

# РЕФЕРАТЫ

## АГРОНОМИЯ

УДК 632.51:632.954:571.15

Г.Я. Стецов,  
Н.Н. Садовникова

### ПРИМЕНЕНИЕ РАУНДАПА В ПАРОВОМ ПОЛЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ВЬЮНКОМ ПОЛЕВЫМ (*CONVOLVULUS ARVENSIS L.*)

*Ключевые слова:* вьюнок полевой, паровое поле, глифосат, корневая система.

В настоящее время широкое распространение получил сорняк – вьюнок полевой. За период с 1993 г. по 2003 гг. площадь, засорённая им в Западной Сибири, практически удвоилась, что говорит о его высокой конкурентоспособности. Вьюнок полевой после укоренения сложно уничтожить с помощью агротехники, так как он способен отрастать с глубины до 40 см. Наиболее эффективна борьба с вьюнком полевым химическим способом в паровом поле. Здесь мы можем воздействовать гербицидом на сорняк в ту фазу роста, в которую он наиболее уязвим. Часто в паровом поле применяются гербициды на основе глифосата, но технология их применения против вьюнка полевого недостаточно разработана, поэтому нами проводились исследования, направленные на изучение действия глифосатсодержащего гербицида Раундап, ВР на вьюнок полевой. Цель опыта – оценить эффективность действия гербицида на вьюнок полевой и выбрать оптимальную норму его расхода. В ходе проведения исследований было установлено, что для уничтожения вьюнка полевого в паровом поле следует проводить двукратную механическую обработку в первой половине лета, для снятия малолетних сорняков и истощения запасов питательных веществ у вьюнка. Далее в фазу начала цветения вьюнка (длина побега около 40 см) хорошие результаты даёт обработка поля гербицидом Раундап, ВР, которого достаточно 4 л/га. После опрыскивания необходимо время (не менее 4 недель) для того, чтобы гербицид проник как можно глубже в корень сорняка. Поэтому следующую механическую обработку пара можно проводить, когда взойдет новая волна малолетних сорняков или перед уходом в зиму.

УДК 633/635:81/.85

Т.Я. Прахова

### НОВАЯ НЕТРАДИЦИОННАЯ МАСЛИЧНАЯ КУЛЬТУРА – КРАМБЕ АБИССИНСКАЯ

*Ключевые слова:* крамбе, происхождение и значение культуры, селекция, новый сорт, масличность, жирнокислотный состав, элементы технологии возделывания.

Представлены интродукция и изучение крамбе абиссинской в условиях Среднего Поволжья, а также история её происхождения, агрономическое и хозяйственное значение. Крамбе – перспективная масличная культура с высоким потенциалом продуктивности и адаптивности, характеризующаяся высоким содержанием в масле эруковой кислоты (60%). В семенах крамбе содержится большое количество слабовысыхающего масла с низким йодным числом (93-97), что позволяет использовать масло крамбе как на технические, так и на пищевые цели. В Пензенском НИИСХ изучение крамбе проводится с 2004 г. Многолетнее изучение крамбе позволило выявить, что она представляет интерес как однолетняя, высокоурожайная, неприхотливая к почве, засухоустойчивая культура с коротким вегетационным периодом (90-95 дней). Селекционная работа с культурой ведётся с 2005 г. на опытном поле Пензенского НИИСХ. С целью выявления наиболее перспективных сортообразцов для передачи на ГСИ нами были изучены образцы крамбе по комплексу хозяйственно-ценных признаков. В результате селекции создан новый сорт крамбе абиссинской Полет с урожайностью до 3 т/га и со-

держанием масла в семенах 46%. Изучен жирнокислотный состав масла семян крамбе абиссинского сорта Полет, полученных в условиях лесостепной зоны Поволжья. Показано, что основными компонентами являются  $\alpha$ -линоленовая (7,1-8,5%), линолевая (7,8-9,9%) и олеиновая (15,3-16,1%) кислоты. Содержание эруковой кислоты высокое (57,6-60,1%). Разработаны элементы технологии возделывания крамбе. Оптимальным сроком посева для крамбе является 1-я декада мая. Способ посева – сплошной рядовой с нормой высева 20-25 кг/га. Биологические особенности культуры и устойчивость ее стрессовым факторам внешней среды позволяют возделывать её почти повсеместно. Её внедрение будет способствовать повышению биоразнообразия в растениеводстве.

УДК 633.11 «321»:631.559:631.452:631.445.25

Л.А. Ступина

### УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛОДРОДИЯ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

**Ключевые слова:** яровая пшеница, параметры почвенного плодородия, региональные модели плодородия, урожайность, серая лесная почва.

В Алтайском крае значительная доля серых лесных почв используется в пашне, но урожайность пшеницы на таких почвах низкая, что связано с кислотностью почвенного раствора, низкой активностью полезной микрофлоры, низким содержанием гумуса, подвижных форм азота, фосфора и калия. Следовательно, почвенное плодородие оказывает значительное влияние на урожайность яровой пшеницы. В научной литературе имеются сведения о влиянии элементов почвенного плодородия для сельскохозяйственных культур на черноземных и солонцовых почвах колочной степи Алтайского края. Кроме того, разработаны модели почвенного плодородия на серых лесных почвах для озимой ржи и картофеля. Для яровой пшеницы таких сведений не обнаружено, поэтому целью наших исследований являлась разработка моделей урожайности яровой пшеницы в зависимости от элементов плодородия серых лесных почв. Разработку моделей проводили согласно методикам с использованием информационно-логического анализа для яровой пшеницы сорта Ирень. Степень связи почвенного фактора с урожайностью пшеницы оценивали по величине эффективности передачи информации (К) в частных каналах. Наибольшее влияние оказали: содержание подвижного фосфора ( $K = 0,4336$ ), величина  $pH_{\text{сол.}}$  ( $K = 0,4210$ ) и содержание гумуса ( $K = 0,3532$ ). Изучаемые параметры были включены в логический анализ для разработки моделей урожайности пшеницы. На основе разработанных моделей плодородия на серых лесных почвах для яровой пшеницы необходимо поддерживать содержание подвижного фосфора на уровне 170-200 мг/кг, содержание гумуса – на уровне 5,12-5,83%, величина  $pH_{\text{сол.}}$  должна быть 5,11-5,43. Такое значение параметров почвенного плодородия на кислых почвах можно поддерживать известкованием или внесением известьсодержащих мелиорантов, одним из которых является дефекация – отход сахарного производства.

УДК 633.14;631.559.2;631.811.1

О.И. Акимова

### ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙ ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ

**Ключевые слова:** озимая рожь, минеральные удобрения, нитратный азот, метеорологические условия, элементы структуры урожая, урожайность зерна, качество зерна, степная зона, Хакасия, корреляция, дисперсионный анализ.

История возделывания озимой ржи в Хакасии и на юге Красноярского края говорит о перспективности культуры в регионе. В Хакасии в настоящее время озимая рожь возделывается на площади менее одной тысячи гектаров, отмечается низкая урожайность. Разработка научно обоснованной системы внесения минеральных удобрений обеспечит повышение урожайности и широкое возделывание озимой ржи в республике. Внесение азотных удобрений повышало содержание нитратного азота в почве до уровня «высокое» и «очень высокое» в различные фенологические фазы, что обеспечивало формирование оптимальных значений показателей элементов продуктивности. Урожайность зерна озимой ржи в опыте на 23,3% возросла от внесения удобрений. Выявлена средняя корреляционная зависимость между урожай-

ностью зерна ржи и содержанием нитратного азота в фенологические фазы роста и развития весенне-летнего периода ( $r = 0,53-0,63$ ). Рассчитаны уравнения регрессии определения прогнозируемой урожайности зерна в зависимости от содержания нитратного азота в почве в посевах озимой ржи. Формирование показателей элементов структуры урожая зависело от удобрений: продуктивных стеблей на – 56,1%, длины колоса – на 78,5, числа колосков в колосе – на 87,4%. На массу 1000 зерен и число зерен в колосе определяющее влияние оказали метеорологические условия. Внесение азотных удобрений существенно повышало содержание в зерне озимой ржи белка на 1,02-1,43%, общего азота – на 0,20-0,28%, а также фосфора, калия и кальция, однако снижало на 3,58-3,98% содержание крахмала. Между содержанием нитратного азота в почве в фазу молочной спелости и содержанием белка в зерне озимой ржи выявлена средняя корреляционная зависимость ( $r = 0,54 \pm 0,15$ ).

УДК 633.2/.4:636.085.52

М.М. Хисматов,  
В.Б. Троц

### ПРОДУКТИВНОСТЬ БИНАРНЫХ ТРАВСТОЕВ КУКУРУЗЫ И МАЛЬВЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМАХ ПОСЕВА РАСТЕНИЙ

**Ключевые слова:** кукуруза, мальва мелюка, совместный посев, зеленая масса, урожайность, сухое вещество, переваримый протеин, кормовая единица.

Создание бинарных агрофитоценозов кукурузы с мальвой мелюка (*Malva meluca* Graebn) позволяет в 1,3-1,9 раза увеличить выход переваримого протеина с 1 га и на 2,7-25,1% повысить энергоёмкость биомассы. При этом наиболее оптимально растения размещать в травостоях чередующимися рядами (1:1), это позволяет значительно снизить ассоциативные напряжения в растительном сообществе и полнее использовать жизненные ресурсы и, как следствие, получать максимальные сборы кормовых единиц (4,72 т/га), обменной энергии (57,64 ГДж/га) и переваримого протеина (0,58 т/га) при сбалансированности зеленой массы переваримым протеином в пределах 123 г на 1 кормовую единицу. Травостои с размещением мальвы через два (2:1), три (3:1) и четыре (4:1) ряда кукурузы, а также с посевом культур в один ряд по продуктивности уступают агрофитоценозу с чередующимися рядами (1:1).

УДК 631.51:631.582:633.11«321»

М.Л. Цветков,  
А.В. Бердышев

### АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ЧИСТОМУ ПАРУ ПРИ МИНИМАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЗЕРНОПАРОВЫХ СЕВООБОРОТАХ В УСЛОВИЯХ ПРИОБЬЯ АЛТАЯ

**Ключевые слова:** зернопаровой севооборот, основная обработка почвы, технология парования почвы, навоз, гербициды, урожайность яровой пшеницы по чистому пару, агроэкономическая и энергетическая эффективность возделывания яровой пшеницы по чистому пару.

Рассмотрено влияние основных обработок почвы под пар и технологий парования, включающих внесение навоза и обработку гербицидом, на экономическую и энергетическую эффективность возделывания яровой пшеницы по пару. Близкие значения по ряду показателей почвенного плодородия способствовали получению близких показателей урожайности по изучаемым вариантам. Целью исследований являлся анализ агроэкономической и энергетической эффективности возделывания яровой пшеницы по чистому пару при минимализации основной обработки почвы под пар с применением навоза и гербицидов и без них в условиях Приобья Алтая. В качестве основного метода исследований был принят полевой двухфакторный опыт. Урожайность яровой пшеницы в большей степени зависела от погодных условий, чем от изучаемых факторов. В более засушливые годы (как 1999) урожайность между блоком с глубокой основной обработкой и без неё в определённой мере выравнивалась, что порождало её недостоверность ( $F_{\phi} < F_{05}$ ). В то же время в более благоприятные годы (такие как 2000 и 2001) разница становилась в пользу глубокой основной обработки (в 2000 г. была даже достоверной).

Навоз и гербициды привносили достоверные прибавки в урожайности в обоих исследуемых блоках по обработке почвы. В условиях АННИИЗиСа отмечены низкие показатели экономической эффективности возделывания яровой пшеницы по пару, при этом вариант поверхностной обработки выглядел чуть более лучше. Безгербицидный вариант имел большую эффективность. Наивысшая рентабельность возделывания яровой пшеницы по пару в опытах в учхозе «Пригородное» получена на варианте без осенней основной обработки с летними поверхностными обработками парового поля – 233,6%. Обозначенный вариант имел при этом наибольший коэффициент энергетической эффективности – 3,20. В связи с достаточно большим массивом данных в пользу минимальной обработки почвы нам хочется сделать вывод: минимализация основной обработки почвы в условиях Приобья Алтая вполне допустима.

---

## АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 631.811.1:631.82

В.И. Макаров

### К ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ КИСЛОТНОСТИ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ

**Ключевые слова:** азотные удобрения, сульфат аммония, аммиачная селитра, карбамид, кальциевая селитра, питание растений, физиологическая кислотность, физиологическая щелочность, биологическая кислотность, нитрификация, вымывание нитратов, коэффициент использования.

Проведен расчет теоретической физиологической кислотности различных солей для условий полного (100%) использования азота из удобрений применительно к зерновым культурам. Величина физиологической кислотности удобрений зависит не только от содержания в них азота, но и других сопутствующих питательных элементов. По расчетам аммиачная селитра, карбамид, безводный и водный аммиак при 100%-ном использовании азота в системе «удобрение – растение» являются физиологически нейтральными удобрениями. В агроценозах питание сельскохозяйственных культур осуществляется в системе «удобрение – почва – растение». От условий питания величина усвоения растениями азота из удобрений варьирует в широких пределах (2,6–90,7%). Соответственно, потенциал физиологической кислотности агрохимикатов реализуется только частично. Остальное количество азота участвует в процессах в почве, влияющих на подкисляющее действие удобрений: нитрификация, вымывание нитратов, денитрификация, иммобилизация азота и др. Эти обстоятельства объясняют несоответствие расчетных значений физиологической кислотности и фактических величин подкисляющего действия азотных удобрений. Нитрификация азотного компонента удобрения и последующее вымывание нитратов из почвы приведут к следующим результатам: подкисляющее действие аммонийных форм удобрений будет больше величины теоретической физиологической кислотности; формируется подкисляющее действие у аммонийно-нитратных, амидных и жидких аммиачных удобрений; подщелачивающее действие нитратных форм удобрений будет меньше величины теоретической физиологической щелочности. Подкисляющее действие минеральных удобрений связано не только с питанием растений (физиологическая кислотность в системе «удобрение – растение»), но и с различными процессами, происходящими в почве с участием компонентов удобрений. Величина подкисляющего действия азотных удобрений может варьировать в широких пределах в зависимости от видовых особенностей сельскохозяйственных культур, эффективности использования азота агрохимикатов растениями, а также биологических, химических, физических процессов, происходящих в почве.

---

УДК 633.111:631.811.98

Т.В. Рогожина,  
В.В. Рогожин

### РОЛЬ ЩИТКА В ПРОРАСТАНИИ ЗЕРНОВОК ПШЕНИЦЫ

**Ключевые слова:** физиология растений, покой, зерна пшеницы, прорастание, эндосперм, зародыш, щиток, антиоксиданты, пероксидаза, алкогольдегидрогеназа, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа.

