

Эффективность профилактики респираторных инфекций у сельскохозяйственной птицы с применением кормовых природных адаптогенов отечественного производства

В. М. Усевич[✉], М. Н. Дрозд¹

¹ Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

[✉]E-mail: vus5@yandex.ru

Аннотация. Современные технологии в птицеводстве диктуют непрерывный поиск эффективных средств, профилактики инфекционных и незаразных болезней сельскохозяйственной птицы. В связи с этим было проведено исследование с применением минеральных адаптогенов отечественного производства с целью определения их эффективности в профилактике инфекционных болезней органов дыхания у бройлеров. Задачами исследования были определение профилактического эффекта минеральных адаптогенов в сохранности поголовья, качества откорма бройлеров, структуру заболеваемости на фоне приема адаптогенов и профилактике инфекционных болезней птиц, а также изучить макро- и микроструктуру органов дыхания на фоне скормливания различных минеральных адаптогенов отечественного производства. **Методы.** Исследования проведены с использованием общепринятых зоотехнических, патоморфологических, гистологических и статистических методов. **Результаты.** Определена структура заболеваемости и падежа бройлеров в хозяйстве с применением различных минеральных адаптогенов и без них. Описаны изменения в организме бройлеров при использовании разных минеральных адаптогенов. Описаны микроскопические изменения на уровне тканей и клеток в легких. При использовании разных минеральных адаптогенов ткань легких была более морфологически зрелой и находилась в функционально активном состоянии, а в контрольной группе наблюдались воспалительные, дистрофические и некротические процессы. Проведенные исследования убедительно доказывают влияние минеральных адаптогенов на повышение естественной резистентности и его органопротективные свойства. **Научная новизна.** Впервые в условиях производственного опыта дана оценка эффективного влияния разных минеральных адаптогенов на откорм бройлеров. Дана оценка макро- и микроскопического исследования трахеи, легких. В результате проведенных исследований был доказан профилактический эффект в отношении инфекционных болезней органов дыхания и органопротективный эффект от скормливания минеральных адаптогенов разных отечественных производителей.

Ключевые слова: адаптогены, гистология, органы дыхания, качество откорма, инфекционные болезни птиц, лечение, профилактика, патоморфология.

Для цитирования: Усевич В. М., Дрозд М. Н. Эффективность профилактики респираторных инфекций у сельскохозяйственной птицы с применением кормовых природных адаптогенов отечественного производства // Аграрный вестник Урала. 2022. № 03 (218). С. 59–71. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-218-03-59-71.

Дата поступления статьи: 02.11.2021, **дата рецензирования:** 12.11.2021, **дата принятия:** 22.11.2021.

Постановка проблемы (Introduction)

В настоящее время в птицеводстве различают заболевания заразного и незаразного происхождения, сопровождающиеся респираторным синдромом, при этом основные инфекционные заболевания, сопровождающиеся респираторным синдромом, успешно профилактируются с помощью плановой вакцинации цыплят в строго определенное время. К таким заболеваниям относят инфекционный брон-

хит кур, микоплазмоз, болезнь Ньюкасла, инфекционный ларинготрахеит птиц, псевдомоноз, оспу птиц, птичий грипп, пастереллез. К незаразным болезням относят заболевания, связанные с развитием воспалительного процесса, осложненного развитием факультативной микрофлоры в органах дыхания.

Использование вакцин в профилактике инфекционных заболеваний, сопровождающихся респи-

раторным синдромом, у бройлеров давно доказано и эффективно. Поиск эффективных средств профилактики респираторного синдрома различного происхождения является актуальной задачей настоящего времени, так как птицу необходимо не только защищать от инфекционных болезней, но и ослаблять влияние факторов снижающих резистентность организма птицы. Поэтому поиск эффективных средств, оказывающих адаптивное действие на организм птиц, относится к основным задачам ветеринарной науки.

Применение минеральных добавок в птицеводстве в основном направлено на использование их как источника основных макроэлементов – кальция и фосфора – и некоторых микроэлементов, а также как источник энтеросорбентов, связывающий токсические продукты, поступающие с кормами (микотоксины, соли тяжелых металлов), и как вспомогательное средство при микотоксикозах.

Ранее уже отмечалось, что минеральные кормовые добавки оказывают влияние на нормализацию обменных процессов и восстанавливают обмен основных минеральных веществ, позитивно влияют на развитие костной системы и профилактику костно-суставной патологии. Также ранее описывали заметный энтеросорбционный эффект использования минеральных добавок природного происхождения [1]. В ранее проведенных исследованиях отмечали повышение естественной резистентности у птицы [2–5], в связи с чем минеральные подкормки целесообразно отнести к группе минеральных адаптогенов.

В современных научных статьях отводится значительное место влиянию адаптогенов различного происхождения на неспецифический иммунитет птицы [5–8]. Во многих работах отмечали влияние адаптогенов на связывание токсинов и выведение их из организма птиц, т. к. минеральные адаптогены первоначально использовали в качестве минеральной подкормки и энтеросорбента [5–9]. Более глубокие исследования показали, что адаптогены оказывают влияние на иммунитет птицы [1–3; 7–9].

Цеолиты – минеральные адаптогены природного происхождения – являются богатым источником микро- и макроэлементов, которые позитивно влияют на обмен веществ и на процессы иммуногенеза, одновременно укрепляют опорно-двигательную систему, влияют на процесс формирования костной и хрящевой ткани [1; 2; 13–15], что важно при быстром наборе живой массы. Искусственные цеолиты содержат, кроме природных макро- и микроэлементов, искусственно введенные в их состав необходимые для организма вещества. Комплекс макро- и микроэлементов при этом имеет постоянный химический состав, в то время как природные цеолиты имеют непостоянный состав, который зависит от глубины залегания пласта при добыче цеолита [1].

Адаптогены микробного происхождения являются выраженными антагонистами патогенной и условно патогенной микрофлоры в организме цыплят-бройлеров [5–7].

Адаптогены органического происхождения содержат биологически активные вещества, представленные простыми пептидами разного строения, также стимулирующими активный иммунный ответ в организме [2; 7; 8].

Адаптогены растительного происхождения содержат витамины и биофлавоноиды, активно влияющие на неспецифический иммунитет птицы.

Комплексное применение разных адаптогенов также усиливает положительный эффект от их применения.

Соблюдение требований к условиям содержания и технологии выращивания бройлеров способно сохранить жизнь и здоровье птиц. Но современные условия содержания птицы в крупных птицеводческих хозяйствах накладывают отпечаток на состояние здоровья цыплят, сбои в работе оборудования также являются спусковым механизмом развития респираторной и другой патологии у бройлеров.

