

Научная статья

УДК 636.52/.58:636.085/.087.

doi: 10.55196/2411-3492-2024-2-44-59-67

Влияние кормовых добавок на защитные силы организма ремонтного молодняка и кур-несушек

Александр Александрович Овчинников

Южно-Уральский государственный аграрный университет, улица Гагарина, 13, Троицк, Россия, 457100

ovchin@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7530-3159>

Аннотация. Не все используемые в рационах сельскохозяйственных животных и птицы биологически активные добавки могут проявлять выраженный иммуностимулирующий эффект. В сравнительном эксперименте проведено изучение двух сорбционно-пробиотических добавок при выращивании ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада кросса «Росс-308» в количестве 0,50 кг/т корма. Анализ титра антител у птицы в период выращивания показал, что цыплята рождаются уже с колостральным иммунитетом к основным инфекционным заболеваниям птицы. В постнатальный период в результате плановых вакцинаций иммунный ответ в организме повышается к 107 суткам, а у кур-несушек – к 154 суткам и, впоследствии, снижается к 379 суткам. Кормовая добавка Сорбитокс в сравнении с контрольной группой снизила выбраковку ремонтного молодняка на 5 гол., с Пробитоксом – на 7 гол., у кур-несушек – на 7 и 15 гол. соответственно. При этом, если в контрольной группе с заболеваниями инфекционной этиологии было выбраковано 8 гол., то в группе с Сорбитоксом число птицы с данной патологией снизилось до 1 головы в группе, с добавкой Пробитокса их не было, санитарный брак в группах с изучаемыми кормовыми добавками уменьшился на 14 и 21 голову. Сохранность ремонтного молодняка с добавкой Сорбитокс увеличилась на 1,5%, кур-несушек – на 1,4%, в группе с Пробитоксом – на 2,1 и 6,9% соответственно, а затраты корма сократились на 4,4-12,8%.

Ключевые слова: ремонтный молодняк, куры-несушки, кормовая добавка, титр антител, сохранность, затраты корма

Для цитирования. Овчинников А. А. Влияние кормовых добавок на защитные силы организма ремонтного молодняка и кур-несушек // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2024. № 2(44). С. 59–67. doi: 10.55196/2411-3492-2024-2-44-59-67

Original article

The influence of feed additives on the body's defenses in replacement young animals and laying hens

Alexander A. Ovchinnikov

South Ural State Agrarian University, 13 Gagarin Street, Troitsk, Russia, 457100

ovchin@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7530-3159>

Abstract. Not all biologically active additives used in the diets of farm animals and poultry can exhibit a pronounced immunostimulating effect. In a comparative experiment, two sorption-probiotic additives were studied when growing replacement young animals and laying hens of the parent stock of the Ross-308 cross in an amount of 0.50 kg/t of feed. Analysis of the antibody titer in poultry during the growing period showed that chickens are born with colostrum immunity to the main infectious diseases of poultry. In the postnatal period, as a result of routine vaccinations, the immune response in the body increases by 107 days, and in laying hens – by 154 days and subsequently decreases by 379 days. The feed additive Sorbitox, in comparison with the control group,

reduced the culling of replacement young animals by 5 heads, with Probitox – by 7 heads, in laying hens – by 7 and 15 heads, respectively. At the same time, if in the control group with diseases of infectious etiology 8 birds were culled, then in the group with Sorbitox the number of birds with this pathology decreased to 1 head; with the addition of Probitox there were no birds; sanitary defects in the groups with the studied feed additives decreased by 14 and 21 head. The safety of replacement young animals with the addition of Sorbitox increased by 1.5%, laying hens – by 1.4%, in the group with Probitox – by 2.1 and 6.9%, respectively, and feed costs decreased by 4.4-12.8%.

Keywords: replacement young animals, laying hens, feed additive, antibody titer, safety, feed costs

For citation. Ovchinnikov A.A. The influence of feed additives on the body's defenses of replacement young animals and laying hens. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2024;2(44):59–67. (In Russ.). doi: 10.55196/2411-3492-2024-2-44-59-67

Введение. Рентабельная работа сельскохозяйственного предприятия базируется не только на результатах повышения продуктивности скота и птицы, но и таком важном показателе, как сохранность поголовья. При этом повышение защитных сил организма при конкретных условиях содержания и кормления сельскохозяйственных животных и птицы является актуальным вопросом современного животноводства [1–6].