Исследованы начальные этапы прорастания зерновок пшеницы. Определена активность компонентов антиоксидантной системы и ферментов в зародыше, щитке и эндосперме зерновок пшеницы. Установлены взаимная связь и зависимость между уровнем ПОЛ и содержанием антиоксидантов в различных частях зерновок пшеницы в период их набухания. Показано, что поступление воды активизирует активность метаболических процессов в различных частях зерновок. При этом уровень ПОЛ в зародыше и эндосперме коррелятивно связан с содержанием антиоксидантов в этих частях зерновок, тогда как в щитке отмечается обратная корреляция этих параметров. В динамике активностей ферментов (алкоголь-, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы и пероксидаза) отмечаются как минимумы, так и максимумы проявления активности. Поэтому в процессе набухания наблюдается импульсивный характер проявления активности исследованных ферментов, обуславливающий их индивидуальную ритмику. Низкая пероксидазная активность и снижение содержания антиоксидантов в щитке в период набухания свидетельствуют о том, что в этой части зародыша создаются условия для протекания свободнорадикальных реакций.

УДК 631.5:633.11 (571.17)

В.В. Гребенникова,  
Н.Н. Чуманова

### ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ АГРОФИЗИЧЕСКИХ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

*Ключевые слова:* обработка почвы, плотность, структура, водопрочность, запасы влаги, продуктивность, минимально-нулевая обработка, слой почвы.

Обработка почвы – важный элемент системы земледелия. Выбор системы обработки почвы зависит от почвенно-климатических условий, или с учетом адаптационной корректировки для хозяйства. Цель исследований – оценка технологии нулевой обработки почвы по системе No-till в сравнении с зональными и минимальными вариантами при возделывании сельскохозяйственных культур в Кемеровской области. Исследования проводились в 2007–2009 гг. в полевом севообороте КФХ «Печерина» Ленинск-Кузнецкого района. Объект изучения – три системы обработки почвы: зональная, минимальная, нулевая. За контроль взят вариант зональная система обработки. В системе обработки почвы изучались культуры: пшеница, горох, ячмень. Исследования проводились по общепринятым методикам. Показатель ГТК по годам исследований составлял 1,5; 1,38; 1,1 соответственно. Выявлено влияние систем обработки почвы на структурный состав и водопрочность, содержание агрономически ценных агрегатов изменялось от 85 до 98%. Минимальная система обработки почвы характеризуется хорошей водопрочностью на уровне 62%. Сложение почвы по изучаемым вариантам характеризуется как рыхлое. Плотность почвы на минимально-нулевых обработках увеличивается до 1,51 г/см<sup>3</sup> со слоя 40–60 см. Плотность почвы влияет на запасы продуктивной влаги в метровом слое. Запасы продуктивной влаги в 2007 г. на минимальном и нулевом вариантах составили 152–156 мм, на контроле – 135 мм. В следующие два года наблюдается тенденция к снижению запасов влаги по этим вариантам. В 2008 г. минимальный запас продуктивной влаги отмечен в период созревания на нулевом варианте – 148,4 мм. В 2009 г. на вариантах зональная и минимальная одинаковая – до 95 мм при увеличении показателя на 15 мм на варианте нулевая обработка. Системы обработки почвы влияют на формирование урожайности зерновых культур. Максимальную урожайность пшеницы, гороха и ячменя формировали на контрольном варианте.

УДК 631.4

К.В. Корчагина,  
А.В. Смагин,  
Т.В. Решетина

### ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ КАДМИЕМ И МЫШЬЯКОМ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ ИХ КОНЦЕНТРАЦИИ И ПЛОТНОСТИ ПОЧВ С ГЛУБИНОЙ

*Ключевые слова:* оценка загрязнения почв, тяжелые металлы, плотность почв, кадмий, мышьяк, объемные концентрации, запас веществ, почвенные нормативы.

Современные методы оценки степени загрязнения почв тяжелыми металлами не учитывают такие особенности почвы, как гетерогенность, поликомпонентность, многофазность, а основаны на концентрационных нормативах ПДК и ОДК, которые разрабатывались для гомогенных сред (воздух, вода). В работе для оценки техногенного загрязнения учитываются изменения концентрации загрязняющих веществ и плотности почв с глубиной. Для этого в каждой административном округе г. Москвы заложены разрезы, для которых были построены графики изменения объемных концентраций поллютантов с глубиной, диаграммы запасов загрязняющих веществ в метровой толще. Полученные данные сравнивались с нормативами и результатами оценки, полученными традиционными методами. В итоге были сделаны выводы о том, что использованная методика позволяет получить адекватную оценку загрязнения почв с реальным запасом загрязняющего вещества, влияющим и угнетающим растения своими суммарными запасами, а не поверхностными концентрациями. Так, экологическая оценка осуществляется в полном соответствии с принятыми нормативами федерального уровня и вместе с тем отражает специфику структурной организации почв.

---

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630\*421+630\*524.34

Ю.М. Алесенков,  
Г.В. Андреев,  
С.В. Иванчиков

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСА ПО СТУПЕНЯМ ТОЛЩИНЫ И КАТЕГОРИЯМ СОСТОЯНИЯ ЕЛЬНИКА МЕЛКОТРАВНО-ЗЕЛЕНОМОШНОГО ПОСЛЕ ВЕТРОВАЛА

*Ключевые слова:* Средний Урал, послеветровальный ельник мелкотравно-зеленомошный, распределение запаса древостоя по диаметру и категориям состояния.

Приводятся итоги изучения строения по запасу ельника мелкотравно-зеленомошного (*Piceetum hilosomioso-humyli herbosum*) после нарушения его структуры штормовым ветром. Используются различные объемные таблицы, а также модельные деревья для определения запаса выпавшей и оставшейся стоять на корню древесины. Установлено распределение наличного запаса по различным категориям состояния. Приведены особенности распределения по запасу у различных видов.

---

УДК 630.232.1

Е.Г. Парамонов,  
М.Е. Ананьев,  
С.Н. Зыкович

### ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ПРИ ТОЧЕЧНОМ ВЫСЕВЕ СЕМЯН

*Ключевые слова:* питомник, схема посева, сосна обыкновенная, сеялка, сеянцы однолетние, двухлетние, рекомендации производству.

Идея точечного посева заключается в приближении грунтовой всхожести семян сосны обыкновенной к лабораторной. Это возможно только при создании семени благоприятных условий не только для прорастания, но и для нормального роста растения особенно в первый год жизни. Точечный посев проводился переоборудованной в мастерских Алтайского государственного аграрного университета сеялкой СКП-6 под 6-строчный посев. Теоретически при точечном посеве семена сосны должны располагаться в 1 см друг от друга, но при посеве это требование не всегда выполняется, что связано в первую очередь с обработкой почвы и в

итоге на 1 пог. м их оказывается от 70 до 110. При меньшем расходе семян сосны возможно значительно больше получить однолетних сеянцев. По средней высоте различия между однолетними сеянцами, выросшими при обычном способе и при точечном посеве, практически отсутствуют. В первый год выращивания уже сказывается влияние густоты посева на рост сеянцев в высоту. Сеянцы в средних строках ленты в загущенных посевах испытывают угнетение со стороны соседних строчек, а сеянцы в крайних угнетаются в меньшей степени. На второй год выращивания обследовались сеянцы сосны, выращенные при точечном посеве и по 4-строчной схеме с высеваем семян сосны 29 и 41 кг/га соответственно. Сравнимость результатов обеспечивалась рядом расположенных лент. Таким образом, при точечном посеве семян сосны достигается экономия посевного материала до 30 кг/га против установленной нормы для семян 1-го класса качества, повышается выход стандартных сеянцев с 1 га до 76%, их количество – до 2 млн шт/га.

УДК 630\*231

Н.В. Хабибуллина,  
В.А. Усольцев,  
Г.Г. Терехов,  
А.А. Маленко

### УДЕЛЬНАЯ ЧИСТАЯ ПЕРВИЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ ТЕМНОХВОЙНЫХ ПОРОД УРАЛА

**Ключевые слова:** надземная фитомасса, фракционный состав, удельная чистая первичная продукция, темнохвойные породы Урала, ель.

Установлено, что показатели ЧПП, характеризующей интенсивность фотосинтеза и депонирования углерода, существенно различаются как в связи с происхождением насаждений, так и в связи с условиями создания и формирования культур. Показатели УдЧПП, характеризующей скорость процесса превращения веществ в их круговороте, существенно различаются в связи с происхождением насаждений, но в культурах различия названного показателя по вариантам их создания и формирования не превышают 3-6%. Это означает, что интенсивность круговорота веществ обусловлена в основном возрастом насаждений, а в пределах одного возраста практически не зависит от условий произрастания.

УДК 630\* 17:582. 632.2 (571.15)

А.А. Маленко,  
Е.С. Ширяева

### К ВОПРОСУ О ВЫРАЩИВАНИИ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В СУХОЙ СТЕПИ (Алтайский край)

**Ключевые слова:** дуб черешчатый, Алтай, искусственные насаждения, история создания, сухая степь, состояние посадок.

Начиная с середины XX в. в различных регионах Алтайского края были проведены опытные посадки дуба черешчатого, различающиеся сроками, способами и схемами создания. Для производства культур использовались желуди старых барнаульских дубов, а также семена, привезенные из Оренбургской области. В 60-летнем возрасте наиболее устойчивые и продуктивные искусственные насаждения дуба черешчатого формируются в предгорьях Алтая и Горно-Алтайске. В жестких лесорастительных условиях сухой степи опытные посевы и посадки дуба вымерзли, а сохранившиеся в единичном количестве культуры являются неустойчивыми и малопродуктивными. В сравнительно лучших условиях подзоны засушливой степи, на малопродуктивных среднесуглинистых черноземах формируются более устойчивые и продуктивные насаждения дуба. Массовое создание искусственных насаждений дуба черешчатого в сухой степи следует считать не целесообразным.

## ЭКОЛОГИЯ

УДК 504.054

Е.Н. Куликова-Хлебникова,  
Ю.В. Робертус,  
А.В. Кивацкая,  
Р.В. Любимов**ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ  
ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ**

**Ключевые слова:** природные среды, склады хранения, очаги загрязнения, хлорорганические пестициды, ДДТ, ГХЦГ, остаточные концентрации, особенности загрязнения, метаболизм, миграция, транслокация.

Приведены основные результаты изучения загрязнения объектов окружающей среды хлорорганическими пестицидами ДДТ и ГХЦГ на участках их бывшего хранения и применения на территории Республики Алтай. Впервые выявлено наличие очагов загрязнения почв вокруг складов хранения пестицидов, установлены их остаточные концентрации и характер распределения в природных средах, изучены основные особенности метаболизма и миграции пестицидов в условиях Горного Алтая.

УДК 581.17:612.014.401:581.143.27

Л.В. Фомин

**РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА РАСТЕНИЙ**

**Ключевые слова:** лист, паренхима, клетки, клеточная оболочка, форма, полярность, сократимость, водный режим, регуляция, факторы.

Оболочка паренхимных клеток мезофилла листа имеет полярную эластичность (и сократимость), и в результате этого действие сосущей силы полярно направлено, что ведет к одностороннему движению воды по растению. Полярность градиента сосущей силы паренхимных клеток корня, листа, стебля становится движущей силой подъема воды. Испарение воды с поверхности листьев – дополнительный фактор подъема воды. Регуляция водного режима растения осуществляется в результате изменения величины сосущей силы и градиента полярности, частоты пульсаций и глубины их объема.

УДК 599.742.1:599.735.3:575.17(571.12/.17)

А.Я. Бондарев,  
Н.Д. Оводов**О РАЗМЕРАХ ЧЕРЕПОВ  
СОВРЕМЕННЫХ И ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ВОЛКОВ (*Canis lupus L.*) АЛТАЯ**

**Ключевые слова:** акселерация, волк, внутривидовая систематика, исторический период, плейстоцен, правило ДЕПЕРЕ, размеры, череп, эволюция.

Параметры черепов – важнейший систематический признак млекопитающих. Акселерация волков в конце XX в. сопровождалась резким увеличением их черепов. Но размеры черепа плейстоценовых и современных волков отличаются незначительно.

УДК 575:581.144.2:581.133.8:582.683.2

С.Г. Хаблак

**ВЛИЯНИЕ МУТАЦИЙ *ctr1-2*, *etr1-1*, *ein2-1* и *eto1-1* ПО ГЕНАМ МЕТАБОЛИЗМА  
И СИГНАЛИЗАЦИИ ЭТИЛЕНА *CTR1*, *ETR1*, *EIN2* И *ETO1*  
НА СТРОЕНИЕ КОРНЕВЫХ ВОЛОСКОВ У *ARABIDOPSIS THALIANA* (L.) HEYNH.**

**Ключевые слова:** *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., корневой волосок, фитогормоны, этилен, ген, мутация, рецептор.

Этилен является фитогормоном-ингибитором, который влияет на многие аспекты жизни растений. В то же время роль этилена в процессе формирования на корнях корневых волосков у растений до конца еще не определена. К настоящему времени молекулярно-генетические и физиологические исследования мутантных растений у *Arabidopsis thaliana* позволили изолировать и секвенировать ряд генов, участвующих в метаболизме и сигнализации этилена. К ним относятся гены *CTR1*, *ETO1*, *ETR1* и *EIN2*. С целью выяснения действия этилена на образование волосков эпидемии нами были изучены особенности строения корневых волосков у растений мутантных линий *ctr1-2*, *etr1-1*, *ein2-1* и *eto1-1 Arabidopsis thaliana*. Проведенные исследования показали, что у мутантных линий *ctr1-2*, *etr1-1*, *ein2-1* и *eto1-1* корневые системы значительно отличаются от исходной расы Col-0 по количеству корневых волосков и их длине. По характеру влияния на строение волосков эпидемии мутации *ctr1-2*, *etr1-1*, *ein2-1* и *eto1-1* по генам *CTR1*, *ETR1*, *EIN2* и *ETO1* разделены на две группы: мутации, подавляющие развитие корневых волосков, и мутации, вызывающие образование выростов клеток кожицы корня. В первую группу входят мутации *etr1-1* и *ein2-1*. Ко второй группе относятся мутации *ctr1-1* и *eto1-1*. В результате исследований установлено, что этилен у растений играет важную роль в процессе развития корневых волосков.

---

УДК 582.284(571.51)

Н.А. Заузолкова

### ЛЕКАРСТВЕННЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ В МИКОБИОТЕ ЛЕСОСТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ МИНУСИНСКИХ КОТЛОВИН

**Ключевые слова:** агарикоидные базидиомицеты, гастеромицеты, лекарственные грибы, лесостепные сообщества, Минусинские котловины, Республика Хакасия.