Использованные ранее адаптогены на других видах животных показали аналогичные результаты в профилактике патологии обмена веществ, а также в повышении иммунного ответа и неспецифической резистентности.

Применение адаптогенов органического происхождения у глубокостельных коров профилактировало развитие кетоза и другие нарушения функции печени у новотельных коров, а также развитие ранней постнатальной патологии у новорожденных телят. При скармливании коровам кормов низкого санитарного качества также назначали минеральные и органические адаптогены, которые оказывали положительное сорбционное действие на энтеротоксины в организме коров и способствовали улучшению качества молока и увеличению количества получаемой молочной продукции [11–13].

Часто адаптогены назначают как источник макро- и микроэлементов, а также как энтеросорбент для профилактики микотоксикозов [5–7]. В доступной литературе мы не встретили информации о протективном действии адаптогенов на состояние органов дыхания, несмотря на то что при большой скученности бройлеров и сбоях в работе вентиляции наблюдаются массовые заболевания и отход птицы.

В связи с этим целью исследования было определение эффективности различных минеральных адаптогенов в качестве профилактического средства инфекционных болезней органов дыхания у птицы.

Задачи исследования:

– дать сравнительную оценку влияния различных минеральных адаптогенов на усвоение корма

и повышение живой массы бройлеров в период откорма;

- оценить влияние различных минеральных адаптогенов на заболеваемость бройлеров и структуру заболеваемости по результатам патологоанатомического вскрытия;

- определить частоту встречаемости патологии органов дыхания на фоне проводимой на предприятии вакцинации;

- определить патоморфологические изменения в органах дыхания при использовании различных минеральных адаптогенов.

Методология и методы исследования (Methods)

Исследования проводили на птицеводческом предприятии мясного направления Свердловской области, в лаборатории кафедры инфекционной и незаразной патологии Уральского государственного аграрного университета, гистологические исследования проводили в патоморфологической лаборатории Екатеринбургского кардиоцентра.

Для производственного опыта по принципу аналогов подбирали три группы суточных цыплят кросса Arbog Acres по 2000 голов в каждой. Перед началом исследования суточных цыплят случайно взвешивали (из каждой группы по 50 голов – по 25 голов петушков и курочек), проводили тотальный клинический осмотр, удаляли цыплят с уродствами. В течение всего периода исследования технологический процесс содержания, кормления и водопоя был одинаковым. Схема профилактических мероприятий соблюдалась и была идентичной. Кормление производилось готовыми кормами Бог-

дановичского комбикормового завода по рецептуре в соответствии с возрастом птицы. Ежедневно проводили органолептический контроль микроклимата в птичниках, следили за работой вентиляции, скоростью движения воздуха и наличием вредных газов аммиака, сероводорода, углекислого газа. Следили за питьевым режимом. Контрольная группа получала только кормовые и витаминно-минеральные добавки по схеме хозяйства. Первая опытная группа, кроме аналогичных добавок по схеме хозяйства, дополнительно получала минеральный адаптоген (искусственный цеолит) – кормовую минеральную добавку «БШ-ВИТ» (ООО «Сорбент-К», Россия), содержащую более 30 минералов, с кормом путем перемешивания из расчета 2 г на голову. Вторая опытная группа к схеме кормления, принятой в хозяйстве, получала природный цеолит в смеси с торфосапропелевым концентратом. Кормовая добавка, содержащая 20 минералов в природном цеолите в более низкой концентрации, чем искусственный цеолит (КМД «БШ-ВИТ»), но обогащенная гуминовыми, фульво- и аминокислотами торфосапропелевого концентрата (ООО «ГидроИнТех» Россия), давалась путем перемешивания с кормом из расчета 2 г на голову (таблица 1).

В течение всего периода исследования регулярно каждые 7 дней случайно проводили контроль увеличения живой массы бройлеров, полученные данные фиксировали в дневнике наблюдений. Затем рассчитывали среднесуточные привесы и заносили в таблицы. Кроме этого, рассчитывали показатели конверсии и усвоения корма.

Таблица 1
Схема опыта

Группы	Кормовые и витаминно-минеральные добавки по схеме хозяйства	Минеральный адаптоген (искусственный цеолит) с кормом	Природный цеолит, обогащенный торфосапропелевым концентратом
Контрольная, n = 2000	+	–	–
1-я опытная, n = 2000	+	+	–
2-я опытная, n = 2000	+	–	+

Table 1
Scheme of experience

Groups	Feed and vitamin and mineral supplements according to the farm scheme	Mineral adaptogen (artificial zeolite) with feed	Natural zeolite enriched with peat sapropel concentrate
Control, n = 2000	+	–	–
1 st experienced, n = 2000	+	+	–
2 nd experienced, n = 2000	+	–	+

