

«Кальвофит» в рационе телят опытной группы дало возможность получить дополнительную прибыль 5919,7 руб.

Библиографический список

1. Лысов, В.Ф. Физиология и этология животных: учебник для аграрных вузов / В. Ф. Лысов [и др.]; под редакцией В. И. Максимов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: КолосС, 2012. – 605 с. – Текст: непосредственный.
2. Рой, ДЖ.Х.Б. Выращивание телят / ДЖ.Х.Б. Рой. – Москва: Колос, 1982. – 469 с. – Текст: непосредственный.
3. Сироткин, В. И. Выращивание телят / В. И. Сироткин. – Москва: Россельхозиздат, 1987. – 125 с. – Текст: непосредственный.
4. Сулова, И. А. Новые подходы к выращиванию высокопродуктивных коров / И. А. Сулова, Л. В. Смирнова. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2014. – № 11. – С. 8-12.
5. Mineral & Vitamin Nutrition of Dairy Cattle. Saturday, September 14, 2013.
6. Давидов, Р. Б. Полноценные заменители молока – телятам / Р. Б. Давидов. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1965. – № 4. – С. 26-29.
7. Двалишвили, В. Г. Эффективность скармливания престартерных и стартерных комбикормов телятам-молочникам / В. Г. Двалишвили, К. Н. Сейранов. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 8. – С. 49-51.
8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие /

под редакцией: А. П. Калашникова, В. И. Фисина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – 3-е изд. перераб. и доп. – Москва, 2003. – 456 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Lysov, V.F. i dr. Fiziologiya i etologiya zhivotnykh: uchebnik dlya agrarnykh vuzov / pod red. V.I. Maksimov. – 2-e izd., pererab. i dop. – Moskva: KolosS, 2012. – 605 s.
2. Roy, Dzh.Kh.B. Vyrashchivanie telyat. – Moskva: Kolos, 1982. – 469 s.
3. Sirotkin, V.I. Vyrashchivanie telyat. – Moskva: Rosselkhozizdat, 1987. – 125 s.
4. Suslova, I. Novye podkhody k vyrashchivaniyu vysokoproduktivnykh korov / I.A. Suslova, L.V. Smirnova // Glavnyy zootekhnik. – 2014. – No. 11. – S. 8-12.
5. Mineral & Vitamin Nutrition of Dairy Cattle. Saturday, September 14, 2013.
6. Davidov, R.B. Polnotsennyye zameniteli moloka – telyatam / R.B. Davidov // Molochnoe i mysnoe skotovodstvo. – 1965. – No. 4. – S. 26-29.
7. Dvalishvili, V.G. Effektivnost skarmlivaniya prestarternykh i starternykh kombikormov telyatam-molochnikom / V.G. Dvalishvili, K.N. Seyranov // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2009. – No. 8. – S. 49-51.
8. Kalashnikov, A.P. Normy i ratsiony kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh: spravochnoe posobie / pod red. A.P. Kalashnikova, V.I. Fisinina, V.V. Shcheglova, N.I. Kleymenova. – 3-e izd. pererab. i dop. – Moskva, 2003. – 456 s.



УДК 636.51.6.884:612.392.64

Л.В. Растопшина
L.V. Rastopshina

ЙОД В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА МЯСНОСТЬ ТУШЕК И КАЧЕСТВО МЯСА

IODINE IN BROILER CHICKEN DIET AND ITS EFFECT ON CARCASS FLESHING AND MEAT QUALITY

Ключевые слова: птицеводство, йод, цыплята-бройлеры, клеточное содержание, индексы телосложения, общий анализ мяса.

Keywords: poultry farming, iodine, broiler chickens, cage housing, body conformation indices, general meat analysis.