С целью оценки сырьевой базы впервые изучены базидиальные макромицеты, обладающие лекарственными свойствами, произрастающие в лесостепных сообществах на территории Минусинских котловин в Республике Хакасия. Представленный список включает 19 видов агариковых грибов и гастеромицетов с указанием местообитаний, частоты встречаемости, фармакологического эффекта. *Amanita muscaria* (L.) Lam. встречается часто, но не обильно в березовых, сосново-березовых и березово-осиновых лесах. Используется при лечении радикулита и ревматизма, а также при заболеваниях верхних дыхательных путей и туберкулезе, для снятия болей в желудке. *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink растет в смешанных и березовых лесах, часто. Используют для улучшения иммунитета. *Boletus edulis* Bull. встречается в сосново-березово-осиновых лесах редко. Обладает тонизирующим действием. Применяют при стенокардии, сердечной недостаточности. Обладает противоопухолевым действием. *Boletus subtomentosus* L. часто отмечается в смешанных и лиственных. Содержит один из лучших антибиотиков растительного происхождения. *Calvatia gigantea* (Batsch) Lloyd растет на лугах, пастбищах. Отмечены единичные базидиомы. Применяют при ранениях как противовоспалительное средство. Препарат «Кальвацин» обладает антибластическими свойствами. *Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill. часто встречается в смешанных лесах. Применяют при лечении нейродермитов. *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer не редок в лиственных лесах. Обладает противоопухолевым действием. *Gaeastrum fimbriatum* Fr. часто встречается в смешанных лесах. Используют как кровоостанавливающее средство. *Hypsizygus ulmarius* (Bull.) Redhead типичен для березовых лесов. Применяют для улучшения циркуляции крови. *Lactarius deliciosus* (L.) Gray обильно в сосновых лесах. Оказывает противоопухолевое и антибактериальное действие, как и *Lepista nuda* (Bull.) Cooke, часто встречающаяся в смешанных лесах Хакасии. *Lycoperdon perlatum* Pers., *L. pusillum* Hedw. и *L. pyriforme* Schaeff. растут в смешанных и лиственных лесах, часто и обильно. Применяются для остановки кровотечений. Известно, что *L. pyriforme* содержит кальвадиевую кислоту, обладающую противомикробным действием и противоопухолевой активностью. *Paxillus involutus* (Batsch) Fr. растет в смешанных лесах. Используется для расслабления мышц. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. обильно в лиственных лесах. Обладает противоопухолевым действием. *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm. нередок в лиственных лесах. Содержит большое количество антикоагулянтов. *Russula integra* (L.) Fr. применяется для расслабления мышц. *Strobilurus stephanocystis* (Kühner & Romagn. ex Hora) Singer характерен для в хвойных лесов Хакасии. Содержит антибиотическое вещество маразмовую кислоту.

---

## ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619:502.519.8

К.А. Густокашин

**ЗАВИСИМОСТЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПО ОТДЕЛЬНЫМ НОЗОЛОГИЧЕСКИМ ФОРМАМ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА ОТ ВИДА ПРЕОБЛАДАЮЩИХ ПОЧВ В РАЙОНАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

*Ключевые слова:* эпизоотический процесс, почва, механическая структура.

Абиотические факторы среды, действующие на возбудителей инфекционных болезней меняют динамику эпизоотий, корректируя интенсивность взаимодействия микро- и макроорганизмов. Механический состав различных видов почв был выбран определяющим для выявления зависимости приоритетного развития эпизоотического процесса на территории края от вида почв. Хламидиозы регистрируются у мелкого рогатого скота, нозологическая форма – энзоотический аборт. Минимальная степень проявления хламидиоза у мелкого рогатого скота и свиней на глинистых почвах, при этом на суглинистых пылеватых почвах у овец и коз хламидиоз в 1,8 раза регистрировался чаще. На супесчаных почвах у мелкого рогатого скота вирусных болезней не зарегистрировано. Максимальная разница в интенсивности проявления виروزов наблюдалась при бешенстве мелкого рогатого скота, на хрящеватых почвах интенсивность проявления в 6 раз больше, чем на глинистых и суглинистых почвах. На хрящеватых в отличие от глинистых и суглинистых почвах интенсивность и частота проявления эпизоотий была больше в 14 и 6 раз соответственно. Наиболее обширной группой в нозологической картине болезней представлены бактериозы – 13 нозологических единиц. Эпизоотически значимые болезни мелкого рогатого скота регистрировались на всех видах почв, причем сальмонеллез, дизентерия, кампилобактериоз, злокачественный отек – только на глинистых и суглинистых почвах, а паратуберкулез и диплококковая инфекция – только на борových песках. Максимальная разница в интенсивности проявления на глинистых (min) и хрящеватых (max) почвах наблюдалась при пастереллезе и колибактериозе – 22 и 28 раз соответственно. В соответствии с полученным распределением разности интенсивности проявления эпизоотического процесса по всему спектру нозологических форм инфекционных болезней овец и коз в Алтайском крае рекомендуем не вести хозяйственную деятельность по выращиванию мелкого рогатого скота на территориях с глинистыми и суглинистыми почвами, а также борowymi песками, что позволит оптимизировать профилактику и борьбу с болезнями животных и прогнозирование эпизоотической ситуации в уже существующих животноводческих комплексах и хозяйствах.

УДК 619:616.9:636.7 (571.53)

А.А. Плиски,  
О.Н. Самокрутова,  
И.Н. Середкина,  
А.М. Аблов,  
А.С. Батомункуев,  
П.И. Барышников,  
Е.В. Анганова

**АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЯХ СОБАК В УСЛОВИЯХ ПРИБАЙКАЛЬЯ**

*Ключевые слова:* собаки, микроорганизмы, антибиотикорезистентность, кишечные моно- и микстинфекции.

Исследования выполнены на базе бактериологического отдела Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории. Всего обследовано 43 собаки трех пород («спаниель», «кавказская овчарка», «немецкая овчарка») в возрасте от 2,5 мес. до 1 года, в т.ч. с колибактериозами (опытная группа) – 27, здоровые животные (контрольная группа) – 16. Выделено 80 культур, в т.ч. от животных опытной группы – 43, контрольной группы – 37 изолятов. От-

бор проб (смывы с прямой кишки собак), выделение культур микроорганизмов, их идентификацию проводили по общепринятым методикам. Биохимические свойства микроорганизмов определяли с помощью тест-систем для биохимической идентификации ПБДЭ и «Enterotest» фирмы Lachema (Чехия). Возбудители кишечных инфекций у собак, представленные энтеробактериями, были протестированы на чувствительность к 16 антимикробным препаратам различных фармакологических групп. Серологическую идентификацию культур эшерихий осуществляли с использованием сывороток О-коли агглютинирующих производства ФГУП «Армавирская биофабрика». Вирусные инфекционные болезни собак исключали исследованием конъюнктивальных и назальных смывов. Статистическую обработку данных результатов проводили с использованием общепринятых критериев статистики. Диареегенные эшерихии характеризуются фенотипами устойчивости к 2–9 антимикробным препаратам (78,3%), более редкой частотой встречаемости чувствительных (21,7%) и отсутствием монорезистентных штаммов, а также высоким уровнем устойчивости к  $\beta$ -лактамным антибиотикам (около 60%) и низким – к хинолонам/фторхинолонам и аминогликозидам (3,3 и 13,3% соответственно). Уровень антибиотикоустойчивости условно-патогенных энтеробактерий (по критерию знаков) значимо ( $p < 0,05$ ) превышает аналогичные показатели у диареегенных эшерихий. Среди энтеробактерий контрольной группы значимо чаще ( $p < 0,05$ ) встречаются чувствительные (55,6%) и монорезистентные (44,4%) штаммы, а признак множественной антибиотикорезистентности не выявлен. В микробных ассоциациях (по сравнению с монокультурами) среди диареегенных эшерихий снижается количество антибиотикочувствительных штаммов (с 36,4 до 8,3%) и повышается (с 27,3 до 50,0%) доля микроорганизмов, несущих признак множественной антибиотикорезистентности ( $p < 0,05$ ), а также имеет место увеличение частоты встречаемости штаммов, устойчивых к  $\beta$ -лактамным антибиотикам: пенициллинам – до 75,0% ( $p < 0,05$ ) и цефалоспорином – до 91,7% ( $p < 0,01$ ).

УДК 619:579.873.21:615.331

А.П. Палий

### ВИДОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ РАЗНЫХ ВИДОВ МИКОБАКТЕРИЙ К ДЕЗИНФЕКТАНТУ «ЭКОЦИД С»

**Ключевые слова:** возбудитель туберкулеза, атипичные микобактерии, дезинфицирующий препарат «Экоцид С», концентрация, экспозиция, резистентность, коэффициент видовой устойчивости.

Представлены результаты по изучению уровня резистентности атипичных микобактерий и возбудителей туберкулеза к бактерицидному действию дезинфицирующего препарата «Экоцид С». Резистентность к действию дезинфектанта изучали у атипичных микобактерий *M. kansasii*, *M. gordonae*, *M. scrofulaceum*, *M. intracellulare*, *M. terrae*, *M. triviale*, *M. xenopi*, *M. diernhoferi*, *M. flavescens*, *M. fortuitum*, *M. phlei*, *M. smegmatis*, *M. thamnopheos* и возбудителей туберкулеза *M. bovis* (штамм Vallee), *M. bovis* (эпизоотическая культура), *M. avium* (штамм ИЭКВМ УААН). Данные культуры микобактерий имели типичные культуральные и биологические свойства. В качестве параметров оценки уровня резистентности культур микобактерий использовали коэффициент видовой устойчивости, получаемый при делении концентрации препарата, которая вызывает 100%-ную гибель изучаемой культуры, на концентрацию того же препарата, которая уничтожает за тот же промежуток времени эталонную тест-культуру. За основу расчетов брали данные изучения бактерицидных свойств дезинфицирующих препаратов суспензионным методом при их применении в разных концентрациях и экспозициях. В качестве эталонной тест-культуры использовали атипичные микобактерии вида *M. fortuitum*. Проведенными исследованиями установлено, что эпизоотическая культура возбудителя туберкулеза *M. bovis* является более устойчивой до действия дезинфицирующего препарата «Экоцид С» по сравнению с референтным штаммом. Среди атипичных микобактерий, относящихся к разным группам по классификации Раньона, наибольшую резистентность к бактерицидному действию препарата «Экоцид С» проявляет культура *M. fortuitum*, что делает ее наиболее приемлемой моделью для определения туберкулоцидного действия новых препаратов.

## ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.32./ .38.081.4:591

Р.В. Брунс,  
А.И. Афанасьева,  
С.Г. Катаманов**ДИНАМИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
КРОВИ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЮЖНОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ  
ПРИ АДАПТАЦИИ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**Ключевые слова:** бараны южной мясной породы, транспортировка, стресс, адаптация, глюкоза, альбумины, эритроциты, лейкоциты, живая масса.

Проведено исследование динамики морфологических и биохимических показателей крови у баранов южной мясной породы, ввезенных на территорию Алтайского края с целью улучшения мясных качеств овец западно-сибирской мясной породы. Экспериментальная часть работы выполнена в ОАО «Степное» Родинского района Алтайского края в период с 2011 по 2012 гг. Для определения морфологических и биохимических показателей крови в период адаптации животных к условиям Алтайского края образцы крови были получены: сразу после выгрузки, через один, три, шесть месяцев после транспортировки. В крови баранов, полученной сразу после выгрузки, зафиксировано высокое количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, свидетельствующее о развитии в их организме стресс-реакции. Количество эритроцитов и лейкоцитов на третий месяц пребывания баранов снижалось на 13 и 24% ( $P < 0,01$ ) соответственно. Уровень гемоглобина имел тенденцию к увеличению на 1,5%. Уровень общего белка оказался на 3% ниже показателя, установленного через месяц после прибытия животных. В образцах крови, полученных через полгода после прибытия животных, обнаружено повышение форменных элементов крови: эритроцитов – на 20%, лейкоцитов – на 26% ( $P < 0,01$ ), гемоглобина – на 2% ( $P < 0,05$ ), в сравнении с предыдущими показателями. Стабилизация морфологических и биохимических показателей крови отмечена на 3-м месяце после прибытия животных на территорию Алтайского края.

УДК 636.29:611.45

О.Г. Грибанова

**ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
КОРКОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ ПЯТНИСТОГО ОЛЕНЯ**

**Ключевые слова:** пятнистый олень, надпочечники, гормоны, морфометрические показатели, клубочковая зона, пучковая зона, сетчатая зона, функциональная активность, интенсивность роста.

Цель работы – дать сравнительную характеристику возрастных изменений структуры различных зон коркового вещества надпочечников пятнистого оленя. Задачи исследования – определить морфометрические и цитологические показатели клубочковой, пучковой и сетчатой зон надпочечников самцов пятнистого оленя в девять месяцев и в шесть лет; установить закономерности возрастных изменений структурно-функциональной активности в изученных зонах. Материалом послужили десять оленей, взятых в мараловодческих хозяйствах Республики Алтай. Фрагменты средних частей желез фиксировали в формалине, парафиновые срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Препараты изучали и фотографировали с помощью МС 300 с фотокамерой и адаптером с программным обеспечением Micromed Images. Определяли толщину клубочковой зоны, толщину пучковой зоны, толщину сетчатой зоны, диаметр клеток и объем клеточных ядер всех зон коркового вещества, ядерно-цитоплазматическое соотношение (ЯЦС) в клетках. Морфометрические данные подвергали стандартной статистической обработке. На основании полученных данных делали следующие выводы. В надпочечниках самцов пятнистых оленей в возрасте от 9 месяцев до 6 лет происходят неравномерные изменения структуры различных зон, свидетельствующие об усилении функциональной активности. У пятнистых оленей от 9-месячного к 6-летнему возрасту в корковом веществе надпочечников происходит интенсивный рост клубочковой и сетчатой зон за счет увеличения количества

клеток при росте размера ядер. Структура пучковой зоны надпочечников формируется раньше, чем в других слоях, и ее абсолютная толщина возрастает меньше, происходит рост в толщину при увеличении размеров клеток и их ядер.

УДК 636.52/.58.088:577.1

**В.Н. Хаустов,  
Л.В. Растопшина,  
Е.В. Гусельникова**

### **РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КУР-НЕСУШЕК ПРОМЫШЛЕННОГО СТАДА**

**Ключевые слова:** птицеводство, куры-несушки, витамин С, йод, яичная продуктивность, естественная резистентность.

С целью определения резервов повышения продуктивности и естественной резистентности кур-несушек промышленного стада проведен эксперимент по введению в их рацион аскорбиновой кислоты и йода отдельно и в комплексе. Решались задачи по определению их влияния на продуктивность кур-несушек и показатели, характеризующие уровень естественной резистентности, выявлению оптимальной дозировки исследуемых препаратов. Опыт проведен на птицефабрике «Енисейская» Алтайского края на курицах-несушках кросса «Шавер-2000» продолжительностью 6 месяцев. В 150-дневном возрасте по методу аналогов сформировали четыре группы кур по 50 голов. Первая группа – контрольная, где птица получала основной рацион + витамин С в дозе 50 мг/кг по норме. Несушки опытных групп получали основной рацион, дополнительно в корм вводили второй группе витамин С в дозе 150 мг/кг, третьей – йод в дозе 1,4 мг/кг корма и четвертой – витамин С в дозе 150 мг/кг и йод в дозе 1,4 мг/кг корма. Учет яичной продуктивности кур-несушек проводили в контрольные периоды. Показатели крови и ее сыворотки у кур-несушек определяли по утвержденным методикам. В ходе опыта установлено, что валовой выход яиц и яйценоскость на начальную несушку у кур-несушек в опытных группах выше на 24,98–25,40% по сравнению с контролем. Яйценоскость на среднюю несушку в опытных группах выше контроля на 15,0–17,7%. Интенсивность яйценоскости у кур-несушек опытных групп превосходила контроль на 17,3–17,7%. Также определено влияние исследуемых препаратов на установление особенностей течения метаболических процессов в организме птицы и усиление механизмов формирования яичной продуктивности и естественной резистентности подопытных кур-несушек. Лучшие результаты получены при комплексном применении витамина С (150 мг/кг) и йода (1,4 мг/кг).

