

МРНТИ 68.39.37

DOI: <https://doi.org/10.62724/202610402>

Авзалов Рузил Хакимьянович*¹

Доктор биологических наук, профессор,
Башкирский государственный аграрный университет,
Уфа, Башкортостан, avzalov.rh@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7292-3240

Ильясова Зулейха Закуановна²

Кандидат биологических наук,
Башкирский государственный аграрный университет,
Уфа, Башкортостан, zuleicha@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-0515-0791

Капатбаев Серик Ганиевич³

Доктор биологических наук, профессор,
Западно-Казахстанская научно-исследовательская станция, филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», Уральск, Казахстан, serik_kg@mail.ru, ORCID ID: 0000-0003-0640-4316

Кайыпбай Берикжан Балапанович⁴

Доктор ветеринарных наук, ассоциированный профессор,
Костанайская Областная Территориальная Инспекция, Костанай, Казахстан, Berikzhan_7@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-8237-5564

Оспанов Ержан Калиолдинович⁵

Кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор,
ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», Алматы, Казахстан, ergan_68@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-6903-3570

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ПРИ КОРРЕКЦИИ
ДИСТРОФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ У КУР**

Аннотация. Несмотря на внедрение превентивных мер и проведение терапевтических процедур, алиментарная дистрофия продолжает оставаться значимой проблемой в современной индустрии птицеводства. Проведённые научные изыскания продемонстрировали высокую результативность комбинированных подходов к терапии алиментарной дистрофии у кур. Установлено положительное воздействие добавок Рескон Хербс и Энтерацид, однако наибольшая терапевтическая эффективность и выраженное повышение живой массы зафиксированы при использовании добавок Хари-С и Продактив-Ацид SE.

В ходе исследования была проведена оценка клинического состояния птицы, динамики живой массы, а также показателей сохранности поголовья при применении различных кормовых добавок. Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование комплексных кормовых препаратов способствует улучшению обменных процессов, нормализации пищеварения и повышению усвояемости питательных веществ. Это, в свою очередь, положительно отражается на общем физиологическом состоянии птицы и темпах её роста.

Применение указанных добавок в составе рациона позволило снизить проявления алиментарной дистрофии, повысить жизнеспособность и продуктивность кур, а также улучшить экономические показатели производства. Таким образом, использование

современных кормовых добавок может рассматриваться как эффективный элемент комплексной профилактики и терапии алиментарной дистрофии в условиях промышленного птицеводства.

Ключевые слова. животноводство, птицеводство, куры, пищевые добавки, незаразные болезни кур, алиментарная дистрофия кур, коррекция, профилактика, здоровье птицы.

Абзалов Рузил Хакимьянович¹,

Биология ғылымдарының докторы, профессор,
Башқұрт мемлекеттік аграрлық университеті,
Уфа, Башқұртстан, avzalov.rh@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7292-3240

Ілиясова Зүлейха Зақуанқызы²

Биология ғылымдарының кандидаты,
Башқұрт мемлекеттік аграрлық университеті,
Уфа, Башқұртстан, zuleicha@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-0515-0791.

Канатбаев Серик Ганиевич³

Биология ғылымдарының докторы, профессор,
Батыс Қазақстан ғылыми-зерттеу станциясы, "Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринариялық институты" ЖШС филиалы, Орал, Қазақстан, serik_kg@mail.ru, ORCID ID:
идентификаторы: 0000-0003-0640-4316

Қайыпбай Берікжан Балапанұлы⁴

Ветеринария ғылымдарының докторы, қауымдастырылған профессор,
Қостанай облыстық аумақтық инспекциясы, Қостанай, Қазақстан, Berikzhan_7@mail.ru,
ORCID ID: 0000-0002-8237-5564

Оспанов Ержан Қалиолдинұлы⁵

Ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор,
"Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринариялық институты" ЖШС, Алматы, Қазақстан,
ergan_68@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-6903-3570

**ТАУЫҚТАРДАҒЫ ДИСТРОФИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ ТҮЗЕТУ КЕЗІНДЕ
ТАҒАМДЫҚ ҚОСПАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ**

Аңдатпа. Алдын алу шаралары мен емдік процедураларды жүзеге асыруға қарамастан, тамақтанудың жеткіліксіздігі қазіргі заманғы құс шаруашылығында маңызды мәселе болып қала береді. Зерттеулер тауықтардағы тамақтанудың жеткіліксіздігін емдеудің біріктірілген тәсілдерінің жоғары тиімділігін көрсетті. Rescon Herbs және Enteracid қоспаларының оң әсерлері анықталған, бірақ Nari-S және Productiv-Acid SE қоспаларымен ең үлкен терапиялық тиімділік және тірі салмақтың айтарлықтай өсуі байқалды.