Повышение поствакцинального иммунитета во многом зависит от соблюдения установленных научно-обоснованных норм кормления каждой половозрастной группы и кросса сельскохозяйственной птицы.

При составлении рецептуры полнорационных комбикормов в настоящее время используют различные биологически активные добавки сорбционного, пробиотического и пребиотического действия, направленные на повышение переваримости и усвояемости питательных веществ корма, нормализующих кишечное пищеварение, благоприятно влияющих на микробиом, как в количественном, так и в качественном составе [7–9].

Рыночные отношения, сложившиеся за последние несколько десятков лет, позволяют выбрать наиболее оптимальную кормовую добавку направленного действия и показавшую в производственных условиях наилучший результат. К группе таких добавок относятся импортный продукт Сорбитокс (компания Лаллеманд, Великобритания) и отечественный аналог Пробитокс (ООО Апекс Плюс, Россия). Обладая сорбционно-пробиотическим эффектом, они обе широко используются в птицеводстве, но

сравнительной оценки их иммунопротекторного действия в условиях промышленного производства не проводилось.

Цель исследования – дать оценку влияния Сорбитокса и Пробитокса на сохранность поголовья ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада кросса «Росс-308». В задачи исследований входило сравнить иммунный статус организма к различным, наиболее широко распространенным инфекциям, и проанализировать причину выбраковки птицы за полный производственный цикл.

Материалы, методы и объекты исследования. Исследования проводились на базе ООО «Равис-птицефабрика Сосновская», репродукторе второго порядка (п. Песчаное, Троицкого района Челябинской области) на ремонтном молодняке, а впоследствии на курах-несушках родительского стада кросса «Росс-308». В эксперименте находилось три секции молодняка, по 320 голов в каждой, выращиваемых при одинаковых условиях кормления и содержания. Основным полнорационным комбикормом для ремонтного молодняка был рецепт ПК-3, 4, для кур-несушек – ПК-1. Их норма скармливания соответствовала программе кормления для данного кросса. В рацион II опытной группы дополнительно была введена кормовая добавка Сорбитокс, III опытной группы – Пробитокс в количестве 0,50 кг/т корма. Условия содержания птицы находились в пределах рекомендуемых параметров температурно-влажностного режима и продолжительности освещения в зависимости от возраста птицы.

В период выращивания ремонтного молодняка и содержания кур-несушек вакцинация всего поголовья контрольной и опытных групп проводилась в соответствии с планом, в один день и одними вакцинами.

Для контроля иммунного ответа организма на поствакцинальный иммунитет от каждой группы брали кровь (15 голов) с последующим определением титра антител в областной ветеринарной лаборатории. Учет яичной продуктивности проводили по фактическому сбору яйца. Материал обрабатывали биометрически, достоверной разницей считали $P \leq 0,05$.

Результаты исследования. Постнатальное развитие ремонтного молодняка и устойчивость организма к патогену во многом зависит от иммунизации организма кур-несушек родительского стада. Многими ис-

следованиями подтверждается, что у суточного молодняка уже содержатся в организме антитела, которые передаются через яйцо и циркулируют в развивающемся эмбрионе.

Наиболее напряженный период для адаптации новорожденного организма к окружающей среде происходит в первые 5-7 недель постнатального развития цыпленка. В этот период возможны различные причины выбраковки птицы от заболеваний заразной и незаразной этиологии.

Проведенный анализ динамики титра антител к наиболее широко распространенным заболеваниям современного птицеводства показал (рис. 1-4), что у цыплят в первые дни развития уже присутствует колостраль- ный иммунитет и титр антител составляет 3113 ед., с возрастом снижается и повышается, начиная с 58 до 104 суток.