## **ЭКОНОМИКА АПК**

УДК 321.01:338.431 (571.15)

**Ю.А. Бугай**

### **АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ**

**Ключевые слова:** генезис методов воздействия государства на экономику, модели развития сельскохозяйственного производства, уровень, динамика и структура государственной поддержки сельского хозяйства.

Приводится генезис методов воздействия государства на экономику. Представлены основные модели развития сельскохозяйственного производства в послереформенный период, обобщаются факторы, присущие каждой модели развития. Анализ моделей развития сельского хозяйства позволил сделать вывод о том, что модель свободного рынка и модель государственного управления не позволят развивать цивилизованное сельскохозяйственное производство и обеспечить продовольственную безопасность государства. По нашему мнению, развитие и стабилизацию ситуации в агропромышленном производстве позволит обеспечить модель регулируемого рынка. Приводятся данные о производстве основных сельскохозяйст-

венных товарах. Обобщены данные об уровне, динамике и структуре государственной поддержки в Алтайском крае. Дана оценка уровню самообеспечения основной сельскохозяйственной продукцией. Обобщены факторы, способствующие эффективному развитию сельскохозяйственного производства.

УДК 621.31:658.382.3

Н.И. Черкасова

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

**Ключевые слова:** сельские электрические сети, показатели экономической эффективности, оптимизация, критерий максимума приведенного эффекта.

Даны определение сельских электрических сетей, их назначение и основные функции. Перечислены используемые для повышения надежности сетей модели, методы оптимизации надежности и нормирование показателей надежности. Сформулирована цель работы – определение экономического критерия надежности на основе сравнительной характеристики современных методов. За оптимальный уровень надежности (в функции надежности) принимаем точку, где суммарные затраты на повышение надежности, эксплуатационные затраты и ущербы от перерывов электроснабжения имеют минимальные значения. На основании обобщения работ по надежности электроэнергетических систем приведены классификация и анализ методов экономической оценки надежности сельских электрических сетей. Подробно рассмотрены 4 методики расчета. 1. Метод расчета ущерба от перерыва электроснабжения, отмечены его достоинства и недостатки. Даны рекомендации по его усовершенствованию. 2. Расчет стоимостных показателей надежности; рассмотрена сущность методики расчета, область ее применения, слабые и сильные стороны. 3. Метод оптимизации по минимуму приведенных затрат; отмечена ограниченность его применения в условиях рыночной экономики, проанализированы существенные недостатки метода и даны рекомендации по его улучшению, предложена расчетная формула показателя приведенного эффекта при выборе оптимального варианта. 4. Расчет затрат на повышение надежности электроснабжения. Для анализа метода представлена графическая иллюстрация функции ущерба от недоотпуска электроэнергии и функции дополнительных затрат на повышение надежности электроснабжения. Суммарная кривая имеет четко выраженный минимум. Определена зона оптимальной надежности. **Выводы.** При разработке систем сельского электроснабжения следует учитывать во взаимосвязи капитальные вложения на повышение надежности с учетом развития сетей и стоимость ущербов от недоотпуска электроэнергии.

УДК 332.1

В.И. Беляев,  
В.В. Беляев,  
Д.В. Игнатьева,  
Н.М. Сурай,  
Е.В. Чернышева

### ЛОКАЛЬНЫЕ РЫНКИ В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ: ДИАЛЕКТИКА ГЛОБАЛЬНОГО И ЛОКАЛЬНОГО В РЕГИОНАЛЬНОМ ВОСПРОИЗВОДСТВЕ. ВОСПРОИЗВОДСТВО В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

**Ключевые слова:** глобализация, глобальная экономика, региональная экономика, локальный рынок, воспроизводство, региональное воспроизводство.

Представлен сопоставительный анализ глобального и локального как определяющих начал в развитии современной региональной экономики. Актуальность темы исследования определяется неоднозначными, диаметрально противоположными подходами к оценке результатов глобализации экономики. Выдвигается предположение о том, что между глобальным и локальным началами есть точки соприкосновения, и развитие глобальной экономики невозможно без развития локальных рынков, как, впрочем, невозможно и обратное. Обосновывается тезис об объективной зависимости глобального и локального начал в развитии мировой экономики: при этом взаимодействия глобального и локального, как в фокусе, сходятся в региональном воспроизводстве.

**РЫНОЧНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ БЮДЖЕТНЫХ УСЛУГ**

**Ключевые слова:** бюджетные услуги, система финансирования, рыночная модель, бюджетные средства, эффективность, расходы бюджетов.

Применен рыночный подход к организации системы финансирования бюджетных услуг, который способствует развитию конкуренции на рынке бюджетного финансирования. Рыночная модель основана на методологии IDEFO. Сформулированы принципы рыночной модели системы финансирования бюджетных услуг: свобода деятельности и равные возможности субъектов рынка бюджетных услуг, справедливое ценообразование, эффективное и результативное распределение бюджетных средств, совершенная конкуренция на рынке бюджетных услуг. Выявлен входящий поток в модели – потребность в бюджетных услугах. Определены цели, исходные сведения и источники данных при оценке потребности в бюджетных услугах. Разграничены понятия искусственной и естественной величины спроса на услуги – искусственная может быть либо меньше, либо равна естественной величине, поскольку первая устанавливается органами публичной власти, а вторая является величиной необходимых потребностей. В модели раскрыты потоки взаимодействия бюджетного управления (ВМ), субъектов рынка (SM) и источников финансирования бюджетных услуг (SF): поток ВМ – SM включает постановку целей и задач оказания, определение стандартов и измерение качества, оценку достижения планируемых результатов оказания бюджетных услуг; поток ВМ – SF включает расчет стоимости процесса оказания бюджетных услуг и аналитическую базу оценки эффективности распределения бюджетных средств; поток SM – SF – оценку альтернативных вариантов расходования бюджетных средств на оказание бюджетных услуг и выбор наиболее эффективного из них; поток ВМ – SF – SM – отбор бюджетных услуг, оказание которых осуществляется субъектами с низкой результативностью, анализ возможности аутсорсинга бюджетных услуг, мониторинг результативности бюджетных расходов. Выявлен исходящий поток в модели – бюджетные услуги, удовлетворяющие потребности потребителей. Сделан вывод, что рыночная модель системы финансирования бюджетных услуг развивает методологические основы конкурентного распределения средств бюджетов на оказание бюджетных услуг и формирует необходимый методический инструментарий по повышению эффективности бюджетных расходов.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА  
В ДАГЕСТАНЕ**

**Ключевые слова:** Дагестан, сельскохозяйственные организации, малые формы хозяйствования, садоводство, потребительский кооператив.

Приведены результаты исследований состояния садоводства в регионе, раскрывается организационно-экономический механизм функционирования отрасли, даются рекомендации по созданию потребительского кооператива в садоводстве.

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ  
ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ**

**Ключевые слова:** финансовые ресурсы, страховая компания, система, закономерности, доходы, накопления, поступления, результативность.

От уровня развития системы финансовых ресурсов страховой компании во многом зависит полнота исполнения страховых обязательств и уровень удовлетворенности страхователей в страховой защите. Элементами системы финансовых ресурсов страховой компании являются денежные доходы, накопления и поступления. Закономерностями развития системы финансовых ресурсов страховой компании, отражающими ее поведение во времени и пространстве,

являются целостность, неаддитивность, синергизм, адаптивность и динамизм. Целостность системы финансовых ресурсов страховой компании предполагает наличие единой цели, дифференциации элементов системы и интеграции соподчиненных элементов в подсистемы формирования и использования финансовых ресурсов. Неаддитивность включает интеграцию элементов системы финансовых ресурсов страховой компании, что обеспечивает большую эффективность всей системы, чем сумма эффективностей отдельных элементов системы, за счет системного взаимодействия элементов и наличия горизонтальных и вертикальных связей между ними. Синергизм предполагает однонаправленность развития финансовых ресурсов страховой компании, объединенных достижением цели и решением задач в рамках реализации мероприятий по осуществлению страховых, инвестиционных и финансовых операций, способствует повышению результативности формирования и использования финансовых ресурсов компании. Адаптивность означает, что элементы системы финансовых ресурсов страховой компании находятся в непрерывном процессе приспособления к изменяющимся факторам внутренней и внешней среды. Динамизм проявляется в подвижности элементов системы финансовых ресурсов страховой компании и связей между ними. Таким образом, выявленные закономерности развития системы финансовых ресурсов страховой компании способствуют идентификации исследуемой категории и создают фундаментальную основу для результативного управления в страховой компании.

---

УДК 316

А.В. Иванов,  
С.М. Журавлева

### КРЕСТЬЯНСКИЙ МИР КАК ОСОБЫЙ ТИП ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ И ОБРАЗ ЖИЗНИ

*Ключевые слова:* крестьянский мир, хозяйство, образ жизни, село, город, кооперация.

Обосновывается необходимость развития сельского хозяйства как важнейшего условия целостного воспроизводства человеческой жизни и культуры. Село – это целый мир в триедином значении этого русского слова: как вселенная, как община и как отсутствие вражды между людьми и народами. Его тотальная коммерциализация неизбежно влечет за собой истощение природных ресурсов, социальные конфликты между людьми и культурную деградацию, причем, не только самого села, но и всего социума. Сохранение и развитие сельского мира – это ключевой элемент становления постиндустриального общества и форма сохранения вечных ценностей человеческого бытия. При этом надо ясно понимать, что город и село всегда различались между собой и по типу экономической жизни, и по формам культурного творчества, и по характеру временного существования. Время города – это линейное социальное время; время сельского бытия имеет циклический биосферный характер. Восстановление целостности жизни и хозяйствования на селе подразумевает не только его государственную поддержку с приоритетным финансированием сибирского села, но и его самоорганизацию, где необходимо вернуться к кооперативному опыту досоветского и советского периодов.

---

УДК 368.371:332.28

Н.А. Шевчук,  
А.П. Зимица

### РИСКИ ФИНАНСОВЫХ ПОТЕРЬ ПРИ ПОКУПКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

*Ключевые слова:* недвижимость, титул, инвестиционные риски, риск финансовых потерь, титульное страхование, рынок титульного страхования.

Важным фактором риска при покупке недвижимости является риск утраты вещных прав инвестора на объект недвижимости. Цель исследования – изучение проблем, связанных с проведением титульного страхования, и выявление причин низкого уровня его развития в России. Задачи исследования – выявить наиболее распространенные риски при продаже недвижимости и наиболее эффективные способы защиты от них. Выявлены наиболее распространенные риски при продаже недвижимости. Защита от выявленных рисков может быть осуществлена с помощью титульного страхования. В ходе него предоставляется защита от риска утраты прав на данную недвижимость в результате оспаривания со стороны третьих лиц, т.е. защита от юридических рисков. В работе анализируется состояние рынка титульного страхования в России, выяв-

ляются причины низкого уровня его развития. В качестве важнейших причин указываются: нехватка или отсутствие информации по действительному положению дел с расторжением сделок и лишением прав собственности; доверие людей риэлторам, уверяющим в чистоте сделки; фактический запрет государства для риэлторов изучать историю объектов недвижимости; отказ инвесторов от страхования после проверки страховщиком легальности передачи права собственности на квартиру; общий недостаточный уровень страховой культуры в России, малый срок коммерческого страхования, низкий статус страховщиков. Для сравнения в работе представлен опыт титульного страхования в США. Титульное страхование – это один из перспективных видов страхования в России; развиваться должным образом оно начнет только тогда, когда ему будет обеспечена соответствующая реклама; когда до людей будет доводиться информация о фактических выплатах по соответствующим страховым случаям; когда российскими страховщиками будет учтен опыт титульного страхования других стран.

УДК 338.431.2

У.Г. Гусманов,  
Р.У. Гусманов,  
Е.В. Стомба

### ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ АГРООРГАНИЗАЦИЙ – ОСНОВА РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

**Ключевые слова:** сельские территории, оптимизация, производственная отраслевая структура, сценарии развития, экономическая эффективность, социальная сфера.

Повышение эффективности аграрного производства является важным фактором, обеспечивающим позитивное развитие социальной сферы сельских территорий. Проведен анализ показателей развития социальной сферы сельских территорий на примере Северной лесостепной зоны Республики Башкортостан. Предложен алгоритм оптимизации производственной отраслевой структуры в системе «агроорганизация – сельская территория», в котором отдельные агроорганизации рассматриваются как самостоятельные рыночные субъекты хозяйствования. При составлении оптимизационных моделей используется сценарный подход, позволяющий обосновать различные сценарии развития сельскохозяйственного производства на перспективу. Обосновывается, что рациональное установление оптимальной производственной структуры отраслей растениеводства и животноводства сельскохозяйственных организаций позволяет существенно повысить экономическую эффективность аграрного производства. Представлены основные результаты оптимизации производственной отраслевой структуры агроорганизаций на зональном уровне. Практическая реализация модельных решений поможет создать устойчивые предпосылки для эффективного развития социальной сферы и инфраструктуры, решения целого ряда социальных проблем сельской местности и повышения уровня жизни населения.

УДК 657.372.3

С.Д. Надеждина,  
Н.И. Воронина

### АМОРТИЗАЦИЯ МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ОРГАНИЗАЦИИ: БУХГАЛТЕРСКИЙ И НАЛОГОВЫЙ УЧЕТ

**Ключевые слова:** учет бухгалтерский, учет налоговый, амортизация, модернизация, основные средства организаций, рекомендации.

Организации (в т.ч. в аграрном секторе экономики), не имея финансовых возможностей для приобретения новых объектов основных средств, могут восстановить имеющиеся с помощью модернизации. После ее проведения возникает проблема с начислением амортизации и отражением информации в бухгалтерском и налоговом учете. Порядок амортизации модернизированных основных средств, срок полезного использования которых не пересматривался, в бухгалтерском и налоговом учете (при линейном методе) одинаков и не возникает необходимости применения ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль». В случае, когда организация проводит модернизацию полностью самортизированного объекта основных средств, который используется в производстве, затраты на модернизацию увеличивают его стоимость (практически создано новое основное средство), организация может увеличить срок полезного использования модернизированного объекта и начислять амортизацию, исходя

из нового срока. Стоимость такого объекта приравнивается к затратам на его модернизацию. НК РФ не содержит положений о списании затрат по модернизации объектов основных средств с «нулевой стоимостью», организация имеет право самостоятельно установить срок полезного использования по ним, учитывая, что с 2009 г. метод начисления амортизации разрешено сменить с начала налогового периода. В НК РФ предусмотрено использование для целей налогообложения прибыли, наряду с линейным, нелинейного метода (за исключением объектов, входящих в восьмую-десятую амортизационные группы). НК РФ позволяет, независимо от применяемого метода начисления амортизации, использовать единовременный учет расходов отчетного (налогового) периода на модернизацию объекта основных средств до 10% первоначальной стоимости и (или) до 30% – в отношении основных средств, входящих в третью-седьмую амортизационные группы. В этом случае, увеличив расходы, снижается налоговая база при исчислении налога на прибыль и сумма налога, а расхождения в бухгалтерском и налоговом учете оправданы, поскольку в условиях финансовых затруднений в приобретении новых объектов основных средств возможно восстановление имеющихся с помощью модернизации.

