разработки этих месторождений, а следовательно относительно большим (более четырех лет) сроком окупаемости капитальных вложений.

Месторождения россыпного золота сконцентрированы в 14 золотороссыпных узлах Салаирского и Северо-Алтайского золотоносных районов, запасы по которым подсчитаны в количестве 1,2 т [5]. Мощность золотоносных песков колеблется от 0,4 до 2,8 м. Содержания золота составляют 0, 25-4,5 г/м^{3,} преимущественно- 0,4-0,6г/м^3. Преобладают золотины мелких и средних размеров, но встречаются и небольшие самородки. Пробность золота около 900-930. Как незначительная примесь отмечено присутствие зерен металлов платиновой группы [5].

Спецификой месторождений россыпного золота является их остаточность, сравнительно невысокое содержания золота и незначительность размеров (запасы редко превышают 100 кг). В силу этого интерес к этому типу месторождений имеют лишь мелкие старательские артели. Добыча россыпного золота в крае в последние годы стабилизировалась в объёме около 100 кг.

В старых горнорудных районах, в первую очередь в Рудном Алтае, некоторые перспективы добычи золота связаны с различными техногенными образованиями: хвостохранилищами обогатительных фабрик, отвалами старинных рудников, сереброплавильных заводов, отвалов отработки россыпей и др. Ресурсы техногенного золота оценены в количестве 9,6 т [5].

Главные перспективы развития добычи золота в Алтайском крае, несомненно, связаны с интенсификацией использования сырьевой базы рудного золота, ресурсный потенциал которого составляет 839 т (по авторским оценкам до 1000 т).

Основные выводы

Таким образом, в обозримом историческом прошлом на Алтае добыча золота имела пульсирующий вид: какое-то время добыча нарастает, достигает максимума, потом – резкий спад, затухание, иногда прекращение на довольно длительное время, потом снова начинается добыча, она нарастает, снова спад и затухание, и так несколько раз. Это объясняется характерными особенностями строения алтайских золотых месторождений и неравномерным ходом технического прогресса.

Высокая перспективность территории Алтайского края на золото определяется следующими факторами: вхождением в состав Алтая–Саянского рудного пояса; наличием месторождений и проявлений благородных металлов. Прогнозный потенциал позволяет рассчитывать на значительное увеличение добычи золота на Алтае. Высоки также перспективы открытия новых рудных тел в пределах известных золото-полиметаллических рудных полей, что подтверждается высокими цифрами прогнозных ресурсов.

Список литературы

1. Розен М.Ф. Очерки об исследователях и исследованиях Алтая (XVII – нач. XX вв.). – Барнаул: День, 1996. – 191 с.

2. Золото Алтая // Природа Алтая. – 2011. – № 11-12. – С. 47-53.

3. Энциклопедия Алтайского края: в двух томах. – Барнаул: Алтайское книжное издательство, 1995. – 368 с.

4. История Алтая. Часть I: С древнейших времен до 1917 года. – Барнаул: Издательство Алтайского университета, 1995. – 480 с.

5. Минерально-сырьевые ресурсы Алтайского края. Инвестиционные предложения. ФГУ «ТФИ по Алтайскому краю». – Барнаул: ОАО «Алтайский полиграфический комбинат», 2007. – 240 с.

ЭКОЛОГИЯ

УДК 631.436

Дубский С.Н. *- аспирант, polak.07@mail.ru*

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЧВЫ

Научный руководитель – Болотов А.Г., к.с.-х.н., доцент

Для количественного описания происходящих в почве процессов необходим большой объем достоверной информации о базовых, влияющих на поведение влаги в почве, и гидрофизических свойствах. Появление компьютерных средств для сбора, хранения, обработки и передачи информации, основанных на новых прогрессивных технологиях, создало предпосылки для более эффективного получения и использования экспериментальных данных, и в итоге способствовало объединению локальных ресурсов и разработке надежных электронных региональных, национальных и международных баз данных (БД) с большим объемом накопленной почвенной информации. Поэтому были разработаны такие электронные БД, как европейская HYPRES (Lilly, 1996), международные UNSODA (Leij et. al., 1996) и WISE (Batjes, 1996), американская национальная база данных USDA NRCS (USDA NRCS, 1994), голландская BIS, венгерская HUNSODA (Nemes, 2002) и многие другие, содержащие не только фундаментальные почвенные данные (гранулометрический состав, плотность, содержание органического вещества, ЕКО и др.), но и обширную информацию о гидрофизических свойствах и методах их измерения. Например, упомянутая база данных гидрологических свойств европейских почв - HYPRES содержит информацию в общей сложности о 5521 почвенных горизонтах, из них 4030 имеют достаточное количество почвенных гидрофизических данных, которые можно использовать для получения различных функций. Почвенная информация для этой БД была предоставлена 20 научными учреждениями из 12 европейских стран.

Целесообразность создания банка почвенно-гидрофизической информации, учитывая состояние дел с определением гидрофизических функций в нашей стране, немногочисленность факторов, определяющих эти функции, и возможность уплотнения информации на базе теории подобия, неоднократно отмечалась и отечественными учеными (Глобус, 1987).

Современные базы почвенных данных, как правило, это организованные наборы записей в виде таблиц, и связанных с ними вспомогательных файлов, обслуживаемых СУБД (система управления базами данных) и совместимых со многими другими программными пакетами. Использование общего языка, например, SQL (Structured Query Language) делает их удобными для ввода, редактирования и извлечения информации. Возможности баз данных позволяют проводить различные операции, включая поиск по заданным пользователем критериям, редактирование и добавление данных, получение отчетов, как по всей базе, так и по выбранным частям. Данные, которые удовлетворяют критериям поиска, выводятся в виде табличной структуры. Результаты поиска или содержимое таблиц может быть выгружено в формате ASCII, Excel, HTML и др.

Одним из основных факторов, определяющих функционирование и продуктивность агроэкосистем, является температура почвы. В настоящее время широкое распространение получили цифровые однопроводные термометры с 1-Wire интерфейсом. Оптимальные метрологические характеристики, удачное аппаратно-конструктивное решение, возможность объединения в распределенную сеть, на фоне доступной цены делают привлекательным применение цифровых датчиков при измерениях температуры почвы в полевых условиях.

Для решения обозначенных проблем нами была разработана и создана платформа формирования БД температурного массива почвенного профиля. Она представляет собой микрокомпьютер *Raspberry Pi 2* с операционной системой *Raspbian* архитектурой *ARM* основанной на *Debian Linux*. В *Raspbian* подгружены модули *w1-gpio* и *w1-therm* для работы с датчиками типа «Dallas», основанные на работе по протоколу «1- wire».

Принцип работы платформы: установка с периодичностью в 5 минут опрашивает все подключенные к ней «Dallas» датчики температуры и записывает в файл, который именуется

по типу «название установки-дата создания файла». По прошествии 24 часов установка создаёт новый файл и процесс записи данных температуры продолжается без остановки. Файл предыдущей даты отправляется на удалённый сервер, где проверяется его целостность при сравнении md5-суммы и все данные экспортируются в базу данных MySQL. Как только сервер получает файл от установки сравнивает md5-сумму и если всё верно сообщает установке, что полученный файл можно удалить, для того чтобы освободить память установки для последующих измерений.

Для сбора показаний датчиков и отправки файла были написаны управляющие скрипты в среде *Bash*. Скрипт temp.sh – проверяет наличие подключенных датчиков, снимает с них показания температуры и формирует файл. Скрипт out.sh – считывает md5-сумму полученного за 24 часа файла, записывает эту сумму в файл с расширением .md5 и отправляет оба файла на удалённый сервер.

Пример содержимого файла с данными температуры представлен на рис. 1.

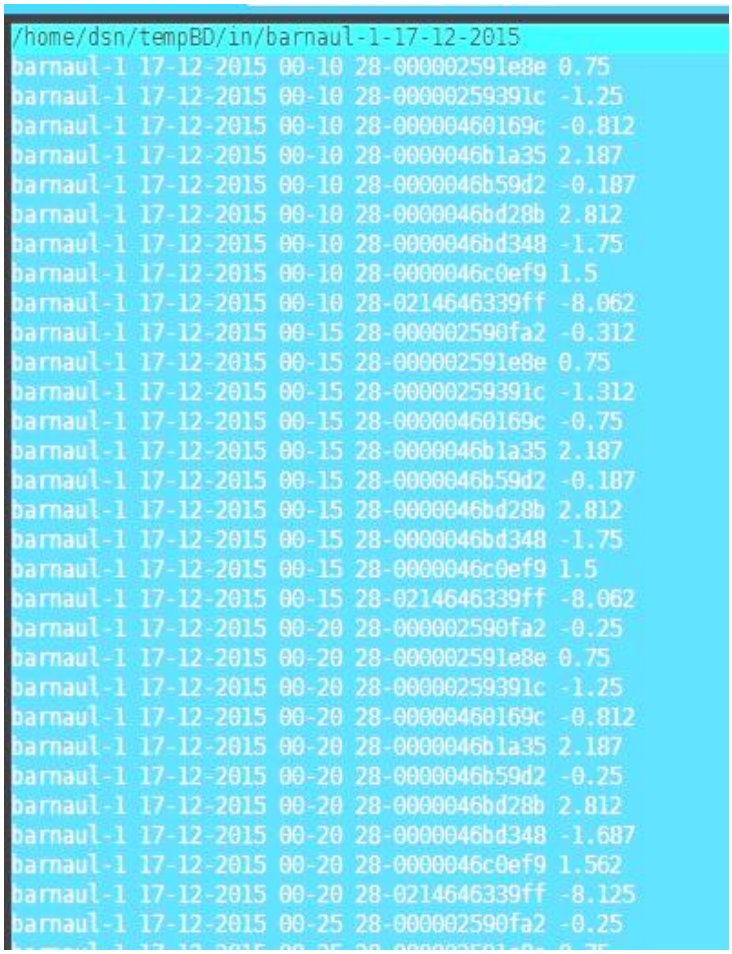


Рис. 1 Содержимое файла с данными температуры

В результате проведенной работы нами была создана информационно-измерительная система мониторинга температуры почвы. Разработано ядро БД для накопления и структурирования полученной информации.

Список литературы

1. Глобус А.М. Общесоюзный банк почвенно-гидрофизической информации как инструмент системного подхода к моделированию агросистем. Использование методологической системы анализа при управлении агроэкосистемами. Л.: Гидрометеоиздат, - 1987. – 96 с.

2. Batjes N.H., 1996. Development of a world data set of soil water retention properties using pedotransfer rules. Geoderma 71

3. Leij F., Alves W.J., van Genuchten M.Th., Williams J.R., 1996. The UNSODA Unsaturated Soil Hydraulic Database. User's Manual Version 1.0. EPA/600/R-96/095. National Risk Management Laboratory, Office of Research and Development, Cincinnati, OH.

4. Lilly A. A description of the HYPRES database (Hydraulic properties of European Soils). In: Bruand, A., Duval, O., Wösten, J.H.M., Lilly, A. (Eds.). The Use of Pedotransfer Functions in Soil Hydrology Research. Proceedings Second Workshop of the Project Using Existing Soil Data to Derive Hydraulic Parameters or Simulation Modelling in Environmental Studies and in Land Use Planning. Orleans, France, 10-12 October 1996.

5. Nemes A., 2002. Unsaturated soil hydraulic database of Hungary: HUNSODA. Agrokémia és Talajtan. 51(1-2).

УДК 433.91:796.5

Жерелин Н.С. *– студент; swagmiddominator@mail.ru*

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА И ТУРИСТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Малкова Н.Н., к.х.н., доцент

Алтайский край является интенсивно формирующимся туристско-рекреационным регионом, одним из наиболее перспективных для инвестирования в туристическую сферу России [1]. В настоящее время в Алтайском крае активно развиваются: игорная зона «Сибирская монета» (Алтайский район), особая экономическая зона туристско-рекреационного типа «Бирюзовая Катунь» (Алтайский район), туристско-рекреационный кластер «Белокуриха» (Смоленский район, город-курорт Белокуриха), автотуристический кластер «Золотые ворота» (город Бийск), туристско-рекреационный кластер «Барнаул – горнозаводской город» (город Барнаул). Планируется создание новых туристических кластеров: «Алтайский» в Алтайском районе, «Горная Колывань» в Змеиногорском, Краснощековском и Курьинском районах, «Завьялово-Гуселетово» в Завьяловском и Романовском районах, «Егорьевка» в Егорьевском районе, «Сибирь изначальная» в Смоленском районе, «Красногорье» в Красногорском районе, «Солонешенский» в Солонешенском районе, «Чарышский» в Чарышском районе, «Яровое» в городе Яровое [2]. Все эти зоны и кластеры расположены в традиционных для отдыха и туризма горных, предгорных и степных районах, при этом не рассматривается возможность развития рекреации в мало изученных областях, например на северо-западе Алтайского края. Однако именно здесь находится много тёплых соленых озер, крупные из которых содержат лечебную рапу и грязи.

Цель работы – выявление нового перспективного района развития туризма на основе оценки рекреационного потенциала Бурлинской озерной системы и туристических ресурсов северо-западных районов Алтайского края.

В качестве объекта оценки рекреационного потенциала определены озера Бурлинской системы, расположенные на северо-западе Алтайского края, по следующим причинам: а) озера связаны между собой стоком р. Бурла и расположены компактно; б) среди озер этой группы шесть имеют площадь >10 км^2, в том числе оз. Большое Топольное площадью > 100 км^2; в) озера имеют высокую минерализацию воды (>500 мг/л) и содержат лечебные грязи; г) на их берегах не расположены промышленные предприятия, отсутствуют организованные сбросы сточных вод и другие крупные источники загрязнения; д) они практически не используются в рекреационных целях, только на оз. Пустынное находится ДОЛ «Зеленый городок» и на оз. Песчаном база отдыха и ДОЛ «Волна». На водосборе р. Бурла находится уникальное оз. Джуль-Сульды с большими запасами целебной грязи. В окрестностях проточных озер нижнего течения р. Бурла много разнообразных птиц, в том числе чайка черноголовый хохотун, кудрявый пеликан, ходулочник и другие «краснокнижные» виды птиц, а в самих озерах обитают карась серебряный, сазан, пелядь, судак, щука и другие [3].

Выполненная оценка условий прибрежных территорий озер Бурлинской системы для отдыха населения по степени благоприятности показала, что по 5 бальной системе оценки, действующей в России, они оцениваются в 4-5 баллов как благоприятные и относительно благоприятные [4].

Бурлинские озера в зависимости от их расположения и влияния на водный режим р. Бурла делятся на три группы: озера верхнего, среднего и нижнего течения р. Бурла.

Рекреационный потенциал озер верхнего течения р. Бурла не оценивался потому, что большинство из них заболочено, труднодоступно и непригодно для отдыха, а пресное оз. Пустынное, расположенное в бору, по типу не относится к степным озерам. В среднем течении р. Бурла проточных озёр с открытым водным зеркалом практически нет; на месте бывших озер сейчас находятся заболоченные понижения, не пригодные для организации отдыха.

В нижнем течении р. Бурла расположено 9 озер с открытым водным зеркалом (> 50%) для которых методом средневзвешенного проведен расчет комплексного показателя качества (*КПК*) для целей рекреации. При этом оценивались следующие рекреационные свойства озер: дно водоема, ширина мелководий, минерализация воды, площадь прибрежной культурной зоны, водная фауна, прибрежная растительность, эстетика ландшафтов, площадь акватории, историко-культурные и природные памятники, уровень благоустройства [5]. Для оценки использовались материалы полевых работ, проведенных 31 мая – 6 июня 2010 г. Наиболее высокий *КПК* (max=5), имеют озера Песчаное (4,37), Большое Топольное (3,71), Малое Топольное (3,65), Хорошее (3,59). *КПК* других озер низкий и составляет < 3 [3].

В связи с тем, что в рекреационных целях может использоваться не весь берег и акватория озер, оценена их рекреационная пригодность для отдыха. Коэффициент рекреационной пригодности (*КРП*) определен как отношение протяженности береговой полосы непригодной или дискомфортной для организации отдыха к общей протяженности береговой линии. Протяженность береговой полосы непригодной для отдыха определялась по космическому снимку, полученному с общедоступного сервера http://maps.google.ru с использованием материалов полевых наблюдений. Наилучший *КРП* (max=0) у озер Малое Топольное (0,15), Песчаное (0,3), Хорошее (0,3), Большое Топольное (0,65). *КРП* других озер – > 0,9.

Таким образом, наилучшим рекреационным потенциалом обладают озера Песчаное, Большое Топольное, Малое Топольное, Хорошее, расположенные на территории Бурлинского района. Другие озера нижнего течения р. Бурла мало пригодны для массового отдыха местных жителей и могут быть использованы только для спортивного рыболовства.

В связи с тем, что участки берегов озер, пригодных для отдыха (с наилучшим КРП), уже могут быть выделены для ведения хозяйственной и иной деятельности, проведен анализ публичной кадастровой карты [6] в целях определения территории, которая может быть выделена органами власти Бурлинского района для размещения базы отдыха. При этом анализировалась такие характеристики как статус, форма собственности, категория, классификация. Кроме того учитывалась транспортной доступности территории – наличие автодорог с твердым покрытием. В результате проведенного анализа определено, что наиболее подходящим местом для размещения туристического объекта является участок земли на озере Песчаном к северу от с. Новопесчаное.

На выбранном земельном участке, удаленном от населенного пункта, может быть размещена база отдыха круглогодичного действия. В летний период основное направление её работы – молодежный туризм. Этот вид туризма подразумевает получения широкого вида услуг за небольшую плату. В связи с этим на базе строятся не дорогие летние домики экономтипа, рассчитанные на небольшие компании, и выделяется место под палаточный лагерь. На пляже, наряду с шезлонгами оборудуется место под пляжный волейбол, устанавливаются надувные горки, организуются катания на водных лыжах, «бананах», катамаранах и т.п.

Параллельно с пляжным отдыхом могут развиваться экскурсионный туризм (экскурсии на Бурлинский соляной промысел и в Немецкий национальный район), экологический туризм (поездки в Алеусский ленточный бор на озеро Джульсульды, посещение колоний чайки черноголовый хохотун на озере Бол. Топольное, кудрявого пеликана на озере Кривое, белой цапли на участке реки Бурла от озера Песчаное до озера Хорошее и др.), спортивное рыболовство. Все услуги должны предоставляться за умеренную плату.

В зимний период на базе отдыха можно принимать любителей зимнего рыболовства. В озере Песчаном обитают карась, окунь, плотва, пелядь. Для размещения рыбаков на базе должен быть построен один отапливаемый дом, как и летние домики экономтипа.

В связи с удаленностью туристической базы от районных центров необходима организация доставки отдыхающих от села Бурла где имеются железнодорожный и авто- вокзалы на микроавтобусе. Расстояние от села Бурла до базы отдыха составляет не более 30 км. Также на базу можно приехать и на личном транспорте (расстояние от г. Барнаула – 447 км).

Благодаря выгодному географическому положению на базе отдыха можно принимать не только жителей Алтайского края, но и туристов из Новосибирской области (расстояние до границы с областью 70 км) и Казахстана (расстояние до пограничного пункта Михайловка – 60 км).

Создание базы отдыха на озере Песчаное, хотя и не предусмотрено в государственной программе по развитию туризма в Алтайском крае [2], рассматривается в качестве перспективного инвестиционного направления Центром поддержки предпринимательства Алтайского края, который предоставляет гранты малому предпринимательству на эти цели [7]. Организация базы отдыха на озере Песчаное позволит не только обеспечить жителей Алтайского края и близлежащих регионов полноценным отдыхом, но и создать новые рабочие места, привлечь дополнительные финансы в Бурлинский район.

Список литературы

1. Щетинкин М. П. Тенденции развития туризма в Алтайском крае // Туристические ресурсы – основа развития сферы туризма в Алтайском крае: матер. науч.-практич. конференции. – Барнаул: АЗБУКА, 2011. – С. 3-8.

2. Государственная программа Алтайского края «Развитие туризма в Алтайском крае» на 2015-2020 годы. – утв. постановлением администрации Алтайского края от 29.12.2014 № 589.

3. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. – Барнул: Изд-во Алт. ун-та, 1998. – 238 с.

4. Жерелин Н.С. Оценка рекреационного потенциала степных озер Алтайского края (на примере Бурлинской озерной системы) // Сборник тезисов исследовательских работ учащихся. Выпуск 7. – Барнаул: АКДЭЦ, 2010. – С. 22-24.

5. Яковлев С.В., Губий И.Г., Павлинова И.И. Комплексное использование водных ресурсов. – М.: Высшая школа, 2008. – 383 с.

6. Публичная кадастровая карта. – режим доступа: http://maps.rosreestr.ru/PortalOnline/

7. Центр поддержки предпринимательства Алтайского края – режим доступа: http://www.altaicpp.ru/strat/idea/st/burla.html

УДК 504.4.062.2

Зубова О.Г. *– студент; zubova.ol2013@yandex.ru*

РЕКРЕАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ПРИМЕРЕ Г. БАРНАУЛ

Научный руководитель – А.В. Скрипник, к.с.-х.н., доцент

Для решения социальных и экологических задач, направленных на улучшение отдыха населения большое значение приобретает развитие зон рекреации. В настоящее время, в городе Барнаул дефицит рекреационных зон на водных объектах. В решении проблем удовлетворения рекреационных потребностей города важное место занимают внутренние водоемы. К водным объектам, представляющим интерес для рекреационной деятельности в г. Барнаул можно отнести реку Обь с ее левым притоком Барнаулкой, впадающей в Обь слева в черте города, и мелкими реками - притоками Оби и Барнаулки, Пивоваркой, Землянухой, Ляпихой, Власихой, ручьем Сухой Лог и малыми безымянными притоками. Площадь бассейна и протяженность рек представлены в табл. 1.

Таблица 1

Протяженность рек и площадь бассейна в пределах г. Барнаул.

Порядок	Наименование	Протяженность реки в границах г.Барнаула, км	Площадь бассейна в пределах г.Барнаула, км^2
I	р. Обь	47,05	620,50
II	р. Барнаулка	16,70	144,20
III	р. Власиха	7,40	24,40
III	руч. Сухой лог	3,60	22,00
III	р. Пивоварка	11,26	57,00
IV	верхн. приток	3,10	9,10
IV	нижн. приток	3,00	11,30

Основными целями формирования рекреационных территорий являются создание комфортных условий отдыхающим и обеспечение условий длительного функционирования таких территорий, с учетом требований охраны окружающей среды. Поэтому проектирование и создание дополнительных пляжно-купальных зон в черте города Барнаул является весьма актуальным.