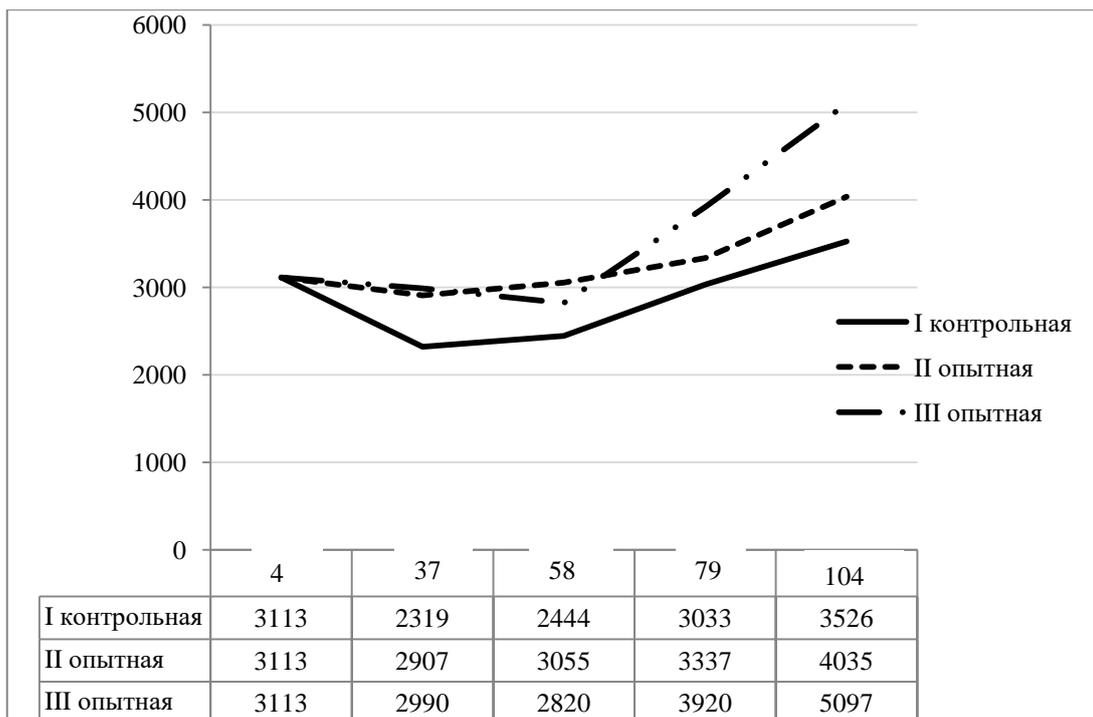


Рисунок 1. Титр антител у ремонтного молодняка к инфекционному бронхиту кур
Figure 1. Antibody titer in replacement young animals to infectious bronchitis of chickens

При этом изучаемые кормовые добавки стимулируют иммунный ответ с 18,3-19,0% до 12,3-13,2% ($P \leq 0,05$).

Последующий анализ титра антител у кур-несушек (рис. 2) показал, что к возрасту птицы 154 сут. наблюдается самый высокий титр антител с тенденцией снижения к возрасту 379 сут. При этом различие в титрах

между I контрольной и II опытной группой в соответствии с возрастом снижалось с 26,5% (154 сут.) до 9,5% (324 сут.), у III опытной группы – от 46,6% в возрасте 174 сут., до 32,5% – 324 суток.

Реовирусная инфекция кур вызывает заболевание конечностей у ремонтного молодняка, что проявляется хромотой и высокой

выбраковкой. Исследование крови к данному заболеванию (рис. 3) показали, что у ремонтного молодняка он снижается к 37-суточному возрасту и повышается к 79 суткам. При этом различие II опытной с

I контрольной составило 22,6%, III опытной – 30,6% ($P \geq 0,05$), а на завершающем периоде выращивания в 107 суток разница соответственно была 22,5 и 52,3% ($P \leq 0,05$).

