

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРМОНАЛЬНОГО И БИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА КРОВИ ЯГНЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЙОД-ПОЛИМЕРНОГО ПРЕПАРАТА «МОНКЛАВИТ-1»**CHARACTERISTICS OF BLOOD HORMONAL AND BIOCHEMICAL STATUS OF LAMBS WHEN USING THE IODINE AND POLYMER PREPARATION MONKLAVIT-1**

Ключевые слова: йод, Монклавит-1, кровь, тиреоидные гормоны, обмен веществ, западно-сибирская мясная порода, ягнята.

В отрасли овцеводства главной задачей является получение качественной продукции – шерсть, молоко, мясо, что невозможно без выращивания здорового молодняка. Однако выращивание ягнят на йододефицитных территориях ведёт к недополучению продукции и снижению её качества. Йод является важным элементом, используемым щитовидной железой для биосинтеза тиреоидных гормонов, участвует в регуляции обмена веществ, росте и развитии тканей. Один из путей решения этой проблемы – введение препаратов, содержащих йод, одним из которых является «Монклавит-1», произведённый в ООО «Оргполимерсинтез СПБ». В связи с этим нами для установления влияния йод-полимерного препарата «Монклавит-1» на уровень гормонов щитовидной железы и биохимические показатели крови, по принципу пар-аналогов, были сформированы 2 группы ягнят – контрольная и опытная по 10 гол. в каждой. Ягнятам опытной группы вместе с комбикормом вводили йод-полимерный препарат «Монклавит-1» в дозе 1 мл/кг живой массы 1 раз в сутки, в период отъема – в течение 10 дней и через 1 мес. в течение 10 дней. Установлено, что введение в рацион ягнят йод-полимерного препарата «Монклавит-1» способствует нормализации показателей белкового, углеводного и липидного обмена. Концентрация общего белка, альбуминов, глюкозы и триглицеридов в крови баранчиков опытной группы была на 1,92 и 1,34; 15,7% ($P < 0,01$) и 18,5% выше, а концентрация холестерина – ниже на 28,6% ($P < 0,05$) в сравнении с контрольной группой, что может быть связано с наиболее оптимальным соотношением тиреоидных гормонов, установленным нашими исследованиями.

Keywords: iodine, Monclavit-1 preparation, blood, thyroid hormones, metabolism, West Siberian mutton sheep breed, lambs.

The main task of sheep breeding industry is to obtain high-quality products - wool, milk, and mutton; that is impossible without raising healthy young animals. However, raising lambs in iodine-deficient territories leads to a shortage of products and reduction of product quality. Iodine is an important element used by the thyroid gland for the biosynthesis of thyroid hormones that participate in the regulation of metabolism, tissue growth and development. One of the ways to solve this problem is the introduction of iodine-containing preparations such as Monclavit-1 produced by the company ООО "Orgpolimersintez SPB". In this regard, in order to reveal the effect of iodine and polymer preparation Monclavit-1 on the level of thyroid hormones and blood biochemical indices, two groups of 10 comparable lambs were formed - control and trial group. The lambs of the trial group, along with compound feed, were fed Monclavit-1 iodine-polymer preparation at a dose of 1 mL per kg of live weight 1 time per day during the weaning period - for 10 days and in 1 month for 10 days. It has been found that the introduction of iodine and polymer preparation Monclavit-1 into lamb diet contributes to the normalization of the indices of protein, carbohydrate and lipid metabolism. The concentration of total protein, albumin, glucose and triglycerides in the blood of young rams of the trial group was by 1.92% and 1.34%; 15.7% ($P < 0.01$) and 18.5% higher, and the cholesterol concentration was lower by 28.6% ($P < 0.05$) as compared with the control group which may be due to the most optimal ratio of thyroid hormones revealed by our research.

Афанасьева Антонина Ивановна, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: antonina59-09@mail.ru.

Сарычев Владислав Андреевич, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: smy-asau@yandex.ru.

Бурцева Светлана Викторовна, д.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: sve-burceva@yandex.ru.

Afanaseva Antonina Ivanovna, Dr. Bio. Sci., Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: antonina59-09@mail.ru.

Sarychev Vladislav Andreevich, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: smy-asau@yandex.ru.