Зерттеу барысында құстың клиникалық жағдайы, тірі салмақтың динамикасы, сондай-ақ түрлі жемшөп қоспаларын қолдану кезінде малдың сақталу көрсеткіштері бағаланды. Нәтижелер кешенді жемшөп препараттарын қолдану метаболизм процестерін жақсартуға, ас қорытуды қалыпқа келтіруге және қоректік заттардың

сіңімділігін арттыруға ықпал ететіндігін көрсетеді. Бұл өз кезегінде құстың жалпы физиологиялық жағдайына және оның өсу қарқынына оң әсер етеді.

Диетада осы қоспаларды қолдану алиментарлы дистрофияның көріністерін азайтуға, тауықтардың өміршеңдігі мен өнімділігін арттыруға, сондай-ақ өндірістің экономикалық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік берді. Осылайша, заманауи жемшөп қоспаларын өнеркәсіптік құс шаруашылығы жағдайында алиментарлы дистрофияның кешенді алдын-алу мен терапиясының тиімді элементі ретінде қарастыруға болады.

Кілт сөздер. мал шаруашылығы, құс шаруашылығы, тауықтар, тағамдық қоспалар, жұқпалы емес тауық аурулары, тауықтардағы тамақтанудың жеткіліксіздігі, түзету, алдын алу, құс денсаулығы.

Avzalov Ruzil Khakimyanovich^{*1}

Doctor of Biological Sciences, Professor,
Bashkir State Agrarian University,

Ufa, Bashkortostan, avzalov.rh@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7292-3240

Ilyasova Zuleikha Zakuanovna²

Candidate of Biological Sciences,
Bashkir State Agrarian University,

Ufa, Bashkortostan, zuleikha@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-0515-0791.

Kanatbaev Serik Ganievich³

Doctor of Biological Sciences, Professor,

West Kazakhstan Scientific Research Station, branch of Kazakh Scientific Research
Veterinary Institute LLP, Uralsk, Kazakhstan, serik_kg@mail.ru, ORCID ID: 0000-0003-
0640-4316

Kayypbai Berikzhan Balapanovich⁴

Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor,

Kostanay Regional Territorial Inspectorate, Kostanay, Kazakhstan, Berikzhan_7@mail.ru,
ORCID ID: 0000-0002-8237-5564

Ospanov Yerzhan Kalioldinovich⁵

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,

Kazakh Scientific Research Veterinary Institute LLP, Almaty, Kazakhstan,
ergan_68@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-6903-3570

USING FOOD ADDITIVES TO CORRECT DYSTROPHIC PROCESSES IN CHICKENS

Abstract. Despite the implementation of preventive measures and therapeutic procedures, malnutrition remains a significant problem in the modern poultry industry. Research studies have demonstrated the high effectiveness of combined approaches to treating malnutrition in chickens. Positive effects of Rescon Herbs and Enteracid supplements have been established, but the greatest therapeutic efficacy and significant increase in live weight were observed with Hari-S and Productiv-Acid SE supplements.

The study assessed the clinical condition of the bird, the dynamics of live weight, as well as the indicators of livestock safety when using various feed additives. The results obtained

indicate that the use of complex feed preparations helps to improve metabolic processes, normalize digestion and increase the digestibility of nutrients. This, in turn, has a positive effect on the general physiological condition of the bird and its growth rate.

The use of these additives in the diet has reduced the manifestations of nutritional dystrophy, increased the viability and productivity of chickens, and improved the economic performance of production. Thus, the use of modern feed additives can be considered as an effective element of the comprehensive prevention and treatment of nutritional dystrophy in industrial poultry farming.

Keywords. livestock farming, poultry farming, chickens, food additives, non-communicable chicken diseases, malnutrition in chickens, correction, prevention, poultry health.

Введение. Современное птицеводство выступает одним из важнейших секторов агропромышленного комплекса, характеризующегося высокими темпами роста и значительным вкладом в обеспечение населения высококачественными продуктами птицеводства [6]. Основная доля производства сосредоточена на выращивании бройлерных пород, обусловленном их высокой производительностью и улучшенными качествами конечного продукта [1]. Применение передовых биотехнологий, фармакотерапии и оптимизации условий содержания играет ключевую роль в сохранении благополучия стада и экологической чистоты производимых товаров [4,5].