Вопросами повышения продуктивности цыплят-бройлеров занимаются все регионы России с развитым промышленным птицеводством. На особом положении находятся птицефабрики, расположенные в эндемических зонах, где в значительной степени выражен недостаток отдельных микроэлементов в окружающей среде, в том числе в воде и кормах для птицы. В работе представлены результаты научно-хозяйственного опыта по дополнительному введению йода (йодистый калий в составе 75% йода, 24% калия) в рацион цыплят на откорме кросса «ISA» в условиях птицефабрики Алтайского края. В суточном возрасте методом групп-аналогов сформировали 2 группы цыплят-бройлеров по 500 гол.: 1-я контрольная – цыплятам скармливали полнорационный комбикорм без добавления йода. В рацион молодняка 2-й опытной группы к основному рациону дополнительно вводили йод 3 мг/кг корма, до конца технологического периода выращивания (42 дня). Выход непотрошенной, полупотрошенной и потрошенной тушки во второй опытной группе составил 2191, 1887 и 1506 г, что на 28,15; 30,02 и 22,31% соответственно превышает этот показатель цыплят, определенных контролем ($P > 0,999$). Индекс массивности тушек составлял выше 99 единиц, что на 24,54% больше, чем у сверстников из контрольной группы. Анализируя данные по отношению живой массы к длине тела тушек (индекс массивности), можно отметить, что цыплята 2-й опытной группы по телосложению более компактные. Индексы мясности килля, бедра и голени указывают на то, что эта птица отличается большей мясностью. Скармливание йода цыплятам на откорме оказало положительное воздействие на снижение общей влажности мяса на 4,96%, сырого жира – на 2,55% ($P > 0,999$). Также установлена тенденция на увеличение количества сырого протеина на 3,13%, а сырой золы – на 2,13%. От реализации мяса опытного поголовья

цыплят-бройлеров во 2-й опытной группе получен дополнительный доход в размере 2931,04 руб.

All regions of Russia with developed commercial poultry farming are engaged in improving the productivity of broiler chickens. Special attention is paid to the poultry farms located in endemic zones with significant shortage of individual trace elements in the environment including water and poultry feed. This paper discusses the findings of the experiment on additional introduction of iodine (potassium iodide comprised of 75% of iodine and 24% of potassium) in the diet of fattening chickens of ISA cross on a poultry farm in the Altai Region. To conduct the experiment, 2 groups of 500 comparable day-old broiler chicks were formed. In the 1st (control) group, the chickens were fed complete compound feed without adding iodine. In the 2nd (trial) group, the standard diet (complete compound feed) was supplemented by iodine in the amount of 3 mg per kg of feed until the end of the technological growing period (42 days). The yields of undressed, half-dressed and dressed carcasses in the 2nd (trial) group were 2191 g, 1887g and 1506 g; that was higher by 28.15%, 30.02% and 22.31%, respectively, than in the control group ($P > 0.999$). In the trial group, the fleshing index made 99.4 units - by 31.83% more than that in the control group. According to the weight index (the ratio of live weight to body length), the broilers of the 2nd (trial) group were less stretched. The fleshing indexes of the keel bone, thigh and drumstick confirmed the greater fleshing of the trial chicken. Feeding iodine to fattening chickens had a positive effect on reducing the overall moisture content of meat by 4.0% and raw fat by 2.0% ($P > 0.999$). There also was a trend to increase the amount of crude protein by 3.6%, and crude solids by 0.11%. The economic effect of 3,489.04 rubles from the sales of meat of the trial broiler chickens was obtained.

Растопшина Лариса Викторовна, к.с.-х.н., доцент, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

Rastopshina Larisa Viktorovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

Введение

Вопросами повышения продуктивности цыплят-бройлеров занимаются все регионы России с развитым промышленным птицеводством. На особом положении находятся птицефабрики, расположенные в эндемических зонах, где в значительной степени выражен недостаток отдельных микроэлементов, в частности йода в окружающей среде, в том числе в воде и кормах для птицы.

Значение йода состоит в том, что он не является структурным элементом, но, входя в состав гормона щитовидной железы, осуществляет значительное влияние на обменные процессы в

организме человека, животных и птицы. Постоянный дефицит йода приводит к снижению активности образования тироксина и тем самым происходит понижение окислительных процессов азотистого обмена и газообмена в организме [1]. Такая закономерность оказывает отрицательное воздействие на энергию роста и развития цыплят-бройлеров. Это приводит к снижению продуктивности, продлению периода откорма птицы и уменьшению рентабельности производства мяса.