Burtseva Svetlana Viktorovna, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: sve-burceva@yandex.ru.

Введение

В отрасли овцеводства главной задачей является получение качественной и полезной продукции, такой как шерсть, молоко, мясо, что невозможно без выращивания здорового и жизнеспособного молодняка [1]. Однако выращивание ягнят на йододефицитных территориях ведёт к недополучению продукции и снижению её качества. Йод является важным элементом, используемым щитовидной железой для биосинтеза тиреоидных гормонов, благодаря которым происходит регуляция обмена веществ, рост и развитие тканей [2, 3].

Йод как минеральный элемент не может синтезироваться в организме, его основным источником являются корма, которые будучи выращенными на йододефицитной территории не обеспечивают потребность быстрорастущего организма ягнят в йоде [3]. Одним из путей решения этой проблемы является введение препаратов, содержащих йод. В основном это неорганические соединения йода, обладающие целым рядом серьёзных недостатков: нестабильны при хранении и перевозке, легко окисляются на воздухе, имеют высокий риск передозировки и побочные эффекты. Качественным отличием препарата «Монклавит-1», произведённым в ООО «Оргполимерсинтез СПб», от других препаратов является то, что для его создания используется сверхвысокомолекулярный поливинилпирролидон, что повышает биодоступность йода, нивелирует раздражающие и токсичные эффекты, а также повышает сорбционную способность препарата в отношении токсических веществ, продуктов микробного и тканевого распада. Тем не менее эффективность и безопасность любого препарата должна подтверждаться клиническими исследованиями, в частности оценкой показателей гомеостаза.

В связи с этим **целью** исследований было изучение влияния йод-полимерного препарата «Монклавит-1» на уровень тиреоидных гормонов и показатели обмена веществ ягнят западно-сибирской мясной породы.

Объект и методы исследования

Производственной базой для проведения экспериментальных исследований послужило сельхозпредприятие ООО «Маяк» Родинского района Алтайского края. Объектом исследования были ягнята западно-сибирской мясной породы, из числа которых, по принципу пар-

аналогов, были сформированы 2 группы ягнят ($n=20$) – контрольная и опытная по 10 гол. в каждой. При формировании аналогов учитывали пол (баранчики), возраст (4 мес.), живую массу ($24,1 \pm 0,47$ кг), сезон окота и происхождение. Экспериментальные животные были клинически здоровы, содержались в одинаковых условиях и получали основной рацион, принятый в хозяйстве.

Ягнята опытной группы получали препарат «Монклавит-1», смешанный с комбикормом поэтапно. На первом этапе ягнята получали препарат из расчёта 1 мл/кг живой массы, кратность введения – 1 раз в сутки, в период отъема – в течение 10 дней. На втором этапе, через месяц после отбивки, на протяжении 10 дней ягнята также получали препарат в дозе 1 мл/кг живой массы.

Концентрация тиреоидных гормонов и показатели обмена веществ изучены в лаборатории кафедры общей биологии, биотехнологии и разведения животных ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ.

Исследование биохимических параметров крови проведено на анализаторе BioChemSA с применением диагностических наборов фирмы АО «Витал Девелопмент Корпорэйшн» для количественного определения общего белка, альбуминов, глюкозы, холестерина и триглицеридов в соответствии с инструкцией. Фракции глобулинов (α -глобулины, β -глобулины, γ -глобулины) установлены нефелометрическим методом.

Концентрация тиреоидных гормонов (тироксин и трийодтиронин) в сыворотке крови определяли на иммуноферментном анализаторе «Bio-Rad 680» с применением наборов «Хема».

Биометрический анализ показателей биохимического и гормонального статуса крови проведён с использованием аналитической программы StatSoft STATISTICA 10.0.1011 Eneterpise [Ru]. Исследования осуществляли при финансовой поддержке Минсельхоза России (№ АААА-А18-118090300003-7; от 03.09.2018).

Результаты исследований и их обсуждение

Йод является важным субстратом для синтеза гормонов щитовидной железы, которые необходимы на протяжении всей жизни для нормального роста, развития и поддержания оптимального уровня метаболизма. Дефицит йода оказывает неблагоприятное воздействие на всех стадиях развития, но наиболее сильно он

влияет на организм молодняка. При низком поступлении йода с кормами замедляется его захват и использование щитовидной железой, что отражается на уровне тиреоидных гормонов [4, 5].