Особое значение приобретает организация сбалансированного питания и оптимизация условий содержания, как самих бройлеров, так и родительского стада [2,3], поскольку несбалансированные рационы способны вызвать развитие патологии, наиболее распространенной из которой является алиментарная дистрофия. Высокая генетически обусловленная продуктивность современных линий птиц повышает чувствительность к недостаточному поступлению витаминов и микроэлементов, а также требует особых режимов содержания. Методы профилактики и терапия алиментарной дистрофии предполагают включение специализированных добавок в кормовую базу и поддержание благоприятных санитарно-гигиенических условий среды обитания.

Несмотря на реализацию профилактического контроля и существующих методик лечения, алиментарная дистрофия остается ведущей причиной падежа птицы, подчеркивая острую потребность в дальнейшем изучении проблемы и разработке перспективных, экономически целесообразных и экологически безопасных терапевтических препаратов.

Целью исследования является оценка эффективности различных видов пищевых добавок в качестве средств коррекции и профилактики дистрофических процессов у кур.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на 30 цыплятах, с симптомами алиментарной дистрофии, которых разделили на две группы по 15 голов, возраст цыплят восемь суток. Основные показатели исследованных групп приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Группы цыплят с признаками алиментарной дистрофии

Показатель	I группа	II группа
Количество голов	15	15
Возраст, дни	8	8
Средняя живая масса, г	160,0±15,0	150,0±15,0

Применяемый препарат, доза, период применения	Рескон Хербс 2 мл/1 л воды, 8-21 дни	Хари-С 0,5 мл/1 л воды, 8-21 дни
	Энтерацид 0,5 мл/1 л воды, 15-36 дни	Продактив-Ацид SE 0,5 мл/1 л воды, 15-36 дни

Заболевшие цыплята были изолированы в санитарные боксы (рисунок 1а), где проводилась интенсивная терапия алиментарной дистрофии. Первую группу подвергали лечению комбинацией препаратов Рескон Хербс и Энтерацид, тогда как вторая группа получала Хари-С и Продактив-Ацид SE.

Краткая характеристика используемых препаратов:

Рескон Хербс: специализированная биологически активная добавка, предназначенная для стимуляции продуктивных характеристик и жизнеспособности сельскохозяйственной птицы. Основным компонентом является глицирризиновая кислота, экстрагированная из корней солодки. Препарат вводился перорально в дозировке 2 мл/л питьевой воды.

Энтерацид: диетический препарат, состоящий из смеси органических кислот и эфирных масел, оказывающий позитивное влияние на процессы пищеварения, стимулирующий аппетит, ускоряющий метаболизм и увеличивающий темпы прироста массы тела у птиц. Рекомендуемая доза составила 0,5 мл/л воды.

Хари-С (HARY-C Liquid): жидкий темно-коричневого цвета препарат, разработанный для укрепления иммунной системы, улучшения общих физиологических показателей и повышения продуктивности птицы. Включает в состав ряд витаминов, преимущественно витамин С, обеспечивая восстановление баланса витаминов, улучшение мышечного развития и прирост массы тела, особенно эффективный в стрессовых ситуациях. Давался в дозировке 0,5 мл/л воды.

Продактив-Ацид SE: пищевая добавка, используемая для увеличения продуктивности птиц. Суточная норма потребления составила 0,5 мл/л жидкости.

Препараты поставлялись заранее упакованными производителем, сопровождалось подробными аннотациями с четкими указаниями концентраций рабочих растворов. Терапия проводилась ежедневно в утреннее время до 10 часов.

Раствор приготавливался путём тщательного перемешивания необходимого количества препарата с водой объёмом 60 литров в резервуаре с интегрированным дозирующим оборудованием («медикатором»), запрограммированном на автоматизированное равномерное распределение лекарства в нужной концентрации (обычно 1%).

Массу тела каждого цыплёнка измеряли систематически посредством ветеринарных весов марки Veit ВАТ-1, поместив животное в специальное подвесное ведро, закреплённое на крючке прибора, где итоговая величина автоматически выводилась на дисплей (рисунок 1б).



Рисунок 1 - Цыплята с признаками алиментарной дистрофии: а) содержание в отдельных клетках; б) определение массы

Измеренную массу каждого бройлера заносят в специальный учетный журнал, служащий исходным материалом для формирования итогового аналитического отчёта. Производится сопоставление полученных значений с эталонными показателями нормального прироста живой массы птицы. До начала терапевтического курса было проведено определение средней массы тела обеих экспериментальных групп.