При использовании на берегов водных объектов, следует учитывать норму допустимой рекреационной нагрузки по длине береговой линии, при которой количество отдыхающих не должно превышать 200 человек на 1 км^2 берега. При оценке водного объекта как рекреационную зону рассматриваются условия подхода к воде, наличие пляжной полосы, характер дна, скорость течения (реки), преобладание слабого волнения на крупных водоёмах, температурный режим. Для оптимального пляжно-купального отдыха необходимо наличие отмели. При организации купания на реках, условия считаются оптимальными, когда скорость течения не превышает 0,5 м/с. Очень важны данные о водных объектах, которые предоставляют местные СЭС и комитеты по охране природы. При проектировании нового объекта необходимо выявить не только существующие источники загрязнения, но и те, которые могут появиться в перспективе. При организации оздоровительного отдыха на воде необходимо соблюдать допустимые антропогенные рекреационные нагрузки [1].

Город Барнаул имеет большое количество водных объектов. Официально разрешенными природными пляжами являются Городской пляж (53000 м^2). На пляже имеется все необходимое для отдыха: фонтанчики для питья, душ, туалет, раздевалки, волейбольная площадка, детская акватория и медпункт. Пляж Водный мир (66000м^2), работает на коммерческой основе. Рекреационная нагрузка на эти объекты очень высока, поэтому они не могут обеспечить комфортабельный отдых всем желающим. А при учете, что для полноценного отдыха на водоеме, человеку, в среднем, требуется 2-3 часа, при десятичасовом графике работы

пляжа и большому количеству желающих отдохнуть у водоема, остальное населения вынуждено осваивать не оборудованные к безопасному отдыху места, что зачастую приводит к трагическим последствиям. По данным ИА «Амител» за 2015 г. на водных объектах, в черте города Барнаул, утонуло 44 человека. Следует отметить, что практически все случаи произошли в местах, запрещенных для купания [2].

В поисках свободных рекреационных зон, горожане выделяют водные зоны в районах Речного вокзала, нового и железнодорожного мостов, в районе санатория «Барнаульский», Гребного канала, п. Ильича, бывшего КХВ, микрорайона Затон, протока Бобровская, на озере Ляпиха, реке Ляпихе, реке Баранаулка, на реке Власишка, на озере Пионерское, где фактически отсутствует организация безопасного отдыха.

Такие территории, на наш взгляд, вполне соответствуют всем необходимым требованиям для организации пляжно-купальных зон, при их интенсивном техническом дополнении. Затраты на организацию пляжных территорий незначительны, и сводятся, как правило, к формированию инфраструктуры и планировочным работам.

Список литературы

1. Федеральный закон РФ от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О санитарно эпидемиологическом благополучии населения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015)

2. Информационное агентство «Амител» [Электронный ресурс]. – http://www.amic.ru

УДК 635.63:631.8

Карпова Д.В. *– студент; daria.karpova444@gmail.com*

БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель - Колпакова В.П., к.с.-х.н., доцент

Алтайский край обладает наиболее благоприятными в Сибири и уникальными природными лечебными ресурсами – это месторождения минеральных и питьевых вод, лечебных грязей, необходимыми для развития санаторно-курортных комплексов и является одним из крупнейших в России центров индустрии здоровья.

Месторождения бальнеологических ресурсов Алтайского края. Мониторинг минеральных вод, представленных в магазинах г. Барнаула

Изучением механизма действия природных лечебных и курортных ресурсов края занимались с 1970-х годов ученые Новосибирского государственного медицинского института, НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН, Томского НИИ курортологии и физиотерапии МЗ РФ, Алтайского государственного медицинского университета.

На территории края выявлено около 1,5 тысяч скважин, содержащих воды кондиционного состава, соответствующих критериям оценки минеральных вод.

В настоящее время в Алтайском крае известны и эксплуатируются только две бальнеологические группы вод: радоновые азотно-кремнистые термальные (субтермальные) воды и минеральные воды "без специфических компонентов и свойств" [1].

Представителями первого типа являются минеральные воды трех месторождений – Белокурихинского, Искровского и Черновского. Месторождения расположены в пределах развития Белокурихинского гранитоидного массива. Для месторождений характерны очаговый характер разгрузки минеральных вод, их высокие напоры (уровни достигают +21 м над поверхностью земли) и значительные дебиты скважин (до 10-50 л/с). Температура воды колеблется в разных месторождениях от 20 до 40°С. Воды маломинерализованные (0,3 г/л), по химическому составу сульфатно-гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные натриевые щелочные (pH 9,0-10,0) с повышенным содержанием кремниевой кислоты (50-90 мг/л) и фтора (до 20 мг/л). Содержание радона в воде от 5 до 40 нКи/л [2]. Белокурихинское и Ис-

кровское месторождения разведаны. Эксплуатационные запасы минеральных вод Белокурихинского месторождения составляют 600 м^/сут, Искровского 840 м^/сут. По предварительным данным, эксплуатационные запасы радоновых вод Черновского месторождения оцениваются в 1000 $м^3$/сут.

Минеральные воды "без специфических компонентов и свойств" представлены в настоящее время двумя месторождениями: Завьяловским в центральной части и Березовским на юге Алтайского края. Завьяловское месторождение - типичный представитель месторождений пластового типа. С глубины 130-190 м скважинами выводятся воды средней минерализации (5-6,1 г/л), хлоридно-сульфатные (сульфатно-хлоридные), кальциево-магниево-натриевые, слабощелочные (pH 7,2-8,0). Аналогичный бальнеологический тип вод - Ижевский. Месторождение разведано. Эксплуатационные запасы минеральных вод составляют 750 $м^3$/сут. Березовское месторождение в Усть-Калманском районе Алтайского края является представителем Хиловского типа минеральных вод. Воды являются маломинерализованными (2,8-3,7 г/л) сульфатно-хлоридными (хлоридносульфатными) магниево-кальциево-натриевыми с нейтральной или слабощелочной реакцией среды (pH 7,13-7,5). В некондиционных количествах в них присутствуют биологически активные компоненты (кремниевая, борная кислоты). Для выяснения величины эксплуатационных запасов минеральных вод месторождения необходимо проведение детальных разведочных работ.

К бальнеологии также относят и пелотерапию (учение о лечебных грязях и грязелечение). В 2014 году добыча лечебных грязей осуществлялась на Чернокурьинском месторождении в Мамонтовском районе (недропользователь – ООО «Здоровье»), а также на Западном участке месторождения озеро Малое Яровое, расположенном в Славгородском районе (недропользователь – ООО «Октан-С»). Всего добыто 70 м3 лечебных грязей [3].

Озера Алтая в большинстве содержат иловые сульфидные грязи различной минерализации. По величине запасов можно выделить озера с большими запасами: Малиновое, Горькое-Солоновское, Мормышанское; по средним запасам – озера Большое и Малое Яровое, Долгое, Ракитник [4].

Завьяловское месторождение содержит высокоминерализированные сульфидные лечебные грязи (озеро Горькое-Завьяловское). Озера Большое Яровое и Малое Яровое (Славгородский район) содержат сульфидные высокоминерализированные грязи [5]; на территории Рубцовского района озера Горькое и Горькое-Перешеечное располагают большими запасами илово-сульфидной лечебной грязи [6].

В Алтайском крае имеется многообразие природных лечебных факторов. При этом неплохая их изученность дает возможность созданию лечебно-оздоровительных курортов.

Часть разведанных курортных ресурсов освоена. Санаторно-курортная сеть представлена 32 санаториями (8300 мест) различных ведомств и форм собственности. Наиболее значимым не только на Алтае и в Сибири, но и в России, является современный федеральный курорт Белокуриха. Заслуженным авторитетом пользуются климатотерапевтические санатории: «Обь», «Барнаульский», «Сосновый бор», «Березовая роща». В этих санаториях широко используются природные лечебные факторы края – лечебные грязи, минеральные воды.

Земли лечебно-оздоровительных местностей и курортов предназначены для лечения и отдыха граждан. В состав этих земель включаются земли, обладающие природными лечебными ресурсами, которые используются или могут использоваться для профилактики и лечения заболеваний человека [7].

Не смотря на широкий спектр применения минеральных вод и лечебных грязей данные месторождения требуют охраны. Законом Алтая «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях, курортах» (2000 год) определены полномочия исполнительной власти края и органов местного самоуправления в области освоения, охраны, рационального использования природных лечебных ресурсов. Это дает надежду, что огромные природные ресурсы Алтая будут рационально использованы в целях оздоровления жителей края.

Список литературы

1. Логинов Д.А. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры 1998.-N 5.-С.41-43.
2. http://www.altay-turizm.ru/index.php/2010-01-15-08-28-50/120-lechebnye-mineralnye-vody-altaja.html
3. http://uchebnikionline.com/turizm/turistichniy_biznes_-_malska_mp/prirodni_rekreatsiyni_resursi.htm
4. http://www.silaozer.ru/salt-lake.html
5. http://www.alt.kp.ru/daily/26113/3007755/#close
6. http://ozeroyarovoe.ru/info/lechebnyie_svoystva_ozera_i_gryazi
7. ЗК РФ от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. От 05.10.2015), (с измен. и доп., вступ. в силу с 19.10.2015) , Статья 96. Земли лечебно-оздоровительных местностей и курортов.

УДК 631.618

Коломоец С.Ю. *– аспирант; s-kolomoec.90@mail.ru*

САПР В РАСЧЕТАХ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ В СФЕРЕ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

Научный руководитель – Заносова В.И., д.с.-х.н., доцент

Земляные работы являются одним из важнейших элементов промышленного, гражданского и транспортного строительства, а также при добыче полезных ископаемых. Земляные работы бывают открытые (на поверхности земли), подземные (туннели) и подводные. Они производятся машинами: на поверхности земли экскаваторами разных систем, скреперами и грейдерами, а под водой — землечерпалками и землесосами. При малых объемах работ применяется ручной способ. В целом под земляными работами понимаются работы по разработке, перемещении укладки и уплотнении грунта [1].

Земляные работы характеризуются значительной стоимостью и особенной трудоемкостью. Стоимость земляных работ варьируется в зависимости от условий и методов их проведения, используемого оборудования, сроков проведения и многих других факторов. Во многом цена на земляные работы зависит от правильного составления сметы и технологии выполнения работ. Так, например, в промышленном строительстве это составляет около 15% стоимости и 18-20% трудоёмкости общего объёма работ. На работах такого характера занято около 10% общей численности рабочих строительства. В свою очередь, в водном хозяйстве земляные и бетонные работы занимают еще большее значение. Доля земляных работ в гидромелиоративном строительстве обычно составляет по стоимости 60...90% от общих затрат. В гидротехническом строительстве обычно превалируют (по материальным затратам) бетонные работы - 60..80% от общей стоимости. Если при строительстве среднего по величине дома объем монолитного бетона обычно исчисляется десятками, реже сотнями кубических метров, то в гидротехнических сооружениях он исчисляется десятками и даже сотнями тысяч кубических метров. Это же относится к земляным, изоляционным и другим видам работ [2].

В связи с высокой долей и стоимостью земляных работ, важность точного подсчета объема грунта является одной из приоритетных задач. В настоящее время существует несколько методов расчета.

Методы вычисления объемов земляных работ по сечениям характеризуется расчетом объемов земляных масс на основании построенных осей сечения вдоль проектируемой площади. В качестве основных, используются два способа вычисления объема: метод усредненной площади и метод призм.

Метод усредненной площади предполагает вычисление объема путем сложения площади материала данного типа на одном оси сечения (A_1) с площадью материала данного типа на следующем оси (A_2), с последующим делением полученной суммы пополам и умножени-

ем результата на расстояние между сечениями (L). Точность подсчетов определяется частотой расположения поперечных профилей.

$$V = \frac{L}{2}[A_1 + A_2]$$

Метод призм похож на метод усредненной площади, однако предусматривает использование дополнительного поперечного сечения посередине между двумя последовательными сечениями.

$$V = \frac{L}{3}[A_1 + \sqrt{A_1 A_2} + A_2]$$

Выбор способа во многом зависит от условий местоположения и характеристик проектируемой площади. Так, например, если области выемки и насыпи между двумя последовательными сечениями имеют схожую форму, тогда можно использовать метод усредненной площади. При более значительных вариациях рельефа между сечениями, более точным может оказаться метод призм.

Принципиально другим способом подсчета объема земляных работ, является метод картограмм. Суть его заключается в подсчете и суммировании объемов земляных работ по участкам, на которые разбивают планируемую территорию. Для этого план организации рельефа в горизонталях совмещают с сеткой квадратов, в вершинах которых выписывают черные (существующие) отметки, найденные по топографическому плану методом интерполяции, красные (проектные) отметки, определяемые по проектным горизонталям, и рабочие отметки (разность между красными и черными отметками), характеризующие высоту подсыпки (со знаком «+») или срезки (со знаком «-»).

Все фигуры сетки нумеруют и между соседними точками, имеющими рабочие отметки разных знаков, определяют положение нулевых точек по формуле:

$$X = \frac{H_1}{H_1 : H_2} L$$

Площадь земляных работ в каждом элементе рассчитываем по формуле площади треугольника, прямоугольника и трапеции. На основании рабочих отметок вычисляют среднюю рабочую отметку для каждой фигуры и, перемножив ее на площадь каждой фигуры, получаем объем [3].

Важно понимать, что подсчет объемов стандартными средствами через формулы и картограммы является очень трудоемким, а его точность зависит от количества сечений продольного профиля, либо плотности сетки картограммы. В свою очередь при подсчете объемов земляных работ с использованием САПР точность ограничивается лишь поставленной задачей.

Подсчет объемов земляных работ можно рассмотреть на примере расчистки и дноуглубления реки Туим расположенной в Ширинском районе, Республике Хакасия. Протяженность участка расчистки составляет порядка 5 км. Река на данном отрезке имеет меандрирующее (извилистое) русло. Ширина его составляет от 3 до 10 м. Глубина реки 0,3 – 0,5 м. Долина реки густо заросла травянистой и древесной растительностью. Берега пологие. Дно реки выстлано преимущественно галечниковым грунтом с песчаным заполнителем, реже валунным грунтом. Для подсчета объемов работ по расчистки русла реки Туим, методом усредненной площади, необходимо через каждые n-ое количество метров вычертить поперечное сечение продольного профиля. Нанеся на каждый продольный профиль существующие и проектные отметки, и использую метод усредненной площади, получаем:

При расстоянии между поперечными сечениями в 10 метров, количество поперечных сечений составит 500 и общий объем вынутого грунта – 20233м^3. При расстоянии 25 метров, количество 200, объем – 20061 м^3. При расстоянии 50 метров, количество 100 и объем -20404 м^3 и при расстоянии 100 метров, количество 50 и объем 19104 м^3. На основании полученных цифр можно сказать, что определенной зависимости объема земельных работ от количества поперечных сечений нет. Рельеф естественной поверхности земли имеет сложную структуру и не имеет определенной последовательности возвышений и впадин. Но, тем не менее, вид-

но, что при расстоянии между поперечными сечениями в 100 метров объем слишком занижен и разительно отличается от полученных объемов при более плотном расположении поперечных сечений. При расстоянии в 100 метров между сечениями потребуется построить 50 поперечных сечений. Данная работа является довольно трудозатратой по времени, но самое главное, результат полученных вычислений будет не очень корректным, так как не отразит реальных объемов земляных работ.

Подсчет объемов в САПР AutoCad Civil3D производится на основании сравнения двух поверхностей. Первой - базовой, это естественная поверхность земли и второй - проектной, полученной в результате построения. Метод вычисления объемов заключенного между этими двумя поверхностями очень похож на метод картограмм. Главное отличие состоит в том, что все расчеты производятся автоматически, а от инженера требуется только указать эти самые поверхности в чертеже. Производя вычисления объемов работ по расчистке и дноуглублению реки Туим, по средствам AutoCad Civil3D получаем, что объем составляет 20059м^3.

Применение САПР в подсчетах объемов земляных работ позволяет в короткие сроки получить необходимую информацию, с необходимой точностью и отсутствием ошибок в расчетах. Автоматизация в процессах подсчета земляных работ освобождает инженера от монотонной трудозатратой работы и дает возможность сконцентрироваться на других творческих решениях.

Список литературы

1. Торгонский М.Н. Основы строительного дела. / М.Н. Торгонский. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1961.- – 154с.

2. Организация и технология работ по природообустройству и вододопользованию / А.Г. Турлов. – Йошкар-Ола: Поволжск. госуд. технол. ун-т., 2013. – 80с.

3. Алексеев А.А. Технология и организация сельского строительства. / А.А. Алексеев – М., Стройиздат, 1983. – 440с.

УДК 631.6.02:574 (571.15)

Котова А.Д. *– студент; kotova_1995@mail.ru*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Научный руководитель – Зайкова Н.И., к.с.-х.н., старший преподаватель

В настоящее время проблема загрязнения водных объектов является наиболее актуальной. Без еды человек может прожить месяц, без воды человек не может прожить более трех суток, но, даже понимая всю важность роли воды в нашей жизни, мы продолжаем эксплуатировать водные объекты, безвозвратно изменяя их естественный режим сбросами и отходами. Неисчерпаемый ресурс – пресная чистая вода – становится исчерпаемым.

На территории Алтайского края протекает 17 085 рек (общей протяженностью 51 004 км, из них 16309 (95%) длиной менее 10 км и 776 (5%) – длиной более 10 км, в т.ч. 32 реки протяженностью более 100 км, из них 3 – более 500 км. Примерно 9700 рек имеют более или менее постоянные водотоки.

Главная водная артерия Алтайского края – река Обь, длиной в пределах края 493 км. Ее крупнейшие притоки (длиной более 500 км) – реки Алей, Чарыш и Чумыш [1].

На территории Алтайского края более 11 тыс. озер. Наиболее крупные озера находятся в степной зоне Алтайского края: Кулудинское (728 км^2), Кучукское (181 км^2) , Горькое (Романовского района) (140 км^2), Большое Топольное (76,6 км^2), Большое Яровое (66,7 км^2).

Промышленные и сельскохозяйственные предприятия имеют 18 речных водозаборов производительностью каждый более 1 млн м^3 /год, из них 6 городских и 12 ирригационных.

Для аккумулирования речного стока сооружено 6048 водохранилищ, каждое объемом более 1 млн $м^3$ /год и общей емкостью 635 млн $м^3$ /год, в т.ч. Гилевское водохранилище (объемом 471 млн $м^3$). Для подачи воды в степные районы построены Кулундинский магистральный канал протяженностью 180 км и магистральный канал Алейской оросительной системы протяженностью 90 км.

На территории Алтайского края имеются значительные запасы подземных вод – 19 $км^3$ (в т.ч. пресных, питьевого назначения – 10 $км^3$), на базе которых эксплуатируется около 105 тыс. водозаборных скважин для обеспечения хозяйственно-питьевого водоснабжения населения.

Ряд районов практически не имеет запасов подземных вод для питьевого водоснабжения. К ним относятся районы: Мамонтовский, Романовский, Завьяловский, Баевский [2].

В Алтайском крае, как и во многих других регионах России, экология находится в трудном положении. Состояние окружающей среды в крае постоянно контролируется органами Госкомгидромета на 11 стационарных постах и 3 маршрутах в Барнауле, Бийске, Заринске, Славгороде. Оставляет желать лучшего ситуация на водоочистных станциях. Основное количество предприятий Барнаула не имеет локальной очистки стоков, и почти все сточные воды попадают в канализацию. В г. Барнауле канализационные очистные сооружения КОС-1 и КОС-2 ежегодно собирают 2680 т осадка. Отработали свои мощности канализационные системы в Камне-на-Оби, Славгороде, Алейске. Реконструкция и расширение очистных сооружений требуется в Рубцовске, Горняке, также не работает должным образом канализация в Новоалтайске и Заринске. Из 1600 сел края лишь 20 имеют канализацию с очистными сооружениями. Кроме этого, ни один город края не имеет очистных сооружений ливневой канализации, вследствие чего загрязняется р. Обь. При паводках содержание нефтепродуктов достигает 80 ПДК. На многих животноводческих фермах нет специальных навозохранилищ и скотомогильников [3].

К основным экологическим проблемам водных ресурсов Алтайского края относится обмеление малых рек и антропогенное загрязнение. Сокращение лесистости ведёт к увеличению водной эрозии, а далее – к обмелению русла.

Вопросы водных ресурсов достаточно актуальны для города. Загрязнение поверхностных вод Барнаула происходит вследствие сброса неочищенных сточных вод в Обь и Барнаулку предприятиями города. Наиболее крупными источниками сбросов являются промышленные предприятия (БШЗ – среднегодовой сброс до 3 млн $м^3$; Алтайдизель – до 500 тыс. $м^3$; Барнаултрансмаш – до 270 тыс. $м^3$; АЗА – до 400 тыс. $м^3$), городские очистные сооружения (до 100 млн $м^3$) и 3 ТЭЦ (до 11 млн $м^3$). Поступление загрязняющих веществ в реки Пивоварку, Власиху и Сухой Лог представлено ливневыми стоками с АЗС, свалок, а также автомобильных дорог, стоянок и гаражей. Проблемы водно-экологических ограничений и нормирования антропогенных нагрузок на водно-ресурсный комплекс города имеют наиболее важное значение для обеспечения условий водоснабжения и должны решаться на основе представлений о формировании гидрологических процессов в различных вариантах их пространственно-временной динамики [4].

Экономический и экологический ущербы, наносимые нерациональным промышленным и бытовым водопотреблением, обусловленные слабым развитием систем водоподготовки, оборотного и повторного использования воды, несовершенными технологиями очистки стоков, аварийными сбросами загрязненных вод имеют тенденцию возрастания и требуют немедленных действенных мер. Необходимо формирование научно обоснованной программы водоохранных мероприятий, ориентированной на снижение негативных последствий городской водохозяйственной деятельности, включающей строгую регламентацию водопользования, пакет запретов и ограничений, имеющих обоснованную экономическую составляющую.

Существующие на сегодняшний день предельно допустимые концентрации веществ (ПДК) для водоёмов питьевого назначения недостаточны для поддержания условий жизни обитателей акваторий, водоёмов, рек. Разработаны рыбохозяйственные нормы, однако сегодня существует необходимость разработки экологических ПДК, которые обеспечивали бы не

только безвредность воды для человека, но и нормальную жизнь в водных экосистемах, а тем самым и сохранение самоочищающей способности водных объектов.