В связи с вышеизложенным нами изучена концентрация гормонов щитовидной железы в сыворотке крови ягнят контрольной и опытной групп до начала эксперимента и по его окончании (в 8-месячном возрасте).

Результаты исследований свидетельствуют о том, что концентрация гормонов щитовидной железы (Т₃ и Т₄) в сыворотке крови баранчиков контрольной и опытной групп до введения препарата не имела существенных отличий (рис. 1). По окончании эксперимента (в 8 мес.) концентрация трийодтиронина и тироксина в сыворотке

крови молодняка контрольной группы значительно не изменилась, в опытной группе увеличилась на 13,1 и 12,3% (P<0,01) соответственно.

Установленное нами повышение тироксина и трийодтиронина в опытной группе животных может быть связано с применением йодосодержащего препарата, который в свою очередь привёл к стимуляции синтеза тиреоидных гормонов [6, 7].

При использовании биологически активных добавок изучение биохимического состава сыворотки крови позволяет объективно оценить изменения метаболического статуса экспериментальных животных, поэтому нами проведены исследования по изучению показателей белкового, углеводного и липидного обменов (рис. 2, 3).

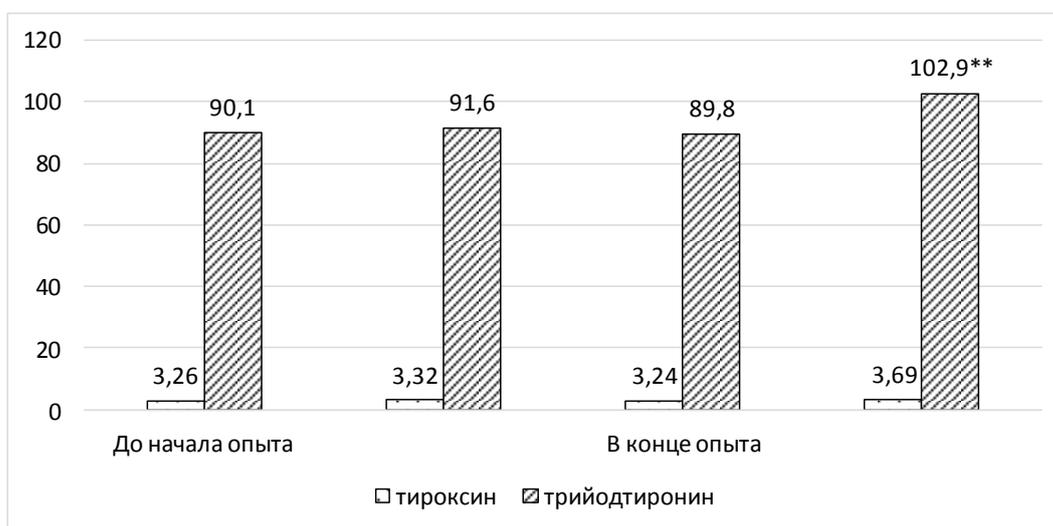


Рис. 1. Динамика концентрации гормонов щитовидной железы у подопытных ягнят, нмоль/л
Примечание. *P<0,05; **P<0,01; *P<0,001 – разница статистически достоверна в сравнении между группами**

Показатели общего белка были в пределах физиологической нормы. У 8-месячных баранчиков опытной и контрольной групп в конце эксперимента уровень общего белка и альбуминов на 1,92 и 1,34%, соответственно, выше, чем у аналогов контрольной группы.

В то же время концентрация глобулинов в сыворотке крови ягнят контрольной группы была на 1,5% выше, чем у ягнят, получавших препарат. Альбумино-глобулиновый коэффициент у контрольных ягнят был ниже на 6,9%, в сравнении с молодняком опытной группы.

Исследования отдельных глобулиновых фракций сыворотки крови показали, что у ягнят опытной группы к концу эксперимента отмеча-

лось повышение количества α- и β-глобулинов на 3,0 и 4% при незначительном снижении γ-глобулинов на 1,7%, в сравнении с контролем.