УДК 631.155-21.66:338.5

Е.В. Понькина,  
П.В. Комаров

### РЫНОК ЗЕРНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ: ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССОВ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ

**Ключевые слова:** рынок зерна, цена, спрос, предложение, динамика цен, пространственная дифференциация цен, волатильность.

Целью исследования является анализ условий и особенностей процессов ценообразования на рынке зерна Алтайского края. Акцентируется внимание на сравнительном анализе динамики и волатильности цен пшеницы в Алтайском крае и основных зернопроизводящих регионах России. Анализ спроса и предложения, условий ценообразования на рынке зерна Алтайского края показал, что совокупный оборот товарного зерна на рынке в стоимостном выражении составляет в среднем 4% от валового регионального продукта, рынок по типу конкуренции относится к олигопсонии. Предложение товарного зерна на внутреннем рынке подвержено колебаниям и в большей степени обусловлено климатическими условиями. Анализ базовых индексов среднемесячных цен на пшеницу на внутреннем рынке Алтайского края за период 2005-2012 гг. позволил сделать интервальную перспективную оценку средней рыночной цены реализации зерна на декабрь 2013 г. Высокая волатильность цен на пшеницу наблюдается в годы существенного падения валового сбора, в частности в 2008, 2011 и 2012 гг. было произведено менее среднегодового валового сбора зерна пшеницы. На основе показателя линейной корреляции Пирсона выявлено наличие взаимосвязей в динамике цен на национальном рынке зерна пшеницы, которые более интенсивно проявляются среди регионов Сибирского и Уральского федеральных округов. Действующие механизмы государственного регулирования цен рынка зерна не являются достаточно эффективными для формирования устойчивого, обеспечивающего расширенное воспроизводство уровня рентабельности сельскохозяйственного производства. Основные направления модернизации системы государственной поддержки сельскохозяйственного производства должны быть направлены на внедрение стимулирующих форм субсидирования, механизмов государственного регулирования цен на рынке сельскохозяйственной продукции, способствующих снижению волатильности цен и обеспечению устойчивой рентабельности производства на уровне не менее 30%.

УДК 519.8:631.1

А.А. Цхай,  
А.В. Алехин

### МОДЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КУЛУНДИНСКОГО РАЙОНА

**Ключевые слова:** производственно-экономический мониторинг, информационно-моделирующая система, сельское хозяйство, государственная поддержка, рейтинг, эффективность.

Целью исследования является модельная оценка особенностей сельхозтоваропроизводителей административного района, для достижения чего решаются следующие задачи: создание информационно-моделирующей системы производственно-экономического мониторинга деятельности сельхозтоваропроизводителей региона; анализ на этой основе деятельности последних на примере хозяйств Кулундинского района Алтайского края. Здесь малые предприятия, получая порядка 10% объемов господдержки, производят уже четверть зерновой продукции района, т.е. являются существенной составляющей АПК административного района. Малые предприятия лидируют по важным показателям эффективности сельхозпроизводства в Кулундинском районе. На упомянутых примерах продемонстрировано, что, имея такой инструмент производственно-экономического мониторинга, как ИМС «РЕСПАК», можно отслеживать результаты введения различных механизмов господдержки на экономическое поведение разных типов сельхозтоваропроизводителей.

УДК 334:63:321.01(571.15)

Г.М. Гриценко

### ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

*Ключевые слова:* сельскохозяйственный потребительский кооператив, конкурентоспособность и товарность продукции субъектов малых форм организации сельскохозяйственного производства, государственная поддержка малых форм сельскохозяйственного бизнеса.

Обоснованы объективные предпосылки создания сельскохозяйственных потребительских кооперативов; представлены результаты социологических исследований, в которых раскрыты причины отсутствия широкого кооперативного движения в Алтайском крае; предложены меры, направленные на развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации.

УДК 334.7.021

О.В. Борисова

### ЦЕНТРОСОЮЗ РОССИИ И РАЗВИТИЕ ЕГО РЕГИОНАЛЬНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ

*Ключевые слова:* потребительская кооперация, российский союз потребительских обществ, экономическое развитие, сельские территории.

Цель исследования заключается в анализе состояния и развития потребительской кооперации в Российской Федерации, направленном на максимально эффективное использование экономического потенциала территории. В качестве объекта наблюдения взяты Центросоюз России и его региональные отделения, расположенные в субъектах Российской Федерации. Система потребительской кооперации Российской Федерации формировалась в течение 180 лет и представляет собой обособленную часть народного хозяйства страны, обладающую характером общественно-хозяйственной системы, для которой характерны многоотраслевая структура деятельности и социальная направленность. Деятельность потребительских обществ и их союзов регулируется Законом РФ «О потребительской кооперации (потребительских обществах, их союзах) в Российской Федерации». В настоящее время структура Центросоюза Российской Федерации включает в себя: 3,8 млн чел. пайщиков; потребительских обществ – около 3000; райпотребсоюзов – 135; потребсоюзов (республиканских, краевых и областных) – 76; развитую систему кооперативного образования; научно-исследовательскую базу. Совокупный объем деятельности вырос с 203,3 в 2008 г. до 239,3 млрд руб. в 2011 г. Во всех субъектах Российской Федерации имеются региональные отделения Центросоюза РФ. В Алтайском крае – Алтайский краевой союз потребительских обществ, в структуру которого входят: 47 райпотребсоюзов; 49 тыс. магазинов; 6 тыс. предприятий общественного питания; 6,7 тыс. цехов по производству пищевой продукции; специализированные пункты по приёму сельскохозяйственной продукции – 5,7 тыс.; около 26 тыс. пунктов и мастерских по оказанию населению бытовых услуг. Активное ведение закупок сельскохозяйственной продукции региональными организациями Центросоюза РФ позволяет более полно использовать сельскохозяйственную продукцию, выращенную на крестьянских подворьях в отдалённой сельской местности.

# ABSTRACTS

## AGRONOMY

UDC 632.51:632.954:571.15

G.Ya. Stetsov,  
N.N. Sadovnikova

### ROUNDUP (WATER SOLUTION) USE AGAINST FIELD BINDWEED (*CONVOLVULUS ARVENSIS L.*) ON FALLOW FIELD

**Keywords:** field bindweed, fallow field, glyphosate, root system.

Field bindweed is a very common weed nowadays. From 1993 to 2003 the area infested by field bindweed in West Siberia has virtually doubled due to its high competitive ability. Upon rooting, field bindweed is difficult to eradicate by hoeing as it can grow again from the depth of 40 cm. The most effective method to control field bindweed is a chemical spraying on a fallow field. That enables herbicide affecting the weed at its most vulnerable growth stage. Glyphosate herbicides are often used to spray a fallow field however the technology of their use against field bindweed is insufficiently developed. Therefore, the research purpose was to study the effect of a glyphosate herbicide Roundup, water solution, on field bindweed. The research objective was to evaluate the herbicide effectiveness against field bindweed and to define its optimal spraying rate. It has been revealed that to kill field bindweed in fallow, two hoeing operations should be performed in the first half of summer to kill annual and biennial weeds and to exhaust nutrient reserves of field bindweed. Then at the beginning of field bindweed flowering (when the runners length is about 40 cm), good results are achieved by Roundup, water solution, spraying at a sufficient rate of 4 L ha. Upon spraying, the herbicide needs at least 4 weeks to penetrate the weed root as deep as possible. Therefore, a fallow may be hoed again upon the re-emergence of annual and biennial weeds or under winter.

UDC 633/635:81/.85

T.Ya. Prakhova

### A NEW NONCONVENTIONAL OIL PLANT CRAMBE ABYSSINICA

**Keywords:** crambe, crop's origin and value, selective breeding, new variety, oil content, fat acid content, cultivation technology elements.

The introduction of *Crambe abyssinica* in the Central Volga River region is studied. The history of its origin, its agronomic and economic value is discussed. *Crambe* is a promising oil plant with a high yielding and adaptive potential, and high erucic acid content in its oil (60%). Considerable content of semidrying oil with low iodine value (93-97) in *crambe* seeds enables using *crambe* oil both for technical and food purposes. *Crambe* has been studied in the Penza Research Institute of Agriculture (Penza NIISKh) since 2004. *Crambe* is of interest as annual, high-yielding, unpretentious to soil, and drought-resistant crop with a short growing season (90-95 days). *Crambe* selective breeding has been conducted on a trial field of the Penza NIISKh since 2005. A new variety of *Crambe abyssinica* named Polyot with yielding capacity up to 3 t ha and 46% oil content in seeds was developed. Fat acid content of *Crambe abyssinica* seeds oil of Polyot variety obtained in the forest-steppe zone of the Volga region was studied. The main components of the oil are  $\alpha$ -linolenic (7.1-8.5%), linoleic (7.8-9.9%) and oleic (15.3-16.1%) acids. Erucic acid content is high (57.6-60.1%). *Crambe* cultivation technology elements were designed. The optimum *crambe* sowing dates are the 1st ten days of May. A sowing method is an ordinary row seeding with 20-25 kg ha sowing rate. The biological features of the crop and its resistance to stress factors of the external environment enable its wide cultivation. Its introduction would contribute to biodiversity in crop growing.

**SPRING WHEAT YIELD DEPENDING ON FERTILITY CONSTITUENTS OF GRAY FOREST SOILS**

**Keywords:** *spring wheat, soil fertility indices, regional models of fertility, crop yield, grey forest soil.*

A large part of grey forest soils in the Altai Region is used in arable farming, though wheat yielding capacity on such soils is low due to the acidity of soil solution, low activity of useful microflora, low content of humus, mobile forms of nitrogen, phosphorus and potassium. Therefore, soil fertility affects greatly spring wheat yield. The research goal is the development of spring wheat yield models depending on the fertility constituents of grey forest soils. The yield models were developed with the use of information logical analysis for Iren' spring wheat variety. The extent of soil factor relation with wheat yields was evaluated by the efficiency of information transmission (K) in private channels. The greatest effect was rendered by mobile phosphorus content ( $K = 0.4336$ ),  $pH_{\text{salt}}$  value ( $K = 0.4210$ ) and humus content ( $K = 0.3532$ ). The studied indices were input in the logical analysis to develop wheat yield models. The developed fertility models revealed the following indices of fertility that should be maintained for spring wheat on grey forest soils: mobile phosphorus content at the level of 170-200 mg/kg, humus content at the level of 5.12-5.83%, and  $pH_{\text{salt}}$  value of 5.11-5.43. Those soil fertility indices on acid soils may be maintained by liming or by the application of lime containing ameliorants, including lime scum, a waste product of sugar industry.

---

**EFFECT OF NITROGEN NUTRITION LEVEL ON WINTER RYE GRAIN YIELD**

**Keywords:** *winter rye, fertilizers, nitrate nitrogen, meteorological conditions, yield components, grain yield, grain quality, steppe zone, Khakassia, correlation, dispersion analysis.*

The history of winter rye cultivation in Khakassia and the south of the Krasnoyarsk Region proves the prospects of the crop in the region. The development of science based system of mineral fertilizers application will ensure the increase in the crop yielding capacity and wider winter rye cultivation in the Republic. The application of nitrogen fertilizers increased nitrate nitrogen content in the soil up to "high" and "very high" levels at different phenological stages, and that ensured the formation of the optimal indices of yield components. The mean correlation between rye grain yield and nitrate nitrogen content at the phenological stages of growth and development in spring-summer period was revealed ( $r = 0.53...0.63$ ). The regression equations of determining the expected grain yield depending on nitrate nitrogen content in the soil under winter rye crops were derived. The formation of yield components' indices depended on fertilizers: those of productive stems by 56.1%, ear length by 78.5%, and spikelet number per ear by 87.4%. The application of nitrogen fertilizers increased significantly the following indices of winter rye kernel: protein content by 1.02...1.43%, total nitrogen content by 0.20...0.28%, the content of phosphorus, potassium and calcium, but decreased starch content. The mean correlation between nitrate nitrogen content in the soil and protein content in winter rye kernel was revealed ( $r = 0.54 \pm 0.15$ ).

---

**PRODUCTIVITY OF BINARY STANDS OF MAIZE AND MALLOW  
IN VARIOUS SEEDING PATTERNS**

**Keywords:** *maize, Malva meluca, mixed seeding, herbage, yield, dry matter, digestible protein, fodder unit.*

The effects of maize and Malva meluca Graebn. sowing patterns on the productivity of binary grass stands are discussed. The following sowing patterns were studied in 2010-2012 in the forest-steppe of the Volga area of the Samara Region (the seeding rates are given in percentage of single-crop sowing): I - maize (100); II - maize (60) + mallow (60) (single-row sowing); III - maize (60)

+ mallow (60) (sowing in alternating rows) (1:1); IV - maize (70) + mallow (50) (two maize rows and one mallow row) (2:1); V - maize (80) + mallow (40) (three maize rows and one mallow row) (3:1); VI - maize (90) + mallow (30) (four maize rows and one mallow row) (4:1); VII - mallow (100). The research purpose involved studying the features of biomass formation under different sowing patterns and revealing an acceptable mix option to ensure maximum productivity of grass stand with a digestible protein concentration in harvested crops within animal science standards. It is concluded that the creation of maize and mallow agrophytocenosis enabled increasing the yield of digestible protein per 1 ha 1.3-1.9 times and increasing biomass energy by 2.7-25.1%. Alternating rows (1:1) were found to be the most optimum sowing pattern. The obtained results may be applied on the farms of various forms of ownership in their forage production planning, and as recommendations to increase feed protein production.

UDC 631.51:631.582:633.11«321»

M.L. Tsvetkov,  
A.V. Berdyshev

**AGROECONOMIC AND ENERGY EFFICIENCY  
OF CULTIVATING SPRING WHEAT FOLLOWING BARE FALLOW UNDER MINIMIZED BASIC  
TILLAGE IN GRAIN-AND-FALLOW CROP ROTATIONS IN THE ALTAI PRIOBYE  
(THE OB RIVER AREA)**

**Keywords:** grain-and-fallow crop rotation, basic tillage, fallowing technology, manure, herbicides, spring wheat yielding capacity following bare fallow, agroecological and energy efficiency.