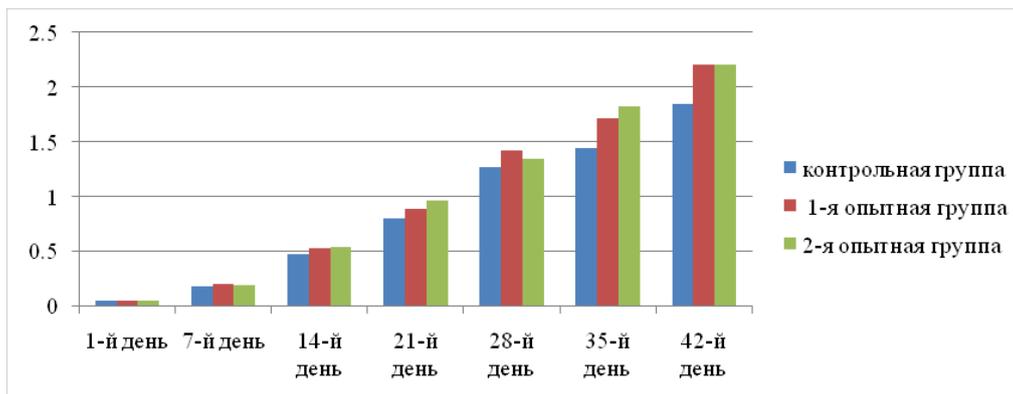


Рис. 1. Динамика прироста живой массы по группам, г

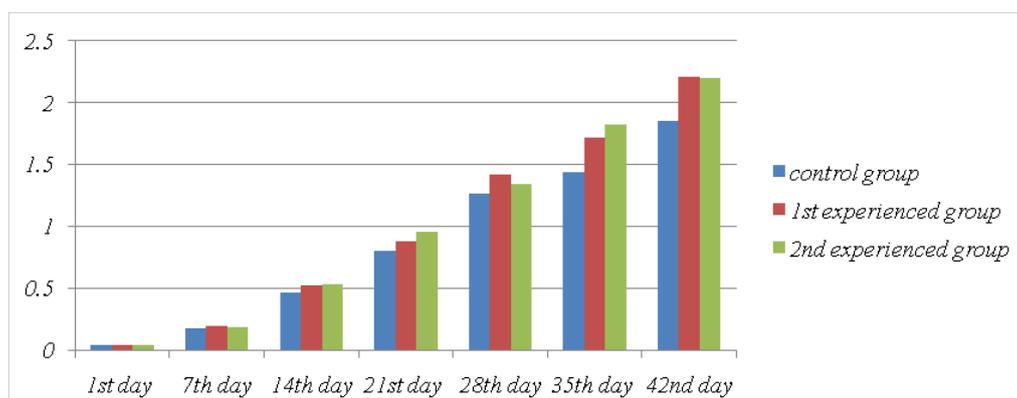


Fig. 1. Dynamics of live weight gain by groups, g

Таблица 2

Динамика увеличения живой массы у бройлеров в период производственного опыта

Дни исследования	Контрольная, n = 50	1-я опытная группа, n = 50		2-я опытная группа, n = 50	
		г	%	г	%
1	0,045 ± 0,003	0,045 ± 0,003	0	0,045 ± 0,003	0
7	0,181 ± 0,013	0,201 ± 0,008	11,0	0,190 ± 0,005	5,0
14	0,467 ± 0,023	0,527 ± 0,018	12,8	0,536 ± 0,009	14,8
21	0,801 ± 0,010	0,884 ± 0,011	10,4	0,957 ± 0,009*	19,5
28	1,264 ± 0,012	1,420 ± 0,016	12,3	1,345 ± 0,005	6,4
35	1,439 ± 0,024	1,712 ± 0,005**	19,0	1,818 ± 0,003**	26,3
42	1,848 ± 0,015	2,208 ± 0,003*	19,5	2,202 ± 0,003*	19,2

*P ≤ 0,05; **P ≤ 0,01.

Table 2

Dynamics of the increase in live weight in broilers during the production experience

Research days	Control, n = 50	1 st experienced group, n = 50		2 nd experienced group, n = 50	
		g	%	g	%
1	0.045 ± 0.003	0.045 ± 0.003	0	0.045 ± 0.003	0
7	0.181 ± 0.013	0.201 ± 0.008	11.0	0.190 ± 0.005	5.0
14	0.467 ± 0.023	0.527 ± 0.018	12.8	0.536 ± 0.009	14.8
21	0.801 ± 0.010	0.884 ± 0.011	10.4	0.957 ± 0.009*	19.5
28	1.264 ± 0.012	1.420 ± 0.016	12.3	1.345 ± 0.005	6.4
35	1.439 ± 0.024	1.712 ± 0.005**	19.0	1.818 ± 0.003**	26.3
42	1.848 ± 0.015	2.208 ± 0.003*	19.5	2.202 ± 0.003*	19.2

*P ≤ 0.05; **P ≤ 0.01.

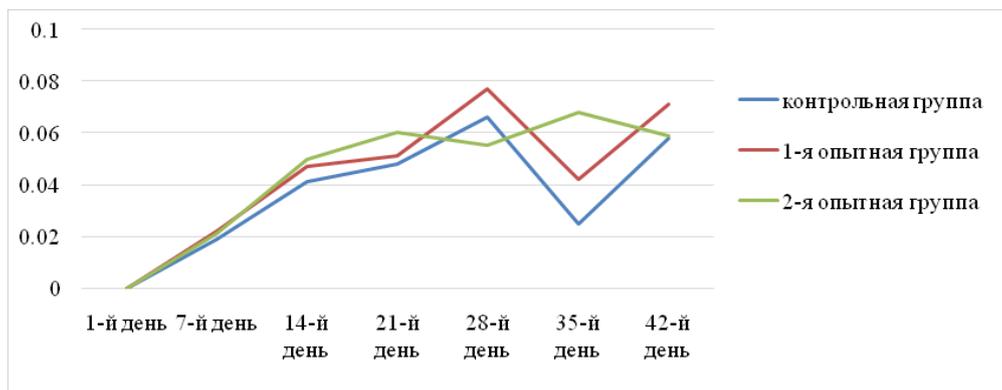


Рис. 2. Динамика роста среднесуточных привесов по группам, г

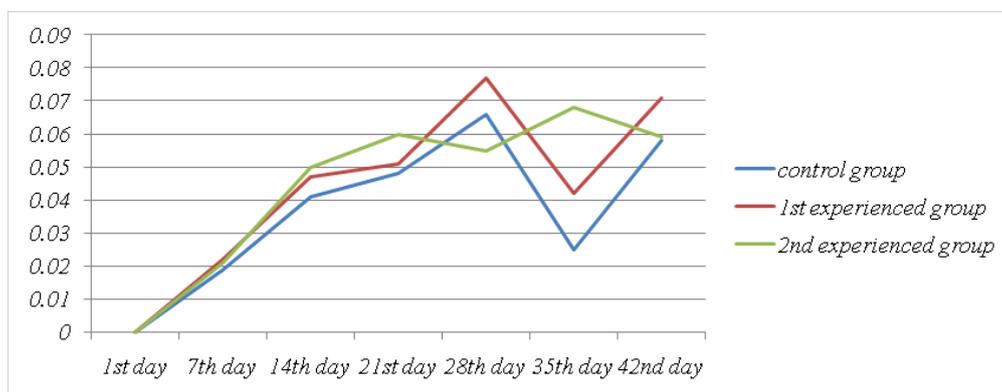


Fig. 2. Dynamics of growth of average daily weight gain by groups, g

После ежедневного клинического осмотра убивали павших цыплят и проводили патологоанатомическое вскрытие трупов, описывали изменения, особое внимание обращали на состояние органов дыхания, проводили фотофиксацию. Павшую птицу вскрывали и отбирали патматериал для гистологического исследования. Отобранный материал фиксировали, обезжовивали в спиртах, заливали в парафин, готовили гистосрезы и окрашивали гематоксилином и эозином. Все этапы гистологического исследования проводились с использованием общепринятых методик.

Для приготовления гистологических срезов использовали роторный микротом HM-450 Microm. Полученные гистологические срезы просматривали в световом микроскопе Микромед-1Р и фотофиксацию осуществляли фотокамерой Levenhuk Series C 300. Полученный цифровой материал подвергался статистической обработке.