Выявленные нами особенности белкового статуса сыворотки крови у ягнят опытной группы, вероятно, связаны с введением в состав рациона йод-полимерного препарата «Монклавит-1», способного увеличивать секрецию тиреоидных гормонов (рис. 1), обладающих стимулирующим действием на биосинтез белков [8, 9].

Содержание глюкозы в сыворотке крови ягнят контрольной и опытной групп перед применением препарата находилось в пределах физиологической нормы (рис. 3).

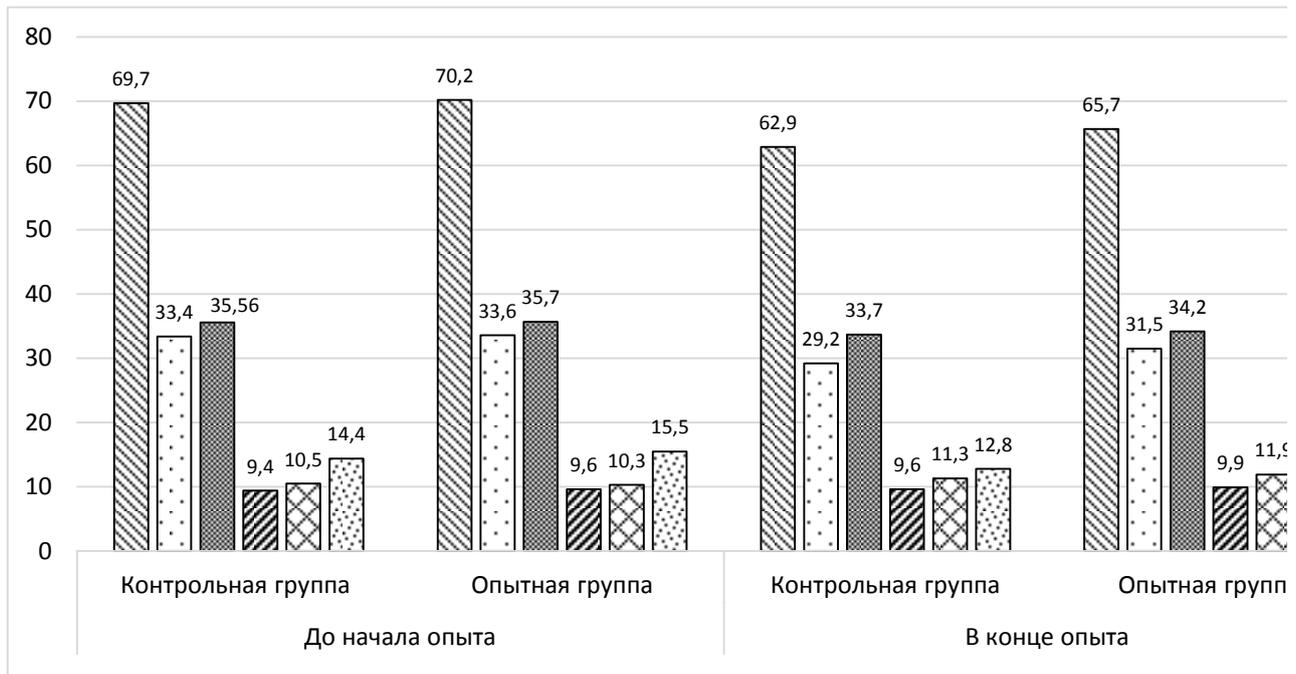


Рис. 2. Содержание общего белка сыворотки крови и его фракций у ягнят при использовании препарата «Монклавит-1», г/л
 Примечание. * $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$ – разница статистически достоверна в сравнении между группами