Сегодня, когда необходимость рационального использования природных ресурсов осознана человечеством в полной мере, поскольку многие ресурсы природы находятся сейчас на грани истощения, необходимо оптимально сочетать водные, земельные и энергетические ресурсы в каждом районе страны, на каждом этапе развития хозяйства, а это требует и соблюдения принципа: разумно управлять формированием, использованием и охраной всех видов вод, имеющихся на планете [5].

Таким образом, проблемы водных ресурсов в Алтайском крае представлены главным образом обмелением и загрязнением рек, нерациональным использованием воды, наличием самых разнообразных загрязнений в осадках, грунтовых водах.

В сложившихся условиях становится очевидной необходимость координации усилий административных органов, предприятий и организаций, научных и образовательных учреждений, общественности города для решения экологических проблем водных ресурсов Алтайского края.

Список литературы

1. Астюк Н.М. Новая целевая программа по улучшению экологии Оби // Экология производства. – 2007. № 2. – С.22-24

2. Природоведческое и экологическое краеведение Алтая. (В.А. Рассыпнов) – Барнаул: изд-во БГПУ, 2000. – 121с.

3. Бологов В.И. Проблемы охраны окружающей среды на современном этапе. – Барн. изд-во АлтГТУ, 2005. – 62с.

4. Безматерных Д.М. Фауна и экология водных беспозвоночных реки Барнаулка. / Биология внутренних вод. – 2003. - №3 – с. 60-66.

5. Экологические и экономические основы природопользования./ Т.Г. Лущенко. – Барнаул: изд-во АГУ, 2004. - 127с.

УДК 613.84:547

Красносельских М.А. – студент; chemasau@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ ВРЕДНЫХ СВОЙСТВ ТАБАЧНОГО ДЫМА

Научный руководитель – Оствальд Г.В., к.х.н., доцент

В настоящее время курение превратилось в массовую эпидемию нашей страны, которая распространилась не только среди мужчин и женщин, но и среди подростков, что является существенной угрозой для здоровья граждан.

По данным Роспотребнадзора, за последние 20 лет количество курильщиков в России увеличилось на 440 тысяч человек. Курение в нашей стране является самой распространенной вредной привычкой. В настоящее время курят 65% мужчин и до 30% женщин. Приобщение к курению начинается с раннего подросткового возраста: мальчики выкуривают первую сигарету в 9-10 лет, девочки – в 13-14 лет.

Всем известны последствия табакокурения: болезни сердца, хронический бронхит, рак лёгких, рак гортани и т.д. В табачном дыме содержится более 4000 химических соединений, из них более 40 особо опасны, так как вызывают рак, а так же несколько сотен ядов.Табачный дым богат не только канцерогенами. Вред курения усугубляется тем, что в составе вдыхаемого табачного дыма можно встретить практически всю таблицу Менделеева: ртуть, свинец, алюминий, медь и даже мышьяк. Здесь также имеется аммиак, ацетон, DDT (высокотоксичный инсектицид), формальдегид, метанол (яд, вызывающий слепоту), нафталин, винилхлорид. Невероятно сильный вред курения проявляется в том, что вся эта гадость

ежедневно оседает в лёгких курильщика, забивает их, и постоянно отравляя, вызывает лёгочную недостаточность, раннюю инвалидность и преждевременную смерть.

Интересные факты были обнаружены после открытия в составе табачного дыма радиоактивного полония-210. Медики подсчитали, что курильщик, который курит ежедневно по 20 сигарет, за год получает радиоактивное облучение, равное 300 рентгеновским снимкам лёгких! Практически, Чернобыль на дому!

Каких ещё бед можно ждать от курения? В первую очередь вред курения проявляется в болезнях сердца и сосудов. В среднем, риск преждевременной смерти в возрасте 40-60 лет от инфаркта у любителя табака в три раза выше, чем у некурящего человека. И в этом виновны в основном уже высокие дозы никотина, а не только составляющие табачного дыма.

Чтобы доказать, что в состав табачного дыма и табака входят вредные для здоровья вещества мсною проведены следующие опыты: получен раствор табачного дыма; определена реакция среды раствора табачного дыма; качественными реакции подтверждено присутствие фенолов, альдегидов, непредельных соединений, алкалоидов, синильной кислоты в растворе табачного дыма. Методика эксперимента приведена ниже.

Полученный раствор табачного дыма в воде использовался для изучения действия табачного дыма на живые организмы (личинки мух - опарышей) и на процесс прорастания семян бобов. Для этого в три стакана одинаковой вместимости были помещены одинаковые кусочки белого хлеба, одинаковый объем воды (вату, смочили водой). В каждый стакан поместили по 11 червячков. Первый стакан закрыли полиэтиленовой пленкой (контрольный). Во второй и третий нагнетали дым сигареты с фильтром (стакан №2) и без фильтра (стакан №3), затем также закрыли полиэтиленовой плёнкой. Таким образом, для личинок мух были созданы: одинаковое пространство обитания, одна и ту же питательную среду, но разные условия. Личинки мух находились в замкнутом пространстве с объемом воздуха 100 мл около 3 дней. Сравнивая степень подвижности личинок в чистом воздухе и в воздухе с никотином, было отмечено, что в воздухе с никотином первые 20 мин личинки ведут себя гораздо активнее. Затем их движения замедляются, а через некоторое время перестают двигаться совсем. Ядовитые вещества, содержащиеся в табачном дыме, значительно снизили продолжительность жизни личинок мух, вызвали их гибель (табл. 1).

Таблица 1

Продолжительность жизни опарышей мух в зависимости от внешних условий

№ стакана	Условия обитания	Продолжительность жизни личинок мух
1 - контрольный	Замкнутое пространство с объемом воздуха 100 мл	Более 3 дней
2	Замкнутое пространство с объемом воздуха 100 мл + нагнетенный дым от сигареты с фильтром	Через 24 часа – 8 погибших личинок (73%), через 27 часов после начала опыта погибли все личинки (100%)
3	Замкнутое пространство с объёмом воздуха 100 мл + нагнетенный дым от сигареты без фильтра	Через 24 часа – 11 погибших личинок (100%)

Действие раствора табачного дыма на растения нами наблюдалось на примере развития бобов «Розовый фламинго»: семена замоченные в обычной водопроводной воде проросли через 6 дней, а семена замоченные в растворе табачного дыма вообще не проросли, внутреннее содержимое семени сгнило. Пророщенные семена бобов были помещены в почву и поливались разными растворами: 1- контрольный (полив обычной водой), 2- полив раствором дыма сигарет с фильтром, 3- полив раствором дыма сигарет без фильтра (табл. 2). Раствор табачного дыма вызывал гибель проросших семян и гниение семян в почве.

Вредное воздействие табачного дыма проявилось очень наглядно.

Таблица 2

Действие табачного дыма на развитие семян бобов

№ рассадника	Время всхожести семян бобов, количество дней.	Высота побегов через 3 дня после восхода семян, в сантиметрах.
1 (контрольный)	Через 3 дня побеги показались на поверхности почвы	5 см
2	Побеги не взошли	Семена сгнили в почве
3	Побеги не взошли	Семена сгнили в почве

Опыт 1. Определение реакции среды в растворе табачного дыма.

В пробирку налила 2 мл раствора табачного дыма, опустила в раствор универсальную индикаторную лакмусовую бумажку. Светло-синяя лакмусовая бумажка окрасилась в бледно-розовый цвет, что указывает на кислую среду раствора. Табачный дым содержит оксиды, которые образуются при тлении табака: CO_2, SO_2, NO_2. Данные оксиды при взаимодействии с водой образуют кислоты, которые создают кислую реакцию среды.

Опыт 2. Обнаружение фенолов в растворе табачного дыма.

В пробирку налила 1 мл раствора табачного дыма, 3 капли 5%-ного раствора $FeCl_3$. Жидкость окрасилась в коричнево-зеленый цвет, что указывает на присутствие в растворе смеси фенолов. Каждый из фенолов, входящих в состав табачного дыма даёт с $FeCl_3$ свою окраску: фенол — фиолетовую, пирокатехин — зеленую, а гидрохинон - зеленую, переходящую в желтую.

*Опыт 3.*Обнаружение альдегидов в растворе табачного дыма.

В пробирку налила по 2 мл раствора табачного, добавила в каждую пробирку по 5 капель 5%-ного раствора $KMnO_4$, слегка встряхнула пробирку.Раствор $KMnO_4$ обесцветился, в результате реакции выпал бурый осадок MnO_2.

Вывод: в табачном дыме содержатся восстановители:- бензальдегид, формальдегид, акролеин. При взаимодействии этих веществ с раствором $KMnO_4$ в нейтральной среде выпадает бурый осадок MnO_2 из-за восстановления $KMnO_4$ веществами, содержащимися в табачном дыме. Количество вредных веществ, в растворе табачного дыма от сигареты с фильтром меньше, чем в растворе сигареты без фильтра.Часть вредных веществ задерживается фильтром сигареты.

*Опыт 4.*Обнаружение непредельных соединений в растворе табачного дыма.

В пробирку налила по 2 мл растворов табачного дыма, добавила по 3 капли йодной воды (2 капли аптечной настойки йода растворяю в 10 мл воды).Произошло обесцвечивание раствора, что указывает на наличие непредельных соединений.

*Опыт 5.*Обнаружение алкалоидов в растворе табачного дыма (реактив J_2KJ).

В две пробирку налила по 2 мл растворов табачного дыма, добавила по 1 капле 40%-ной соляной кислоты, затем 4 капли раствора йода в иодиде калия - J_2KJ (реактив Бушара, Вагнера, Люголя), который является общеалкалоидным осадительным реактивом.

Наблюдалось образование мутного раствора красновато-бурого цвета, содержащего продукты реакции с реактивом Бушара, Вагнера, Люголя в кислой среде - комплексные соединения никотина, норникотина, анабазина красновато-бурого цвета.

*Опыт 6.*Обнаружение циановодорода в растворе табачного дыма (реактив $AgNO_3$).

В пробирку налила по 2 мл водного раствора табачного дыма, добавила 3 капли раствора $AgNO_3$, слегка встряхнула пробирки. Наблюдалось выпадение белого осадка AgCN.

Список литературы

1. Дацун, И.П. Проблема курения: организация исследовательской деятельности учащихся [Текст] / И.П. Дацун // Химия в школе. – 2006. – № 6. – с. 63-69

2. Деларю, В.В. Губительная сигарета [Текст] / В.В. Деларю. – М., 1987. – с. 34-36

3. Беляев И.И. Табак – враг здоровья.- М.: Медицина, 1979.-55с.

УДК 796.51

Курносова Е.К. *- студентка; lena.97k@mail.ru*

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «ЕГОРЬЕВСКИЙ»

Научный руководитель – А.И. Чухлова, преп. химии МОУ «Титовская ООШ»;
консультант – Н.Н. Малкова, к.х.н., доцент

Целью настоящей работы является разработка маршрута экологической тропы по заказнику «Егорьевский» Егорьевского района Алтайского края.

Анкетирование учащихся средних и старших классов МОУ «Титовская ООШ» по вопросам особо охраняемых природных территорий выявило их интерес и вместе с тем недостаточность знаний о них. В анкетировании приняли участие ученики 5 - 7 классов (20 человек) и 8 - 9 классов (19 человек). В анкете предлагались вопросы, требующие общих знаний и понятий об особо охраняемых территориях: понятие ООПТ [1], виды территорий, цели их создания, режим особой охраны, какую книгу называют «Красной». Ряд вопросов был посвящен заказнику «Егорьевский», расположенному рядом с с. Титовка. Нас интересовало: знают ли ребята о существовании в нашем районе заказника, какие животные, занесенные в Красную книгу [2], обитают в нем, что запрещено и что разрешено на этой территории. Самые высокие знания показали учащиеся 7 и 9 классов – 90% правильных ответов. На вопрос об обитании на территории заказника «Егорьевский» животных, занесенных в Красную книгу их учащихся 8 классов, не ответил никто. Данные исследования заставили нас задуматься о создании проекта экологической тропы, для экологического просвещения учащихся школы и жителей села.

Таблица 1

Виды животных, обитающих на территории заказника

Название	Место обитания	Частота встречаемости
Лось	Березово-осиновые леса, возле озера Вавилон	4
Сибирская косуля	Березовые леса, согры	6
Кабан	Возле кормовых площадок	5
Барсук	Вдоль берега озера Вавилон, в березово-осиновых сограх	3
Бобр	На берегу озера Вавилон, с северо-восточной стороны	0
Волк	Следы волка на влажном песке вдоль дороги	1
Рысь	Березово-осиновые леса	2
Лисица обыкновенная	По всей территории соснового бора, наблюдали часто в окресностях села (в 5 местах)	3
Степной хорек	Смешанный лес, встречается редко, наблюдал егерь	1
Горностай	Встречается очень редко, наблюдал егерь	1
Заяц-беляк	Вдоль берега озера, в березово-осиновых сограх, (в 5 местах)	2
Заяц-русак	Барезово-сосновые леса, встречали лесники изредка (в 2 местах)	1
Белка (телеутка)	Смешанный лес, очень редко, наблюдал егерь	1
Азиатский барундук	Смешанный лес, очень редко, наблюдал егерь	1

С целью разработки маршрута экологической тропы учениками нашей школы под руководством преподавателя химии Чухловой Ирины Александровны при активном участии егеря заказника «Егорьевский» Туева А.В. были проведены мониторинговые исследования на его территории. С целью выявления видового биоразнообразия животных и растений собирали информацию об их местонахождении и численности. В работе использовались полевые и камеральные методы, методика маршрутного учёта следов животных, методика тропления и учёта муравейников, определение активности муравьёв. Проведён учёт нор барсука и количество особей в жилых норах, зимний маршрутный учёт, мониторинг водоплавающих птиц. Проведён учёт численности муравьёв и глухарей на току. На

территории заказника мы наблюдали животных, занесённых в Красную книгу Алтайского края: филина, красношейную поганку, большого подорлика, ушастого ежа, балобана, орлана - белохвоста и др. Мы нашли растения, занесённые в Красную книгу Алтайского края: кувшинку чисто белую, венерин башмачок обыкновенный, ковыль перистый и др.

Данные экомониторинга за период с 1 мая 2011 года до 1 октября 2013 года представлены в таблицах 1-7.

Таблица 2

Обилие барсуков на территории заказника

Количество особей в норах	Учет нор					Всего особей
	жилых	нежилых	слабых	средних	сильных	
	19	9	8	24	30	62

На территории заказника встречаются, в основном жилые норы барсуков, степень заселенности территории высокая, данные фиксировались с помощью GPS навигатора.

Таблица 3

Обилие ондатры на территории озера Вавилон заказника

Протяженность береговой линии, км	Обследовано, км	Жилых		Кол-во семей	Численность,		Плотность, км
		хаток	нор		семей	особей	
7	1	1	1	1	1	10	10

Контрольный учет проведен на участке площадью 30 га озера Вавилон.

Таблица 4

Весенний учет глухарей на току

Вечерний учет на подслухе			Утренний учет на песне		
Дата, время учета (начало - окончание)	Время подсадки	Время перемещения	Дата, время учета (начало - окончание)	Поющие, время начала песни	Молчуны
12.04.2012 г. 8.00 – 22.30	1-й 18.30	18.45	13.04.2012 г. 4.30 – 10.00	1-й 4.40	-
	2-й 19.00			2-й 5.10	-
	3-й 19.10	19.15		3-й 5.12	-

Место тока: квартал 11, выдел 13, квартал 19, выдел 4,5,7, смешанный древостой, старая рубка, разновозрастный сосняк с березой в низинах.

Таблица 5

Сводная ведомость учета следов зверей в день учета

Количество особей, штук									
Белка	Волк	Лось	Заяц-беляк	Кабан	Колонок	Рысь	Косуля	Куница	Лисица
1	2	8	6	5	2	1	13	1	4

Маршрут учета № 9/15 проходит по лесным угодьям протяженностью 10 км, выполнено картирование следов животных.

Таблица 6

Сводная ведомость учета водоплавающих птиц

Количество особей, штук							
Лебеди	Гуси	Кряквы	Чирки	Прочие речные утки	Нырки	Поганки	Лысухи
-	-	5	7	5	5	1	20

Учет водоплавающих птиц проводили на озере Вавилон, площадь учета 6 га.

Таблица 7

Учет активности муравьев Furmica rufa

№ гнезда	Температура воздуха, ^{0}C	№ дороги	Время учета	Количество муравьев		
				Идущие в гнездо	Идущие из гнезда	Суммарная активность
Муравейник № 4	16	1	8-00	24	21	45
	18	2	9-05	27	29	56
	20	3	10-10	59	51	110
	21	4	11-15	35	39	74
	23	5	12-20	35	40	75
	25	6	17-25	19	1	20
	28	7	19-30	1	0	1

Учет активности муравьев проводился на участке 15х25 м на границе березняка с сосняком, вблизи озера Вавилон. На этом участке было обнаружено 2 нежилых, 2 строящихся (дочерних) и 3 жилых муравейника. Общая протяженность муравьиных троп модельного муравейника (№4) составляет 37,5 м. Высота купола муравейника 1,4 м, диаметр 0,75 м. Дневная активность от 40 до 110 особей/мин, вечером от 1 до 20. С повышением температуры воздуха их активность снижается.

Сравнительный анализ численности животных на момент регистрации заказника (1972 год) с данными учета 2012-13 гг. указывает на увеличение численности некоторых видов: лось, сибирская косуля, барсук, ондатра и снижение количества бобров и рыси. Места обитания учтенных видов нанесены в интерактивную карту заказника.

Экологическая тропа проходит по 6 станциям: пожарной, «Подрост», орнитологической, медицинской, ориентирования, станции егеря. Продолжительность маршрута один день, без ночёвки, маршрут опробован. 5 июня 2014г. была проведена экологическая тропа для детей инвалидов Егорьевского района, а 10 октября прошла межрайонная экологическая тропа для школьников. 19 октября на территории заказника прошёл слёт школьных лесничеств, в котором приняли участие 2 школьных лесничества из Угловского района. 18 июня 2015г. была проведена экологическая тропа для молодых учителей края, она прошла в рамках программы слёта «Под крылом профсоюза», так же 31 октября проведена экологическая тропа для преподавателей и сотрудников Титовской школы. Разработанная экологическая тропа удобна в использовании, безопасна для посещающих заказник, поэтому туристический маршрут может быть использован для детей младшего школьного возраста. Маршрут обладает высокой познавательной активностью и вызывает интерес у посетителей, каждый из них можете подлиться впечатлениями и оставить отзыв. Мы считаем, что цель нашей работы достигнута.

Список литературы

1. Мирутенко В.С. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учёта животных в России / В.С. Мироненко. – М.: 2009. – 44 с.

2. Заказник Егорьевский // Красная книга Алтайского края. – Барнаул, 2009. – 273 с.

ЭКОЛОГИЯ

УДК: 574 (07)

Малышева О.Е. *– студентка; olesya.malysheva.1997@mail.ru*

ИНВАЗИЯ ВИДОВ ИВЫ ДУРНИШНИКОЛИСТНОЙ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛА ОСКОЛКОВО

Научный руководитель - Конюшенкова Е.М., преподаватель географии МКОУ «Осколковская СОШ», консультант - Малкова Н.Н.; к.х.н., доцент

Внедрение (инвазия) агрессивных чужеродных видов является в настоящее время значительной частью глобальных природных изменений и часто ведет к существенным потерям биологического разнообразия и экономической значимости экосистем, подверженных биологическим инвазиям. Иногда это внедрение может наносить значительный экономический ущерб и даже представлять опасность для здоровья людей. Поэтому проблема изучения инвазионных видов и особенностей их распространения на территории является актуальной. Целью настоящей работы является изучение инвазии видов ивы дурнишниколистной на территории села Осколково Алейского района.

Циклахена дурнишниколистная относится к семейству сложноцветных. Она занесена в Россию из Северной Америки [1]. Виды из этого рода являются карантинными сорняками [2]. На Алтае циклахена была обнаружена в 1970 году, на свалках в Михайловском районе. Тогда это была редкость – сейчас она практически вытеснила лопухи и крапиву в ряде районов, дошла почти до Барнаула, представляя потенциальную опасность городу. В 2013 году она занесена в «Черную книгу флоры Сибири».

Этот вид обилен у села Осколково, где он вытесняет с пастбищ другие, более ценные растения. Из интервью с бывшим агрономом совхоза «Осколковский» И.А.Трухмановым нам удалось выяснить, что на территорию села сорняк проник в 70-е годы XX века из вторичных центров распространения.

Эффективному контролю за инвазией чужеродного вида на территории села препятствовали: отсутствие мониторинга заносимых видов, правильности идентификации новых находок, информирования населения о риске превращения нового вида в инвазионный.

Циклахена дурнишниколистная представляет собой высокое растение, до 2 м и больше. Листья черешковые супротивные, по краям пильчато-зубчатые, напоминают листья подсолнечника, но на верхушке оттянуто-заостренные; сверху покрыты короткими жесткими волосками, снизу сероватые от опушения. Она размножается семенами, всходы появляются в апреле-мае. Цветет в конце июля – сентябре, плодоносит до поздней осени. Хорошо развитое растение образует до 1790 семян. Растение предпочитает достаточно влажные и плодородные почвы. Интенсивно произрастает вблизи жилья, особенно около хозяйственных построек и ферм, заборов, на пустырях и сорных местах. Может стать злостным засорителем посевов. Примесь к сену вредна для скота, а пыльца вызывает заболевание – сенную лихорадку [3].

Нами проведены мониторинговые исследования по распространению циклахены на территории за последние годы. На выделенных постоянных учетных площадках вдоль грунтовой дороги, на пашне, сенокосе и пустыре, размером 20 кв. м определяли исходную засоренность участков и оценивали динамику показателя методом учета сорняков. Данные представлены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1 самым чистым оказался участок сенокоса ООО «Осколково». Здесь произрастают пастушья сумка, вика мышиная, щавель туголистный, вьюнок полевой, пырей ползучий и не встречается циклахены. На участке пашни основной видовой состав растительного покрова представлен подсолнечником и овсюгом. Процент засоренности участка циклахеной составил 6% и не менялся в динамике.Вдоль грунтовой дороги растут мятлик, ромашка лекарственная, кострец, подорожник большой, одуванчик и циклахена (29%). Причем количество сорняка за последний год увеличилось в 2 раза. Самым засоренным оказался участок, выделенный на пустыре села. Растения аборигены –

крапива двудомная, паслен черный, лебеда раскидистая, горец птичий вытеснены циклахеной (77%), причем её количество возросло за год более чем в 3 раза.