Результаты (Results)

В результате проведенных исследований было установлено, что бройлеры, получавшие дополнительно к основному рациону и добавкам, используемым в хозяйстве, различные минеральные адаптогены, лучше переваривали и усваивали корм, что отражалось в увеличении живой массы при каждом взвешивании.

Соответственно, среднесуточные привесы также были выше в опытных группах (таблица 2), что

также хорошо видно на рис. 2. При анализе результатов взвешивания цыплята при скормлении адаптогенов опережали по живой массе сверстников из контрольной группы. На рис. 1 представлена динамика откорма цыплят-бройлеров с оценкой изменения массы тела. В опытных группах показатели роста и развития в сравнении с контрольной группой были заметно лучше. В конце откорма масса тела бройлеров в опытных группах достоверно превышала живую массу от бройлеров контрольной группы, кроме того, убойный выход был выше.

При оценке равномерности набора живой массы можно заметить волнообразные изменения, вероятно, связанные с физиологическими перестройками в организме птицы (рис. 1, 2).

Период спада (провала) в наборе массы можно объяснить тем, что с 14-го дня идет смена рациона со стартового на ростовой и одновременно по технологии совпадает с вакцинацией от инфекционного бронхита кур. Период с 17-го по 24-й день совпадает с вакцинацией против инфекционной бурсальной болезни, со сменой рациона с ростового на финишный и, соответственно, с отменой антибиотиков. После этого заметен достоверный резкий набор массы тела у бройлеров в опытных группах.

При изучении параметров микроклимата в птичнике в течение всего периода исследования отмечали недостатки в работе вентиляции, снижение скорости движения воздуха, повышение влажности

воздуха и концентрации вредных газов (аммиака, сероводорода и углекислого газа). Кроме того, в отдельные дни температура воздуха внутри птичника также несколько превышала максимально допустимые значения.

При ежедневном клиническом осмотре убирали павших цыплят и проводили патологоанатомическое вскрытие. При макроскопическом исследовании определяли причину падежа, а в конце опыта – структуру заболеваемости и падежа птицы, а также изменения в сохранности поголовья при использовании минерального адаптогена (искусственного цеолита) и в группе, получавшей природный цеолит, обогащенный торфосапропелевым концентратом (таблица 3, рис. 3, 4). Кроме того, при проведении исследований инфекционные заболевания органов дыхания у бройлеров отсутствовали.

При оценке сохранности поголовья при использовании минерального адаптогена из таблицы 3 видно, что в 1-й опытной группе сохранность птицы повысилась на 11,3 %, а во 2-й опытной группе – на 11,2 % (рис. 3).

По количеству павших цыплят за весь период исследования в опытных группах пало в 3,7 раза меньше, чем в контрольной группе.

При исследовании на инфекционные болезни результат был отрицательным. При оценке структуры падежа при использовании минерального адаптогена видно, что воспалительные заболевания органов дыхания возникают реже в опытных группах, чем в контрольной.

К асфиксии, связанной с нарушениями вентиляции и повышенной загазованности вредными газами, были менее чувствительны бройлеры опытных групп в 2,4 раза по сравнению с контрольной группой.

Снизилось количество заболеваний органов пищеварения в опытных группах в 1,5 раза по сравнению с контрольной.

По заболеваемости колибактериозом в опытных группах также заметно снижение в 7,7 раза.

По всем незаразным болезням отмечали снижение заболеваемости в опытных группах по сравнению с контрольной.

Таблица 3
Сохранность поголовья и причины падежа бройлеров

Причины падежа	Контрольная, n = 2000		1-я опытная, n = 2000		2-я опытная, n = 2000	
	Голов	%	Голов	%	Голов	%
Аэросаккулит	30	1,5	12	0,6	12	0,6
Асфиксия	26	1,3	5	0,25	5	0,25
Бол. орг. дых.	35	1,75	19	0,75	15	0,95
Гепатит	76	3,8	1	0,05	1	0,05
Перитонит	18	0,9	2	0,1	2	0,1
Бол.орг. пищ.	45	2,25	29	1,45	35	1,75
Дистрофия	40	2	3	0,15	3	0,15
Обезвоживание	17	0,85	8	0,4	8	0,4
Колибактериоз	23	1,15	5	0,25	5	0,25
Всего пало	310	15,5	84	4,2	86	4,3
Сохранность, %	84,5	–	95,8	–	95,7	–

Table 3
The safety of livestock and the causes of the death of broilers

Causes of the case	Control, n = 2000		1 st experienced, n = 2000		2 nd experienced, n = 2000	
	Heads	%	Heads	%	Heads	%
<i>Aerosacculite</i>	30	1.5	12	0.6	12	0.6
<i>Asphyxia</i>	26	1.3	5	0.25	5	0.25
<i>Respiratory diseases</i>	35	1.75	19	0.75	15	0.95
<i>Hepatitis</i>	76	3.8	1	0.05	1	0.05
<i>Peritonitis</i>	18	0.9	2	0.1	2	0.1
<i>Diseases of the digestive system</i>	45	2.25	29	1.45	35	1.75
<i>Dystrophy</i>	40	2	3	0.15	3	0.15
<i>Dehydration</i>	17	0.85	8	0.4	8	0.4
<i>Colibacteriosis</i>	23	1.15	5	0.25	5	0.25
Everything has fallen	310	15.5	84	4.2	86	4.3
<i>Safety, %</i>	84.5	–	95.8	–	95.7	–