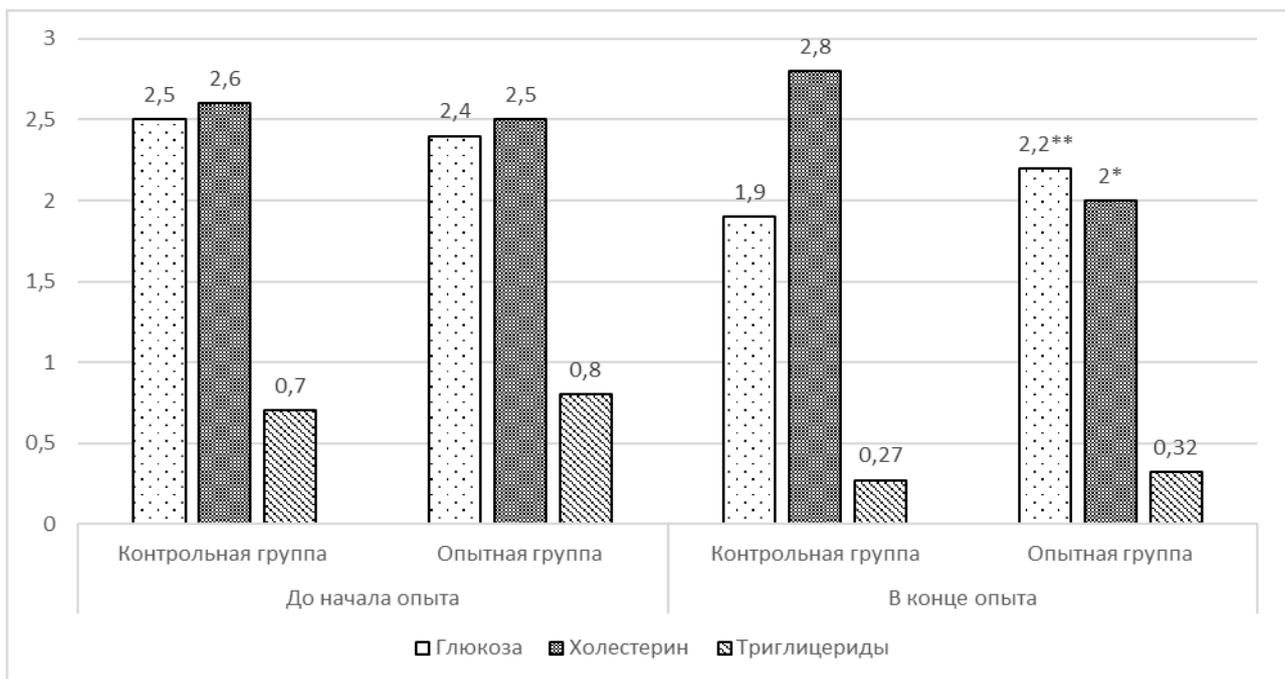


Рис. 3. Показатели углеводного и липидного обмена у ягнят экспериментальных групп, нмоль/л
 Примечание: * $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$ – разница статистически достоверна в сравнении между группами

Установлено, что введение в рацион ягнят йод-полимерного препарата «Монклавит-1» способствует нормализации показателей углеводного и липидного обмена. Так, концентрация глюкозы и триглицеридов в крови баранчиков опытной группы была на 15,7% ($P<0,01$) и 18,5% выше, а концентрация холестерина ниже на

28,6% ($P<0,05$) в сравнении с контрольной группой, что может быть обусловлено наиболее оптимальным соотношением тиреоидных гормонов (рис. 1), которые усиливают распад и активируют утилизацию липидов, способствующих гиперхолестеринемии и повышению триглицеридов в крови [10].

В соответствии с представленными выше результатами экспериментальных исследований можно сделать заключение, что использование йод-полимерного препарата «Монклавит-1» после отбивки и в период выращивания ягнят способствует поддержанию высокой функциональной активности щитовидной железы, что оказывает стимулирующее воздействие на интенсивность белкового, углеводного и липидного обменов.

Библиографический список

1. Петров, А. К. Возможности применения препаратов йода для повышения воспроизводительной способности овцематок и улучшения гормонального статуса ягнят / А. К. Петров, Л. А. Гнездилова, Т. Н. Петрова. – Текст: непосредственный // Приоритетные научные направления: от теории к практике. – 2015. – № 20-1. – С. 26-30.

2. Talebian Masoudi, A., Mirshamsollahi, A. (2022). The effect of iodine supplementation on growth performance, reproductive parameters and thyroid hormones of sheep in some areas of Markazi province, Iran. *Journal of Ruminant Research*, 10 (3), 71-86. DOI: 10.22069/ejrr.2022.20019.1843.