Таблица 1

Основной видовой состав растительного покрова учетных площадок

Основной видовой состав растительного покрова	Число встречаемости, единиц	
	июль 2012	июль 2013
Участок вдоль грунтовой дороги Осколково – Толстая Дуброва (участок № 1)		
мятлик	8	6
ромашка лекарственная	2	1
кострец	6	6
6подорожник большой	2	1
одуванчик	4	3
Циклахена дурнишниколистная	3	5
Засоренность, %	13,0	29,4
Пустырь на территории села Осколково (участок №2.)		
крапива двудомная	5	4
паслен черный	3	1
лебеда раскидистая	7	3
3горец птичий	4	1
Циклахена дурнишниколистная	5	7
Засоренность, %	26,3	77,7
Пашня ООО «Осколковское» (участок №3.)		
подсолнечник	12	12
овсюг	4	4
Циклахена дурнишниколистная	1	1
Засоренность, %	6	6
Сенокос ООО «Осколковское» (участок №4)		
пастушья сумка	6	4
вика мышиная	5	4
щавель туполистый	2	1
вьюнок полевой	3	3
пырей ползучий	5	4
Циклахена дурнишниколистная	-	-
Засоренность, %	0	0

Мы посчитали среднее количество семян в 1 соцветии для доказательства эффективности размножения циклахены. В 20 экземплярах исследуемых соцветий средний показатель составил 1068 штук. Полученные данные оценивали методом математической статистики изменчивости признака (в вариационном ряду больше особей у которых величина признака равна средней или близка к ней).

Таким образом, цклахена дурнишниколистная активно вытесняет растения–аборигены. Особенно активно этот процесс происходит на территории села, на пустырях, вдоль дорог. Пропашные культуры подвергаются засорению лишь в тех местах, где затруднена обработка полей сельхозорудиями (лога), чаще всего это поля засеянные подсолнечником. Практически не подвергаются инвазии сенокосы, так как происходит ежегодное выкашивание трав, что является эффективным методом борьбы с циклахеной.

Циклахена относится к числу ветроопыляемых растений, во время цветения выделяется много пыльцы, а так как циклахена является «близкой родственницей» амброзии полыннолистной, её пыльца немногим уступает «сестре» по аллергическому воздействию на организм человека. Подтверждением этого является обращаемость населения села Осколково за оказанием скорой и неотложной медицинской помощи с симптомами аллергии,

которая резко увеличивается в период интенсивного цветения циклахены (за август месяц количество обращений увеличивается в 5 раз).

С данным сорняком необходимо бороться, ведь растение циклахена дурнишниколистная представляет биологическую опасность для людей и животных в населенных пунктах, на территории села приводит к изменению видового состава растений, что изменяет природное сообщество охраняемой территории. В весеннее время высокие и сухие стебли могут служить причиной начала пожаров, что приведет к гибели полезных растений и насекомых.

Анализ ситуации и прогноз дальнейшего распространения сорняка на территории села показывает, что если проблему оставить без внимания, через 10 - 15 лет до 40 % земель в природных ландшафтах может быть поражено циклохеной дурнишколистной. Поэтому в настоящее время проблема борьбы с этими опасным видом сорняка приобретает особую актуальность. Чем раньше и активнее будет проходить борьба (выкашивание в течение 4-5 лет), тем быстрее будет остановлено её нашествие, и таким образом, будет сохранена местная флора.К тому же семена циклахены могут долго (до 8 лет) храниться в земле. Это важно помнить всем, кто думает, что можно легко вывести это растение с полей и заросших территорий.

И ещё один аспект нам представляется важным. Данный вид сорняка обнаружен на территории Уржумского заказника. Биологическое загрязнение флоры заказника может вызвать серьезные экологические последствия, нанести существенный вред его экосистеме. Растительность Уржумского заказника может быть изменена вплоть до полного исчезновения природных видов.

Список литературы

1. Полянский И.И. «Биологические экскурсии» М., Просвещение, 2005. – 165 с.
2. Реймерс Н.Ф. «Краткий словарь биологических терминов». – М., «Просвещение», 2005 г. – 264 с.
3. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – М.,«Дрофа», 2002. – 382 с.

УДК 504.05

Неволин А.Ю. *– студент; sanev1996@mail.ru*

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ Г. НОВОАЛТАЙСКА

Научный руководитель – Платонова С.Г., к.г.-м.н., доцент

Экологическое состояние городов относится к актуальнейшим проблемам современности. Высокий уровень техногенной нагрузки на окружающую среду в течение длительного времени превратил город Новоалтайск в территорию с высоким уровнем загрязнения воздушного бассейна, почв, поверхностных вод вредными примесями.

Цель работы – провести анализ состояния окружающей среды по важнейшим её компонентам.

*Загрязнение атмосферного воздуха***.**

Основными источниками загрязнения атмосферы в городе на сегодняшний день остаются ОАО «Алтайвагон», ОАО «Алтайкровля», МУП «Тепловые сети», автотранспорт.

В 2014 в г. Новоалтайске выбросы в атмосферу основных загрязняющих веществ в атмосферу стационарными источниками загрязнения составили 3,778 тыс. т. загрязняющих веществ, что составляет 94,1% по отношению к 2013 [1].

Исследования атмосферного воздуха осуществляются на двух маршрутных постах Ведущими загрязнителями атмосферного воздуха в крае за 2012 –2014 гг. с концентрацией более 5 ПДК являлись: взвешенные вещества, ксилол, сероводород, углерода оксид, сажа, фе-

нол, бенз(а)пирен, формальдегид, сера диоксид. Загрязнения наиболее сильны в зоне влияния промышленных предприятий, на автомагистралях в зоне жилой застройки и исследования на стационарных постах.

Следует отметить, что состояние атмосферного воздуха значительно улучшилось начиная с 2001 года.. Основная часть котельных города была переведена с твердого топлива на природный газ. В результате за последнее десятилетие выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, сократился по Новоалтайску почти в 3 раза с 9,040 тыс. т в 2000 году до 3,518 тыс. т в 2009 году [2].

На общее загрязнение воздуха оказывает влияние и то, что Новоалтайск находится в непосредственной близости от г. Барнаула, выбросы которого почти в 14 раз выше, чем в Новоалтайске и большая часть данных загрязняющих веществ путем трансграничного перемещения ухудшает экологическую обстановку Новоалтайска.

Высоки выбросы от транспорта, величина которых составляет по оценочным данным до 50-70% всех выбросов.

Загрязнение водных ресурсов.

По территории города протекают 3 реки: Большая Черемшанка, Малая Черемшанка, Чесноковка.

Названные водные объекты используются населением города для хозяйственно-бытовых нужд и в рекреационных целях. На берегах располагаются многочисленные инженерные сооружения и всевозможные коммуникации (мосты, линии электропередач). В поймах находятся богатые кормовые угодья. Все эти виды хозяйственной деятельности сосредоточены на сравнительно коротких участках рек. Негативные последствия такой концентрации техногенных воздействий приводят к значительному загрязнению поверхностных вод.

В реку Чесноковку осуществляется сброс загрязненных сточных вод без очистки с ОАО «Алтайкровля» в объеме 20 тыс. куб. м. Кроме того, система ливневой канализации сбрасывается в реки, протекающие по городу, также без всякой очистки, что приводит к значительному загрязнению вод, о степени которого можно судить по состоянию р. Обь ниже г. Барнаула, в которую впадают реки Новоалтайска. В 2008 г. качество поверхностных вод Оби оценивалось по 13 ингредиентам, из которых по 8 показателям наблюдалось превышение предельно допустимых концентраций (ПДК). В течение года наблюдалась характерная загрязненность среднего уровня нефтепродуктами, ионами аммония, железом общим, медью. По сравнению с 2007 годом, в 2008 году увеличилась концентрация по нефтепродуктам с 3 до 6,4 ПДК [2]. В этот негативный показатель внесен вклад и Новоалтайска. Величину его определить не представляется возможным из-за отсутствия контроля (мониторинга) за качеством вод рек.

Загрязнение почв и состояние зеленых насаждений.

Для Новоалтайска весьма актуальна проблема загрязнения почвы. В городе имеет место практика стихийного вывоза отходов на несанкционированные свалки. В настоящее время в городе имеется полигон для твердых бытовых отходов и 2 полигона для размещения промышленных отходов у ОАО «Алтайвагон» (6300 т/год) и ОАО «Алтайкровля» (1963 т/год). На данных полигонах не организовано никакой переработки, сортировки отходов, а ведется лишь их складирование. Не организован должным образом в городе сбор отработанных ртутьсодержащих приборов и оборудования, что ведет к загрязнению почв тяжелыми металлами.

В настоящее время обострилась проблема с озеленением города. Высаженные более полувека назад зеленые насаждения приходят в негодность и вырубаются, так как представляют угрозу для жизни и здоровья жителей, приводят к авариям на ЛЭП, но работы по озеленению и реконструкции зеленых насаждений, создание садов, скверов и парков практически не ведется.

Шумовое транспортное загрязнение.

Экологическое состояние современного города определяется не только уровнем механического, но и других видов загрязнений, в том числе и транспортного. В городах население постоянно подвергается воздействию шума высокого уровня как в помещениях жилых и общественных зданий, так и на территории улиц, жилых микрорайонов и кварталов. Это объясняется значительным количеством источников шума, их мощности. Среди всех источников транспорт, в т. ч. автотранспорт, занимает особое место.

На долю автомобильного транспорта г. Новоалтайска приходится подавляющая часть шумового загрязнения окружающей среды города. Обусловлено это тем, что транспортные потоки здесь с каждым годом становятся все интенсивнее, быстрее и напряженнее. Наиболее пораженными являются территории, прилегающие к крупным магистралям города. От монотонного звука двигателей, колес, клаксонов и прочих источников транспортного шума страдают практически все жители домов, прилегающих к автотрассам.

В настоящей работе был оценён уровень шума, создаваемый автотранспортным потоком в г. Новоалтайске, изучался нами по методике В.И. Стурмана [3], на пересечении основных магистралей города в районе «Стройка». Замеры проводились в будние дни в четырёх пунктах наблюдения в октябре 2015 г.

Сопоставляя результаты полученного расчетного эквивалентного уровня шума с предельно допустимыми санитарными нормами, можно разбить все исследовавшиеся магистрали по степени загрязненности транспортным шумом на 4 группы. Первая степень шумового загрязнения – в интервале 55,0-75,0 дБА. Вторая степень шумового загрязнения – в интервале 75,1-80,0 дБА. Третья степень шумового загрязнения – в интервале 80,1-83,0 дБА. Самыми загрязненными по уровню транспортного шума, которые отнеслись соответственно к четвертой степени шумового загрязнения (>83,0 дБА), оказались в непосредственной близости в автомагитсрали.

В результате проведенных исследований было установлено, что в будние дни на различных магистралях Новоалтайска наблюдается превышение санитарных норм уровня шума. Поэтому для города является актуальной задача снижения уровня шумового загрязнения.

Состояние окружающей среды в городе говорит о том, что назрела острая необходимость разработки целевой программы по экологии, которая бы в первую очередь предусматривала:

– разработку и реализацию проекта создания ливневой канализации с комплексом очистных сооружений;

– разработку мер по охране и благоустройству бассейнов рек Чесноковка, Большая и Малая Черемшанка;

– организацию комплексной системы мониторинга состояния воздушной и водной среды и почв города с образованием стационарного поста Росгидромета;

– благоустройство и восстановление городских зеленых насаждений;

– улучшение информирования населения в сфере охраны окружающее среды и природопользования, экологического образования.

– осуществление мероприятий по борьбе с шумом на основных магистралях города.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2014 году». – Барнаул, 2015. –150 с.

2. Экология Новоалтайска/ Новоалтайск. РФ. Информационно-деловой портал города. 2012. Электронный ресурс: http://www.nowoaltaysk.ru/articles/1/54/ekologiya-novoaltaiska.

3. Стурман В.И. Экологическое картографирование: Учебное пособие. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.

УДК 631.4

Ортонулов В.И. *– студент; sgplatonova@mail.ru*

ДРЕВНИЕ МЕЛИОРАТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В ТЫВЕ

Научный руководитель – Платонова С.Г., к.г.-м.н., доцент

Исследование истории развития орошаемого земледелия регионов Центральной Азии позволяет говорить о том, что на разных этапах развития степной цивилизации земледелие имело здесь значительную роль.

Объекты и основные методы. На территории Тывы при помощи дистанционных методов были обнаружены обширные сети оросительных каналов [1]. Это системы саевого земледелия на субаэральных дельтах, простые и веерные системы орошения на пролювиальных шлейфах, речных долинах. По аналогии с древней Тувой, следы орошаемого земледелия древних эпох выявлены и на территории соседней Монголии. Хребет Танну-Ола, в настоящее время определяющий границу территории Тувы и Монголии, в древности не являлся пограничным, разделяющим племена, объектом. Учитывая общность исторического развития, следы древнего орошаемого земледелия должны были присутствовать в сопредельной Монголии, по крайней мере, в Убсу-Нурской котловине, на аналогичных с Тувой ландшафтах - пролювиальных равнинах, субаэральных дельтах хребта Хан-Хухея, на северо-западе Убсу-Нурской котловины. На Российской территории южного склона Танну-Ола оросительные системы были отдешифрированы на аэрофотоснимках 40-х, 50-х годах XX века почти во всех долинах рек, стекающих с хребта [2].

В основе работы анализ комплексных исследований, проведенный автором по опубликованным данным. Исследования проведены на стыке географических, исторических, археологических и геологических наук, позволили изучить историю и выявить природные закономерности развития древнего земледелия в Туве, оценить влияние древнего орошаемого земледелия на эволюцию ландшафтов зоны сухих степей Центральной Азии.

Основные результаты.

Земледелие в большей или меньшей мере присутствовало во все значимые исторические эпохи среднего и позднего голоцена: суббореальный период – эпохи бронзы и раннего железа; субатлантический период – эпохи гуннов, древних тюрков, уйгуров, а также время господства древних кыргызов, киданей и монголов. Атлантический период - начальный этап в развитии земледелия.

Природно-климатические условия Тывы – горный рельеф, многочисленные межгорные впадины, обилие рек, плодородные почвы, сухой и жаркий климат, благоприятствующий переопылению растений, – все это способствовало тому, что несколько тысяч лет назад на этой территории существовало и развивалось орошаемое земледелие. Однако до настоящего времени этот район считался традиционно скотоводческим и не рассматривался как область древнего земледелия [3].

Анализ палеогеографического материала и истории развития азиатских племен предполагает миграцию на территорию Тывы в эпоху бронзы земледельческих племен (или племен, имеющих земледельческие навыки) из западных районов Азиатских степей. Причиной миграции послужил экологический кризис, возникший в результате аридизации климата, истощения природных ресурсов - деградации почв, увеличения населения. Обживая новую территорию, пришлые племена занимались здесь выплавкой металла, орошаемым земледелием (скотоводство, несомненно присутствующее, не рассматривается). Осваивали привычные им ландшафты: конусы выноса, субаэральные дельты, затем предгорные зоны - пролювиальные шлейфы. Благоприятное сочетание природно-климатических факторов способствовало развитию в регионе на протяжении нескольких тысячелетий орошаемого земледелия.

Несовершенство ранней ирригационной техники, а также приостановление искусственного увлажнения в условиях жаркого сухого климата привело к мощным процессам эрозии и дефляции почв. В результате большие площади орошаемых земель превратились в сухие по-

лупустынные каменистые ландшафты, что значительно ослабило земледельческие позиции этого района.

Выводы

1. Территория древней Тывы является областью широко развитого древнего орошаемого земледелия.

2. Земледелие, являющееся постоянной составной частью многоукладного хозяйства, позволяет пересмотреть традиционную точку зрения о кочевой цивилизации племен, существовавших на территории древней Тывы.

3. Пустынные ландшафты Тывы есть результат антропогенного воздействия. Основополагающая роль в эволюции степных ландшафтов Тувы принадлежит древнему орошаемому земледелию.

Список литературы

1. Прудникова Т.Н. Природные закономерности развития орошаемого земледелия в древней Туве: Автореф. дис. … канд. геогр.наук по специальности 25.00.23. «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов». – Барнаул, 2005.

2. Прудникова Т.Н. Древние земледельцы Убсунурской котловины // Степи Северной Евразии: Материалы VI Международного симпозиума, 2012 год. [Электронный ресурс] http://oren-icn.ru/index.php/enzoren/stepene/142-sim2012/1786-2012-05-25-06-39-25

3. Прудникова Т.Н., Прудников С.Г., Спиваков Н.И. Древняя мелиорация на юге Сибири – оросительные системы эпохи бронзы в Туве. // Мелиоративная наука на юге Сибири: прошлое, настоящее, будущее: материалы симпозиума. Абакан, 2008. С. 61-65.

УДК 626.21

Платко М.В. *– студент; platko.marina@mail.ru*

ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Научный руководитель – Дёмина И.В., к.с.-х.н., ст. преподаватель

В начале XXI века Земля, с населением более 6 миллиардов человек и ее многочисленными и многообразными формами жизни, столкнулась с серьезным кризисом водных ресурсов.

Вода стала одним из главных лимитирующих факторов экономического развития многих стран и отдельных регионов, поскольку рост мирового потребления воды, наряду с увеличивающимся уровнем ее загрязнения, приводит к росту числа стран, в которых снижается доступность водных ресурсов.

Мировые запасы водных ресурсов на планете Земля весьма внушительны – примерно 3/4 земного шара постоянно покрыто водой (1,5 млрд. куб. км.). Однако 98% этого объема составляют соленые воды Мирового океана, и только 28 млн. куб. км - пресные воды. Поскольку уже известны технологии опреснения соленых морских вод, воды Мирового океана и соленых озер можно рассматривать как потенциальные водные ресурсы, использование которых в будущем вполне возможно.

В настоящее время в среднем в сутки потребление пресной воды достигает объемов, равных годовой добыче всех видов полезных ископаемых. Общее потребление пресной воды в 1000 раз больше, чем потребление всех вместе взятых видов промышленного сырья.

Главным и основным источником пресной воды в мире остаются реки. В среднем данный источник возобновляется в течение года 23 раза. Следовательно, в распоряжении человечества имеется от 41 до 47 тыс. км^3 пресной воды ежегодно. Необходимо учитывать, что пресные воды, стекая в океан, смешиваются там с соленой водой, так, что реально для водозабора остается порядка 15 тыс. км^3 в год.

В среднем на 1 жителя планеты приходится 13-14 тыс. $м^3$ в год. За последние 50 лет обеспеченность каждого жителя пресной водой сократилась в 2,5 раза. [1]

Все страны могут быть классифицированы по водообеспеченности на душу населения следующим образом:

- бедные страны, если годовое водопотребление воды на душу населения менее 1000 $м^3$;
- недостаточно обеспеченные страны, если годовое водопотребление воды на душу населения менее 2000 $м^3$;
- богатые страны, если годовое водопотребление воды на душу населения превышает 2000 $м^3$ [2].

По подсчетам Канадского международного агентства по устойчивому развитию в начале 50-х годов XX века существенный дефицит пресной воды (менее 1000 $м^3$ на человека в год) наблюдался в 15 странах (Каир, Израиль, Иордания, Сингапур, Тунис, Йемен и др.). К 1990 г. количество таких стран увеличилось до 30 (Кения, Ливия, Марокко, Польша, Южная Корея, ОАЭ и др.). По прогнозам к 2025 г. количество стран с большим дефицитом воды составит 50 стран (Индия, Иран, Пакистан, Перу и др.).

По данным Юнеско, обеспеченность населения водой в мире крайне неравномерна. По данным табл. 1 можно сделать вывод, что наиболее трубное положение по обеспеченности водой в странах Азии.

Несмотря на то, что, например, Китай входит в десятку стран, обладающих большим запасом пресной воды, нехватка последней остро ощущается там сегодня.

За последние 80 лет общее использование пресной воды выросло в 10 раз (коммунальное в 7 раз, сельскохозяйственное в 6 раз, промышленное в 20 раз), при этом население земли увеличилось только в 2,5 раза.

Таблица 1

Обеспеченность населения водой (по регионам)

Регионы	Обеспеченность водой, % от мирового запаса	Численность населения, % от мирового
Австралия и Океания	5	Менее 1
Азия	36	60
Африка	11	13
Европа	8	13
Северная и Центральная Америка	15	8
Южная Америка	25	6

В настоящее время среднее потребление пресной воды составляет около 630 $м^3$ на 1 человека в год. Из них 2/3 расходуется на производство продуктов питания (сельское хозяйство), а остальная часть на коммунально-бытовые нужды и промышленное производство. Большая часть воды в сельском хозяйстве расходуется на полив орошаемых угодий и лишь малая – на водоснабжение животноводства.

На сегодняшний день полностью обеспечены водой всего три страны в мире: Бразилия, Канада и Россия. Наша страна, где проживает 2,5% населения планеты, обладает десятой частью мировых водных ресурсов и является одной из наиболее благополучных стран по уровню как суммарных запасов пресной воды, так и удельной обеспеченности своих жителей [1,3].

По данным за 2008 год в городах проживает половина мирового населения, а к 2030 г. этот показатель вырастет до 2/3. Современный городской человек в среднем потребляет 250 литров воды в сутки. Так на мытьё рук в среднем требуется 15 л, на мытьё посуды в течение 5 мин. – 80 л, на принятие душа – 20-120 л, на машинную стирку белья – 50-120 л, на мойку 1 автомобиля 190 л воды.

В социальном и медицинском аспектах важны не только обеспеченность и количество питьевой воды, но и ее качество. По данным опроса, проведенного Всероссийским центром

изучения общественного мнения, в целом около 82% россиян используют простую водопроводную воду. Однако, обычно вода подвергается дополнительной обработке: водопроводную кипяченую воду пьют 355 опрошенных, водопроводную воду, очищенную простым бытовым фильтром – 15%. Обычную воду из под крана употребляют в качестве питьевой около трети россиян (32%). При этом существуют различия по данным потреблении воды в регионах России. Лидерами использования водопроводной воды в качестве питьевой без дополнительной обработки стали жители Сибирского (47%), Приволжского (43%) и Южного (39%) Федеральных округов. Для бытовых нужд и приготовления пищи 61% россиян обычно использует воду из-под крана. 20% опрошенных пропускают воду через бытовой фильтр и только 4% респондентов покупают бутилированную воду [3].

В целом в совокупности количества пресноводных ресурсов теоретически достаточно для жизнедеятельности населения планеты. И основной вопрос заключается не столько в количестве воды, а в управлении ею.