На птицефабриках Алтайского края недостаток йода в кормлении цыплят-бройлеров приобретает особое значение, так как территория края

относится к йододефицитным регионам с пониженным содержанием данного микроэлемента в объектах биосферы [2]. Следовательно, исследования по обогащению йодом организма цыплят на откорме на птицефабриках Алтайского края являются необходимыми и актуальными.

Цель исследования – изучить влияние йода, введенного в рацион цыплят-бройлеров на мясную продуктивность.

Задачи:

- 1) изучить влияние йода на мясные качества тушек бройлеров;
- 2) оценить влияние изучаемого препарата на качество мяса молодняка на откорме;
- 3) рассчитать экономическую эффективность по результатам проведенного эксперимента.

Объекты и методы исследований

На птицефабрике Алтайского края цыплят-бройлеров кросса «ISA» в суточном возрасте методом групп-аналогов распределили на 2 группы по 500 гол. Первая определена как контрольная. Цыплятам этой группы скармливали полнорационный комбикорм (ПК) без добавления йода. В рацион молодняка второй опытной группы к ПК дополнительно вводили йод в виде йодистого калия (75% йода, 24% калия) до 42-го дня, согласно принятой технологии выращивания на птицефабрике. Дозировка йода определена на основании ранее проведенных исследований – 3 мг/кг корма.

Цыплята находились в одном стандартном птичнике. Содержание молодняка осуществлялось в клеточной батарее «БКМ-3». Подопытный молодняк без разделения по полу разместили в среднем ярусе по 10 гол. в клетке. Производственный микроклимат в помещении обеспечивался автоматически и соответствовал зоогигиеническим требованиям для птицы в зависимости от возраста и направления продуктивности. Рацион контролировался по питательности и дозировался с учетом возраста, продуктивности. Препарат йода добавляли во время утреннего кормления методом ступенчатого введения.

По окончании откорма цыплят после 12-16-часовой выдержки без корма и 4 ч без воды методом взвешивания определили пред-

убойную массу. Затем провели убой и анатомическую разделку птицы по методике, разработанной ВНИТИП. Анализ химического состава мяса проводили по общепринятым методикам. Полученные данные обработаны статистическим методом с определением среднего значения, ошибки среднего значения с помощью программы Microsoft Ofis Excel.

Результаты и их обсуждение

Мясная продуктивность птицы определяется мясными качествами в предубойном и убойном возрасте и качеством произведенного мяса.

На рисунке 1 приведены результаты анатомической разделки тушек подопытной птицы.

Анализируя полученные данные по выходу мяса в подопытных группах молодняка на откорме (рис. 1), видно, что выход непотрошенной, полупотрошенной и потрошенной тушки во 2-й группе на 28,15; 30,02 и 22,31% соответственно превышает этот показатель цыплят, определенных контролем ($P > 0,999$).

Выход съедобных и несъедобных частей тушки бройлеров является одним из важных показателей мясной продуктивности (рис. 2).

Выход съедобных и несъедобных частей от живой массы в тушках цыплят опытной группы выше на 3,13-1,15%, но разница статистически недостоверна.

Мясные качества цыплят на откорме можно характеризовать по данным индексов телосложения. Индексы телосложения цыплят в нашем эксперименте приведены на рисунке 3.

Из данных рисунка 3 видно, что во 2-й группе молодняка на период убоя индекс массивности тушек составлял выше 99 единиц, что на 24,54% больше, чем у сверстников из контрольной группы. Анализируя данные по отношению живой массы к длине тела тушек (индекс массивности), можно отметить, что цыплята 2-й опытной группы по телосложению более компактные. Индексы мясности кля, бедра и голени указывают на то, что эта птица отличается большей мясистой. Следовательно, введение в рацион цыплят на откорме йода в дозировке 3 мг/кг корма оказало положительное воздействие на мясные качества тушек бройлеров.