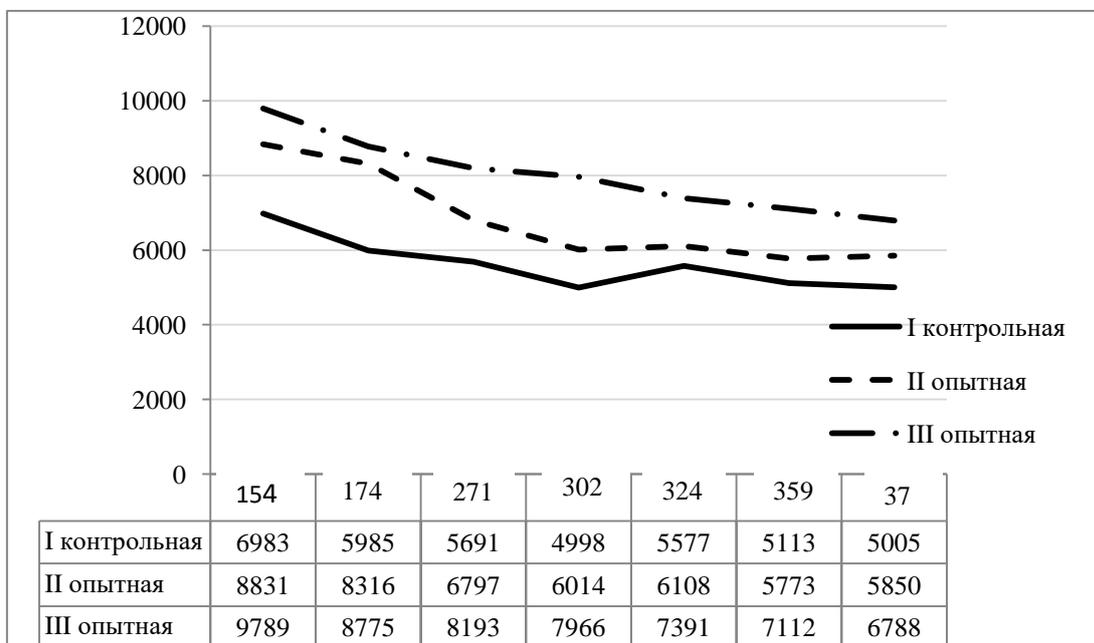


Рисунок 2. Титр антител у кур-несушек к инфекционному бронхиту кур
Figure 2. Antibody titer in laying hens to infectious bronchitis of chickens

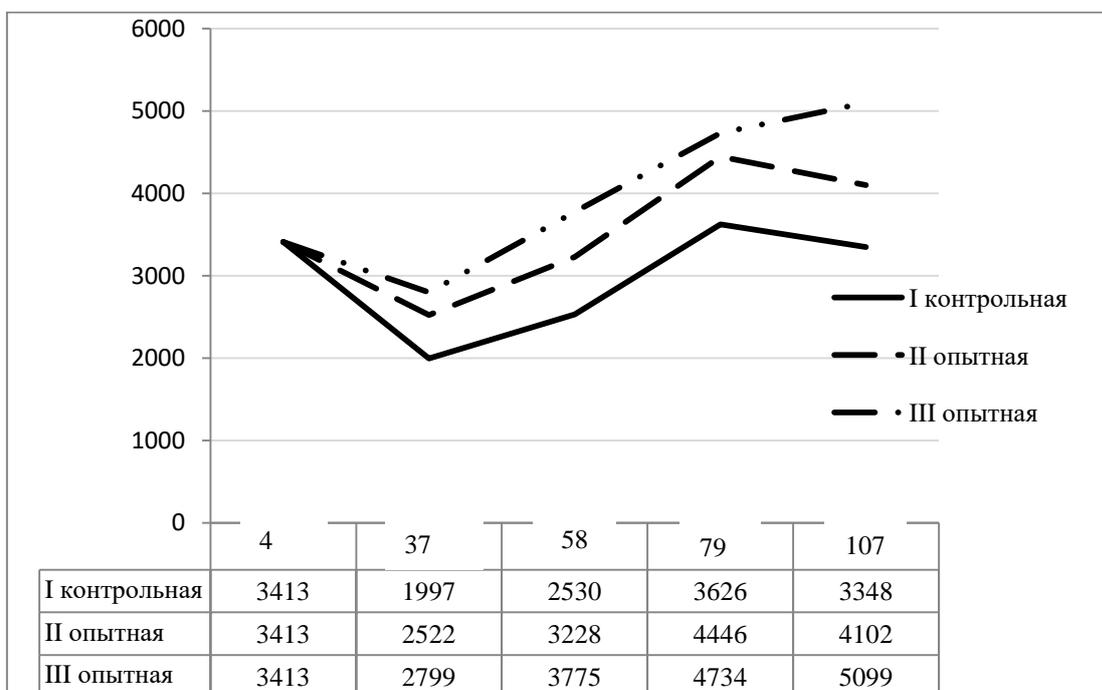


Рисунок 3. Титр антител у ремонтного молодняка к реовирусной инфекции
Figure 3. Antibody titer in replacement young animals to reovirus infection

С возрастом птицы защита организма от данного заболевания имеет тенденцию к снижению (рис. 4).