В дальнейшем, прогнозируют эксперты, спрос на воду будет расти, по-прежнему опережая рост численности населения. Это связано с ростом благосостояния граждан развивающихся стран, которое приводит к увеличению уровня жизни, переходу к другим нормам питания и санитарным условиям проживания.

Проблема пресной воды становится всё более глобальной и охватывает новые страны.

Список литературы

1. Кожакматова Н.С. Дефицит водных ресурсов – угроза устойчивому развитию / Н.С. Кожакматова // Обозреватель. – 2009. - №4(231). – С. 80-88.

2. Ларионов В.Г. Современное состояние мировых водных ресурсов и основные направления по увеличению их доступности / В.Г. Ларионов, Е.Н. Шереметьева // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2015. – №4. – С. 590-596.

3. Войлокова Т.Н. Отношение населения к проблемам водоснабжения / Т.Н. Войлокова // Мониторинг общественного мнения.- 2004. - №3. – С. 133-139.

УДК 631.6.02:574

Полковникова М.С. *– студент; machenka_kuzneco96@mail.ru*

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗ. БАЙКАЛ

Научный руководитель – Зайкова Н.И., к.с.-х.н., старший преподаватель

Вода является ценнейшим природным ресурсом. Она играет исключительную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу жизни. Огромное значение вода имеет в промышленном и сельскохозяйственном производстве; общеизвестна необходимость ее для бытовых потребностей человека, всех растений и животных. Для многих живых существ она служит средой обитания. Потребности в воде огромны и ежегодно возрастают. Ежегодный расход воды на земном шаре по всем видам водоснабжения составляет 3300-3500 км^3. При этом 70% всего водопотребления используется в сельском хозяйстве.

Байкал – одно из древнейших озер и самое крупное хранилище пресной воды на планете. Байкал не только огромный резервуар, но и фабрика по подготовке чистой воды. В настоящее время стоит проблема загрязнения озера Байкал. К несчастью, наше поколение утратило вековые традиции. Решило использовать его прозрачные и животворящие воды на свои технические нужды [1].

Так, река Селенга является крупнейшей рекой, впадающей в озеро Байкал. Часть загрязнения воды оз. Байкал приходится на Читинскую область. Наибольшие загрязнения поступают от металлургических и деревообрабатывающих предприятий г. Петровск-Забайкальский и нескольких предприятий в Хилокском и Красночикойском районах. Загрязняющие вещества поступают в оз. Байкал по рекам. Эти предприятия ежегодно сбрасывают

суммарно более 20 млн. $м^3$ сточных вод, в том числе десятки тысяч тонн взвешенных веществ и органики. В 1973 г. рядом с г. Селенгинск в 60 км от оз. Байкал был построен Селенгинский целлюлозно-картонный комбинат (СЦКК). В 1991 г. на нем была введена система замкнутого водооборота. По заявлениям предприятия сброс сточных вод в р. Селенгу полностью прекращен. Однако комбинат продолжает загрязнять атмосферный воздух, ежегодно образуется более 10000 $м^3$ твердых отходов, содержащих тяжелые металлы и хлорорганические соединения, которые, просачиваясь, попадают с водами Селенги в Байкал.

Загрязнение воздушного бассейна над акваторией озера Байкал в основном происходит из населенных пунктов, расположенных непосредственно вокруг озера, особенно вдоль южной его части. В озеро попадают практически все выбросы из Байкальска (полностью от БЦБК) и Слюдянки. Окружающие горы защищают Байкал от отдаленных источников загрязнения, но в то же время препятствуют рассеиванию воздушных выбросов из местных источников.

7 из 45 российских городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха расположены в Иркутской области (данные ИУГМС, 1995 г.). Это города: Ангарск, Братск, Зима, Иркутск, Усолье-Сибирское, Черемхово и Шелехов. С точки зрения качества атмосферного воздуха, восточносибирский экономический регион является одним из худших мест проживания в России.

Повышенное загрязнение городов области основными загрязняющими примесями связано с выбросами предприятий теплоэнергетики, угольной, горнодобывающей, алюминиевой, химической, машиностроительной, металлообрабатывающей, легкой и пищевой промышленности. Суммарный выброс от стационарных и мобильных источников в Иркутской области в 2000 году составил 633,3 тыс. тонн, общее количество воздушных выбросов, достигших озера Байкал, доходило до тысяч тонн [2,3].

В 1950 г. было принято решение о начале строительства Иркутской ГЭС – первой гидроэлектростанции Ангарского каскада. Плотина ГЭС подняла уровень Байкала на 1 метр. На проектную мощность Иркутская ГЭС вышла в 1959 году. При создании иркутского водохранилища было затоплено 220 тыс. гектаров ценных пойменных сельскохозяйственных земель. Почти 500 тыс. гектаров ценных лесов с ягодным и охотничьими угодьями оказались под водой.

Актуальная проблема в настоящее время – это загрязнение Байкала хозяйственно-бытовыми стоками населенных пунктов прибрежной зоны. Непосредственно в селах и небольших городах по берегам Байкала живут около 80 000 человек.

Грубый подсчет показывает, что все эти поселения сбрасывают около 15 млн. $м^3$ стоков в год. Очистка бытовых, и промышленных сточных вод в населенных пунктах вокруг Байкала, либо отсутствует вообще, либо имеет очень низкое качество [4].

Особой проблемой являются сбросы балластных вод с судов и загрязнение вод озера нефтепродуктами. Всего на Байкале более 300 судов (не включая маломерный флот). Навигация длится около 6 месяцев. В 2000 году договор на сдачу подсланевых вод заключили всего 29 судов. Ежегодно в Байкал попадает около 160 тонн нефтепродуктов. По существующим правилам, любое судно, которое имеет право ходить по Байкалу, должно заключить договор на сдачу подсланевых вод. Сброс их в озеро запрещен, их нужно сдавать на специальные очистные сооружения.

На всем Байкале пока что имеется одна-единственная в таком роде станция – в порту Байкал, на барже «Самотлор». Раньше этот судно курсировало по всему Байкалу, собирая отходы в разных местах по определенному графику. Несколько лет назад из-за отсутствия финансирования баржа встала на прикол в порту Байкал, где и стоит поныне.

Внимание к байкальской проблеме не ослабевает в течение последних десятилетий. Необходимость ее кардинального решения определяется общей неблагополучной и ухудшающейся экологической ситуацией в этом обширном регионе и уникальностью природного потенциала озера Байкал и прилегающих к нему территорий, подвергающихся в настоящее время деградации.

Исходя из сказанного выше, можно сформулировать ряд экологических требований, определяющих направления освоения Байкальского побережья и его ограничения.

Во-первых, в воздушный и водный бассейны побережья не должны поступать выбросы, способные накапливаться в элементах природной среды либо трансформироваться в опасные для биоценозов соединения. К их числу относятся тяжелые металлы, в частности ртуть, а также трудноокисляемая органика.

Во-вторых, количество газовых примесей, поступающих в атмосферу, не должно превышать емкость природной среды. В особенности это относится к ингредиентам, продукты распада которых способны включиться в кругооборот веществ и влиять на гео- и гидробиоценоз. В их число входят серо- и хлорорганические соединения, окислы серы и азота.

В-третьих, на побережье озера нельзя располагать энергоемкие производства, сопряженные с выделением примесей, отмеченных выше, а также такие предприятия, деятельность которых приводит к образованию большого объема отходов, не перерабатываемых в настоящее время и нуждающихся в больших площадях под захоронение [5].

Все эти требования имеют достаточно универсальный характер, однако в условиях Байкальского региона их выполнение особенно важно. Но ни в процессе проектирования, ни в эксплуатации БЦБК они не выступали в качестве одного из определяющих факторов для производства. В рамках экономики, когда в качестве факторов экономического роста учитываются лишь труд, фонды и финансовые возможности, по-иному не может и быть. Если биосфера рассматривается как нечто внешнее, непосредственно не связанное с экономикой, то и выходы из неизбежного загрязнения ищутся вне ее. Отсюда – внимание ко всякого рода самостоятельным научно-техническим программам, проектам борьбы с последствиями антропогенного воздействия на природу. В байкальском случае в рамках такого подхода особое внимание, например, уделялось очистным сооружениям. Однако, являясь по-своему уникальными, они тем не менее не спасли и не спасают озеро и прилегающую к нему территорию от необратимых изменений. И хотя в этих антропоцентрических представлениях не содержится реальной перспективы сохранения экосистем, они продолжают определять экономическое развитие территорий.

Список литературы

1. Емельянова, Е.В. Живая природа Байкала [Текст]: учеб. пособие/ Е.В. Емельянова; под ред. В.Г. Шиленкова. – Иркутск: изд-во Иркутского университета, 2002 – 204 с.

2. 4. Кожова, О.М. Магия Байкала [Электронный ресурс]: докл./ О.М. Кожова.

3. Колотило, П.Г. Озеро Байкал [Электронный ресурс]: справ./ П.Г. Колотило.

4. Горохов, Ю.В. Байкал глазами путешественника [Текст]: учеб. пособие/ Ю.В. Горохов, В.В. Тахтеев. – М.; Наука, 2005. – 176 с.

5. Талиев, Д.Н. Экология Байкала, загрязнение, проблемы озера Байкал [электронный ресурс]: справ./ Д.Н. Талиев.

УДК 55:371.13

Рожкова А.В. *– студентка; Rochkowa.aniuta@mail.ru*

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ УЧЕБНОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Научный руководитель – Молчанова Т.Я., старший преподаватель

Учебная практика по геологии студентов факультета Природообустройства включает комплекс работ по изучению территорий Алтайского края. Одной из них является территория с. Чарышское. Целью всех исследований является разработка мероприятий по снижению риска ущерба от наводнений в с. Чарышское на основе их анализа и оценки. Начиная с 2006 года, студенты ведут изыскания на ней под предполагаемое строительство мостового перехода или гидротехнического сооружения.

Инженерно-геологические изыскания включают в себя изучение грунтов, как среды и основания сооружений, особенности гидрогеологического режима территории строительства, связанного с деятельностью подземных вод, физико-геологических процессов и явлений, представителями которых являются оползни, осыпи, обвалы, а также карстово-суффозионные процессы и подтопление территории.

Студенты выполняют рекогносцировку, топографические и буровые работы, геологические и гидрогеологические описания, ведут камеральную обработку полевых материалов. Для получения полевых данных описывают обнажения коренных пород (отбирают образцы грунта, определяют падение, простирание массива, выветрилость отложений и т.п.). На каждой из трёх террас р. Чарыш, закладывают горные выработки (прикопки, шурфы, скважины). В результате строят геологические колонки и разрезы. Осуществляют отбор проб грунтовой воды и из поверхностных источников. Делают их простейший физико-химический анализ. Ведут наблюдения за обвалами, осыпями и подтоплением исследуемой территории с. Чарышское с помощью ежегодного фотоотчёта.

Актуальностью геологической практики 2014 года стала тема «Оценка и анализ наводнения в с. Чарышское ».

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1) дать характеристику основным факторам, обуславливающим подъем воды в р. Чарыш;

2) изучить теоретические основы по оценке риска наводнений и принципов снижения данного риска;

3) разработать систему мероприятий направленных на уменьшение последствий наводнения.

Наводнение - это интенсивное затопление большой территории водой, которое причиняет материальный ущерб, наносит урон здоровью населения или приводит к гибели людей [2].

Наводнение в с. Чарышкое имеет две причины: природную и антропогенную.

Природная причина наводнения в с. Чарышском вызвана сформированным вследствие сосредоточенного талого стока и при большом участии дождевых вод. Особенностью этих наводнений является быстрота их формирования и трудность принятия соответствующих мер по их предотвращению.

Исследование русловых процессов на изучаемой территории показало, что в среднем и нижнем течении р. Чарыш, в районе с. Чарышское - сильно меандрирующий водоток, значительно меняющий во времени свои плановые очертания и высотное положение русла.

Русловой процесс протекает, практически непрерывно и имеет две пиковые генетические формы; периодическую, приходящуюся на время прохождения весенне-летнего половодья и эпизодическую, наблюдающуюся при больших дождевых паводках (это обычно, сентябрь - октябрь, а в 2014г – в мае месяцах). В эти периоды водный поток заполняет русло реки, воздействует на берега и ложе, размывая и изменяя их форму. Размытый грунт переносится потоком вниз по течению, отлагается на более спокойных участках, образуя отмели, перекаты, побочни, косы. Русловые деформации сопровождаются весьма интенсивными высотными изменениями. При развитии излучин вогнутый берег подвергается размыву, в результате которого смывается мощная толща аллювия. Амплитуда этих деформаций целиком определяется разностью отметок плесовых лощин и поверхности поймы и может превышать 5 метров. Одновременно с размывами вогнутых берегов происходит намыв пляжей на выпуклых берегах. Амплитуда этих деформаций значительно меньше и составляет порядка 3-5 метров[1,3].

Антропогенной причиной наводнения является — стеснение живого сечения потока реки русловыми дорогами, дамбами, мостовыми переходами, что уменьшает пропускную способность русла и повышает уровень воды в р. Чарыш. На урбанизированной территории имеющей водонепроницаемые покрытия и застройки ущерб увеличился, это связано с целым рядом факторов, важнейшими из которых являются:

— быстрый подъем воды и резкое увеличение скорости течения, привело к затоплению территории, гибели людей и скота, уничтожению имущества, сырья, продовольствия, посевов, огородов и т. п.;

— низкая температура воды, пребывание в которой людей привела к заболеваниям и гибели;

— снижение прочности и срока службы жилых и производственных зданий;

— смыв плодородной почвы и заиливание посевов.

Негативное последствие для экономики затопленного района проявилось в виде прямого и косвенного ущерба [2, 4, 5].

Для предупреждения затоплений земель, вызванных наводнениями, и максимально возможного смягчения их последствий необходимо осуществлять комплекс мероприятий организационного и инженерно-технического характера.

Список литературы

1.Дадынский И.Ф. Чарышский групповой водопровод Текст. / И.Ф. Дадынский // Мелиорация и водное хозяйство. 2001. - №4. - С. 23-25

2. Русак О.Н. и др. Безопасность жизнедеятельности. СПб: "Лань", 2000 - 448 с.

3. Скрипник А.В. Влияние заиленности русла реки на производительность Чарышского водозабора [Текст] / А.В. Скрипник // Мелиорация и водное хозяйство. - 2008. - №1. - С. 321-324.

4. Сычев Ю.Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях - МЭСИ, 2005 - 226 с.

5. Юртушкин В.И. Чрезвычайные ситуации: зашита населения и территории

6. http://enc-dic.com/ - Большой Энциклопедический словарь

УДК 574:911.374.6:659.1(571.15)

Сивакова А.С. *–студентка; sivakovaaa@mai.ru*

ЭКОЛОГИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ. ВИЗУАЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ НАРУЖНОЙ ГОРОДСКОЙ РЕКЛАМЫ

Научный руководитель – Колпакова В.П., к. с-х.н., доцент

В наши дни глобальные проблемы экологии развиваются и приобретают все большую глубину, задействует, в том числе сферы психологии восприятия и дизайна. Для многих стран сегодня проблема экологии человека приобрела экономическую и социальную значимость. В настоящее время она является областью особого внимания ученых, общественности. Данные науки свидетельствуют о том, что постоянная визуальная среда, ее насыщенность зрительными элементами оказывают сильное воздействие на состояние человека, в особенности на его орган зрения, т.е. действует как любой другой экологический фактор, составляющий среду обитания человека. Новое научное направление, развивающее аспекты визуального восприятия окружающей среды, называют визуальной экологией.

За последнее десятилетие реклама в России стала достаточно важной отраслью бизнеса. Современные достижения научно-технического прогресса позволяют использовать принципиально новую технику и технологии, порождают существенные изменения в отдельных сферах экономики, связанные со структурными сдвигами и появлением новых видов товаров, расширением и обновлением их ассортимента, развитием информационного взаимодействия участников производственного и сбытового процессов. У людей возникают качественно новые потребности и возможности их удовлетворения.

Мы живем в современном динамично развивающемся мире, и реклама прочно вошла в нашу жизнь. Сегодня рекламу мы видим всюду: на экранах наших телевизоров, на реклам-

ных растяжках на улицах и остановках, с радиоприемников и сайтов в интернете, на бесконечных новостных лентах и баннерах. Мы научились не воспринимать очередные рекламные уловки. Несмотря на то, что реклама – вещь, несомненно, полезная в деятельности рекламодателя, однако в то же время она может оказывать пагубное воздействие на здоровье и психику людей, а дальнейшее развитие рекламы может коренным образом изменить социальные отношения в обществе.

Реклама - эффективный стимулятор любого рынка, который информирует о товарах и услугах, создает образ производителей, стимулирует сбыт товара (услуг), способствуя росту прибыли: реклама может корректировать сбыт, воздействуя на стереотипы восприятия и ощущения. Реклама - одна из составляющих маркетинга - социального и управленческого процесса создания и взаимного обмена продуктами и ценностями. Удачно проведенные рекламные кампании могут вызвать рост потребностей, изменить предпочтения потребителей и в результате повлиять на увеличение спроса.[1]

Цель рекламной деятельности - стимулирование продвижения товаров (услуг), создание и утверждение образа, удовлетворение запросов.

В комплексе маркетинга основная цель рекламы направлена на достижение главных целей системы маркетинговых коммуникаций: формирование спроса и стимулирование сбыта. В практике маркетинга принято выделять три основные группы задач, которые, в зависимости от поставленных целей, может решать реклама:

1. Информирование - формирование у целевой аудитории рекламы осведомленности об объекте рекламы.

2. Убеждение - формирование у целевой аудитории рекламы предпочтения объекта рекламирования, убеждение аудитории в преимуществах рекламируемого предложения по сравнению с аналогами.

3. Напоминание - поддержание у целевой аудитории рекламы осведомленности об объекте рекламы и интереса к нему.

Существует много различных способов классификаций рекламы — в том числе по целевой аудитории, по функции и целям, по охватываемой территории, по видам носителей. В своей работе я остановилась на наружной рекламе.

Наружная реклама - графическая, текстовая, либо иная информация рекламного характера, которая размещается на специальных временных или стационарных конструкциях, расположенных на открытой местности, а также на внешних поверхностях зданий, сооружений, на элементах уличного оборудования, над проезжей частью улиц и дорог или на них самих, а также на автозаправочных станциях.[1]

Наружная реклама появилась давно, и методы ее воздействия на нас также известны. Мы зрительно воспринимаем около 83% информации, а запоминаем в два раза меньше. Грамотные специалисты знают психологию восприятия наружной рекламы, и используют все возможное, чтобы мы запомнили только самое главное. Психология наружной рекламы заключается в том, что устойчивые ассоциации дополняются различными элементами (изображениями, текстом и т.д.). Суть текста мы автоматически ищем вверху изображения, в левом углу. Ответы и выводы лучше воспринимаются внизу или справа от основного вопроса. Важны и цветовые решения, и учет пространственного восприятия, а крупные и яркие элементы изображений наш мозг воспринимает быстрее, чем мало заметные. Однако вторые тоже не остаются без внимания, просто «обрабатываются» на подсознательном уровне. В визуальной рекламе основную мысль нам внушают вполне очевидно – выделяя ее размером, жирным шрифтом, яркостью цвета или освещения.[2]

Принципы размещения наружной рекламы определены ст. 19 нового ФЗ «О рекламе» от 2006 г. (в законе «О рекламе» 1995 г. ей соответствовала ст. 14). Законом предусмотрена возможность монтажа и размещения рекламных конструкций на внешних стенах, крышах и иных конструктивных элементах зданий, строений, сооружений или вне их, а также остановочных пунктов движения общественного транспорта.

Средства наружной рекламы не должны снижать безопасность дорожного движения, ограничивать видимость технических средств организации дорожного движения, уменьшать габарит инженерных сооружений, а также не должны быть размещены:

-на одной опоре, в створе и в одном сечении с дорожными знаками и светофорами;

- на аварийно-опасных участках дорог и улиц, на железнодорожных переездах, мостовых сооружениях, в туннелях и под путепроводами, а также на расстоянии менее 350 м от них вне населенных пунктов и 50 м;

- на участках автомобильных дорог с расстоянием видимости менее 350 м вне населенных пунктов и 150 м - ближе 25 м от остановок маршрутных транспортных средств;

- на пешеходных переходах и пересечениях автомобильных дорог в одном уровне, а также на расстоянии менее 150 м от них вне населенных пунктов, 50 м — в населенных пунктах[4].

Целью данной работы является изучение визуального восприятия наружной рекламы целевой аудиторией (жителями города Барнаула). Для достижения данной цели, была поставлена задача - изучение отношения людей к наружной рекламе. Нами была разработана анкета, состоящая из 10 вопрос и проведен социальный опрос целевой аудитории. Всего было опрошено 70 респондентов, в возрасте от 17-40 лет. Анализ результатов анкетирования представлен в виде диаграмм в работе.

На вопрос 1 - Обращаете ли вы внимание на наружную рекламу?

Большинство опрошенных ,70%, обращает внимание на наружную рекламу, а 30% от числа всех респондентов не акцентируют свое внимание на рекламе.

Вопрос 2 - Как вы относитесь к наружной рекламе?

Наиболее популярным стал ответ «мне все равно» - 55%, 25% респондентов положительно относятся к наружной рекламе. Отрицательное отношение проявляют всего 20%.

Вопрос 3- Считаете ли вы, что реклама занимает много городского пространства?

Наибольшие количество респондентов - 75% ответили «да», 15% опрошенных ответили «мне все равно», и 10% дали отрицательный ответ.

Вопрос 4- Стимулировала ли вас наружная реклама к покупке?

Очень редко стимулирует к покупке ответили 50% опрошенных , 40% респондентов ответили, что наружная реклама стимулирует их к покупкам. Лишь 10% дали отрицательный ответ.

Вопрос 5- Что по вашему мнению, недопустимо в наружной рекламе?

Самым популярным стал ответ «навязчивость»- 60%. 25% ответили, что в наружной рекламе недопустима «агитация», а 15% ответили «мне все равно».

В результате проведения социологического опроса целевой аудитории жителей г. Барнаула в возрасте от 17-40 лет, можно сделать вывод, что город Барнаул перенасыщен наружной рекламой.

В целом можно предположить, что визуальное восприятие наружной рекламы вызывает отрицательное отношение у жителей города. Из опрошенных респондентов 75% считает, что реклама занимает много городского пространства, и только 15% дали ответ «мне все равно». Мы видим, что люди не особ интересуются наружной рекламой, а старшее поколение вовсе не обращают на нее внимание.