The research goal involved evaluating agroecological and energy efficiency of cultivating spring wheat following bare fallow under minimized basic tillage of a fallow with and without manure application and herbicide spraying in the Altai Priobye. Two-factor field trial was conducted. Spring wheat yield revealed greater dependence on the weather conditions than on the studied factors. In drier years (1999) the crop yields in the trials with deep basic tillage and without it were to some extent equal, and that caused the unreliability of the yields values. In more favorable years (2000 and 2001), the revealed difference was in favor of deep basic tillage (the data of 2000 was reliable). Manure application and herbicides spraying provided a reliable yield increase in both tillage trials. In the trials conducted at the ANNIIZIS, low economic efficiency of spring wheat cultivation following fallow was revealed; the trial with surface tillage revealed somewhat better indices. The trial without herbicides revealed the greatest efficiency. The highest profitability of spring wheat cultivation following fallow in the trials on "Prigorodnoye" experimental farm was revealed in the trial without autumn basic tillage with summer surface tillage of a fallow field, 233.6%. This trial also revealed the highest energy efficiency ratio, 3.20. Large body of data in favor of minimum tillage suggests a conclusion of the acceptability of basic tillage minimization in the Altai Ob River area.

**AGRICULTURAL ECOLOGY**

UDC 631.811.1:631.82

V.I. Makarov

**PHYSIOLOGICAL ACIDITY OF NITROGEN FERTILIZERS**

**Keywords:** nitrogen fertilizers, ammonium sulfate, ammonium nitrate, carbamide, calcium nitrate, plant nutrition, physiological acidity, physiological alkalinity, biological acidity, nitrification, nitrate leaching, utilization coefficient.

Theoretical physiological acidity of different salts in terms of complete (100%) nitrogen recovery from fertilizers as applied to grain crops is calculated. The value of fertilizers' physiological acidity depends not only on their nitrogen content, but also on other accompanying nutrients. According to calculations, ammonium nitrate, carbamide, anhydrous and aqueous ammonia are physiologically neutral fertilizers at complete nitrogen recovery in "fertilizer-plant" system. In agrocenosis, crop nutrition occurs in "fertilizer-soil-plant" system. Depending on plant nutrition conditions, nitrogen utilization coefficient ranges widely (2.6-90.7%). Accordingly, the potential physiological acidity of

agrochemicals is realized in part. The rest of nitrogen is involved in soil processes which affect the acidifying action of fertilizers: nitrification, nitrate leaching, denitrification, nitrogen immobilization, etc. That explains the discrepancy between the calculated values of physiological acidity and actual values of acidifying action of nitrogen fertilizers. The nitrification of fertilizer's nitrogen component and subsequent nitrate leaching from the soil causes the following: the acidifying effect of ammonium forms of fertilizers is more than the theoretical physiological acidity values; acidifying effect is revealed by ammonium-nitrate, amide and aqueous ammonia fertilizers; alkalizing effect of nitrate forms of fertilizers will be less than the theoretical physiological alkalinity. Fertilizers' acidifying effect is associated not only with plant nutrition (physiological acidity in "fertilizer-plant" system), but also with different soil processes involving nutrients. The value of nitrogen fertilizers' acidifying effect may vary widely depending on the specific characteristics of crops, the efficiency of agrochemicals' nitrogen recovery by plants, and biological, chemical and physical processes occurring in soil.

UDC 633.111:631.811.98

T.V. Rogozhina,  
V.V. Rogozhin

### SCUTELLUM ROLE IN WHEAT KERNEL GERMINATION

**Keywords:** *plant physiology, dormancy, wheat kernels, germination, endosperm, germ, scutellum, antioxidants, peroxidase, alcohol dehydrogenase, glucose-6-phosphate dehydrogenase.*

Scutellum functions of wheat kernels (WK) are diverse and caused by the action antioxidant system which is capable to suppress free radicals generation including active forms of oxygen, and to control lipid peroxidation (LPO). The research goal was studying scutellum role in WK germination. The following objectives were involved: 1) studying the state of scutellum antioxidant systems at swelling; 2) defining LPO level and antioxidants content in germ, scutellum and endosperm at the initial stage of water entry in WK; 3) defining enzymes activity during swelling in various parts of WK; and 4) substantiating scutellum role in WK germination. The studied wheat kernels (*Triticum aestivum* L.) of Prilenskaya 19 variety were soaked in distilled water for 24 h. Kernel number per one dish was 100. The studies were conducted in three biological replications (3-4 analytic replications in each). Test samples were taken at the same time of a day. The initial stages of WK germination were studied. The activity of antioxidant system components and enzymes in WK germ, scutellum and endosperm was defined. The interrelation and dependence between LPO level and antioxidants content in various parts of WK at their swelling was revealed. Water entry activates metabolic processes in various parts of kernels. LPO level in germ and endosperm correlates with the antioxidants content in those parts of kernels, while in scutellum, inverse correlation of those indices is observed. The dynamics of enzymes activity reveals both minima and maxima.

UDC 631.5:633.11(571.17)

V.V. Grebennikova,  
N.N. Chumanova

### EVALUATING CHANGE OF AGROPHYSICAL AND HYDROLOGICAL PROPERTIES OF LEACHED CHERNOZEM UNDER DIFFERENT TILLAGE SYSTEMS

**Keywords:** *tillage, soil density, structure, water resistance, moisture reserves, productivity, minimum-zero tillage, soil layer.*

The research goal involved the evaluation of zero tillage technology compared to zonal and minimum variants in crop growing in the Kemerovo Region. The research was conducted in 2007-2009 in a field crop rotation of the farm KFKh "Pecherina" of the Leninsk-Kuznetskiy District. Three tillage systems, zonal, minimum, and zero were investigated with zonal system being the control. The cultivation of wheat, pea and barley were studied in the context of tillage systems. The hydrothermic factor value through the research years made 1.5, 1.38, and 1.1 respectively. The effect of tillage systems on soil structural composition and water resistance was revealed. The content of agronomically valuable aggregates varied from 85% to 98%. Minimum tillage system revealed good water resistance of 62%. A fluffy soil consistence was observed in all studied variants. Soil density under minimum and zero tillage increased to 1.51 g cm<sup>3</sup> from 40-60 cm layer. Soil density affected available moisture in one meter layer. In 2007 available moisture reserves in minimum and zero variants made 152-156 mm, and 135 mm in the control. During the following two years available moisture

reduction in those variants was observed. In 2008 the minimum available moisture reserve (148.4 mm) was observed at the ripening stage in zero tillage variant. In 2009, that made up to 95 mm in zonal and minimum variants, and increased by 15 mm in zero tillage variant. The maximum yields of wheat, pea and barley were obtained in the control variant.

---

UDC 631.4

K.V. Korchagina,  
A.V. Smagin,  
T.V. Reshetina

**EVALUATION OF SOIL CONTAMINATION WITH CADMIUM  
AND ARSENIC TAKING INTO ACCOUNT THE VARIATIONS  
OF THEIR CONCENTRATIONS AND SOIL DENSITY WITH DEPTH**

**Keywords:** soil contamination evaluation, heavy metals, soil density, cadmium, arsenic, concentration by volume, stock of contaminants, soil standards.

The modern evaluation methods of soil contamination with heavy metals do not take into account such soil properties as heterogeneity, polycomponent and multiphase nature; they are based on the concentration standards as maximum allowable concentration and tentative allowable concentration which were developed for homogeneous media (air, water). In this research, to evaluate the level of technogenic soil contamination with heavy metals the variations of pollutant concentrations and soil density with depth are considered. That required digging soil profiles in each administrative district of Moscow and constructing the graphs of pollutants volume concentration variation with depth and diagrams of pollutants stocks in one meter soil depth. The obtained results were compared with the standards and with the results of conventional evaluation. It was concluded that the applied method enabled an adequate evaluation of soil contamination with actual pollutants stocks, not with surface concentration. Ecological evaluation with this method complies with the Federal regulations and takes into account the features of soil structure.

---

**FORESTRY**

UDC 630\*421+630\*524.34

Yu.M. Alesenkov,  
G.V. Andreyev,  
S.V. Ivanchikov

**GROWING STOCK DISTRIBUTION BY DIAMETER CLASSES AND CONDITION CATEGORIES  
OF SPRUCE FOREST WITH GREEN MOSSES AND SMALL GRASSES AFTER WINDFALL**

**Keywords:** Middle Urals, spruce forest with green mosses and small grasses after windfall, growing stock distribution by diameter classes and condition categories.

The results of investigations of growing stock distribution of spruce forest with green mosses and small grasses after its structural damage by windstorm are discussed. Various volume tables and type trees are used to evaluate the stock of fallen and standing timber. The distribution of available stock is defined. Stock distribution peculiarities of various tree species are discussed.

---

UDC 630.232.1

Ye.G. Paramonov,  
M.Ye. Ananyev,  
S.N. Zykovich

**GROWING OF PINE SEEDLINGS USING PRECISION SOWING**

**Keywords:** nursery, planting pattern, Scotch pine, seeder, one-year seedlings, two-year seedlings, recommendations on production.

The idea of pine precision seeding consists in the approximation of field germination of Scotch pine seeds to laboratory germination. That is possible when favorable conditions are created both for germination and for normal plant growth during the first year. Precision seeding was performed with SKP-6 seeder converted for 6-row seeding at the Altai State Agricultural University. Theoretically, precision seeding assumes 1 cm distance between pine seeds, but at seeding that requirement is not always met due to soil condition, and eventually there are 70-110 seeds per one linear meter. It is possible to obtain more year-old seedlings using less pine seeds. In terms of the average height, there is practically no difference between year-old seedlings grown by conventional technique and by precision seeding. The effect of seeding density on height growth of seedlings is already observed during the first year of cultivation. In thick stands, the seedlings from the middle rows are suppressed by neighboring rows, while the seedlings from the first and the last rows are suppressed insignificantly. During the second year of cultivation, pine seedlings grown by precision seeding and 4-row pattern technique (seeding rate of 29 and 41 kg ha respectively) were examined. The obtained results for both patterns were compared. Precision seeding enabled to save up to 30 kg pine seeds per ha compared to the existing standard for the 1st quality class seeds. The yield of standard seedlings from 1 ha increased up to 76% and their number reached 2 million seedlings per ha.

UDC 630\*231

**N.V. Khabibullina,  
V.A. Usoltsev,  
G.G. Terekhov,  
A.A. Malenko**

#### **SPECIFIC NET PRIMARY PRODUCTION OF DARK CONIFEROUS SPECIES OF THE URALS**

**Keywords:** *surface biomass, fractional composition, specific net primary production, dark coniferous species of the Urals, Picea.*

It is revealed that the indices of forest net primary production (NPP), which characterizes photosynthesis intensity and carbon sequestration, differ significantly in terms of both forest origin and the establishment and formation of *Picea* plantations. Specific NPP indices, which characterize the rate of the process of matter cycling, differs significantly in terms of forest origin, but in plantations the difference of this index does not exceed 3-6%. This means that the intensity of matter cycling is related mainly to the forest age, and within the same age group it practically does not depend on site growing conditions.

UDC 630\*17:582.632.2(571.15)

**A.A. Malenko,  
Ye.S. Shirayeva**

#### **QUERCUS ROBUR L. CULTIVATION IN DRY STEPPE (ALTAI REGION)**

**Keywords:** *Quercus robur L., Altai Region, artificial stands, history of cultivation, dry steppe, stand condition.*

Beginning from the mid-20th century, trial plantations of *Quercus robur* L. differing in planting dates, techniques and patterns, were established in various areas of the Altai Region. Acorns of old oaks from the city of Barnaul and seeds brought from the Orenburg Region were planted. At 60 years of age, the most viable and productive artificial stands *Q. robur* L. were formed in the foothills of the Altai Mountains and in the city of Gorno-Altaysk. In severe forest growing conditions of the dry steppe, the trial oak plantations were winterkilled; and single survived cultures were not viable and productive. More viable and productive oak stands were formed in relatively better conditions of arid steppe subzone, on low-humus medium loamy chernozem soils. Large scale artificial plantations of *Q. robur* L. in dry steppe should be considered not expediential.

## ECOLOGY

UDC 504.054

Ye.N. Kulikova-Khlebnikova,  
Yu.V. Robertus,  
A.V. Kivatskaya,  
R.V. Lyubimov

**FEATURES OF POLLUTION OF ENVIRONMENTAL COMPARTMENTS  
OF THE REPUBLIC OF ALTAI WITH CHLORORGANIC PESTICIDES**

**Keywords:** *environmental compartments, storage yards, pollution focus, chlororganic pesticides, DDT, HCH, residual concentration, features of pollution, metabolism, migration, translocation.*

The research goal is to study the features of pollution of environmental compartments with chlororganic pesticides DDT and HCH in the areas of their former storage and application in the Republic of Altai. In 57 settlements of the Republic a large number of local focuses of heavy pollution of soils, ground, plants and benthic sediment of water bodies were revealed. To examine the pollution, 1423 samples from those environmental compartments and food samples (milk, fish) were tested by gas chromatography. The research subject involved the levels and distribution of DDT and HCH residual concentration in the environmental compartments and the main features of their metabolism and migration in mountainous country. The following is concluded: 1) the localization of chlororganic pesticides are soil pollution focuses formed by wind transfer of DDT and HCH vapors and aerosols from their storage sites; 2) the maximum residual pesticide concentrations are revealed in soil humus horizon of storage sites, and the minimum concentration in the areas of their application, and 3) the maximum content of chlororganic pesticides at depth and maximum depth of penetration into soil profiles is observed in the center of pollution focuses, and 4) at depth, DDT and HCH decompose less rapidly than near surface; 5) the processes of transformation of pesticide residues in soils are slow, and their lateral and vertical migration are usually insignificant. Pesticide translocation is especially intensive in the soil - plant system and to a lesser extent in the soil - water - benthic sediments system.

UDC 581.17:612.014.401:581.143.27

L.V. Fomin

**REGULATION OF PLANT WATER REGIME**

**Keywords:** *leaf, parenchyma, cells, cell membrane, shape, polarity, contractility, water regime, regulation, factors.*

The wall of parenchymal cells of leaf mesophyll reveals polar elasticity (and contractility); the suction force action is polar-oriented, and that causes one-way water movement through a plant. The polarity of the suction force gradient in parenchymal cells of root, stem and leaf results in water elevation. The evaporation of water from leaves surface is an additional factor of water elevation. The regulation of water regime is performed by the change of suction force, polarity gradient and pulsation frequency.

UDC 599.742.1:599.735.3:575.17(571.12/.17)

A.Ya. Bondarev,  
N.D. Ovodov

**CRANIUM SIZES OF MODERN AND PLEISTOCENE WOLVES (*CANIS LUPUS L.*) OF ALTAI**

**Keywords:** *acceleration, the wolf, intraspecific taxonomy, historical period, the Pleistocene, Deperet rule, size, cranium, evolution.*

Cranium indices are the most important systematic character of mammals. Wolves' acceleration at the end of the twentieth century was accompanied by a dramatic increase of their cranium size. But cranium sizes of the Pleistocene and modern wolves differ insignificantly.