3. Gogaev, O.K., Demurova, A.R., Ikoeva, B.K., Tokhtieva, E.A. (2020). The effect of different forms of iodine on the blood parameters of sheep. *Journal of Livestock Science*. 11. DOI: 10.33259/JLivestSci.2020.40-44.

4. Велданова, М. В. Йод – знакомый и незнакомый / М. В. Велданова, А. В. Скальный. – Москва: ИнтелТек, 2004 – 192 с. – Текст: непосредственный.

5. Delange F. (2007). Iodine requirements during pregnancy, lactation and the neonatal period and indicators of optimal iodine nutrition. *Public Health Nutrition*, 10 (12A), 1571–1583. <https://doi.org/10.1017/S1368980007360941>.

6. Петров, А. К. Применение препаратов йода для профилактики патологии послеродового периода у овцематок и улучшения гормонального статуса ягнят / А. К. Петров, Л. А. Гнездилова. – Текст: непосредственный // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. – 2015. – № 3. – С. 95-100.

7. Афанасьева, А. И. Гормональный статус и воспроизводительная функция герефордского скота канадской и сибирской селекции / А. И. Афанасьева, В. А. Сарычев. – Текст: непо-

средственный // Ветеринарная патология. – 2016. – № 1 (55). – С. 47-53. – EDN WBOXPJ.

8. Pinchera A., Marino M., Fiore E. (2003). The Significance of Thyroid Antibodies Measurement in Clinical Practice. *Thyroid International*. 3: 3-10.

9. Артеменко, Т. В. Анализ стоматологического здоровья у пациентов с эндокринной патологией (гипотиреоз) / Т. В. Артеменко, Н. А. Сахарук. – Текст: непосредственный // Вестник Виттебского государственного медицинского университета. – 2014. – Т. 13, № 2. – С. 124-128. – EDN SIJTJL.

10. Афанасьева, А. И. Показатели углеводного и липидного обмена у скота герефордской породы канадской селекции при адаптации к условиям Алтайского края / А. И. Афанасьева, Л. А. Бондырева, В. А. Сарычев. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3 (137). – С. 111-115. – EDN VSSMTV.

References

1. Petrov A.K., Gnezdilova L.A., Petrova T.N. Vozmozhnosti primeneniia preparatov ioda dlia povysheniia vosproizvoditelnoi sposobnosti ovtsematok i uluchsheniia gormonalnogo statusa iagniat // Prioritetnye nauchnye napravleniia: ot teorii k praktike. – 2015. – No.. 20-1. – S. 26-30.

2. Talebian Masoudi, A., Mirshamsollahi, A. (2022). The effect of iodine supplementation on growth performance, reproductive parameters and thyroid hormones of sheep in some areas of Markazi province, Iran. *Journal of Ruminant Research*, 10 (3), 71-86. DOI: 10.22069/ejrr.2022.20019.1843.

3. Gogaev, O.K., Demurova, A.R., Ikoeva, B.K., Tokhtieva, E.A. (2020). The effect of different forms of iodine on the blood parameters of sheep. *Journal of Livestock Science*. 11. DOI: 10.33259/JLivestSci.2020.40-44.

4. Veldanova, M.V. Iod – znakomyi i neznakomyi / M.V. Veldanova, A.V. Skalny. – Moskva: IntelTek., 2004 – 192 s.

5. Delange F. (2007). Iodine requirements during pregnancy, lactation and the neonatal period and indicators of optimal iodine nutrition. *Public Health Nutrition*, 10 (12A), 1571–1583. <https://doi.org/10.1017/S1368980007360941>.

6. Petrov A.K., Gnezdilova L.A. Primenenie preparatov ioda dlia profilaktiki patologii poslerodovogo perioda u ovtsematok i uluchsheniia gormonalnogo statusa iagniat // Vestnik Rossiiskogo uni-

versiteta druzhby narodov. Seriya: Agronomiia i zhivotnovodstvo. – 2015. – No. 3. – S. 95-100.

7. Afanaseva, A.I. Gormonalnyi status i vosproizvoditelnaia funktsiia gerefordskogo skota kanadskoi i sibirskoi seleksii / A.I. Afanaseva, V.A. Sarychev // Veterinarnaia patologiiia. – 2016. – No. 1 (55). – S. 47-53. – EDN WBOXPJ.