Эффективность комплексного лечения алиментарной дистрофии оценивается по положительной динамике клинических проявлений, отражающейся в нормализации внешнего вида птицы, повышении двигательной активности, улучшении аппетита и восстановлении структуры и качества оперения.

Результаты и их обсуждение. Диагностирование алиментарной дистрофии осуществляется методом визуального осмотра, регламентируемым установленным стандартизированным протоколом. Цыплята с признаками болезни содержатся отдельно в специально обустроенных клетках (рисунок 1а), где проводится постоянный мониторинг динамики их состояния. Случаи гибели птицы незамедлительно фиксируются в соответствующем журнале учёта падежа и птицы оперативно удаляются из клеток.

Клинический осмотр больных цыплят выявляет отставание в росте, нарушение процесса формирования покровного оперения, гипотрофию скелетных мышц и общую слабость организма. Проведение сравнительного анализа визуально здоровых и страдающих дистрофией цыплят аналогичного возраста отчетливо подчеркивает степень проявления характерных симптомов заболевания (рисунок 2а).



а



б

Рисунок 2 – Клиническая картина больных цыплят: а) признаки патологии больной птицы в возрасте 21 день (слева) и здоровый цыпленок (справа); б) цыпленок возрасте 20 дней с взъерошенным оперением

Цыплята, пораженные алиментарной дистрофией, чаще всего находятся в отдалённых участках клетки и характеризуются низкой активностью. Внешний вид оперения таких птиц отличается наличием дефектов, что свидетельствует о возможном дефиците жизненно важных витаминов (рисунок 2а).

В ходе исследовательской работы зарегистрировано три смертельных случая в первой опытной группе и два — во второй. По результатам патоморфологического анализа установлено, что погибшие вследствие алиментарной дистрофии особи значительно уступали по физическим параметрам и степени развития мышечной ткани здоровым сверстникам (рисунок 3а). Во время патолого-анатомического обследования у цыплят, страдавших дистрофией, обнаружено резкое изменение окраски слизистой оболочки кишечника вплоть до полного исчезновения естественного пигмента (рисунок 3б).



а



б

Рисунок 3 – Павшие цыплята: а) павший от алиментарной дистрофии цыпленок (справа) в сравнении с цыпленком, павшим от другой причины, в возрасте 9 дней; б) анемичность слизистых оболочек кишечника

Таким образом, заключение о наличии алиментарной дистрофии у бройлеров формулировалось на основе типичных клинических симптомов и соответствующих патоморфологических изменений. Клинические признаки включали общую астению, гиподинамию, анемичность кожных покровов, замедленные темпы роста, задержку формирования пухоперьевого покрова и патологическое состояние оперения, выражающееся в повышенной пушистости и потере гладкости. Патоморфологические особенности состояли в снижении объёма мышечной ткани, замедлении темпов развития и аномалии окрашивания слизистой оболочки кишечника, сопровождающейся заметной депигментацией.

Терапевтическая эффективность предложенного комплексного метода лечения алиментарной дистрофии у бройлеров представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика лечения кур при алиментарной дистрофии

Группа	Стат. показатель	Признаки улучшения, дни			Клиническое выздоровление, дни
		Активность	Аппетит	Восстановление оперения	
I	M±m	12±1,5	14±1,5	23±1,5	32
II	M±m	10±1,5	12±1,2	20±2,3	28

У цыплят второй группы, получавших добавки Хари-С и Продактив-Асид SE, первые положительные сдвиги, выразившиеся в улучшении двигательной активности, наблюдались уже на $10 \pm 1,5$ сутки наблюдаемого периода, восстановление аппетита отмечали на $12 \pm 1,2$ сутки. У цыплят первой группы, принимавших добавки Рескон-Хербс и Энтерацид, усиление двигательной активности началось на двое суток позже — на $12 \pm 1,5$ сутки, а аппетит восстановился только на $14 \pm 1,5$ сутки. Полное клиническое выздоровление цыплят второй группы отмечалось на 28-й день эксперимента, тогда как первая группа достигла полной реабилитации на пять дней позже — на 32-й день.

Полученные данные о динамике изменения живой массы и показателях сохранности поголовья в течение всего срока наблюдения обобщены в таблицах 3 и графическом материале рисунка 5.