Огромные рекламные щиты, афиши, вызывающая реклама нарушают эстетику нашего города, создают агрессивное визуальное восприятие у его жителей, это меняет внешний вид города, его эстетику. По нашему мнению, чтобы предотвратить это, необходимо заполнять городскую среду более эстетичной рекламой, снизить количество рекламных щитов, исключить агрессивную рекламу. Необходимо создавать благоприятную визуальную среду городского пространства, за счет экологической рекламы или целевой тематической рекламы. В городе Барнауле тематические рекламные щиты были представлены к 70-летию Победы, дню города и другим значимым событиям. Таким образом, наружная реклама является важным аспектом визуального восприятия городской среды.

Рис. 1 Результаты проведения социологического опроса

Список литературы

1. С. Малевич Электронный журнал "Будь здорова". Статья: Синдром большого города.
2. Костина А.В. Эстетика рекламы. - М.: ООО «Вершина»,2003.-304 с.
3. Ученова В.В. Философия рекламы. - М.: Гелла-принт,2003.-208 с.
4. http://www.auditmedia.ru/law_gost.html

УДК 338.486 (571.150)

Соловьёва Л.С. *– студентка; lssolo@mail.ru*

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Научный руководитель – Рожкова Д.В., ассистент

Сельский туризм является относительно новым и перспективным направлением, позволяющим горожанам приобщиться к традиционному укладу жизни сельских жителей. Агротуризм был призван сформировать альтернативный вид трудовой занятости и предпринимательства в сельской местности и стать источником заработка сельских домохозяйств. Туризм оказывает значительный эффект на экономическое и социальное развитие сельской территории, поэтому развитие индустрии туризма становится приоритетной экономической задачей муниципальных образований.

Следует отметить, что в последние годы данный вид туризма стал активно развиваться и в России, а именно Алтайском крае, Калининградской, Ленинградской и Псковской областях, Краснодарском крае, республике Башкортостан [1]. Специалисты турбизнеса не устают предсказывать небывалый размах развития сельского туризма, для которого в России, в том числе и в Алтайском крае, есть огромные ресурсы.

В этой связи целью нашей работы является оценка текущего состояния и выявление перспектив развития сельского туризма в Алтайском крае. Для достижения цели необходимо решить ряд задач:

1. Изучить текущие тенденции в развитии сельского туризма в Алтайском крае
2. Проанализировать перспективные районы развития сельского туризма в Алтайском крае
3. Исследовать отношение потребителей к туристской деятельности в Алтайском крае

Для решения поставленных задач использовался комплекс взаимодополняющих методов исследования: метод контент-анализа по исследуемой проблеме; методы изучения, обобщения и анализа существующих результатов маркетинговых исследований туристского продукта; количественные и качественные методы сбора эмпирической информации.

Алтайский край обладает благоприятными природно-климатическими условиями для развития туризма, в том числе и сельского. Осуществлению туристической деятельности также способствует разнообразие природных ландшафтов и наличие большого количества историко-культурных памятников. В настоящее время Алтайский край – интенсивно развивающийся туристско-рекреационный регион.

Сельский туризм является достаточно новым направлением для туриндустрии Алтайского края. Суть сельского туризма заключается в том, что туристы некоторое время ведут сельский образ жизни среди природы, знакомятся с ценностями народной культуры, прикладного искусства, с национальными песнями и танцами, местными обычаями, принимают участие в традиционном сельском труде, народных праздниках и фестивалях. На Алтае доля сельского населения более 46%, что практически в два раза выше среднего показателя по России. Природные условия, уровень доходов сельчан являются основными условиями способствующими развитию агротуризма на Алтае [2].

Турпоток в сельские усадьбы в Алтайском крае за пять лет (2010-2015 гг.) вырос в 4,5 раза – с 22 тысяч до 100 тысяч человек в год [3]. Услуги по сельскому туризму сейчас оказывают 175 гостевых домов более чем в 20 районах края.

Главную роль в формировании привлекательности агротуризма играет сельская семья, поскольку именно она обеспечивают проживание, питание и знакомство гостей с местными достопримечательностями.

По состоянию на 2015 г. в регионе насчитывалось около 440 тысяч сельских усадеб, ведущих личное подсобное хозяйство, и более 4 тысяч крестьянских (фермерских) хозяйств. Одним из возможных вариантов увеличения форм занятости сельского населения и повышения уровня его доходов является развитие сельского туризма [2].

В целях развития сельского туризма постановлением Администрации Алтайского края от 12.03.2009 была утверждена ведомственная целевая программа «Развитие сельского туризма в Алтайском крае» на 2009-2012 годы. Однако ее реализация не способствовала достижению целевых показателей, поскольку в 2011 г. была принята подобная программа, но уже на развитие туризма в целом. Объем финансирования в 2009 году составлял 3000 тыс. руб., а в 2011 – 47239 тыс. руб. [4]

Сельским туризмом в настоящее время занимается население 9 районов Алтайского края – Алтайского, Солонешенского, Краснощековского, Чарышского, Змеиногорского, Курьинского, Советского, Солтонского, Шипуновского, Тальменского.

По показателям 2015 г. зонами наибольшего развития сельского туризма в Алтайском крае стали Чарышский, Солонешенский и Алтайский районы [5].

Динамичный рост спроса на туристско-рекреационные услуги и необходимость поиска альтернативных форм занятости в сельской местности обусловливают потребность в развитии сельского туризма, способствующего сокращению безработицы в сельской местности, повышению уровня жизни сельского населения и роста его доходов, созданию в сельской местности современной инфраструктуры, пропаганде престижности проживания на селе [6].

Субсидии предоставляются субъектам сельского туризма на возмещение понесенных ими затрат в связи с занятием сельским туризмом в части расходов на строительство, реконструкцию и ремонт гостевых домов, включая работы, связанные с подведением газа, воды, устройством канализации и электросетей, не более 350000 рублей в год на одного получателя. В 2014 году данную финансовую поддержку получили «Жилищное общество Гальбштадт» (Немецкий национальный район), индивидуальный предприниматель Пастухова Л.В. (Чарышский район) и Колмогорова Ю.И. (Алтайский район).

В течение 2014 и 2015 гг. было организовано порядка 15 пресс-туров для региональных и федеральных СМИ, практически в каждом из которых объектами посещения в разное вре-

мя становились сельские «зеленые» дома Алтайского края. В конце мая текущего года был организован специализированный пресс-тур по усадьбам сельского туризма Красногорского, Алтайского, Солонешенского районов.

С 2012 года в Алтайском крае проводится ежегодный конкурс по предоставлению грантов Губернатора Алтайского края в сфере экономики по нескольким направлениям, в частности, «Экскурсионный туристический объект», где субъекты сельского туризма и другие субъекты туристской отрасли могут принять участие. За три года такую помощь получили 9 проектов, в том числе «Ремесленное подворье» в Смоленском районе, Дом-музей Рыбака в Чарышском районе, природно-археологический парк «Колыбель человечества» в Солонешенском районе и другие [7].

Актуальной для развития агротуризма Алтайского края остается проблема привлечения жителей мегаполисов именно в качестве, так называемых, «зеленых» туристов. В этой связи нами был проведен опрос жителей таких городов России, как Барнаул, Новосибирск, Красноярск, Кемерово, Иркутск, Сургут относительно вероятности посещения ими Алтайского края с целью агротуризма.

Способ опроса – электронный с применением Google-формы и опрос в социальных сетях.

Генеральная совокупность исследования – 5 107 086 человек. Объем выборки при точности 99% и погрешности 5% составил 666 человек.

Способ построения выборки – квотируемый, предполагающий выделение следующих квот:

1) в Барнауле – 12,4%, то есть 83 человек
2) в Бийске – 4%, то есть 27 человек
3) в Рубцовске – 2,9%, то есть 19 человек
4) в Новосибирске – 30,7%, то есть 204 человека
5) в Красноярске – 20,6%, то есть 137 человек
6) в Кемерово – 10,8%, то есть 72 человека
7) в Иркутске – 12,1%, то есть 81 человек
8) в Сургуте – 6,5%, то есть 43 человека

В ходе опроса выяснили, что 47, 4% респондентов готовы посещать Алтайский край с целью агротуризма, при этом большинство туристического потока из города Новосибирска, 32,9% - не готовы, затруднились с ответом 19,7% опрошенных. Респонденты готовы отдыхать в сельских условиях от 1 до 4 недель и потратить 5-7 тыс. руб. за неделю. Более 50% респондентов желают познакомиться с традициями и бытом сельской местности, их интересуют местные достопримечательности, обычаи и культура. Около 25% опрошенных хотят сходить в лес за грибами и ягодами, поохотиться, порыбачить, 10% хотели бы принять участие в сельскохозяйственных работах. Однако более 38% респондентов не слышали о возможности сельского туризма в Алтайском крае, что является одной из первостепенных причин невысокого туристического потока в крае из близлежащих регионов.

Для создания комплексной стратегии развития сельского туризма на территории Алтайского края необходимо достоверно определить уровень состояния и перспективы развития данного сегмента туристского рынка. Для этой цели, в рамках данного исследования, был проведен SWOT-анализ сегмента сельского туризма в Алтайском крае.

SWOT-анализ показал, что Алтайский край находится сейчас в поле СИВ (8,3 балла), обладает богатым природно-рекреационным ресурсом для развития сельского туризма. Однако очевидно, что существуют комплексные проблемы в сфере развития данного вида туризма. Таких проблем намного больше, чем предпосылок для развития данного направления туристского рынка Алтайского края. Для их решения необходимы новый подход, позволяющий повысить конкурентоспособность сельских территорий, удовлетворить растущий спрос на качественные туристские услуги и обеспечить условия для устойчивого развития туризма на селе.

Развитие имеющихся сильных сторон агротуризма в Алтайском крае, минимизация негативного воздействия выявленных слабых сторон возможны только программно-целевым методом в рамках инновационного сценария.

Инновационный сценарий предполагает диверсификацию туристского предложения в регионе, разработку принципиально новых туристских продуктов, конкурентоспособных на российском и мировом рынке. В его рамках будет осуществляться активное позиционирование региона. Перевозка туристов будет производиться как автомобильным, железнодорожным транспортом, так и авиатранспортом, с расширением масштабов использования реконструированного Бийского аэропорта, площадок малой авиации и значительным сокращением временных затрат на доставку туристов в селитебные и рекреационные центры юго-востока края.

При реализации инновационного сценария туризм станет значимой отраслью краевой и муниципальной экономики. В рамках данного сценария возможно осуществление ряда мегапроектов, способных коренным образом изменить рыночное предложение, создав региону статус всероссийской здравницы.

Чтобы сельский туризм развивался, необходимо формировать его хозяйственный механизм. Такой механизм имеет организационный, экономический и правовой блоки.

При условии единой координации управления сельским туризмом, открытости и доступности программ финансирования и государственной поддержки со стороны органов власти, сельский туризм может стать важным компонентом экономики края.

Список литературы

1. Мозгунов Н.А. Сельский туризм как фактор развития территории (на примере Орловской области) // Региональные исследования. – 2010. – № 2. – С. 69.

2. Горчаков Я.В. Агротуризм в Европе и США: опыт фермеров // Вестник овощевода. – 2009. – № 3. – С. 39.

3. Сельский туризм в Алтайском крае становится все более популярным. [Электронный ресурс]. Краевая массовая газета «Алтайская правда». Режим доступа – http://ap22.ru/paper/Sel-skiy-turizm-v-Altayskom-krae-vse-bolee-populyarnym.html

4. Результаты распределения бюджета принимаемых обязательств между принимаемыми и действующими целевыми программами Алтайского края на 2011 год. [Электронный ресурс]. Комитет Администрации Алтайского края по финансам, налоговой и кредитной политике. Режим доступа – http://fin22.ru/reform/bud/bud_615.html

5. Сельский туризм. [Электронный ресурс]. Официальный туристический портал Алтайского края. Режим доступа – http://www.visitaltai.info/what_do/articles/tourism_types/96/

6. Сельский туризм. [Электронный ресурс]. Центр поддержки предпринимательства Алтайского края. Режим доступа – http://www.altaicpp.ru/strat/idea/st.html

7. Официальный туристический портал Алтайского края. Новости. [Электронный ресурс]. Режим доступа – http://www.visitaltai.info/more_categories/news/5804/

УДК 639.2/.3:627.81

Шишкин А.В. *– к.с.-х.н., доцент кафедры инженерных сооружений ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ; shishkin8@yandex.ru*
Платко М.В. *– студентка ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ*

УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ РЫБОПРОДУКТИВНОСТИ ОЗЕРА МАЛОЕ ТОПОЛЬНОЕ

Постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 года N 314 принята государственная программа Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса». Це-

лью программы является обеспечение перехода от экспортно-сырьевого типа к инновационному типу развития на основе сохранения, воспроизводства, рационального использования водных биологических ресурсов, внедрения новых технологий, развития импортозамещающих подотраслей; обеспечение удельного веса отечественной рыбной продукции в параметрах, заданных Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года N 120; обеспечение конкурентоспособности российской рыбной продукции на внутреннем и внешнем рынках [1].

В Алтайском крае впервые в современной истории ведётся разработка программы развития рыбохозяйственного комплекса, в рамках которой на первоначальном этапе запланировано выделение 24 млн. рублей из краевого бюджета. Эти средства должны будут направлены на: компенсацию затрат по выращиванию рыбопосадочного материала; научные исследования и паспортизацию рыбохозяйственных водоёмов; определение рыбоводных биологических обоснований для аквакультуры и другие мероприятия [2].

Озёра бассейна системы р. Бурла являются наиболее значимыми рыбохозяйственными водоемами равнинной территории Алтайского края. Согласно данным статистической отчетности в Бурлинских озерах ежегодно вылавливается от 50 до 80 % рыбы от общих уловов по краю. Озеро Малое Топольное занимает четвертое место среди бурлинских озер по уровню уловов рыбы после озер Хорошее, Песчаное и Большое Топольное [3].

Озеро Малое Топольное – это проточный водоем, расположенный в нижнем течении р. Бурла. Географически озеро Малое Топольное расположено на вторичной протоке с малой пропускной способностью русла вследствие сильного заиления и зарастания. Однако оно имеет основное преимущество перед другими озерами бурлинской системы – это первое озеро в цепочке речных озер. Первое, значит имеющее гарантию ежегодного наполнения водой независимо от водности реки Бурла. Кроме того минерализация воды озера Малое Топольное минимальная по сравнению с остальными озерами нижнего течения реки Бурла.

Озеро Малое Топольное имеет самую сложную плановую конфигурацию и состоит из трёх основных плёсов: верхнего, среднего и нижнего (рис. 1). Плёсы соединены между собой двумя сравнительно узкими проливами, шириной 350 и 100 м. Береговая линия водоёма очень извилистая, длина ее равняется 28,7 км. Длина отдельных плёсов по разным направлениям составляет 4-5 км, ширина 1,4-2,0 км, общая длина водоема по срединной линии 9,5 км. Средняя многолетняя площадь зеркала озера 14,0 км^2, средний объём 35,0 млн. м^3, максимальная глубина 4,9 м.

Вода в озере чистая, зеленовато-жёлтого цвета, слегка мутная и солоноватая на вкус. Минерализация воды в озере зависит от объема и режима поступления стока из реки Бурла и степени проточности его в многолетнем разрезе. Общая минерализация воды меняется в различные годы. В летний период минерализация увеличивается до 0,8-1,5 г/л, в зимний – до 1,2-2,5 г/л. Вода гидрокарбонатная, натриевая. По классификации О.А. Алекина (1970) вода относится к гидрокарбонатному классу натриевой группы [4]. Жесткость воды составляет: общая 5-11 мг-экв., постоянная – до 2,5 мг-экв. Жесткость и активная реакция воды (pH) в озере Малое Топольное находится в пределах рыбоводных норм (табл. 1,2).

Содержание растворенного в воде кислорода находится в пределах нормального насыщения или даже выше его значений, что косвенно указывает на высокий уровень фотосинтеза. Зимний кислородный режим озера разнообразен; периодические «заморы» отмечались в 1967-1968, 1968-1969, 1973-1974, 1976-1977, 1981-1982, 1984-1985, 1991-1992, 2000-2001 годах.

Правами рыбопромыслового использования озера Малое Топольное наделен ОАО «Бурлинский рыбхоз». В озере Малое Топольное водятся следующие виды рыб (табл. 3):

- хищники (окунь, щука, судак);
- фитофаги (плотва, карась, язъ, лещ, сазан, белый амур, толстолобик).

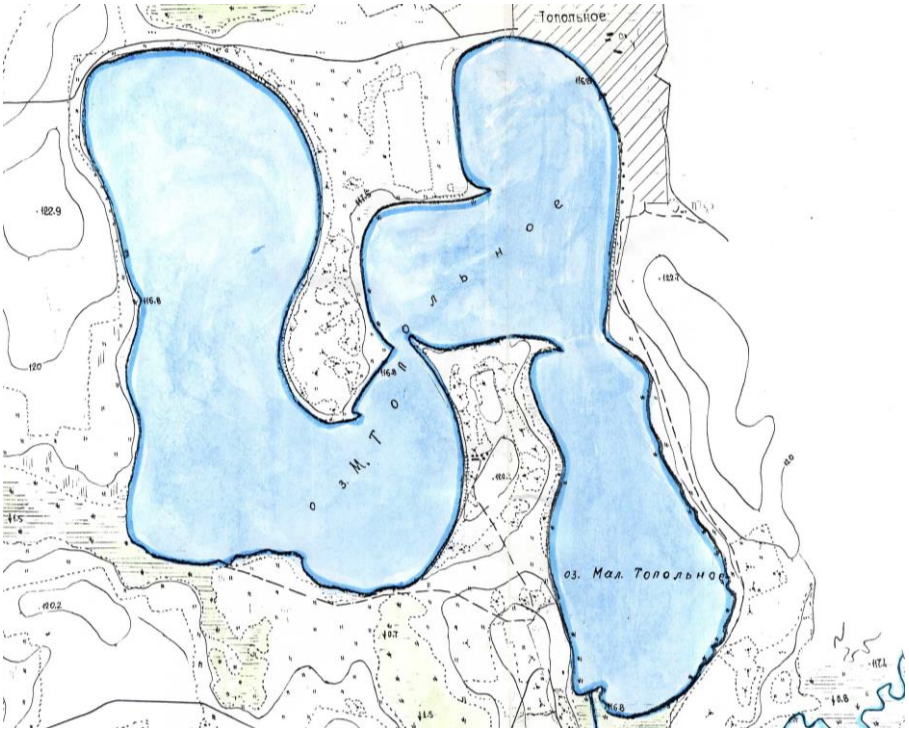


Рис. 1 Схема озера Малое Топольное

Таблица 1

Гидрохимическая характеристика озера Малое Топольное по открытой воде [3]

Показатель	pH	Жесткость, мг-экв./л	Окисляемость перманганатная, мг О/л	Содержание растворенного O_2, мг/л	
				поверхность	дно
	8,0	4,9	20,4	10,3	9,7

Таблица 2

Рыбоводно-биологические нормативы качества воды [5]

Показатель	pH	Жесткость, мг-экв./л	Окисляемость перманганатная, мг О/л	Содержание растворенного O_2, мг/л
	6,5-8,5	2-7	до 30	не ниже 4

Таблица 3

Характеристика видового состава ихтиофауны озера Малое Топольное

Виды рыб	Естественная кормоваябаза
Хищники	
Судак	Сорная (мелкая рыба)
Окунь	Зоопланктон, бентосные организмы и молодь разных видов рыб
Щука	Различные виды рыб, к которым относятся: плотва, окунь и т. п.
Фитофаги	
Белый толстолобик	Фитопланктон (растительный)
Карп	Бентос (донные организмы)
Белый амур	Водная растительность
Плотва	Преимущественно водоросли, моллюски и личинки насекомых
Карась	Зоопланктон, фитопланктон, бентос, водная растительность
Язь	Всеядные (растительная и животная пища), в т.ч. насекомые, особенно их личинки, черви, а также высшая водная растительность
Лещ	Донные беспозвоночные (личинки насекомых, моллюски, черви, ракообразные), молодые побеги водорослей

Кормовая база озера Малое Топольное достаточно хорошо развита. Наличие корма зависит от температурного режима водоема, что отражается на интенсивности питания рыб в разное время года. Сазан (карп), лещ, плотва, красноперка, карась и др. зимой почти не питаются. Это не относится к хищникам (щука, окунь, и отчасти судак), для которых пища есть и зимой.

В последние годы рыбопродуктивность Бурлинских озер колеблется в пределах от 12,5 кг/га (2002 г.) до 47 кг/га (1999 г.). В тоже время биологическая продуктивность водоема способна обеспечить вылов до 80-100 кг рыбы с гектара за счет проведения рыбоводно-интродукционных работ и интенсификации рыболовства [3].

Основными причинами, сдерживающими рост уловов, являются с одной стороны – сведение на нет рыбоводно-мелиоративных мероприятий по воспроизводству рыбных запасов, а с другой – зимние заморы рыбы, периодически наблюдающиеся в маловодные годы.

Вместе с тем если провести зарыбление жизнестойким рыбопосадочным материалом озера Малое Топольное, то уже через 1-2 года можно увеличить добычу товарной рыбы в 1,5-2,5 раза, полностью перекрыв затраты на рыбоводные работы, стоимость рыбопосадочного материала и получать значительную прибыль.

Основной задачей ОАО «Бурлинский рыбхоз» в ближайшей перспективе должна стать реконструкция Бурлинского сазаньего питомника, выростных прудов и ввод их в эксплуатацию (в районе с. Кирилловка). Это позволит ежегодно выращивать до 3 млн. экземпляров жизнестойкого рыбопосадочного материала для зарыбления озер нижнего течения р. Бурла с целью пастбищного товарного выращивания карпа и сазана.

В условиях недостаточной величины притока воды р. Бурла в отдельные годы, глубины озера являются важным морфоэкологическим показателем. Многолетний опыт выращивания ценных видов рыб в Бурлинских озерах доказывает, что средние глубины водоёмов для многолетнего выращивания должны быть в пределах 2,5-3,0 м. В условиях юга Западной Сибири толщина ледового покрова составляет 0,7-1,0 м, а глубина необходимого для жизнедеятельности рыб непромерзающего слоя воды в зависимости от подстилающих грунтов и потребления ими кислорода должна быть 1,5 м для песчаных и 1,8 м для илистых грунтов [3,6,7].