Однако на фоне I контрольной группы титр у птицы II опытной группы был выше на 21,4 – 32,8%, у III группы – на 41,7-63,4%.

Возбудитель голезни Гамборо у сельскохозяйственной птицы поражает фабрициеву бурсу, вызывает геморрагии, почечную недостаточность и диарею, что в итоге приводит к массовой выбраковке. Предупрежде-

ние данного заболевания возможно только проведением вакцинации и постоянным систематическим контролем степени защиты организма.

У ремонтного молодняка (табл. 1) титр антител к данному заболеванию, как и при других вирусных инфекциях, увеличивался к 107 суткам. При этом разница у II опытной группы в сравнении с контрольной была от 11,3 до 34,7%, в III опытной – от 13,3 до 38,7%.

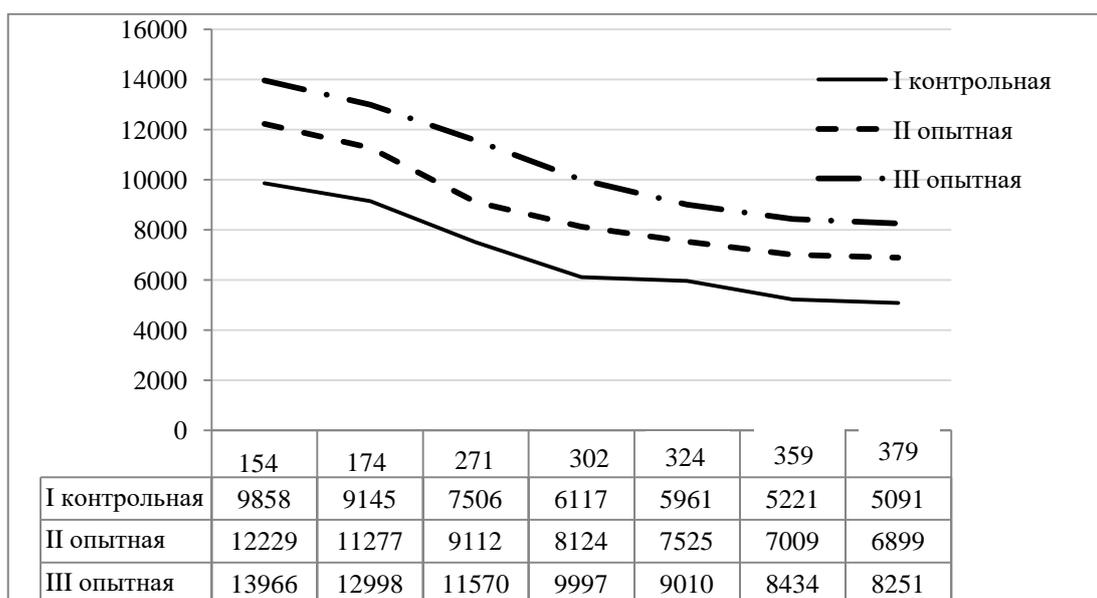


Рисунок 4. Титр антител у кур-несушек к реовирусной инфекции
Figure 4. Antibody titer in laying hens to reovirus infection

Таблица 1. Титр антител у ремонтного молодняка к болезни Гамборо
 ($X \pm m_x$, n=15)

Table 1. Antibody titer in replacement young animals to Gumboro disease
 ($X \pm m_x$, n=15)

Возраст птицы, сут.	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
4	5493±431,8	5493±431,8	5493±431,8
Cv, %	37,7	20,5	20,5
37	4295±386,6	5083±509,6	5111±398,7
Cv, %	36,0	41,0	31,2
58	5048±548,7	6798±603,8	7002±641,8
Cv, %	42,1	34,4	35,5
79	6355±678,4	7108±661,0	7266±659,4
Cv, %	42,7	47,2	36,3
107	6570±809,2	7377±739,0	7444±743,8
Cv, %	47,7	38,8	38,7

Используемые кормовые добавки в рационе птицы опытных групп проявили иммуностимулирующий эффект и в продуктивный период кур-несушек (табл. 2).