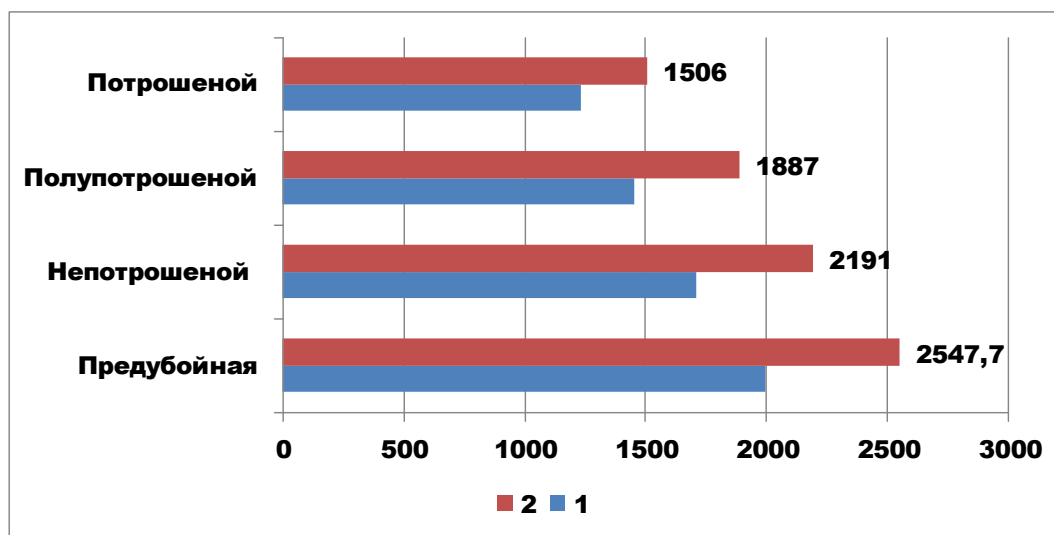


Рис. 1. Масса птицы и тушек после анатомической разделки, г

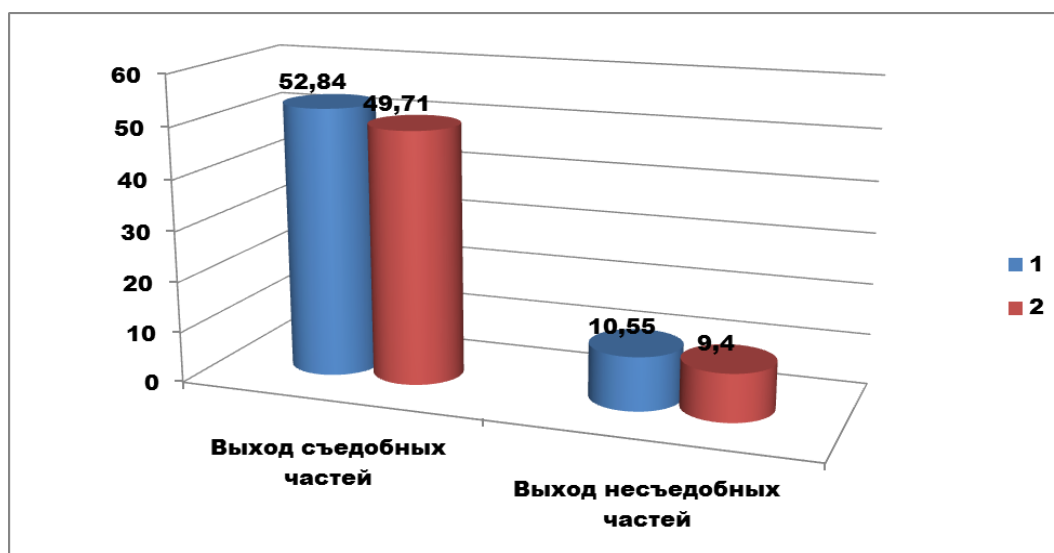


Рис. 2. Выход съедобных и несъедобных частей тушек цыплят, % от живой массы

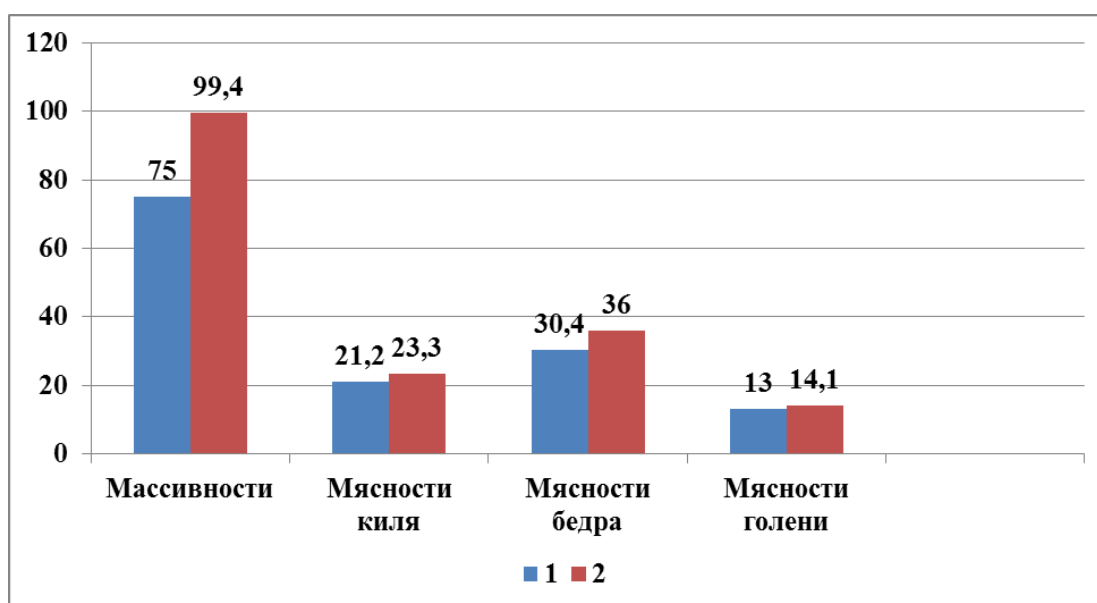


Рис. 3. Индексы телосложения цыплят-бройлеров

Одним из показателей, определяющих мясную продуктивность птицы, является качество мяса, обусловленное содержанием в нем питательных веществ: белок, жир, зола. Результаты анализа мяса бройлеров, выращенных на кормах с добавлением йода, представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 следует, что дополнительное введение препарата йода в рацион 2-й группы цыплят на откорме оказало действие на снижение общей влажности мяса на 4,96%. Также установлено, что в тушках бройлеров из этой группы сырого жира меньше на 2,55%. Отмечена тенденция на повышение в мясе количества сырого протеина на 3,13%, а сырой золы – на 2,13%.

Таким образом, нами выявлено положительное действие йода, введенного в корма птицы опытной группы не только на показатели, характеризующие мясную продуктивность, но на пищевую ценность мяса бройлеров.

Ряд авторов сообщают, что дополнительное введение йода отдельно и в комплексе с другими препаратами в корма для птицы на откорме активизирует обменные процессы в организме и оказывает положительное влияние на продуктивность птицы и повышение диетических качеств мяса [3-6].