Несмотря на то, что озеро Малое Топольное является одним из самых глубоких озер речной системы, водность его может уменьшаться на 30 %, а средние глубины снижаться в 2 раза. При недостаточной проточности часто возникает «цветение» воды и массовое развитие микроводорослей.

Требования рыбного хозяйства к режиму использования водных ресурсов озера Малое Топольное сводятся к следующему:

1. Поддержание средних глубин озера в пределах - 2,2-2,8 м.

2. Максимальные скорости течения не более 0,4-0,6 м/с. При критических скоростях течения выносятся не только рыбы, но и кормовые организмы, что ведет к снижению биологической продуктивности.

3. Коэффициент условного водообмена желателен 1,0-1,5. При меньших значениях коэффициента условного водообмена реальна угроза «цветения» воды; при больших, особенно более 2,0 – снижение рыбопродуктивности.

4. Для оперативного прогнозирования заморных явлений и составления рекомендаций по режиму регулирования необходим постоянный мониторинг химического состава воды и донных отложений.

Исходя из указанных выше требований, можно констатировать, что главными лимитирующими факторами для рыбного хозяйства являются глубина и содержание растворенного в воде кислорода.

Таким образом, для сохранения условий естественного воспроизводства водных биологических ресурсов озера Малое Топольное, рыбохозяйственного освоения озера, должны быть предусмотрены мероприятия по охране, восполнению и увеличению водных биологических ресурсов.

Список литературы

1. http://www.pravo.gov.ru, 24.04.2014.
2. http://altaipriroda.ru/, 22.04.2016.
3. Рыбоводно-биологическое обоснование для разработки правил использования водных ресурсов Бурлинской системы озер // Алтайский НИИ водных биоресурсов и аквакультуры. - Барнаул. 2005 г. – 34 с.
4. Алекин О.А. Основы гидрохимии. - Л.: Гидрометеоиздат, 1970. - 443 с.
5. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству / ВИПО по рыбоводству. – М.: Агропромиздат, 1986. – 260 с.
6. Соловов В.П. Продуктивность водоемов Алтайского края и пути их интенсивного рыбохозяйственного освоения // Биологические ресурсы внутренних водоемов Сибири и Дальнего Востока. – М.: Изд-во «Наука». 1984. – С. 13-23.
7. Мухачев И.С. Биологические ресурсы озер Западной Сибири и их мелиорация // Биологические ресурсы внутренних водоемов Сибири и Дальнего Востока. – М.: Изд-во «Наука», 1984. – С. 23-24.

УДК 627.15

Штерцер М.Н. *– студент; marisha-shterzer@mail.ru*

СОВРЕМЕННЫЕ ГИДРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ Р.ОБЬ В РАЙОНЕ МИКРОРАЙОНА ЗАТОН

Научный руководитель: Шишкин А.В. к.с.-х.н., доцент

Город Барнаул простирается по левому берегу Оби на протяжении примерно 50-ти км основного русла реки начиная от дер. Ерестная (Верхне-Ереснинская излучина) и до пос. Гоньба (рис. 1). Река Обь, огибая город, образует здесь коленообразный изгиб, меняя своё течение с меридионального на широтное направления. Левый (городской) берег реки крутой, обрывистый, местами подмывающийся, представляет собой береговой уступ Приобского плато, круто обрывающийся здесь к реке. Высота левобережных склонов достигает 50-80 м [1]. На протяжении первых 5 км – от дер. Ерестной и до впадения р. Барнаулки – р. Обь, прижимаясь к левому склону долины, интенсивно подмывает свой левый коренной берег. Ниже устья р. Барнаулки р. Обь, минуя остров Помазкин и огибая полуостров Отдыха, поворачивает в правую сторону долины, образуя Ново-Барнаульскую излучину. Между полуостровом Отдыха и коренным крутым береговым уступом находится ковш речного затона БРВПиС (Барнаульский район водных путей и судоходства). За полуостровом Отдыха Обь вновь переходит к левому коренному, обрывистому и высокому берегу и течёт так до железнодорожных мостов [2].

Ниже мостов река в очередной раз отходит от коренного левого берега, двумя рукавами течёт мимо острова Белоярского, огибает пойменный массив пос. Ильича и круто поворачивает на запад. После пос. Ильича Обь на протяжении 3-х км до водозабора Комбината химических волокон вновь прижимается к левому коренному берегу, затем уходит вправо, делает по долине гигантскую петлю. На участке от 3-го городского водозабора до пос. Научного Городка, река вновь протекает у левого коренного склона долины.

Долина Оби в районе г. Барнаула асимметричная. Слева она ограничивается крутым эрозионным уступом Приобского плато, приподнятым над пойменным дном на 50-80 м, справа – пологими склонами трёх аллювиальных террас древнего стока, сложенных преимущественно песками. Ширина долины Оби в районе г. Барнаула достигает 8-10 км.

Дно долины на всём протяжении пойменное, практически повсеместно расчленено многочисленными протоками, старицами, осложнено озёрами, заболоченными низинами, гривами.

Русло песчано-илистое, местами глинистое, очень неустойчивое, постоянно деформирующееся; повсеместно образует побочни, острова, отмели и перекаты. На всём протяжении

городской территории правый берег Оби относительно низкий, пойменный, преимущественно открытый, высотой до 3-х м, в местах формирования излучин – обрывистый, размывающийся. Ширина основного русла реки в межень 300-400 м, на отдельных участках увеличивается до 600 м. Глубина воды в межень 6-9 м, в отдельных плёсовых понижениях – до 10 и более метров; на перекатах глубина воды уменьшается до 1,5 м. Поскольку течение воды в реке турбулентное, его скорости постоянно меняются в диапазоне от 0,5 до 3,0 м/с, в зависимости от водности периода, местоположения участка, текущей русловой ситуации [3].

В районе г. Барнаула в реку Обь впадает несколько небольших притоков: с левого берега р. Барнаулка, с правого берега – реки Бобровка, Талая, Лосиха, Чесноковка и Черемшанка.

В целом, гидроморфологическая ситуация на Оби в районе г. Барнаула чрезвычайно сложная и динамичная, находящаяся в постоянном развитии, т.е. с течением времени постепенно меняющаяся. Здесь на реке наблюдается чередование различных типов русловых морфодинамических образований: от пойменно-русловых разветвлений, сопровождающихся собственным меандрированием рукавов и образованием поперечных проток до одиночных разветвлений или вынужденных и адаптированных излучин.

Рис. 1 Ситуационно-гидрографическая схема реки Оби у г. Барнаула

В процессе руслового развития на пойме Оби сравнительно быстро формируются спрямляющие протоки, а в русле реки – серии мигрирующих по дну, легкоподвижных песчаных гряд. При этом высота отдельных гряд может достигать 9-10 м. Скорости размыва берегов достигают 20-30 м в год, а в отдельные периоды даже до 90 м в год (правый пойменный берег), что неблагоприятно сказывается на состоянии и функционировании инженерных сооружений.

В г. Барнауле на берегах Оби и в самой реке находится большое количество различных инженерных сооружений и технических объектов, нормальная эксплуатация которых сильно осложняется развивающимися здесь русловыми деформациями. В настоящее время наиболее

важными из них являются: два мостовых перехода, три городских питьевых водозабора, ряд водозаборов промышленного назначения, речной порт, городской речной вокзал, ряд переходов ЛЭП (линии электропередач) и газопровода, затон бывшего судоремонтного завода (пос. Затон), нефтебаза с причалом, городские и заводские водосбросы [4].

Современная гидроморфологическая ситуация в районе водозабора №1 за последние 15-20 лет определяется динамикой развития русловых процессов, расположенной выше по течению правосторонней Ново-Ереснинской излучины, а также деформациями русла нарождающейся Верхне-Барнаульской (Нижне-Ереснинской) излучины, вынужденный изгиб которой формируется при подходе потока реки к коренному левому берегу.

После естественного спрямления в 1984 году Нижне-Ереснинской излучины, на участке выше водозабора, в левом спрямляющем рукаве начала постепенно формироваться новая излучина, получившая наименование как Ново-Ереснинская. В процессе развития вновь образованной излучины, сформировался новый вектор размыва правого пойменного берега (рис. 2).

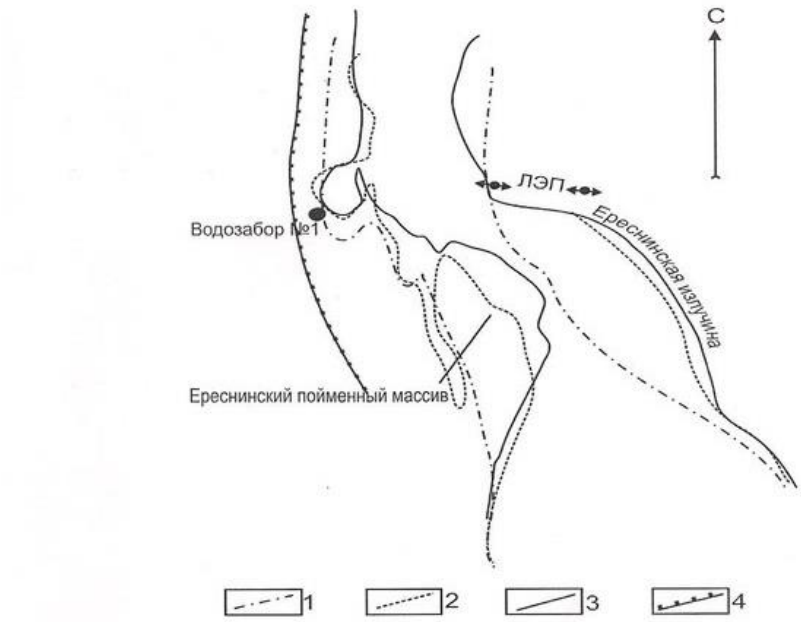


Рис. 2 Схема деформаций Ереснинской излучины в 1986-2003 гг. Береговая линия: 1 – 1986 г., 2 – 1992 г., 3 – 2003 г., 4 – бровка коренного берега
(по материалам Лаборатории русловых процессов)

В дальнейшем, при естественном ходе развития Ново-Ереснинской излучины, река здесь продолжала разрушение правого вогнутого берега в направлении вектора размыва, с постепенным смещением его вниз по течению; параллельно с этим продолжался рост левобережного песчаного побочня и его сползание на водоприемники водозабора (рис. 3).

За период 1982-2003 гг. правый берег был размыт на величину порядка 400 метров. В результате этого русло реки соединилось с пойменным озером, по ложу которого в паводочный период проходит сосредоточенный сток воды. Это потенциально создает угрозу разработки пойменного спрямления, в результате чего р. Обь может отойти от водозабора. Кроме того, существует реальная угроза смыва пойменных опор ЛЭП-220 кВт. Таким образом, русло реки Обь в районе Затона характеризуется как слабоустойчивое, а степень опасности повышенная.

К капитальным сооружениям по защите от вредного воздействия вод относятся: берегоукрепление, устройство вертикальных и откосных набережных, нагорные каналы, дамбы, плотины, шпоры, стенки [5].

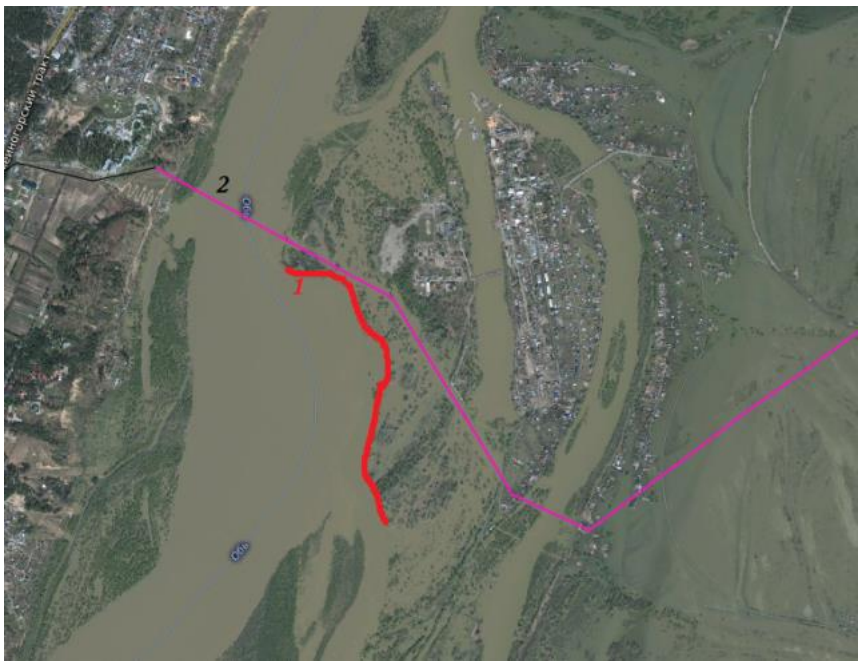


Рис. 3 Спутниковая карта р. Объ в районе водозабора №1:
1 - линия уреза пойменной террасы; 2 - линия электропередач

Проектом «Берегоукрепление р. Оби в районе поселка Затон», разработанным кафедрой гидротехнических сооружений и гидравлики Новосибирского Государственного Архитектурно-строительного университета в 2007 г. предусматривались мероприятия по предотвращению дальнейшего развития излучины – крепление правого берега реки (о. Шубинский) на длине 300 м каменной наброской, подрезка левобережного побочня и устройство шпор у левого берега ниже по течению относительно городского водозабора №1. В связи с тем, что реализация этого проекта не была осуществлена, а современная гидроморфологическая ситуация на этом участке еще более обострилась, было принято решение о его корректировке и в 2011 г. ЗАО ПИИ «Алтайводпроект» был разработан и реализован проект «Берегоукрепление р.Оби в районе пос. Затон, Алтайский край, г.Барнаул». Проектом предусмотрено устройство крепления берегового откоса каменной наброской из несортированного камня и устройство 3-х берегозащитных шпор из камня. Протяженность участка берегоукрепления 570 м, выбор материала крепления откоса выполнен из условия его устойчивости от воздействия волновой нагрузки, течения и ледохода.

Несмотря на принятые меры, происходит дальнейший размыв правого (неукрепленного) берега Ново-Ереснинской излучины. Топографо-геодезическими изысканиями, выполненными институтом «Алтайводпроект» (октябрь 2011 г.), установлено, что за прошедшие 5 лет, эрозионный размыв берега на участке составил от 17 до 28 м при средней скорости развития эрозионного процесса за прошедшее время от 3,4 до 5,6 м/год. Выполненные нами наблюдения и измерения показали, что происходит дальнейшее развитие боковой эрозии. За период 2014-2015 г. произошел размыв берега на 3-8 м в зависимости от места расположения (табл. 1).

Таблица 1

Динамика скоростей размыва правого берега Ново-Ереснинской излучины

Период, годы	Максимальная скорость размыва, м/год	Средняя скорость размыва, м/год
1991-1995	30,0	18,1
1995-1999	13,8	8,2
1999-2001	27,5	12,5
2006-2011	17-28	3,4-5,6
2014-2015	3-8	3-5

В соответствии со СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных воздействий» при скорости развития более 3 м/год речная эрозия на данном участке реки относится к весьма опасному природному процессу и требует принятия мер по укреплению береговой линии [6,7]. При этом необходимо провести зонирование береговой линии с установлением для каждой зоны специфического режима технических мер защиты от размыва и режима использования.

Список литературы

1. Берегоукрепление р. Оби в районе пос. Затон, Алтайский край, г. Барнаул Проектная документация (Корректировка рабочего проекта). Раздел 1. «Пояснительная записка» 11100 – ПЗ Том 1.

2. Берегоукрепление р. Оби в районе пос. Затон, Алтайский край, г. Барнаул. Проектная документация. (Корректировка рабочего проекта). Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта» 11100 – ТКР Том 3.

3. Васильева Н.Ф. Оползневые деформации в г. Барнауле // Эрозионные и русловые процессы в Сибири / Под ред. Г.Я. Барышникова, Р.С. Чалова. – Барнаула: Изд-во Алт. ун-та, 2003. – С. 48-51.

4. http://barnaul.org/ Официальный сайт г. Барнаула.

5. Управление водными ресурсами России. - М.: АМА-ПРЕСС, 2008 г. - 288 с.

6. СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий. - М.: ГП ЦПП, 1996. - 18 с.

7. СП 116.3330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. – М.: Издание официальное, 2012. - 65 с.

УДК 627.81

Яковлев Е.М., Хвостова И.А., Попова Ю.А. *– студенты;*

АНАЛИЗ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МЕЛИОРАТИВНЫХ ГИДРОУЗЛОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЛОГОВСКОГО ГИДРОУЗЛА)

Научный руководитель – Шишкин А.В. к.с.-х.н., доцент

На территории Алтайского края в 50-80 годах прошлого столетия построено большое количество гидротехнических сооружений подпорного типа для аккумуляции стока поверхностных вод (создания прудов и водохранилищ). Строительство ГТС было связано в основном с развитием мелиорации, которая для многих степных и засушливых районов региона являлась единственным условием стабильного производства сельскохозяйственной продукции. Пик развития мелиорации пришелся на 80-е годы, в 1990 году площадь орошаемых земель на Алтае составляла 194,8 тыс. га. Занимая менее 2% сельхозугодий, орошаемые земли обеспечивали заготовку около 10% грубых и сочных кормов, а также практически всех овощей. С 1992 года началось ежегодное сокращение мелиорированных земель на 5-10 тыс. га. В связи с этим мелиоративные гидроузлы утратили свое первоначальное значение, и большая часть ГТС осталась бесхозной и безнадзорной [1].

Водохранилище под общеизвестным названием «Логовское» расположено на реке Чесноковка, в 1,5 км на северо-восток (выше по течению) от поселка Правда Первомайского района. Водохранилище находится на землях бывших совхозов «Логовской» и «Новоалтайский», в ведении на правах собственника ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз».

«Логовской» гидроузел был построен трестом «Алтайводстрой» в 1975 году по проекту Алтайского филиала института «ЗапСибгипроводхоз» (1969 г.) для орошения и обводнения сельскохозяйственных земель. Водохранилище введено в эксплуатацию 27 августа 1976 г. Логовской гидроузел - IV класса, среди ГТС подпорного типа является вторым по величине

на территории Алтайского края. Водохранилище на реке Чесноковка – русловое, сезонного регулирования, предназначено для орошения сельскохозяйственных земель. В 1977 г. по проекту института «Алтайгипроводхоз» проведена реконструкция гидроузла в сторону увеличения емкости водохранилища для обеспечения водоснабжения Чесноковской оросительной системы на площади 3170 га [2].

Основные топографические характеристики водохранилища (по данным инженерно-геодезических изысканий, выполненных ЗАО ПИИ «Алтайводпроект», 2013 г.) приведены в табл. 1.

Таблица 1

Топографические характеристики Логовского водохранилища

Характеристика	Расчетные параметры на 2013 г.
Площадь зеркала водохранилища при НПУ, км^2	3,66
Площадь зеркала водохранилища при ФПУ, км^2	3,79
Площадь зеркала водохранилища при УМО, км^2	1,64
Полная статическая емкость водохранилища при НПУ, полный объем, млн. м^3	14,12
Полная статическая емкость водохранилища при УМО, мертвый объем, млн. м^3	3,01
Полезный объем водохранилища при нормальном подпорном уровне, представляющий собой разницу между полным и мертвым объемами водохранилища, млн. м^3	11,11
Полный форсированный объем водохранилища, полная статическая емкость водохранилища при отметке ФПУ, млн. м^3	15,21
Объем форсировки водохранилища, статическая емкость водохранилища между отметками ФПУ и НПУ, млн. м^3	1,09

Полезный объем водохранилища при нормальном подпорном уровне, представляющий собой разницу между полным и мертвым объемами водохранилища составляет 11,11 млн. м^3. Длина Логовского водохранилища при НПУ составляет 8,7 км, ширина водохранилища максимальная – 0,86 км, средняя – 0,4 км; глубина водохранилища максимальная – 9,5 м, средняя – 3,86 м.

Допустимый объем забора воды из Логовского водохранилища в соответствии с решением на право пользования водным объектом № 22-13.01.02.005-Х-РМИО-С-2010-00190/00 от 20.07.2010 г. сроком на 5 лет - 1,001 млн. м^3/год с мая по сентябрь.

Анализ использования водных ресурсов Логовского водохранилища выполнен по данным государственного водного кадастра (форма №2 ТП водхоз). До 2004 года площадь оросительной сети составляла 1662 га (КГУП «Новоалтайское» - 1210 га и КГУП «Логовское» - 452 га), а допустимый объем забора воды 3,3 млн. м^3 (КГУП «Новоалтайское» - 2,4 млн. м^3 и КГУП «Логовское» - 0,9 млн. м^3). В последние годы водопотребление составляет от 0,0 тыс. м^3 в 2013 г. до 579 тыс. м^3 в 2008 г. при допустимом объеме забора воды из Логовского водохранилища 1001 тыс. м^3/год (табл. 2). Подача воды на участки орошения выполняется по заявкам в соответствии с заключенными договорами, так в 2015 году ввиду того, что договоры не были заключены, поливы сельскохозяйственных культур не выполнялись.

Для характеристики режима работы водохранилищ часто прибегают к подсчету и построению кривых продолжительностей уровней водохранилища, естественных и зарегулированных расходов [3]. Кривая продолжительности выражает обеспеченность превышения эмпирической характеристики. Такая кривая построена по данным учета о сбросах и уровнях воды в Логовском водохранилище за 2008-2015 год и представлена на рисунке 1. Из графика следует, что в основном происходит сброс воды расходами 0,3 м^3/с с обеспеченностью 99,9 % и 0,4 м^3/с обеспеченностью 36,0 %. Максимальные сбросы размером 25 м^3/с наблюдались

лишь однажды 23 апреля 2010 года (обеспеченность 0,03 %), при пропускной способности водосбросных сооружений гидроузла 48,84 м^3/с (при НПУ).

Таблица 2

Фактический объём забора воды из Логовского водохранилища по данным формы отчётности №2-ТП (водхоз), тыс. м^3

Год	Объём забора воды, всего
2001	498,8
2002	776,0
2003	423,9
2004	336,5
2005	254,4
2006	542,9
2007	365,4
2008	579,6
2009	316,4
2010	316,4
2011	332,9
2012	272,0
2013	0,0
2014	249,9
2015	15,4

Не менее важной характеристикой работы гидроузла являются данные об уровнях воды в водохранилище, представляемые в виде диспетчерского графика. График пропуска половодья должен ежегодно разрабатываться Белоярским филиалом ФГБУ «Управление «Алтаймелиоводхоз» на основании гидрологического прогноза с момента получения предварительного прогноза объема половодья и утверждаться после рассмотрения территориальным органом Росводресурсов - Верхне-Обским БВУ. Однако в настоящее время действующих гидрологических постов на р. Чесноковка нет и наблюдения за гидрометеорологическим режимом Логовского водохранилища должна проводить служба эксплуатации водохранилища. Этим осложняется эксплуатация водохранилища и гидротехнических сооружений на нем (рис. 2).