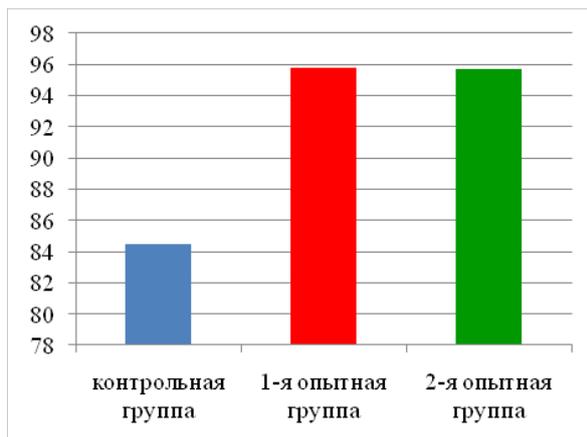


Рис. 3. Сохранность поголовья цыплят-бройлеров в опыте

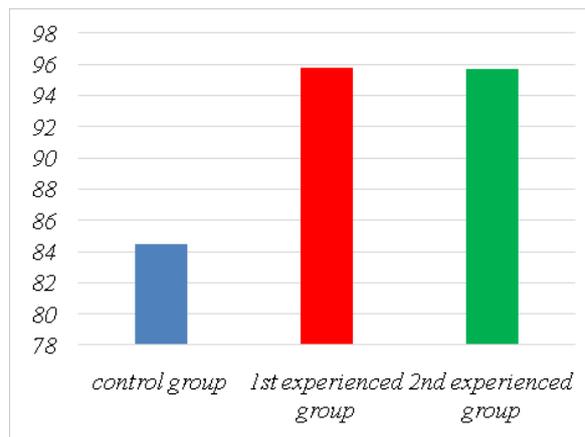


Fig. 3. Safety of broiler chickens in the experiment

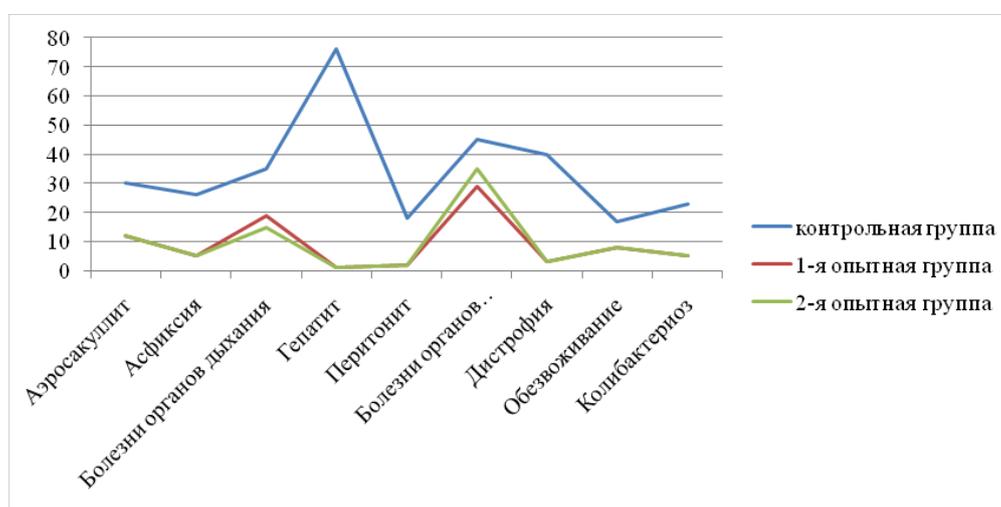


Рис. 4. Количество (гол.) павших бройлеров в зависимости от причины, по группам

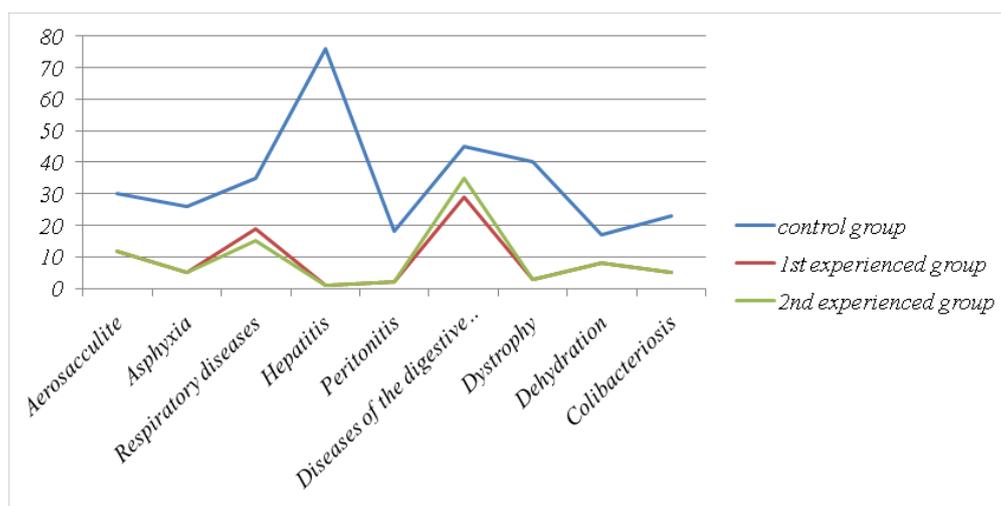


Fig. 4. The number (heads) of fallen broilers, depending on the cause, by groups

В целом падеж по сравнению с контролем в опытных группах был ниже в 3,7 раза.

Структура заболеваемости в контрольной группе (рис. 5), при использовании минерального адап-тогена (искусственного цеолита) (рис. 6) и природного цеолита, обогащенного торфосапропелевым концентратом, представлена на рис. 7.

При патологоанатомическом вскрытии при макроскопическом исследовании чаще всего выявля-ли поражения трахеи, реже – поражения легких и воспаления воздухоносных мешков. Патологиче-ские поражения дыхательной системы у бройлеров (рис. 8–10).