А.И. Шевченко, С.А. Шевченко, О.А. Багно, А.И. Алексеева (2015) в ходе эксперимента установили, что скармливание микродобавок селена и йода цыплятам-бройлерам, индейкам и перепелам также оказывает влияние на снижение содержания жира в их мышечной ткани [7].

Angelovičová, Mária & Semivanová, Marieta. (2013) проводили наблюдение и оценку влияния кормовых смесей с йодированным маслом на качество продукции линии гибридных цыплят Кобб 500 и отдельные показатели грудной мышцы. Результаты эксперимента показали некоторую тенденцию положительного влияния кормовых смесей с йодированным маслом на качество продукции цыплят-бройлеров [8].

Таблица 1

Общий анализ мяса подопытной птицы, %

Группа птицы	Показатель качества мяса			
	общая влажность	сырой (ая)		
		протеин	жир	зола
1-я контрольная	80,92±2,033	19,2±0,97	3,53±0,081	0,94±0,142
2-я опытная	76,91±1,202	19,8±2,50	3,44±0,273	0,96±0,023

Таблица 2

Расчет экономического эффекта при дополнительном введении йода в корма цыплят на откорме

Показатель	Группа	
	1-я контрольная	2-я опытная
Поголовье цыплят в 42-дневном возрасте, голов	480	495
Валовое производство мяса, кг	202,2	220,8
Себестоимость прироста живой массы бройлеров за период опыта, 1 кг/руб.	29,10	26,90
Общая себестоимость мяса птицы, руб.	10332,42	8699,52
Общая прибыль от реализации мяса, руб.	14160,07	15458,21
Дополнительный доход от реализации мяса, руб.	-	+ 2931,04

Результаты проведенного эксперимента подтверждаются расчетом его эффективности (табл. 2).