8. Pinchera A., Marino M., Fiore E. (2003). The Significance of Thyroid Antibodies Measurement in Clinical Practice. *Thyroid International*. 3: 3-10.

9. Artemenko, T.V. Analiz stomatologicheskogo zdorovia u patsientov s endokrinnoi patologiei (gi-

potireoz) / T.V. Artemenko, N.A. Sakharuk // Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. – 2014. – T. 13, No. 2. – S. 124-128. – EDN SIJTJL.

10. Afanaseva, A.I. Pokazateli uglevodnogo i lipidnogo obmena u skota gerefordskoi porody kanadskoi seleksii pri adaptatsii k usloviyam Altaiskogo kraia / A.I. Afanaseva, L.A. Bondyreva, V.A. Sarychev // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 3 (137). – S. 111-115. – EDN VSSMTV.



УДК 619:612.015.348:636.5

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-222-4-79-85

А.Е. Деменева, А.В. Требухов, С.В. Бурцева

A.E. Demeneva, A.V. Trebukhov, S.V. Burtseva

ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЯ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ЦЫПЛЯТ

PREVENTION OF PROTEIN METABOLIC DISORDERS IN CHICKENS

Ключевые слова: пробиотический препарат, цыплята, молодняк кур, живая масса, птицефабрика, Ветом 1.1, биохимические показатели крови, белковый обмен, сыворотка крови, профилактика.

Птицеводство является ведущей отраслью сельского хозяйства. При интенсивном использовании птиц необходимо учитывать физиологическое состояние организма, сопротивление органов и тканей, их устойчивость к различным воздействиям. Эти факторы являются основой для здоровья и продуктивности птицы. Повысить жизнеспособность молодняка кур в условиях промышленного птицеводства помогают различные биологические активные вещества. Особого внимания заслуживают пробиотики. Использование пробиотиков имеет важное значение с первых дней жизни молодняка, когда происходит заселение микрофлорой кишечника. Цель исследования – изучить некоторые показатели обменных процессов в организме цыплят с первых дней жизни при применении пробиотического препарата «Ветом 1.1». Исследования проводилось на базе ООО АПФ «Енисейская» с. Малоенисейское Бийского района Алтайского края. Объектом исследования был молодняк кур-несушек промышленного стада кросса Браун Ник. Были сформированы 2 группы цыплят-аналогов: опытная и контрольная. В каждой группе было по 15 гол. При биохимическом исследовании крови учитывали: общий белок, альбумин, щелочную фосфатазу, аспартатаминотрансферазу, аланинаминотрансферазу. Оценку проводили каждые 2 недели с 1-го дня жизни. Так, была установлена эффективность в использовании пробиотиков в качестве профилактического средства и стимулятора роста цыплят. Показатели

обмена веществ (общий белок, альбумин, щелочная фосфатаза, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза) у цыплят в первые сутки жизни находились в нижних пределах физиологических значений. У цыплят в условиях промышленного птицеводства к 4-му мес. жизни наблюдается тенденции к нарушению обмена веществ и вероятности поражения печени. Применение пробиотического препарата «Ветом 1.1» при выращивании цыплят в условиях промышленного птицеводства активизирует белковый обмен и способствует повышению среднесуточных привесов у цыплят.

Keywords: probiotic preparation, chickens, young chickens, live weight, poultry farm, Vetom 1.1 probiotic, blood biochemical indices, protein metabolism, blood serum, prevention.

Poultry farming is the leading branch of agriculture. With intensive use of birds, it is necessary to take into account the physiological state of the body, resistance of organs and tissues, and their resistance to various impacts. These factors are the basis for the health and productivity of poultry. Various biologically active substances help to increase the viability of young chickens under the conditions of commercial poultry farming. Probiotics deserve special attention. The use of probiotics is important from the first days of the young animal life when colonization of the intestinal microflora occurs. The research goal is to study some indices of metabolic processes in the body of chickens from the first days of life when using Vetom 1.1 probiotic product. The research was carried out on the poultry farm of the OOO APF "Eniseyskaya", the village of Maloeniseykoe, Biyskiy District of the Altai Region. The