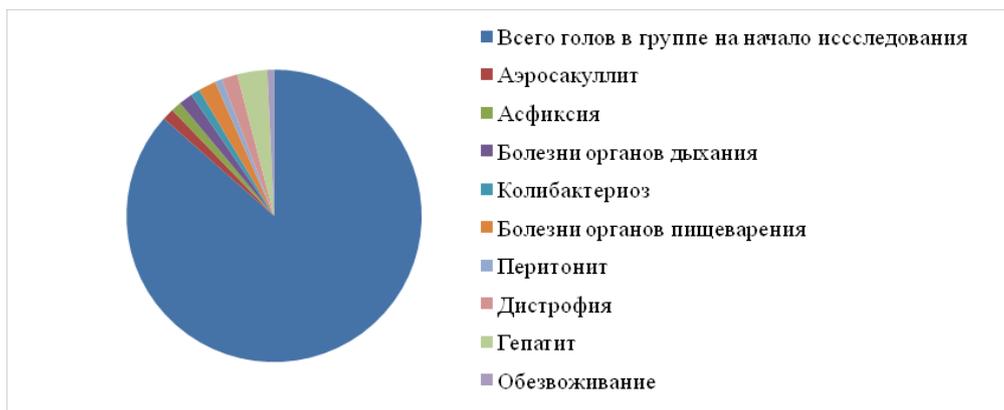


Рис. 5. Структура заболеваемости и падежа бройлеров контрольной группы

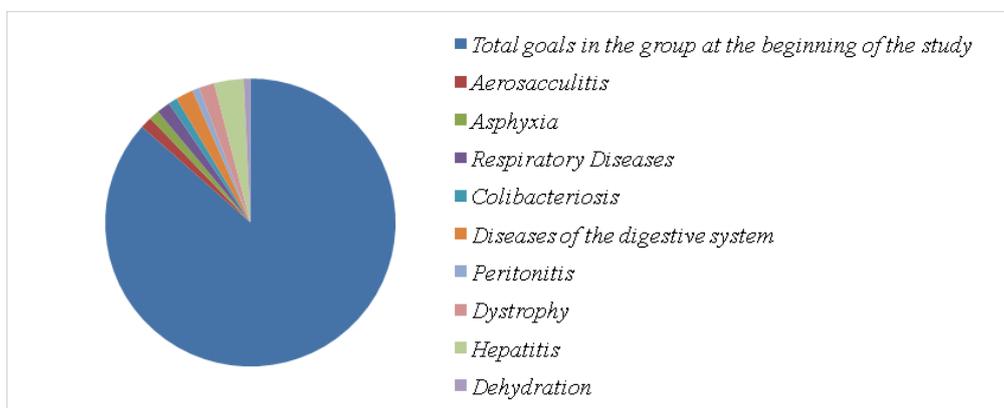


Fig. 5. Structure of morbidity and mortality of broilers of the control group

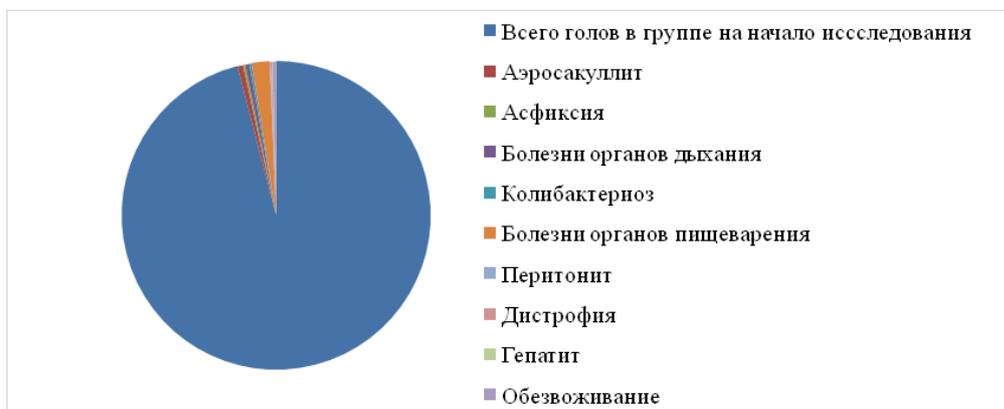


Рис. 6. Структура заболеваемости и падежа бройлеров 1-й опытной группы

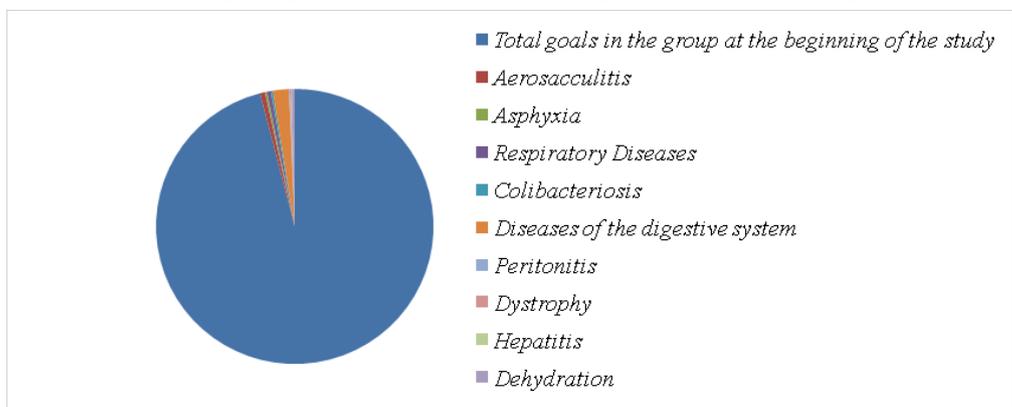


Fig. 6. The structure of morbidity and mortality of broilers of the 1st experimental group

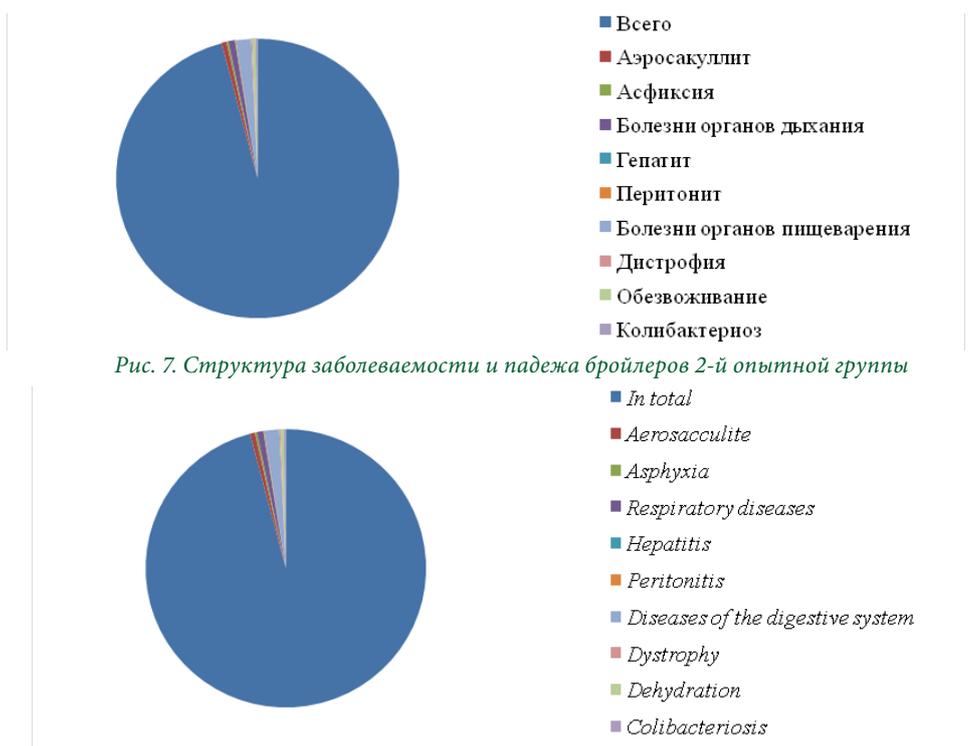


Рис. 7. Структура заболеваемости и падежа бройлеров 2-й опытной группы

Fig. 7. Structure of morbidity and mortality of broilers of the 2nd experimental group

Качественная оценка патологоанатомических изменений в органах дыхания у бройлеров опытных групп показала, что поражения легких были незначительными (рис. 12) по сравнению с контрольной. У большинства павших бройлеров из контрольной группы наблюдали отложения фибрина в трахее и бронхах (рис. 8), скопление экссудата и развитие аэросакуллита (рис. 10), застойную гиперемию и отек легких (рис. 9), реже плевропневмонию. Также при гистологическом исследовании патоморфологические изменения на клеточном уровне отмечались в незначительной степени у цыплят опытной группы, более грубые изменения мы наблюдали у цыплят контрольной группы. При гистологическом исследовании макроскопически неизмененных легких чаще всего обнаруживали альвеолит, микробронхит или перибронхит, периваскулярные и перибронхиальные отеки, в ткани легкого отмечали лимфоидноклеточные инфильтраты и отложение гемосидерина (рис. 11).