Таблица 3 – Динамика живой массы и сохранности кур

Группа	Живая масса, г					Сохранность	
	8 день	14 день	21 день	28 день	35 день	%	гол.
I	165±5,0	390±8,5	800±10,5	1250±12,4	2150±15,5	80,0	12
II	160±5,2	400±5,5	850±10,0	1300±10,5	2320±10,3	86,7	13

Исходя из среднего показателя живой массы, были получены следующие результаты, демонстрирующие динамику прироста массы цыплят-бройлеров (рисунок 5).

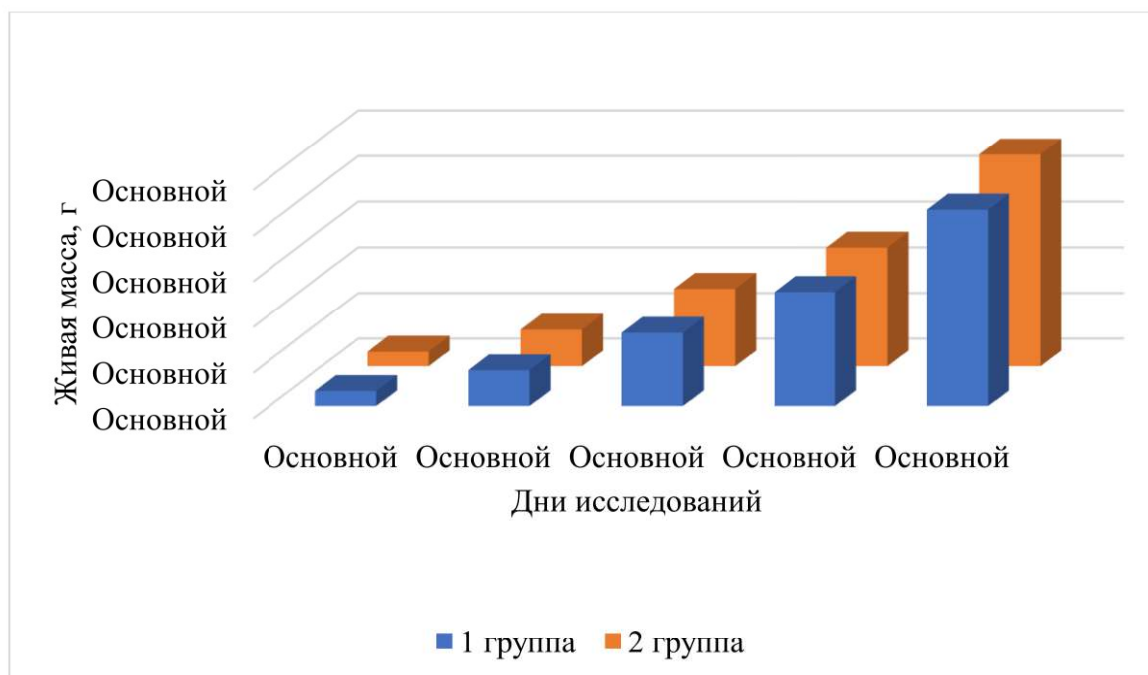


Рисунок 5 – Динамика прироста массы цыплят-бройлеров

Первоначально живая масса всех обследованных птиц варьировала в диапазоне от 160 до 165 граммов.

Начальная масса птиц первой группы равнялась 0,16 кг, а к окончанию эксперимента увеличилась до 2,15 кг. Абсолютный прирост массы составил 1,985 кг, при сохранности поголовья на уровне 80% от первоначального числа.

Во второй группе начальная масса птиц составляла 0,165 кг, по завершении эксперимента достигла величины 2,32 кг. Наблюдаемый абсолютный прирост массы равен 2,155 кг, коэффициент выживших особей составил 86,7%.

Таким образом, представленные данные свидетельствуют о стабильном росте живой массы исследуемой птицы в рамках проведённого эксперимента. Наибольшее среднесуточное увеличение массы отмечено при использовании добавок Рескон Хербс и Энтерацид. Тем не менее максимальный терапевтический эффект и наибольший прирост массы достигнут при применении добавок Хари-С и Продактив-Ацид SE.

Заключение. Несмотря на внедрение превентивных мер и проведение терапевтических процедур, алиментарная дистрофия продолжает оставаться значимой проблемой в современной индустрии птицеводства. Проведённые научные изыскания продемонстрировали высокую результативность комбинированных подходов к терапии алиментарной дистрофии у кур. Установлено положительное воздействие добавок Рескон Хербс и Энтерацид, однако наибольшая терапевтическая эффективность и выраженное повышение живой массы зафиксированы при использовании добавок Хари-С и Продактив-Ацид SE.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бодрова, Л. Ф. Клинический статус и гематологические показатели у кур, получавших рационы с разным уровнем обменной энергии и низкоэнергетические кормосмеси / Л. Ф. Бодрова // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 3(57). – С. 69-71. – EDN KWNRYX.