В продуктивный период ответная реакция организма кур-несушек на данное заболевание с возрастом птицы снижается. Так, у пти-

цы II опытной группы в сравнении с I контрольной в возрасте 154 сут. он был выше на 34,5%, то в 271-302 сут. – на 11,0-11,7%, в 324-359 сут. – на 31,0-31,2%, в III опытной группе соответственно на 43,1-63,2% ($P \leq 0,05$).

Таблица 2. Титр антител к болезни Гамборо у кур-несушек ($X \pm m_x$, n=15)

Table 2. Antibody titer to Gumboro disease in laying hens ($X \pm m_x$, n=15)

Возраст, сут.	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
154	10281±1317	13823±1174	14709±1211*
174	9731±1317	12775±1283	13997±1088*
271	7366±806	8227±877	12021±959*
302	7018±877	7790±838	10646±857*
324	5393±879	7073±732	8619±765*
359	5101±722	6681±687	8099±746*
379	5082±737	6007±639	7833±746*

* $P \leq 0,05$.

От иммунного состояния организма птицы во многом зависит ее выбраковка. Проведенный анализ в целом за продуктивный период показал, что у ремонтного молодняка выбраковка снизилась с 11 голов в контрольной группе до 6 и 4 голов – в опытных

(рис. 5), в период яйцекладки с 22 голов до 15 и 7 голов. Санитарный брак, как одна из технологических операций, так же сократился с 35 голов в I контрольной до 22 голов – во II и 14 голов – в III опытной группе.

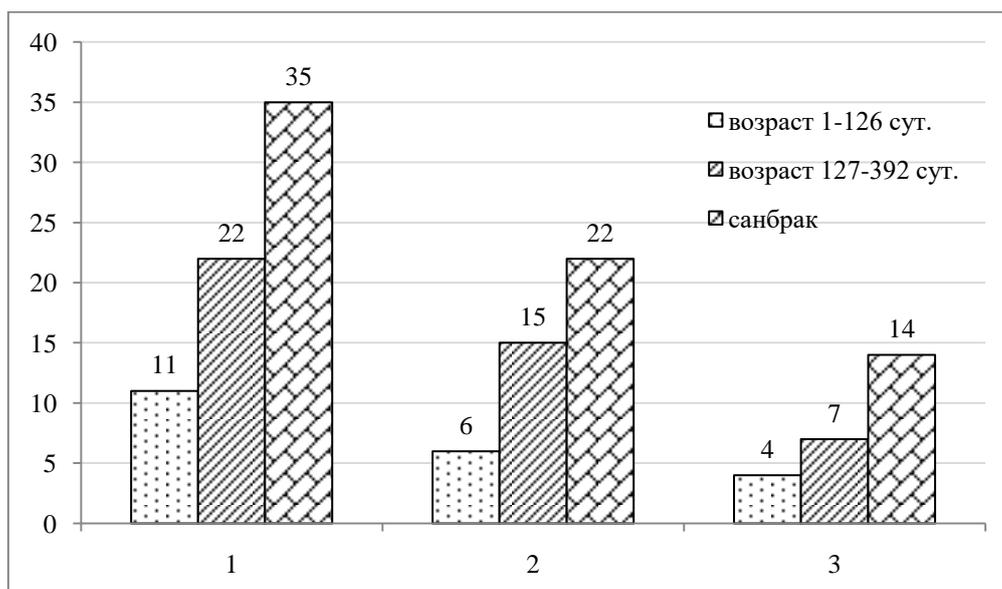


Рисунок 5. Выбраковка птицы за производственный цикл, гол.
Figure 5. Poultry culling per production cycle, heads.

В результате общее поголовье выбывшей птицы в I контрольной группе составило 68 гол., во II опытной – 43 гол., в III опытной группе – 25 гол. При этом без санитарного брака сохранность поголовья подопытной птицы составила 89,7% в I контрольной,

93,1% – во II опытной и 96,6% – в III опытной группе.

Однако количественные показатели выбраковки птицы не отражают причину выбраковки, данные которой представлены на рисунке 6.