UDC 575:581.144.2:581.133.8:582.683.2

S.G. Khablak

**EFFECT OF MUTATIONS *CTR1-2*, *ETR1-1*, *EIN2-1* AND *ETO1-1* BY METABOLISM GENES AND ETHYLENE SIGNALING *CTR1*, *ETR1*, *EIN2* AND *ETO1* ON ROOT HAIR STRUCTURE IN *ARABIDOPSIS THALIANA* (L.) HEYNH.**

**Keywords:** *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., root hair, phytohormones, ethylene, gene, mutation, receptor.

Ethylene is a phytohormone inhibitor which affects many aspects of plant life. At the same time the role of ethylene in the process of root hair formation has not been completely determined yet. So far genetic-molecular and physiological studies of mutant plants of *Arabidopsis thaliana* enabled to sequester and sequence a number of genes involved in metabolism and ethylene signaling. Those include genes *CTR1*, *ETO1*, *ETR1* and *EIN2*. To reveal the effect of ethylene on the formation of epiblema hairs, the structural features of root hairs in the plants of mutant lines *ctr1-2*, *etr1-1*, *ein2-1* and *eto1-1* of *Arabidopsis thaliana* were studied. The studies revealed that in the mutant lines *ctr1-2*, *etr1-1*, *ein2-1* and *eto1-1* the root systems differ significantly from the original race Col-O in terms of root hairs number and length. By the nature of their effect on the structure of epiblema hairs the mutations *ctr1-2*, *etr1-1*, *ein2-1* and *eto1-1* by the genes *CTR1*, *ETR1*, *EIN2* and *ETO1* are divided into two groups: the mutations that suppress the development of root hairs, and the mutations that cause the formation of outgrowths of root skin cells. The first group includes the mutations *etr1-1* and *ein2-1*. The second group includes the mutations *ctr1-2* and *eto1-1*. The studies revealed an important role of ethylene in plant root hairs development.

UDC 582.284(571.51)

N.A. Zauzolkova

**MEDICINAL BASIDIOMYCETES IN MYCOBIOTA OF FOREST-STEPPE PLANT COMMUNITIES OF THE MINUSINSK HOLLOWES**

**Keywords:** agaricoid basidiomycetes, gasteromycetes, medicinal mushrooms, forest-steppe communities, Minusinsk Hollows, Republic of Khakassia.

To evaluate the resource base, basidial macromycetes with medicinal properties growing in the forest-steppe communities of the Minusinsk Hollows of the Republic of Khakassia were studied. The presented list includes 19 species of agaricoid basidiomycetes and gasteromycetes with the information on habitat, frequency, and pharmacological action. *Amanita muscaria* (L.) Lam. is used to treat radiculitis and rheumatism, upper respiratory tract diseases and tuberculosis, and to relieve stomachache. *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink is used for immune system reinforcement. *Boletus edulis* Bull. reveals tonic and antitumor effects and is used in case of stenocardia or cardiac failure. *Boletus subtomentosus* L. contains one of the best herbal antibiotics. *Calvatia gigantea* (Batsch) Lloyd is applied to wounds as an anti-inflammatory agent, and contains kalvatsin antibiotic. *Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill. is used to treat neurodermatitis. *Flammulina velutipes* (Curtis) reveals antitumor action. *Geastrum fimbriatum* Fr. is used as a hemostatic. *Hypsizygus ulmarius* (Bull.) is used to improve blood circulation. Both *Lactarius deliciosus* (L.) Gray and *Lepista nuda* (Bull.) Cooke reveal antitumor and antibacterial action. *Lycoperdon perlatum* Pers., *L. pusillum* Hedw. and *L. pyriforme* Schaeff. are used to control bleeding. It is known that *L. pyriforme* contains calvatic acid that reveals antimicrobial and antitumor action. *Paxillus involutus* (Batsch) Fr. is used for muscle relaxation. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. reveals antitumor action. *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm. is rich in anticoagulants. *Russula integra* (L.) Fr. is used for muscle relaxation. *Strobilurus stephanocystis* (Kühner & Romagn. Ex Hora) Singer contains an antibiotic substance, marasmic acid.

## VETERINARY MEDICINE

UDC 619:502.519.8

K.A. Gustokashin

**DEPENDENCE OF EPIZOOTIC PROCESS INTENSITY  
OF INDIVIDUAL NOSOLOGICAL FORMS  
OF SHEEP AND GOATS ON PREVAILING SOIL TYPES IN THE ALTAI REGION***Keywords: epizootic process, soil, soil structure.*

Abiotic environmental factors, which affect causative agents of infectious diseases, change epizootic dynamics adjusting interaction intensity of micro- and macro-organisms. The mechanical composition of various soil types was chosen as a determining factor to reveal the dependence of the development of epizootic process in the Region in terms of soil types. Chlamydial infection is recorded in small cattle, its nosological form being enzootic abortion. The minimum degree of chlamydial infections occurrence in small cattle and pigs is revealed in clayey soils, while on silt loamy soils in sheep and goats, chlamydial infection was detected 1.8 times more often. On sandy loams no viral diseases were recorded in small cattle. The maximum difference in the intensity of virosis occurrence was observed for rabies in small cattle on gravelly soils; the intensity was 6 times higher than that on clayey and loamy soils. On gravelly soils, compared to clayey and loamy soils, the intensity and incidence of epizootic diseases was greater 14 and 6 times, respectively. The largest group in terms of nosology was bacterial diseases, 13 disease entities. According to the obtained distribution of the difference of occurrence intensity of epizootic process of all clinical entities of infectious diseases of sheep and goats in the Altai Region, it is recommended not to raise sheep and goats in the areas with clayey and loamy soils, and pine-forest sands; that will optimize the prevention and control of animal diseases, and predicting the epizootic situation in the existing animal breeding complexes and farms.

UDC 619:616.9:636.7(571.53)

A.A. Pliska,  
O.N. Samokrutova,  
I.N. Seryodkina,  
A.M. Ablov,  
A.S. Batomunkuyev,  
P.I. Baryshnikov,  
Ye.V. Anganova

**ANTIBIOTIC RESISTANCE OF MICROORGANISMS ISOLATED FROM DOGS WITH INTESTINAL  
INFECTIONS IN THE BAIKAL REGION***Keywords: dogs, microorganisms, antibiotic resistance, intestinal single and mixed infection.*

The research goal is the study of antibiotic resistance of microorganisms of the *Enterobacteriaceae* family isolated from healthy dogs and diseased dogs with intestinal single and mixed infection. The research was conducted at the Irkutsk Interregional Veterinary Laboratory. Forty three dogs of 3 breeds (spaniel, Caucasian shepherd dog, and German shepherd dog) were examined. The age of animals ranged from 2.5 months to 1 year. There were 16 dogs in the control (healthy) group and 27 dogs in the trial (diseased) group. Eighty cultures were isolated, 37 cultures from the control group and 43 cultures from the trial group. Sampling, cultures isolation, and identification of the microorganisms were conducted by generally accepted methods. Intestinal infection agents, *Enterobacteriaceae*, were tested for their sensitivity to 16 antimicrobial medications of different pharmacological groups. It is revealed that in microbial associations among diarrheagenic *Escherichia* the number of antibiotic-sensitive strains is reduced (from 36.4% to 8.3%), and the share of microorganisms with a sign of multiple antibiotic resistance ( $p < 0.05$ ) is increased (from 27.3% to 50.0%). The occurrence of the strains resistant to  $\beta$ -lactam antibiotics is increased: to penicillin - up to 75.0% ( $p < 0.05$ ) and to cephalosporin - up to 91.7% ( $p < 0.01$ ).

**SPECIFIC STABILITY OF DIFFERENT TYPES OF MYCOBACTERIA TO ECOCID S DISINFECTANT**

**Keywords:** *causative agent of tuberculosis, atypical mycobacteria, disinfectant, Ecocid S disinfectant, concentration, exposure, resistance, coefficient of specific resistance.*

The results of the study of the resistance level of atypical mycobacteria and causative agents of tuberculosis (TB) to bactericidal action of Ecocid S disinfectant are presented. The resistance to the disinfectant action was studied for the following atypical mycobacteria: *M. kansasii*, *M. gordonae*, *M. scrofulaceum*, *M. intracellulare*, *M. terrae*, *M. triviale*, *M. xenopi*, *M. diernhoferi*, *M. flavescens*, *M. fortuitum*, *M. phlei*, *M. smegmatis*, *M. thamnopheos*, and for TB causative agents *M. bovis* (Vallee strain), *M. bovis* (epizootic culture), *M. avium* (IEKVM UAAN strain). Those cultures of mycobacteria revealed typical cultural and biological features. To evaluate the level of mycobacteria cultures' resistance the coefficient of specific resistance was used; the coefficient was derived from the division of disinfectant concentration that caused 100% death of the studied culture by the concentration of the same disinfectant that killed a standard test-culture for the same time period. The calculations were based on bactericidal properties of disinfectants applied by a suspension method with different concentrations and exposures. Atypical mycobacterium *M. fortuitum* was used as a standard test-culture. The studies revealed that the epizootic culture of TB causative agent *M. bovis* was more resistant before the action of Ecocid S disinfectant as compared to the reference strain. Among atypical mycobacteria belonging to different groups by Runyon classification, the greatest resistance to bactericidal action of Ecocid S disinfectant is revealed by *M. fortuitum* culture, making it the most acceptable model to determine tuberculocidal action of new disinfectants.

**ANIMAL FARMING****DYNAMICS OF MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD INDICES OF SOUTHERN MUTTON STUD RAMS AT ADAPTATION IN THE ALTAI REGION**

**Keywords:** *rams of southern mutton breed, transportation, stress, adaptation, glucose, albumin, red blood cells (RBC), white blood cells (WBC), live weight.*

The research of morphological and biochemical blood indices dynamics in the rams of the southern mutton breed imported to the Altai Region to improve meat qualities of the West Siberian mutton sheep was conducted. The experimental part of the research was conducted on the OAO "Stepnoye" farm of the Rodinskiy District of the Altai Region in 2011 and 2012. To reveal morphological and biochemical blood indices during the adaptation, the following blood samples were taken: right after the arrival, and in one, three and six months after the transportation. High levels of RBC, WBC and hemoglobin (Hb) were found in the blood samples taken right after the arrival, which showed the development of stress reaction. RBC and WBC count on the third month on the arrival reduced by 13% and 24% ( $P < 0.01$ ) respectively. Hemoglobin level tended to increase by 1.5%. Total protein level was by 3% lower than the value revealed in one month after the arrival. The blood samples taken in six months after the arrival of the animals revealed the following increase of formal elements' content: RBC by 20%, WBC by 26%, Hb by 2% compared to the previous indices. The stabilization of morphological and biochemical blood indices was observed on the third month after the arrival of the animals to the Altai Region.

UDC 636.29:611.45

O.G. Gribanova

**AGE RELATED DYNAMICS OF MORPHOMETRIC INDICES  
OF ADRENAL CORTEX OF SPOTTED DEER**

**Keywords:** spotted deer, adrenal glands, hormones, morphometric indices, zona glomerulosa, zona fasciculata, zona reticularis, functional activity, growth intensity.

The research goal is comparative age related changes in the structure of various zones of adrenal cortex of spotty deer. The research objectives involved the definition of morphometric and cytological indices of zonae glomerulosa, fasciculata and reticularis of adrenal glands of males of spotty deer at nine months and at six years; and the determination of the regularities of age related changes of structural and functional activity in the studied zones. The samples were taken from ten deer of maral breeding farms of the Republic of Altai. Fragments of middle parts of glands were formalin-fixed, and paraffin sections were hematoxylin and eosin stained. The specimens were studied and photographed by means of MS 300 with a camera and adapter with Micromed Images software. The following was determined: the thickness of zonae glomerulosa, fasciculata and reticularis, cells diameter and the volume of cell nuclei of all adrenal cortex zones, and nucleocytoplasmic ratio in cells. The following is concluded: in adrenal glands of spotty deer males from 9 months to 6 years of age non-uniform changes in the structure of various zones occur; that shows the intensification of functional activity. At the age from 9 months to 6 years there occurs intensive growth of zonae glomerulosa and reticularis of adrenal cortex due to cell number increase and the growth of nuclei sizes. The structure of zona fasciculata is formed earlier, with lesser absolute thickness growth, and its thickness growth occurs with the increase of cell size and nuclei sizes.

UDC 636.52/.58.088:577.1

V.N. Khaustov,  
L.V. Rastopshina,  
Ye.V. Guselnikova

**RESERVES OF PRODUCTIVITY AND NATURAL RESISTANCE INCREASE  
OF COMMERCIAL FLOCK OF LAYING HENS**

**Keywords:** poultry, laying hens, vitamin C, iodine, egg production, natural resistance.

To determine the reserves of increasing the productivity and natural resistance of commercial flock of laying hens, an experiment involving the supplementation of their diet with ascorbic acid, iodine and their combinations was conducted. The objectives involved the effect of the supplements on laying hens' productivity, their natural resistance, and the optimum dosage of the studied supplements. The experiment was conducted on the "Yeniseyskaya" poultry farm of the Altai Region on Shaver 2000 laying hens cross during 6 months. At the age of 150 days, by analog method, four groups of 50 hens were formed. The 1st group (control) received the basic diet and vitamin C (50 mg per kg of feed). The hens of the trial groups received the basic diet supplemented as following: vitamin C, 150 mg kg (2nd group), iodine, 1.4 mg kg (3rd group), and vitamin C, 150 mg kg, and iodine, 1.4 mg kg (4th group). It was revealed that the gross eggs production and egg-laying capacity per hen housed in the trial groups were by 24.98-25.40% higher compared to the control. Egg-laying capacity per average hen in trial groups was by 15.0-17.7% over the control. Egg-laying intensity in trial groups was higher by 17.3-17.7% than that of the control. The best results in terms of egg production and natural resistance were obtained at combined supplementation with vitamin C (150 mg kg) and iodine (1.4 mg kg).

**ECONOMICS OF AGRICULTURAL INDUSTRY COMPLEX**

UDC 321.01:338.431(571.15)

Yu.A. Bugay

**ANALYSIS OF AGRICULTURAL PRODUCTION GOVERNMENT SUPPORT SYSTEM IN ALTAI REGION**

**Keywords:** genesis of the methods of state influence on the economy; models of agricultural production development; level, dynamics and structure of state support of agriculture.

The genesis of the methods of state influence on the economy is discussed. The basic models of agricultural production after the period of reforms are described, and the factors associated with each model of development are summarized. The analysis of the models of agricultural development led to the conclusion that both free-market model and the model of state economic management are not capable to develop a civilized agricultural production and ensure food security of the state. In our opinion, the development and stabilization of the situation in the agricultural industry may be insured by a regulated market model. The data on the production of basic agricultural commodities are presented. The data on the level, structure and dynamics of government support in the Altai Region are summarized. The level of self-sufficiency with basic agricultural products is evaluated. The factors that contribute to the effective development of agricultural production are summarized.