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Анализ проведенных исследований по оценке протективной эффективности различных минеральных адаптогенов в профилактике инфекционных болезней органов дыхания у бройлеров показал, что происходит улучшение качества откорма на 19,5 % и 19,8 % в сравнении с контрольной группой. По структуре причин падежа птицы в опытных группах уменьшилось количество павших из-за заболеваний органов дыхания; по причине асфиксии, связанной с нарушениями микроклимата в контрольной группе пало в 2,5 раза больше цыплят.

При анализе причин падежа практически по всем заболеваниям, вызвавшим падеж птицы, снизилась смертность по сравнению с контролем. При анализе данных патологоанатомического вскрытия отметили менее выраженные изменения внутренних органов у павших бройлеров опытных групп, чем у птиц контрольной группы. Аналогичные изменения были отмечены при гистологическом исследовании легких у бройлеров обеих опытных групп, они имели менее выраженные патоморфологические изменения. Эти результаты согласуются с ранее полученными данными по исследованию адаптогенов в условиях искусственно индуцированной иммуносупрессии на лабораторных животных.

Проведя анализ полученных данных, можно сделать выводы:

1. При нарушениях микроклимата в птичниках отмечали увеличение падежа птицы по причине асфиксии, при этом в опытных группах падеж был ниже, чем в контрольной группе, где птица не получала адаптогены.

2. При использовании разных адаптогенов повышается конверсия корма и цыплята-бройлеры интенсивнее набирают живую массу: в опытных группах на 19,5 % и 19,8 % больше, чем в контрольной.

3. При анализе падежа и результатов патологоанатомического вскрытия бройлеров, получавших адаптогены, снизилось количество павших: в 1-й опытной группе – на 11,3 %, а во второй – на 11,2 %.

4. При патоморфологической оценке болезней органов дыхания выявленная патология была связана с нарушениями микроклимата в птичниках.



Рис. 8. Трахеит
Fig. 8. Tracheitis



Рис. 9. Пневмония
Fig. 9. Pneumonia



Рис. 10. Аэросаккулит
Fig. 10. Aerosacculite

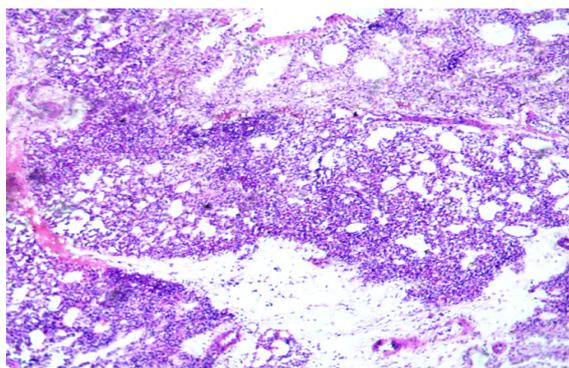


Рис. 11. Контрольная группа. Микроструктура легких. Участки с лимфоидноклеточной инфильтрацией. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. ×100

Fig. 11. Control group. The microstructure of the lungs. Areas with lymphoid cell infiltration. Staining by hematoxylin and eosin. Magnification lens ×100

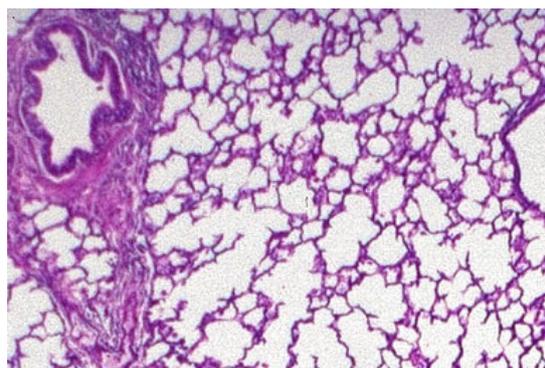


Рис. 12. Опытная группа. Микроструктура легких. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. ×100

Fig. 12. The experimental group. The microstructure of the lungs. Staining by hematoxylin and eosin. Magnification lens ×100

5. При проведении патоморфологического и гистологического исследования у павших цыплят-бройлеров отмечали изменения со стороны органов дыхания, но степень их выраженности была разной: грубые изменения отмечали от бройлеров кон-

трольной группы и менее выраженные изменения – от бройлеров опытной группы, что свидетельствует об органопротективной эффективности использования минерального адаптогена при заболеваниях органов дыхания у птицы.

Библиографический список

1. Лавренова Д. О., Усевич В. М. Влияние ПМКД на профилактику заболеваний суставов у цыплят-бройлеров // Молодежь и наука. 2016. № 11. С. 9.
2. Дрозд М. Н., Усевич В. М. Морфологическая оценка эффективности кормовой минеральной добавки в профилактике болезней органов пищеварения в период активного роста у цыплят-бройлеров // «Разработка отечественных ветеринарных препаратов и способов профилактики и лечения заболеваний сельскохозяйственных животных и птиц»: сборник материалов международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 2018. С. 116-121. DOI: 10.32417/1997-4868-2021-206-03-53-66.
3. Loretts O. G., Donnik I. M., Bykova O. A., Neverova O. P., Gumenyuk O. A., Shakirova S. S., Meshcherikova G. V. Nonspecific resistance of broilers on the background of application of a herbal complex of biologically active compounds under the conditions of industrial technology // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. No. 6. Pp. 1679–1687.
4. Mamta J. K. K. Protective effects of *Tinospora condifolia* on clinical manifestations of experimental colibacillosis in broiler chicken // Haryana Veterinarian. 2016. Vol. 55. Pp. 145–148.
5. Abbasnia M., Mosleh N., Dadras H., Rezaeinzadeh Gh., Boroomand Z. Effect of different herbal preparations on experimental viral respiratory complex of broilers: clinical, pathological and ciliary activity // Journal of Herbmed Pharmacology. 2020. No. 9 (3). Pp. 277–285. DOI: 10.34172/jhp.2020.35.
6. Беспмятных Е. Н., Кривоногова А. С., Донник И. М., Исаева А. Г. Подходы к коррекции иммунологического профиля животных // Ветеринария Кубани. 2018. № 5. С. 10–13.
7. Donnik I. M., Loretts O. G., Barashkin M. I., Sadovnikov N. V., Shusharin A. D., Elesin A. V., Semenova N. N. Reviewing the influence of copper, lead and zinc accumulation on the morphofunctional liver and kidney state in broiler chickens under experimental toxicosis // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. No. 6. Pp. 859–873.