2. Водорастворимая форма витамина D3 для нормализации минерального обмена у высокопродуктивных несушек / Т. М. Околелова, С. В. Енгашев, Е. С. Енгашева [и др.] //

Ветеринария и кормление. – 2019. – № 2. – С. 38-40. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2019-2-14. – EDN ZBOCPZ.

3. Дерхо, М. А. Влияние микроклимата на сохранность и обмен веществ у ремонтного молодняка кур / М. А. Дерхо, Т. И. Середина // АПК России. – 2017. – Т. 24, № 2. – С. 366-370. – EDN YUPJKL.

4. Иммунный статус телят молочного периода роста при комбинированном применении пробиотиков и пребиотиков / А. В. Андреева, З. З. Ильясова, О. М. Алтынбеков, А. З. Хакимова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 249, № 1. – С. 10-14. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_249_10. – EDN PONFPK.

5. Шайхулов, Р. Р. Миелопоэз и лимфопоэз в миелограмме птиц на фоне внесения в рацион адаптогенов / Р. Р. Шайхулов, З. З. Ильясова, Ю. Н. Кутлин // Современные проблемы пчеловодства и пути их решения: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 10–12 марта 2016 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – С. 371-376. – EDN ZQYJEB.

6. Эффективность применения целлюлозосодержащих продуктов зернопереработки в кормлении гусей / Р. Т. Маннапова, И. М. Файзуллин, З. З. Ильясова, Р. Р. Шайхулов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2011. – № 12. – С. 24-26. – EDN ONOMTR.

REFERENCES

1. Bodrova L.F. Klinicheskij status i gematologicheskie pokazateli u kur, poluchavshih raciony s raznym urovnem obmennoj energii i nizkoenergeticheskie kormosmesi. [Clinical status and hematological parameters in chickens fed diets with different levels of exchange energy and low-energy feed mixtures.]. // Agrarnyj vestnik Urala. (2009): – № 3(57). – S. 69-71. – (In Rus)

2. Okolelova T.M., Engashev S.V., Engasheva E.S. [et al.] Vodorastvorimaya forma vitamina D3 dlya normalizacii mineral'nogo obmena u vysokoproduktivnyh nesushek. [Water-soluble form of vitamin D3 for normalization of mineral metabolism in highly productive laying hens.]. // Veterinariya i kormlenie. (2019): – № 2. – S. 38-40. DOI: 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2019-2-14. – (In Rus)

3. Derho M.A., Sereda T.I. Vliyanie mikroklimate na sohrannost' i obmen veshchestv u remontnogo molodnyaka kur. [Influence of microclimate on the safety and metabolism of replacement young chickens.]. // АПК России. (2017): – Т. 24, № 2. – S. 366-370. – (In Rus)

4. Andreeva A.V., Ilyasova Z.Z., Altynbekov O.M., Hakimova A.Z. Immunnyj status telyat molochnogo perioda rosta pri kombinirovannom primenenii probiotikov i prebiotikov. [Immune status of calves of the dairy growth period with combined use of probiotics and prebiotics.]. // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana. (2022): – Т. 249, № 1. – S. 10-14. DOI: 10.31588/2413_4201_1883_1_249_10. – (In Rus)

5. Shajhulov R.R., Ilyasova Z.Z., Kutlin Yu.N. Mielopoez i limfopoez v mielogramme ptic na fone vneseniya v racion adaptogenov. [Myelopoiesis and lymphopoiesis in the myelogram of birds against the background of adding adaptogens to the diet.]. // Sbornik nauchnyh trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Sovremennye problemy pchelovodstva i puti ih resheniya». Moskva: RGAU-MSKHA im. K.A. Timiryazeva, (2016): – S. 371-376. – (In Rus)

6. Mannapova R.T., Fajzullin I.M., Ilyasova Z.Z., Shajhulov R.R. Effektivnost' primeneniya cellyulozosoderzhashchih produktov zernopererabotki v kormlenii gusej. [Effectiveness of using cellulose-containing grain processing products in goose feeding.]. // Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. N.I. Vavilova. (2011): – № 12. – S. 24-26. – (In Rus)