---

UDC 621.31:658.382.3

**N.I. Cherkasova****ECONOMIC EVALUATION OF RURAL ELECTRIC POWER NETWORKS RELIABILITY**

**Keywords:** rural electric power networks, economic efficiency indices, optimization, maximum effect criterion.

The definition of rural electric power networks is presented, and their application and major functions are discussed. Due consideration is given to higher reliability models used in power networks, efficiency techniques and reliability standards. The research goal involves the following: the definition of economic criterion of reliability based on comparative characteristics of modern methods. The break-even point with minimum costs for higher reliability, maintenance expenses and power-cut damage serves as an effective level of reliability (for the reliability function). The classification and analysis of rural networks' reliability evaluation methodology is based on the summary of works regarding higher reliability of power systems. Four calculation techniques are discussed: 1) power-cut damage assessment technique, its advantages and disadvantages with the recommendations for its improvement. 2) Calculation of reliability cost parameters with the guidelines on its application. 3) Optimization by minimum incurred costs. Its limited application in market economy is emphasized. The disadvantages of the technique are analyzed, and improvement ideas are proposed. A calculation formula of maximum effect is proposed. 4) Cost estimation on the improvement of power supply reliability. The diagram of a damage function and power-cuts losses illustrates the technique. Accumulation curve has a clearly defined minimum. A maximum reliability sector is determined and conclusions are made.

---

UDC 332.1

**V.I. Belyaev,  
V.V. Belyaev,  
D.V. Ignatyeva,  
N.M. Suray,  
Ye.V. Chernysheva****LOCAL MARKETS IN GLOBAL ECONOMY:  
DIALECTICS OF GLOBAL AND LOCAL IN REGIONAL REPRODUCTION.  
REPRODUCTION IN THE GLOBAL ECONOMY**

**Keywords:** globalization, global economy, regional economy, local market, reproduction, regional reproduction.

A comparative analysis of the local and the global as fundamental principles of a present-day regional economy development is discussed. The relevance of the study is determined by ambiguous, antipodal methods used in the evaluation of economic globalization results. It is assumed that there are points of contact between the local and the global, and the development of global economy is impossible without local markets, though the opposite is also impossible. In Part II a thesis on objective dependence of the global and the local in the world economy development is substantiated, and both the global and the local affect regional reproduction.

---

UDC 336.144

D.M. Shor

**MARKET MODEL OF BUDGET SERVICES FUNDING SYSTEM**

**Keywords:** budget services, financing system, market model, budgetary funds, efficiency, expenses of budgets.

A market approach to organizing the funding system of budget services, which contributes to evolving competition on the market of budget funding, is applied. The market model is based on IDEF0 methodology. The input flow in the model, the need for budget services, has been revealed. The objectives, initial data and the sources of data while evaluating the need for budget services are defined. The concepts of artificial and natural quantity for services demanded are differentiated. The flows of interaction of budget management (BM), subjects of market (SM) and sources of budget services funding (SF) are identified: BM-SM flow includes setting goals and objectives of services, defining the standards and measuring the quality, evaluating the achievement of the anticipated results of budget services provision; BM-SF flow involves the calculation of budget services provision costs as well as the analytical basis for assessing the efficiency of budget funds distribution; SM-SF flow includes assessing the alternative ways of spending budget funds to provide budget services and selecting the most effective one; and BM-SF-SM flow comprises the selection of budget services whose provision is implemented by the low-efficiency subjects, the analysis of opportunities for outsourcing the budget services, as well as monitoring the efficiency of budgetary spending. It is concluded that the market model of budget services' funding system develops the methodological basis for competitive distribution of budget funds, providing budget services, and forms crucial methodological tools to enhance the efficiency of budget spending.

---

UDC 631.15:635.1/9

F.A. Ashurbekova

**ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM OF GARDENING DEVELOPMENT IN DAGESTAN**

**Keywords:** Dagestan, agricultural organizations, small business entities, gardening, consumer cooperative.

The results of the research of the state of gardening in the region are presented, the organizational and economic mechanism of the industry functioning is revealed, and recommendations on establishment of a consumer cooperative in gardening are proposed.

---

UDC 336.64

I.M. Shor

**REGULARITIES OF DEVELOPMENT OF FINANCIAL RESOURCES SYSTEM OF INSURANCE COMPANY**

**Keywords:** financial resources, insurance company, system, regularities, income, accumulation, receipts, effectiveness.

Plenitude of execution of insurance obligations as well as the degree of insurers' satisfaction with insurance coverage largely depends on the degree of development of financial resources system in an insurance company. Cash incomes, savings and inflows are the elements of financial resources system. The regularities of financial resources development in an insurance company, reflecting its behavior in space and time, are integrity, nonadditivity, synergism, adaptability and dynamism. The integrity of financial resources system presupposes a common goal, differentiation of the system elements and integration of subordinate elements into the subsystems of forming and using financial resources. Nonadditivity comprises the integration of elements of the financial resources, thus providing greater efficiency of the whole system than the sum of efficiencies of separate system elements through systemic interaction of elements and horizontal and vertical ties between them. Synergism presupposes unidirectional development of the financial resources aimed at achieving a goal and solving problems in the framework of implementing the measures to carry out insurance, investment and financial operations; it contributes to enhancing the efficiency of forming and using financial resources of a company. Adaptability means that the elements of the financial resources system are incessantly adapting to ever changing factors of internal and external environment. Dy-

namism is revealed through mobility of elements of financial resources as well as the relations between them. Thus, the revealed development regularities of the financial resources contribute to identifying the category under consideration, and form the basis for effective management of an insurance company.

---

UDC 316

A.V. Ivanov,  
S.M. Zhuravleva

### PEASANT'S WORLD AS A SPECIAL TYPE OF ECONOMIC ACTIVITY AND WAY OF LIVING

**Keywords:** *peasant's world, economy, way of living, village, city, cooperation.*

The necessity of development of agrarian industry as an important factor of integral reproduction of human life and culture is substantiated. Agrarian way of living is a specific *world* which includes 3 meanings in the Russian language: world as universe, as a community, and peaceful relations between people and nations. The total commercialization of this peasant's world inevitably results in ecological problems, social conflicts and cultural degradation. Peasant's world is a key-element of postindustrial society and a form of safety of eternal values of human being. It is also necessary to understand that village and city ever differed very much from each other by their types of economic activity, the forms of cultural being and temporal existence. City way of living is connected with linear social time; agrarian temporal being is of natural circle character. The integral reconstruction of agrarian way of living and economy means not only support from the government (Siberian farms need it greatly), but its self-organization. From this point of view it necessary to return to cooperative experience of pre-soviet and soviet history.

---

UDC 368.371:332.28

N.A. Shevchuk,  
A.P. Zimina

### RISKS OF FINANCIAL LOSSES ASSOCIATED WITH REAL ESTATE PURCHASE

**Keywords:** *real estate, title, investment risks, risk of financial loss, title insurance, title insurance market.*

An important risk factor associated with real estate purchase is the risk of the loss of investor's proprietary rights to a real estate item. The research goal involves studying the issues related to title insurance and revealing the reasons of a low level of its development in Russia. The research objectives include identifying the most common risks associated with real estate selling and most effective risk protection methods. Title insurance may be a protection against the risks. The state of title insurance market in Russia is analyzed. The reasons of its low level of development are as following: the lack of information on the true situation of the termination of business and disappropriation, a general inadequate level of insurance culture in Russia, etc. For comparison, the U.S. experience of title insurance is discussed. The following is concluded: title insurance is one of prospective insurance types in Russia; it will develop properly provided it is adequately advertized, the clients are informed about actual reimbursement in the occurrence of an insured event, and Russian insurers consider title insurance experience of other countries.

---

UDC 338.431.2

U.G. Gusmanov,  
R.U. Gusmanov,  
Ye.V. Stovba

### OPTIMIZATION OF INDUSTRIAL STRUCTURE OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS AS THE BASIS OF SOCIAL DEVELOPMENT OF RURAL AREAS

**Keywords:** *rural areas, optimization, industrial structure, development scenarios, economic efficiency, social sphere.*

---

It is shown that the increase of agricultural production efficiency is an important factor that contributes to the positive development of social infrastructure of rural areas. The analysis of the indicators of social development of rural areas was conducted by the example of Northern forest-steppe zone of the Republic of Bashkortostan. An algorithm for optimization of industry structure in the system "agricultural organization – rural area" is proposed, in which individual agricultural organizations are treated as separate business entities. When developing optimization models, a scenario-based approach is used to substantiate various scenarios of long-term agricultural production development. It is proved that the rational determination of optimal production structure of crop and livestock farming organizations may significantly improve economic efficiency of agricultural production. Economic results of the optimization of industrial structure of agro-industry organizations at local level are presented. Practical implementation of developed models will enable creating the conditions for effective development of social sphere and infrastructure, the solutions of numerous social problems of rural areas, and improve living standards of the population.

---

UDC 657.372.3

S.D. Nadezhdina,  
N.I. Voronina

**DEPRECIATION OF MODERNIZED FIXED ASSETS OF ORGANIZATION:  
ACCOUNTING AND TAX ACCOUNTING**

**Keywords:** *accounting, tax accounting, depreciation, modernization, fixed assets, recommendations.*

Organizations (including those of agricultural sector) that cannot afford new objects of fixed assets can modernize the existing ones. The problem of charging of depreciation and reflecting it in tax accounting emerges after modernization of fixed asset. The procedure of depreciation of modernized fixed assets useful life of which has not been reconsidered is the same in accounting and tax accounting (by straight-line depreciation), and it is not necessary to apply to Russian Statutory Accounting (PBU) 18/02 "Profit tax accounting". When an organization modernizes an entirely depreciated fixed asset which is used in manufacturing, modernization costs increase its value (actually a new asset has been created). The organization can expand useful life of modernized asset and depreciate according to new term. The value of such an asset is equated with its modernization costs. There are no provisions concerning write-off of expenses on modernization of fixed assets with "zero value" in the Tax Code of the Russian Federation. An organization can set useful life of such assets independently taking into account that it has been allowed to change depreciation method from the beginning of tax period since 2009. Non-linear depreciation method (excluding assets of 8-10 depreciation groups) is stipulated in the Tax Code of the Russian Federation for profit taxation along with linear one. The Tax Code of the Russian Federation allows (irrespective of depreciation method) using simultaneous expense tracking of fixed asset modernization up to 10% of initial cost and up to 30% concerning fixed assets of 3-7 depreciation groups.

---

UDC 631.155-21.66:338.5

Ye.V. Ponkina,  
P.V. Komarov

**GRAIN MARKET OF THE ALTAI REGION: STUDIES OF PRICING PECULIARITIES**

**Keywords:** *grain market, price, demand, supply, price dynamics, spatial price variation, volatility.*

The conditions and peculiarities of pricing in the Altai Region's grain market are analyzed. Comparative analysis of wheat price dynamics and volatility both in the Altai Region and the main grain-producing regions of Russia is emphasized. When analyzing supply and demand and pricing conditions in the Altai Region's grain market, it is revealed that the cumulative sales volume of marketable grain in value terms makes 4% of gross regional product, and the market falls into oligopsony competition type. The analysis of the reference indices of the average monthly wheat prices in the Altai Region's domestic market for the period of 2005-2012 made it possible to create a prospective interval estimation of the average market wheat price for December of 2013. High wheat price volatility was observed in the years with significant fall in the gross yield. Using Pearson's correla-

tion coefficient, it is found that there are some relationships in price dynamics in the national wheat market. Those relationships are more evident in the regions of the Siberian and Urals Federal Districts. The current mechanisms of price control in the grain market are not efficient enough to form the stable level of agricultural profitability that would ensure a sustainable growth. The main tendencies in modernizing public support for agricultural production should be aimed at introducing stimulating forms of subsidies and mechanisms of price control in agricultural market which would contribute to reducing price volatility and ensure sustainable profitability in agricultural production that would not be less than 30%.

---

UDC 519.8:631.1

A.A. Tskhay,  
A.V. Alyokhin

**MODEL EVALUATION OF AGRICULTURAL PRODUCERS' PECULIARITIES  
OF THE KULUNDINSKIY ADMINISTRATIVE DISTRICT**

**Keywords:** *production-economic monitoring, information-modeling system, agriculture, state support, rating, efficiency.*

The research goal involves model evaluation of agricultural producers' peculiarities of an administrative district. The research objectives are the following: 1) the creation of information-modeling system of production-economic monitoring of agricultural producers' activity; 2) the analysis of producers' activity of the Kulundinskiy District on that methodological basis. Small farming businesses of the District receive about 10% of state support and produce a quarter of total grain production volume of the Kulundinskiy Administrative District. Small farming businesses are leading with important efficiency indicators in the agricultural production of the District. Having such production-economic monitoring tool like Information Monitoring System "RESPAK" it is possible to monitor the effect of different mechanisms of state support on the economic behavior of agricultural commodity producers of various types.

---

UDC 334:63:321.01(571.15)

G.M. Gritsenko

**PREREQUISITES FOR AGRICULTURAL CONSUMER COOPERATION DEVELOPMENT  
IN THE ALTAI REGION**

**Keywords:** *agricultural consumer cooperative society, competitiveness and marketability of products of small farming business, state support of small farming business.*

Objective prerequisites of creation of agricultural consumer cooperative societies are substantiated, the results of sociological studies which reveal the reasons of the absence of wide cooperative movement in the Altai Region are presented, and the measures directed on the development of agricultural consumer cooperation are proposed.

---

UDC 334.7.021

O.V. Borisova

**CENTRAL UNION OF CONSUMER COOPERATIVES (TSENTRISOYUZ)  
OF THE RUSSIAN FEDERATION AND DEVELOPMENT OF ITS REGIONAL BRANCHES**

**Keywords:** *consumer cooperation, Russian Union of Consumer Cooperative Societies, economic development, rural areas.*

The research goal is to analyze the conditions and development of consumer cooperation in the Russian Federation for effective use of an area's economic potential. The Central Union of Consumer Cooperatives (Tsentrosoyuz) of the Russian Federation and its regional branches are studied. The system of consumer cooperation of the Russian Federation has been formed for 180 years, and at present it is a separate part of the country's economy with diversified activities and social dimension. The activities of consumer cooperative societies and their associations are governed by

the Law of the Russian Federation 'On Consumer Cooperative Society (Cooperative Societies and their Associations) in the Russian Federation'. Nowadays the structure of Tsentrosoyuz is comprised of 3.8 million shareholders, approximately 3000 consumer cooperative societies, 135 district consumers' associations, 76 republican and regional consumers' associations, extensive educational network and research infrastructure. The total amount of activities increased from 203.3 billion rubles in 2008 to 239.3 billion rubles in 2011. There are Tsentrosoyuz regional branches in all subdivisions of the Russian Federation. The Altai Regional Association of Consumer Cooperative Societies is comprised of 47 district consumers' associations, 49000 shops, 6000 public catering businesses, 6700 food production businesses, approximately 5700 centers for agricultural products purchase and approximately 26000 service shops. Purchasing agricultural products from the population by regional branches of Tsentrosoyuz of the Russian Federation enables better use of agricultural products produced on private farms in remote and rural areas.

---