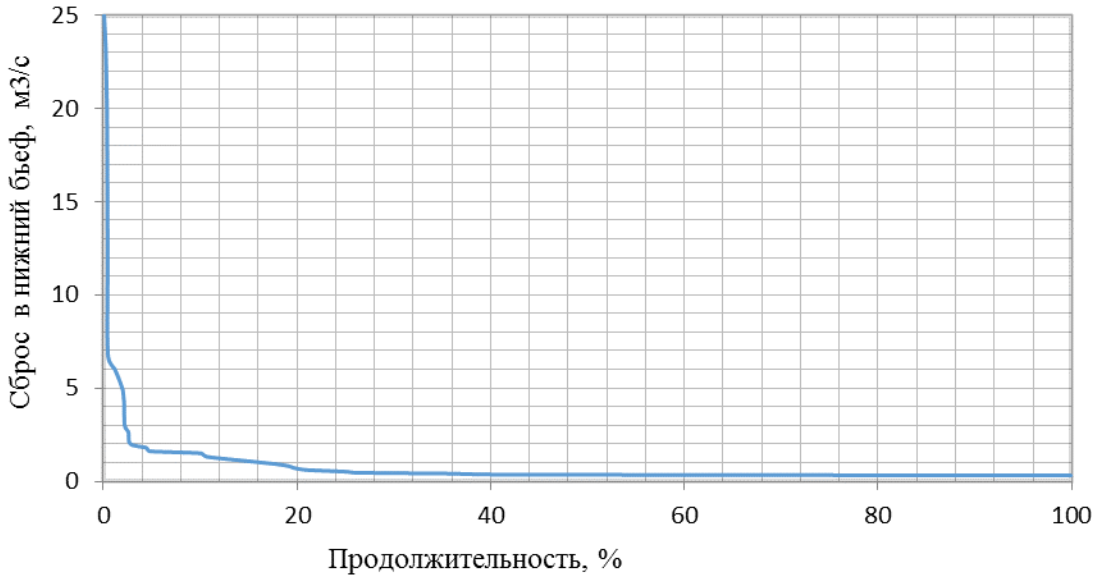


Рис. 1. Кривая продолжительности расходов воды в нижнем бьефе гидроузла за год (период 2008-2015 гг.)

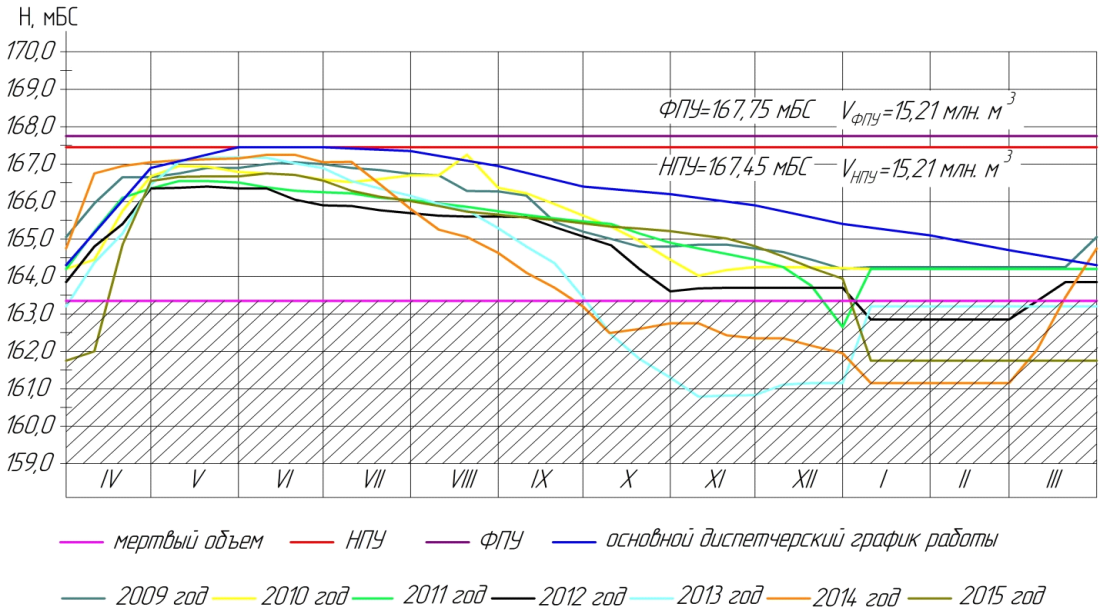


Рис. 2 График наполнения и сработки воды в водохранилище за 2008-2015 гг.

Исходя из уровней воды в течение водохозяйственного года, а также уровня мертвого объема (163,35 мБС), можно констатировать, что в 2013, 2014 и 2015 годах проводилась сработка водохранилища ниже отметки УМО. Это связано с превышением фактических сбросов из водохранилища над проектными, установленными основным диспетчерским графиком работы Логовского водохранилища в период сработки, т.е. с августа по март.

Таким образом, в современных условиях водопользования необходимо ежегодное составление диспетчерского графика с учетом забора воды и гидрологическими прогнозами, принятыми по рекам-аналогам. Водные ресурсы Логовского водохранилища фактически используются максимум на 18 %, остальная часть объемов воды водохранилища ежегодно принудительно срабатывается. Использование водных ресурсов Логовского водохранилища представляется комплексным (например, дополнительно рекреации и рыбоводства), при сохранении приоритетным водопользователем мелиорации.

Список литературы

1. Пушкарева Т.И., Заносова В.И., Брыкина И.Г. Современное состояние орошаемых земель в Алтайском крае: проблемы, задачи / Т.И. Пушкарева, В.И. Заносова, И.Г. Брыкина // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. / VIII Международная научно-практическая конференция (6-7 февраля 2013 г.). Барнаул: РИО АГАУ, 2013. Кн. 2. – С. 480-482.

2. Проект правил использования водных ресурсов Логовского водохранилища. Разработчик ЗАО ПИИ «Алтайводпроект», г. Барнаул, 2014 г.

3. Арсеньев Г.С. Практикум по водному хозяйству и водохозяйственным расчётам. Учебное пособие. – Л.: изд. ЛГМИ, 1989. – 195 с.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ **3**

Базанов А.С. КАЧЕСТВО РАСТЕНИЙ И ЗЕРНА ОВСА В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ И КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 3
Бодрошева Е.И. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЧВОПОКРОВНЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 5
Бредгауэр Г.В. ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОН-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПОСТОРОННИХ ЗАПАХОВ В ЗЕРНЕ 7
Брунс Р.В. СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗНЫХ ВИДОВ ПАРОВ 10
Буденик А.А. ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА И ТОРФО-ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВСХОЖЕСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ НУТА 13
Бусаева Б.Г. ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЧЕРНОЗЁМОВ И УРОЖАЙНОСТЬ СОИ В УСЛОВИЯХ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 15
Бутаков А.И. ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ НЕДЕЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ, ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДОВ И ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБОТКИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ БИОТОПЛИВА В ПРОИЗВОСТВЕ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ЛАРИЧИХИНСКИЙ ЛПХ» 18
Быков Е.С. ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КУСТА КАРТОФЕЛЯ 21
Воротняя А.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ (КАМЕНСКИЙ РАЙОН) 24
Вепрынцева К.Р. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 26
Воложанина Л.В. ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ СМОРОДИНЫ ЗОЛОТИСТОЙ НА ПРИГОДНОСТЬ В СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ 29
Гейценредер Э.С. ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ ПОСЛЕ ОЗОНИРОВАНИЯ МЕТОДОМ УФ-СПЕКТРОСКОПИИ 30
Гиричева К.И. ЭТАЛОНЫ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 33
Ермаков Д. Б. ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ГРЕЧИХУ 37
Зиновьева В.А. УРОЖАЙНОСТЬ И ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ФОНЕ БИОПРЕПАРАТА БИОПЛАНТ–К И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ 39
Казанин Н.К. ХАРАКТИРИСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КАРТОФЕЛЯ, ВЛИЯЮЩИХ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУРЫ 43
Казанина О.К. ИСТОРИЯ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МОРКОВИ В РОССИИ 44
Каленкин Р.И. ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА 46
Карелина В.С. ПОЧВЫ ПОДЗОНЫ ТИПИЧНЫХ И ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ НИЗКОГОРИЙ АЛТАЯ В СВЕТЕ СУБСТАНТИВНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ЧАРЫШСКОГО РАЙОНА) 48

Карташова Е.Е. ИНТРОДУКЦИЯ И СОРТОИЗУЧЕНИЕ ВИНОГРАДА В СИБИРИ 51
Кобзева Д.А. ЗАСОРЁННОСТЬ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ 53
Куницына В.В. ВЛИЯНИЕ МИКОРИЗЫ И АССОЦИАТИВНЫХ
АЗОТФИКСИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ
ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 55
Кухарева М.М. ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПЕСТИЦИДОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСТРЕБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ
С ВРЕДИТЕЛЯМИ КРОНЫ 59
*Медведева Т.И.*ОЦЕНКА ЗАПАСОВ И ПЕРСПЕКТИВА ПРОИЗВОДСТВА
ЛЕСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ
НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ЛАРИЧИХИНСКИЙ ЛПХ» 62
Мосина А.С. ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РИЗОТОРФИНА
И КАРБОКСИМЕТИЛИРОВАННЫХ ПРИЛИПАТЕЛЕЙ И ЕЁ СВЯЗЬ
С МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ ЧЕРНОЗЁМА 65
Новосёлова Н.И. ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ МОРКОВИ
В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ОВОЩНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ 68
Плотников Е.А. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОРОДИЯ
ПАХОТНЫХ ПОЧВ УМЕРЕННО-ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ АЛТАЯ
НА ПРИМЕРЕ «СПК СТЕПНОЙ» 71
Пронько М.А ОЦЕНКА ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ
И НЕКОТОРЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ
В УСЛОВИЯХ ООО АГРОФИРМА «ЧЕРЕМНОВСКАЯ»
ПАВЛОВСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ 74
Савченко А.В. ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯЧМЕНЯ
В УСЛОВИЯХ ОАО УЧЕБНОГО ХОЗЯЙСТВА «ПРИГОРОДНОЕ» 76
Серкова О.П. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 78
Силаева О.Н. ВЛИЯНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ (ОМУ)
НА ОСНОВЕ ТВЕРДОЙ ФРАКЦИИ ЖИДКОГО НАВОЗА КРС
НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ 81
Смольнякова В.В. ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА
ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВ ЗЕРНА С ЗАПАХОМ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ
ПОСЛЕ ОЗОНИРОВАНИЯ МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ 83
Стюхляев Н.В. АССИМИЛЯЦИЯ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕЙ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ 86
Суслова К.С. НАСЛЕДОВАНИЕ СГУЩЕННОГО КРАПА (ГРУППА ТАНГО)
У ЛИЛИЙ РАЗДЕЛА I. ГИБРИДЫ АЗИАТСКИЕ 88
Томилова К.О. ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТОВ ГОРОДА БАРНАУЛА 90
Тулина А.О. ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ РЕДИСА ПО КОМПЛЕКСУ
ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 92
Усик И.Н. ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ
ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО-ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ АЛТАЯ 96
Фогель Т.А. ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ДОЗ НАТУРАЛЬНЫХ И КАВИТИРОВАННЫХ
НАВОЗНЫХ СТОКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ 99
Хомяков А.Ю. ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА
ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ ПОСЛЕ ОЗОНИРОВАНИЯ МЕТОДОМ
ИК-СПЕКТРОСКОПИИ 101
Шароватова М.Ю. ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПО УРОЖАЙНОСТИ
В УСЛОВИЯХ ОАО «РОДИНСКИЙ» 103
Шершнёв А. В. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА
КЛЁНА ЯСЕНЕЛИСТНОГО 106

Шлейник Е.С, Евтушенко М.В. ХИМИЧЕСКИЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНОГО МАСЛА ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ОЗОНА 108
Шумилов Е.Е. ВЛИЯНИЕ СИМБИОТИЧЕСКИХ АЗОТФИКСАТОРОВ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ СОИ
В УСЛОВИЯХ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 110
Шумская Е.А. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО ЗАСУШЛИВОЙ И КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 114
Щелкунова А. А. ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЯ СЕМЯН И РЕГУЛЯТОРА РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ 117
Южалина А.Ф. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОЛИ ПОЧВ В РАЗВИТИИ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ 121

ЖИВОТНОВОДСТВО 125

Алексеева В.А. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ СВЯЗЬ С РАБОТОСПОСОБНОСТЬЮ У ЛОШАДЕЙ РЫСИСТЫХ И ВЕРХОВЫХ ПОРОД 125
Безгодов К.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЦМ И СКВАШЕННОГО МОЛОКА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛОЧЕК 128
Борисенко Ю.А. ВЛИЯНИЕ ЗАПАСА СОТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛОСЕМЕЙ 131
Бочаров А.Н. ПРИЧИНЫ ВЫБЫТИЯ И ПОЖИЗНЕННАЯ МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ
РАЗНЫХ ЛИНИЙ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ 133
Вайденкеллер А.А. СКАРМЛИВАНИЕ КРЕМНИНА ПОРОСЯТАМ-ОТЪЁМЫШАМ 136
Галустян В. Э. ВЛИЯНИЕ СВЕТОВЫХ РЕЖИМОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ
ПРИ РАЗНЫХ СИСТЕМАХ СОДЕРЖАНИЯ 138
Голод М.С. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ 140
Денисова О.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ
В СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 142
Журко К.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКА «ВЕТОМ 4.24» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ
КУЛУНДИНСКОГО ТИПА КРАСНО-СТЕПНОЙ ПОРОДЫ 145
*Келенкова Е.С.*ПРОБИОТИКИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ 147
*Климкова П.С.*ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ СЕНАЖА
РАЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА 149
Ковязина Я.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ПОСОБНОСТИ КОРОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ
И КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОД 151
Красносельских М.А. ВЛИЯНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ЖИВОТНЫХ НА ИХ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ 153
Маер А. В. РАЗМЕРЫ ПЕЧЕНИ У КОЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ 155
Милюк Е.А. ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭНДОБИОНТНЫХ ИНФУЗОРИЙ КОПЫТНЫХ 158
Осинцев Д.С. ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В ЖИВОТНОВОДСТВЕ 160
Попова М.В. ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ 163
Севостьянов А.Н., Демченко А.С. ШИНШИЛЫ, КАК ОБЪЕКТ РАЗВЕДЕНИЯ 165

Сидельникова Т. А. ВЛИЯНИЕ СТРЕССОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙССТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 167
Силянин К.А. ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ УДОЯ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ 170
*Терентьев А.А***.** ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗРЕЛОСТЬ НОВОРОЖДЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 172
Утц С. А. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧЕК У КОЗ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ЖИВОЙ МАССЫ 175
Филиппова. А. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ ПРИ ЗАГОТОВКЕ СИЛОСА КУКУРУЗНОГО 177

ВЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА 181

Аксёнова А.М. МИКРОФЛОРА ФРУКТОВ 181
Баданова А.О. ОРГАНОПАТОЛОГИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОВЦЫ 183
Бец Н.С. ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ЛАЦЕЛИН ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ 185
*Булаева А.В***.** АКТИВИЗАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ У ДИКИХ КОШАЧЬИХ В НЕВОЛЕ. 188
Вебер В.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЛЕЧЕБНО – ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ МАСТИТЕ КОРОВ 191
Ведешова М.А., Глазкова А.В., Керн А.К., Коврова А.В., Скобцов М.А. МОРФОЛОГИЯ СВЯЗОЧННОГО АППАРАТА ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ ЛОШАДИ 194
Ерохин А.С. ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИМИДАКЛОПРИДА НА ОРГАНИЗМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ 197
Ерохин А.С., Носова А.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОМИНИРУЮЩЕЙ МОТИВАЦИИ У ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ СВОБОДНОГО ВЫБОРА ПИЩИ И ВОДЫ 201
Ерохина И.С. РАЗМНОЖЕНИЕ ШИНШИЛ 202
Жигальцова Д.А. МИКРОФЛОРА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ 205
Жукова Н.А. ОРГАНОПАТОЛОГИЯ СЕРДЦА ЛОШАДИ 207
Жукова Н.А. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА, РЕАЛИЗУЕМОГО ЧЕРЕЗ ТОРГОВУЮ СЕТЬ Г.БАРНАУЛА 209
Казанцева В.Ю. ФАЛЬСИФИКАЦИЯ КОРОВЬЕГО МАСЛА 211
*Кедрукова И.С***.** ИММУНОКОРРЕКТОРЫ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ 214
Космачева М.В. ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ АЛТАЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ 217
Кочергин А.К. ЛЕПТОСПИРОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 220
Кочергин В.А. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС КОРОВ И РОЖДЁННЫХ ОТ НИХ ТЕЛЯТ 222
Кречетова В.Н. КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ РАНЕВОЙ МИКРОФЛОРЫ И ПАРАВУЛЬНАРНЫХ ТКАНЕЙ ПРИ ЗАКРЫТИИ МЕДИАННОГО ЛАПАРОТОМНОГО ДОСТУПА ДВУХРЯДНЫМ ПОГРУЖНЫМ ШВОМ 226
Маер А.В. К ВОПРОСУ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПЕЧЕНИ У КОЗ 229
Мальгин Е. А., Киреева Л. А. ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКА И КЕТОНОВЫХ ТЕЛ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА, ВОЗРАСТА, ПОЛА И УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 232
*Мальгина Т. А***.** ЛЕЧЕНИЕ КНЕМИДОКОПТОЗА У ВОЛНИСТЫХ ПОПУГАЕВ 233

Никоненко Т.Б. АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ВИРУСНЫМ БОЛЕЗНЯМ СОБАК В УСЛОВИЯХ ПРИБАЙКАЛЬЯ 236
Новикова М.Ю. КЛИНИКО–МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЦА У СОБАК 238
Петренко В.А. ПОТРЕБНОСТЬ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ 241
*Попова О. А***.** СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВИТАМИНЫ: ПОЛЬЗА И ВРЕД 244
Радюк И.Е., Радюк А.В. ЛЕЧЕНИЕ ОТИТОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ У МЕЛКИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ 245
Радюк И.Е. ПРОФИЛАКТИКА БАБЕЗИОЗА СОБАК 248
Ревякин И.В. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ КОЖНЫХ РАН У ОВЕЦ 251
Рыженкова Ю.А. ОРГАНОПАТОЛОГИЯ ПОЧЕК СВИНЬИ 254
*Семенихина Н.М.*СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОШЕК И СОБАК ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АУТОПСИИ 256
Соловьева В.В. БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ПРИ АЦИДОЗЕ РУБЦА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ 258
Софронова Г.П. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАЗИ «ФИТОДЕРМ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАН ТРАВМВТИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ 260
Суров Д.В. СТИМУЛЯЦИЯ И РЕГУЛЯЦИЯ ПОЛОВОЙ ФУНКЦИИ У КОРОВ 261
Табакова М. А. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПАТОЛОГИЙ ПЕЧЕНИ У СОБАК В УСЛОВИЯХ ГОРОДА БАРНАУЛА 264
Ткаченко С.В. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ 267
Утс С.А. ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧЕК У КОЗ 270
Шабанова А.Ю. ПИРОПЛАЗМИДОЗЫ ЛОШАДЕЙ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 273

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЯ 276

Аксёнова А.М. ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВЫ 276
Баданова А.О. ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ГОРНОГО АЛТАЯ 278
Василякина Н. В. ВИЗУАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ 280
Воронова А.В. ВЛИЯНИЕ БОЛЬШЕЧЕРЕМШАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 282
Гребенкина Д.М. НАПОЛНЕНИЕ БАНКА ДАННЫХ, ЦИФРОВЫХ СЛОЕВ И ТЕМАТИЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ ГИС-МОНИТОРИНГА ОРОШАЕМЫХ МАССИВОВ 285
Дорохова А.И. ДОБЫЧА ЗОЛОТА НА АЛТАЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ 289
*Дубский С.Н.*ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЧВЫ 292
Жерелин Н.С. ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА И ТУРИСТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 294
Зубова О.Г. РЕКРАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ПРИМЕРЕ Г. БАРНАУЛ 297
Карпова Д.В. БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 298
Коломоец С.Ю. САПР В РАСЧЕТАХ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ В СФЕРЕ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА 300
Котова А.Д. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 302
*Красносельских М.А.*ИЗУЧЕНИЕ ВРЕДНЫХ СВОЙСТВ ТАБАЧНОГО ДЫМА 304

Курносова Е.К. РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «ЕГОРЬЕВСКИЙ» 307
*Малышева О.Е.*ИНВАЗИЯ ВИДОВ ИВЫ ДУРНИШНИКОЛИСТНОЙ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛА ОСКОЛКОВО 310
Неволин А.Ю. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ Г. НОВОАЛТАЙСКА 312
Ортонулов В.И. ДРЕВНИЕ МЕЛИОРАТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В ТЫВЕ 315
Платко М.В. ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ 316
Полковникова М.С. ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗ. БАЙКАЛ 318
Рожкова А.В. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ УЧЕБНОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ 320
Сивакова А.С. ЭКОЛОГИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ. ВИЗУАЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ НАРУЖНОЙ ГОРОДСКОЙ РЕКЛАМЫ 322
Соловьёва Л.С. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ 325
Шишкин А.В., *Платко М.В.* УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ РЫБОПРОДУКТИВНОСТИ ОЗЕРА МАЛОЕ ТОПОЛЬНОЕ 328
Штерцер М.Н. СОВРЕМЕННЫЕ ГИДРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ Р.ОБЬ В РАЙОНЕ МИКРОРАЙОНА ЗАТОН 332
Яковлев Е.М., Хвостова И.А., Попова Ю.А АНАЛИЗ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МЕЛИОРАТИВНЫХ ГИДРОУЗЛОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЛОГОВСКОГО ГИДРОУЗЛА) 336

Научное издание

ВЕСТНИК

МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сборник научных трудов

Книга 1

Подписано в печать 14.06.2016 г. Формат 60х84/8.
Бумага для множительных аппаратов. Печать ризографная.
Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 51,1. Уч. изд. л. 43,2.
Тираж 100 экз. Заказ №

РИО Алтайского ГАУ
656049, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98
тел. 62-84-26