Следует уточнить, что скармливание рациона с введением йода в дозе 3,0 мг/кг корма позволило получить дополнительный доход от реализации мяса цыплят-бройлеров во 2-й опытной группе в размере 2931,04 руб.

В своем эксперименте по введению повышенных доз йода и селена в рацион цыплят на откорме в условиях Республики Беларусь Ю.А. Пономаренко (2014) аналогично доказал положительное воздействие испытуемых микроэлементов на показатели интенсивности роста, сохранность птицы. Отмечено повышение мясных качеств и качества мяса, что позволяет птицеводческим предприятиям повысить рентабельность производства мяса бройлеров [9].

Заключение

Дополнительное введение 3,0 мг йода на 1 кг корма в период откорма цыплят-бройлеров оказывает положительное влияние на мясность тушек, улучшает некоторые показатели, характеризующие качество и диетические свойства мяса.

Библиографический список

1. Kolmykova L.I. Iodine and selenium in natural waters as a risk factor in manifestation of endemic thyroid diseases (review) / L.I. Kolmykova, E.M. Korobova // *Theoretical and applied ecology*. - 2019. - N. 2. - 5-13.
2. Растопшина, Л. В. Показатели продуктивности цыплят-бройлеров при включении в рацион микроэлемента йод / Л. В. Растопшина. – Текст: непосредственный // *Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей в 3 книгах: VIII Международная научно-практическая конференция (4-5 февраля 2016 г., г. Барнаул)*. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – Кн. 3. – С. 168-178.
3. Колесникова, И. А. Обмен азота, кальция и фосфора в организме цыплят-бройлеров кросса «Смена 7» при использовании лактоамиловорина и иодида калия / И. А. Колесникова. – Текст: непосредственный // *Приоритетные направления развития науки и образования: материалы VIII Международной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 29 января 2016 г.)* / редкол.: О. Н. Широков [и

др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – С. 19-21.

4. Повышение мясной продуктивности цыплят-бройлеров / В. Н. Хаустов, О. Ю. Рудишин, Л. В. Растопшина, Е. В. Загороднева. – Текст: непосредственный // *Мясная индустрия*. – 2013. – № 9. – С. 60-62.

5. Использование органических и неорганических форм йода при выращивании цыплят-бройлеров / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, С. М. Юдин, А. И. Панин. – Текст: непосредственный // *Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России: материалы VIII Международной конференции ВНАП (19-21 мая 2015 г.)*. – Сергиев Посад, 2015. – С. 254-256.

6. De Oliveira, J. et al. Composition of broilers meat. *Journal of Applied Poultry Research*, v. 25, n. 2, p. 173-181, 2016. Available at: <http://hdl.handle.net/11449/168715>.

7. Химический состав мышечной ткани различных видов сельскохозяйственной птицы при скармливании микродобавок селена и йода / А. И. Шевченко, С. А. Шевченко, О. А. Багно, А. И. Алексеева. – Текст: непосредственный // *Вестник новосибирского государственного аграрного университета*. – 2015. – № 2. – С. 76-82.

8. Angelovičová, M., Semivanová, M. (2013). The effect of iodine in production of broiler chickens and selected quality indicators of breast muscles. *Potravinarstvo*. 7. 111-119. 10.5219/297.

9. Пономаренко, Ю. А. Влияние различных доз йода и селена на эффективность выращивания цыплят-бройлеров / Ю. А. Пономаренко. – Текст: непосредственный // *Птица и птицепродукты*. – 2014. – № 2. – С. 48-50.

References

1. Kolmykova L.I. Iodine and selenium in natural waters as a risk factor in manifestation of endemic thyroid diseases (review) / L.I. Kolmykova, E.M. Korobova // *Theoretical and applied ecology*. - 2019. - N. 2. - 5-13.
2. Rastopshina L.V. Pokazateli produktivnosti tsyplyat-broylerov pri vklyuchenii v ratsion mikroelementa yod / L.V. Rastopshina // *Agramaya nau-*

ka – selskomu khozyaystvu: sbornik statey v 3 kn. / VIII Mezhdunar. nauch.- prakt. konf. (4-5 fevralya 2016 g.). – Barnaul: Izd-vo RIO AGAU, 2016. – Kn. 3. – S.168-178.