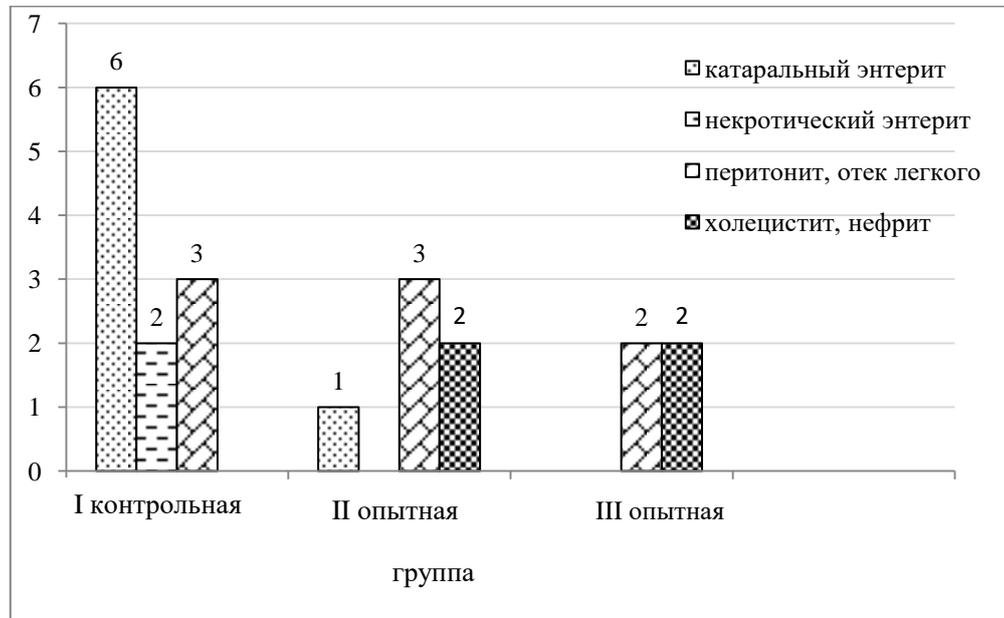


Рисунок 6. Причина выбраковки ремонтного молодняка, гол.
Figure 6. Reason for culling replacement young stock, heads.

Ремонтный молодняк I контрольной группы имел самое высокое число выбракованной птицы по причине катарального и некротического энтерита, перитонита, что также наблюдалось впоследствии у кур-несушек (13 гол.), в опытных группах с данной патологией было всего 4 и 2 головы. По другим причинам не заразной этиологии выбраковка составила 9 гол. в I группе, 11 – во II и 5 гол. – в III опытной группе, по санитарному браку – 35 гол., 21 и 14 гол. соответственно.

Сохранность поголовья ремонтного молодняка опытных групп с добавками Сорбитокс и Пробитокс в сравнении с контрольной группой повысилась на 1,5 и 2,1%, составив

соответственно 98,1 и 98,7%, у кур-несушек – 91,1 и 96,6% против 89,7% в контрольной группе. Данное различие позволило сократить затраты корма на выращивание одной головы ремонтного молодняка на 6,9 и 12,8%, на получение десятка яиц от кур-несушек – на 4,4 и 10,0%.

Выводы. Таким образом, кормовые добавки сорбционно-пробиотического действия повышают в организме птицы иммунный ответ, сохранность поголовья, что положительно отражается на затратах корма, как при выращивании ремонтного молодняка, так и в продуктивный период у кур родительского стада.

Список литературы

1. Фисинин В. И., Сурай П. Кишечный иммунитет у птиц: факты и размышления (обзор) // Сельскохозяйственная биология. 2013. №4. С. 3–23. DOI: 10.15389/agrobiology.2013.4.3rus
2. Камалиева М. Г., Асрутдинова Р. А., Гарипов С. М. Влияние условий содержания ремонтного молодняка кур на формирование иммунитета и качество мяса // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (128). С. 35–38. EDN: ZDBAJL