3. Kolesnikova I.A. Obmen azota, kaltsiya i fosfora v organizme tsyplyat-broylerov krossa «Smena 7» pri ispolzovanii laktoamilovorina i iodida kaliya // *Prioritetnye napravleniya razvitiya nauki i obrazovaniya: materialy VIII Mezhdunar. nauch.- prakt. konf. (Cheboksary, 29 yanv. 2016 g.) / redkol.: O.N. Shirokov [i dr.]. – Cheboksary: TsNS «Interaktiv plus», 2016. – S. 19-21.*

4. Khaustov V.N. Povyshenie myasnoy produktivnosti tsyplyat-broylerov / V.N. Khaustov, O.Yu. Rudishin, L.V. Rastopshina, E.V. Zagorodnaya // *Myasnaya industriya. – 2013. – No. 9. – S. 60-62.*

5. Fisinin V.I. Ispolzovanie organicheskikh i neorganicheskikh form yoda pri vyrashchivani tseylyat-broylerov / V.I. Fisinin, I.A. Egorov, S.M. Yudin, A.I. Panin // *Innovatsionnoe obespechenie yaichnogo i myasnogo ptitsevodstva Rossii:*

materialy VIII Mezhdunar. konf. VNAP (19-21 maya 2015 g.). – Sergiev Posad, 2015. – S. 254-256.

6. De Oliveira, J. et al. Composition of broilers meat. *Journal of Applied Poultry Research*, v. 25, n. 2, p. 173-181, 2016. Available at: <http://hdl.handle.net/11449/168715>.

7. Shevchenko A.I. Khimicheskiy sostav myshechnoy tkani razlichnykh vidov selskokhozyaystvennoy ptitsy pri skarmlivanii mikrodoz sselena i yoda / A.I. Shevchenko, S.A. Shevchenko, O.A. Bagno, A.I. Alekseeva // *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – No. 2. – S. 76-82.*

8. Angelovičová, M., Semivanová, M. (2013). The effect of iodine in production of broiler chickens and selected quality indicators of breast muscles. *Potravinarstvo*. 7. 111-119. 10.5219/297.

9. Ponomarenko Yu.A. Vliyaniye razlichnykh doz yoda i selena na effektivnost vyrashchivaniya tseylyat-broylerov / Yu.A. Ponomarenko // *Ptitsa i ptitseprodukty. – 2014. – No. 2. – S. 48-50.*



УДК 619:616.34-008.895.1

Е.Г. Калугина
Ye.G. Kalugina

МИКРОБИОЦЕНОЗЫ КОНЕВОДЧЕСКОГО ПОМЕЩЕНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

THE MICROBIOCOENOSIS OF A HORSE BREEDING BUILDINGS IN THE TYUMEN REGION

Ключевые слова: микроорганизмы, лошади, конюшня, денник, манеж, помещения, воздух, проба, стафилококки, стрептококки, грибы, кишечная палочка.

В настоящее время недостаточно изучены наличие и видовой состав микробиоценозов, обитающих в воздухе коневодческих предприятий. Эта проблема актуальна на сегодняшний день, так как за последние годы наблюдается увеличение поголовья лошадей и их значение в жизни населения. В период с 2017 по 2019 гг. было проведено обследование конноспортивного ком-

плекса Тюменской области ДЮСШ конного спорта «ГАУ Северного Зауралья», всего на конюшне 60 гол. лошадей различной породной и половозрастной категории, эксплуатации и направления. Пылевая и микробная загрязненность воздуха по своему происхождению бывает органической и минеральной, то есть это части кормов, растений, подстилки, эпидермиса, волос, спор грибов и микроорганизмов. На их количество в коневодческих помещениях влияет ряд факторов, в том числе способы содержания и кормления, конструкция здания и сезон года. Значительно насыщена микроорганизмами зона помещений, где находятся животные.