3. Белявцева Е. А., Гуренко И. А. Серологический мониторинг напряженности иммунитета при вирусных респираторных заболеваниях птиц // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2022. № 29(92). С. 221–231.
4. Хотмирова О. В. Профилактика инфекционного бронхита у кур // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6(74). С. 177–179.
5. Овчинников А. А., Овчинникова Л. Ю., Лакомый А. А. Иммунобиохимические показатели крови цыплят-бройлеров при использовании биологически активных добавок в рационе // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2016. № 1. С. 39–44. EDN: VHDTAJ
6. Иммуностимулирующий эффект «Распол» при вакцинации цыплят против инфекционного бронхита / Р. А. Асрутдинова, С. М. Гарипов, В. Г. Софронов, И. Г. Кириллов, Г. А. Файзрахманова, Г. Д. Тушина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2018. Т. 236. № 4. С. 19–24. DOI: 10.31588/2413-4201-1883-236-4-19-24. EDN: VNRNKA
7. Овчинников А. А., Матросова Ю. В., Коновалов Д. А. Продуктивность ремонтного молодняка кур при использовании в рационе пробиотических кормовых добавок // Пермский аграрный вестник. 2018. № 4(24). С. 132–137. EDN: EVUEKW
8. Гадиев Р. Р., Абдрахманова В. Р. Влияние кормовой добавки ЛаурБак на продуктивные и воспроизводительные качества гусей // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2023. № 2(40). С. 32–40. DOI: 10.55196/2411-3492-2023-2-40-32-40. EDN: TNBHJN
9. Габараева З. И., Цогоева Ф. Н., Темираев Р. Б., Гаппоева В. С. Влияние разных доз антиоксиданта на переваримость и усвояемость питательных веществ рациона с толерантным уровнем Охратоксина А // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2023. № 4(42). С. 35–43. DOI: 10.55196/2411-3492-2023-4-42-35-43. EDN: IOCVBT

References

1. Fisinin V.I. Suraj P. Ut immunity in birds: facts and reflections (review). *Agricultural Biology*. 2013;(4):3–23. (In Russ.). DOI: 10.15389/agrobiology.2013.4.3rus
2. Kamaliev M.G., Asrutdinova P.A., Garipov S.M. The influence conditions of detention replacement chickens on the immunity formation and the quality of meat. *Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University*. 2017;5(128):35–38. (In Russ.). EDN: ZDBAJL
3. Belyavtseva E.A., Gurenko I.A. Serological monitoring of immunity in viral respiratory diseases of birds. *Transactions of Taurida agricultural science*. 2022; 29(92):221–231. (In Russ.)
4. Khotmirova O.V. Prevention of infectious bronchitis in chickens. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2018;6(74):177–179. (In Russ.)
5. Ovchinnikov A.A., Ovchinnikova L.Yu., Lakomiy A.A. Immune biochemical blood parameters of broiler chickens when using biologically active additives in the diet. *Feeding of agricultural animals and feed production*. 2016;(1):39–44. (In Russ.). EDN: VHDTAJ
6. Asrutdinova R.A., Garipov S.M., Sofronov V.G., Kirillov I.G., Faizrakhmanova G.A., Tushina G.D. Immunostimulating effect of "Raspol" when vaccinating chickens against infectious bronchitis. *Scientific notes Kazan Bauman state Academy of veterinary medicine*. 2018;236(4):19–24. (In Russ.). DOI: 10.31588/2413-4201-1883-236-4-19-24. EDN: VNRNKA
7. Ovchinnikov A.A., Matrosova Yu.V., Konovalov D.A. Efficiency of replacement chickens when applying probiotic feed supplements in the ration. *Perm Agrarian journal [Permskii agrarnyi vestnik]*. 2018;4(24):132–137. (In Russ.). EDN: EVUEKW
8. Gadiev R.R., Abdrakhmanova V.R. Influence of feed additive LaurBak on productive and reproductive qualities of geese. *Izvestiya of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov*. 2023;2(40):32–40. (In Russ.). DOI: 10.55196/2411-3492-2023-2-40-32-40. EDN: TNBHJN
9. Gabaraeva Z.I., Tsogoeva F.N., Temiraev R.B., Gappoeva V.S. The effect of different doses of antioxidant on the digestibility and assimilation of nutrients in a diet with a tolerant level of ochratoxin A. *Izvestiya of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov*. 2023;4(42):35–43. (In Russ.). DOI: 10.55196/2411-3492-2023-4-42-35-43. EDN: IOCVBT

Сведения об авторе

Овчинников Александр Александрович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет», SPIN-код: 5382-8651

Information about author

Alexander A. Ovchinnikov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Feeding, Animal Hygiene, Technology of Production and Processing of Agricultural Products, South Ural State Agrarian University, SPIN-code: 5382-8651

*Статья поступила в редакцию 27.03.2024;
одобрена после рецензирования 17.04.2024;
принята к публикации 26.04.2024.*

*The article was submitted 27.03.2024;
approved after reviewing 17.04.2024;
accepted for publication 26.04.2024.*