8. Галиев Д. М., Шацких Е. В. Влияние кормовой добавки БШ на мясную продуктивность цыплят-бройлеров // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции: сборник материалов международной научно-практической конференции «Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК». Екатеринбург, 2018. С. 33–37.
9. Шацких Е. В., Галиев Д. М. Минеральный сорбент в комбикормах для цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2018. № 11-12. С. 45–49.
10. Донник И. М., Неверова О. П., Горелик О. В. Качество молозива и сохранность телят в условиях использования природных энтеросорбентов // Аграрный вестник Урала. 2016. № 7 (149). С. 4–8.
11. Бодрова О. С., Донник И. М. Применение иммуномодулирующих препаратов к сухим и сухостойным коровам с тяжелым иммунодефицитом // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2016. № 2. С. 48–59.
12. Шацких Е. В., Латыпова Е. Н., Несват Е. Г., Кобурнеев И. В. Использование антистрессовых препаратов в яичном птицеводстве: монография. Екатеринбург: Издательство Уральского ГАУ, 2016. 202 с.
13. Cecchini S., Rossetti M., Caputo A., Bavoso A. Effect of dietary inclusion of a commercial polyherbal Formulation on some physiological and immune parameters in healthy and stressed hens [e-resource] // Czech Journal of Animal Science. 2019. No. 64. Pp. 448–458. URL: https://www.agriculturejournals.cz/web/cjas.htm?type=article&id=189_2019-CJAS (date of reference: 12.12.2020). DOI: 10.17221/189/2019-CJAS.
14. Cecchini S., Rossetti M., Di Tomaso F., Caputo A. R. Evaluation of the effects of dexamethasone induced stress on levels of natural antibodies in immunized laying hens // Veterinary Immunology and Immunopathology. 2016. Vol. 177. Pp. 35–41. DOI: 10.1016/j.vetimm.2016.06.002.
15. Dhama K., Latheef S. K., Mani S., Samad H. A., Karthik K., Tiwari R., Khan R., Alagawany M., Farag M. R., Alam G.M., Laudadio V., Tufarelli V. Multiple beneficial applications and modes of action of herbs in poultry health and production – A review // International Journal of Pharmacology. 2015. No. 11. Pp. 152–176.

Об авторах:

Вера Михайловна Усевич¹, доцент, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии, ORCID 0000-0002-538992-77, AuthorID 654193; +7 904 542-52-25, vus5@yandex.ru

Марья Николаевна Дрозд¹, ассистент кафедры инфекционной и незаразной патологии, ORCID 0000-0001-2345-6789, AuthorID 843196; +7 904 542-58-23, umn100@yandex.ru

¹ Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

Effectiveness of prevention of respiratory infections in poultry with the use of natural feed adaptogens of domestic production

V. M. Usevich¹✉, M. N. Drozd¹

¹ Ural State University, Ekaterinburg, Russia

✉E-mail: vus5@yandex.ru

Abstract. Modern conditions of poultry farming dictate a continuous search for effective means that increase the natural resistance of the organism of poultry. In this regard, a study was conducted using mineral adaptogens of domestic production **in order to** determine its effectiveness of adaptogens of different origin of domestic production in the prevention of infectious respiratory diseases in broilers. The objectives of the study were: to determine the preventive effect of mineral adaptogens in the safety of livestock, the quality of broiler fattening, the structure of morbidity against the background of taking adaptogens and the prevention of infectious diseases of birds, as well as the morphostructure of the respiratory organs. **Methods.** The studies were carried out using generally accepted zootechnical, pathomorphological, histological and statistical methods. **Results.** The changes in the body of broilers with the use of various mineral adaptogens are described. Microscopic changes at the level of tissues and cells in the lungs are described. During histological studies, the structure of cells and tissues, with the use of various mineral adaptogens, was more morphologically mature and was in a functionally active state, and inflammatory, dystrophic and necrotic processes were observed in the control group. The conducted studies convincingly prove the influence of mineral adaptogens on the increase of natural resistance and its organoprotective properties. **Scientific novelty.** For the first time in terms of production experience, an assessment of the effective effect

of various mineral adaptogens on the fattening of broilers is given. The assessment of macro- and microscopic examination of the trachea and lungs is given. As a result of the conducted studies, the preventive effect against infectious diseases of the respiratory system and the organoprotective effect of feeding mineral adaptogens from various domestic manufacturers were proved.

Keywords: adaptogens, histology, respiratory organs, fattening quality, infectious diseases of birds, treatment, prevention, pathomorphology.

For citation: Usevich V. M., Drozd M. N. Effektivnost' profilaktiki respiratornykh infektsiy u sel'skokhozyaystvennoy ptitsy s primeneniem kormovykh prirodnykh adaptogenov otechestvennogo proizvodstva [Effectiveness of prevention of respiratory infections in poultry with the use of natural feed adaptogens of domestic production] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2022. No. 03 (218). Pp. 59–71. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-218-03-59-71. (In Russian.)

Date of paper submission: 02.11.2021, **date of review:** 12.11.2021, **date of acceptance:** 22.11.2021.

References

1. Lavrenova D. O., Usevich V. M. Vliyanie PMKD na profilaktiku zabolevaniy sustavov u tsyplyat-broylerov [The effect of MCD on the prevention of joint diseases in broiler chickens] // Molodezh' i nauka. 2016. No. 11. P. 9. (In Russian.)
2. Drozd M. N., Usevich V. M. Morfologicheskaya otsenka effektivnosti kormovoy mineral'noy dobavki v profilaktike bolezney organov pishchevareniya v period aktivnogo rosta u tsyplyat-broylerov [Morphological evaluation of the effectiveness of a feed mineral supplement in the prevention of diseases of the digestive system during the period of active growth in broiler chickens] // Razrabotka otechestvennykh veterinarnykh preparatov i sposobov profilaktiki i lecheniya zabolevaniy sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh i ptits: sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Ekaterinburg, 2018. Pp. 116–121. (In Russian.)
3. Loretts O. G., Donnik I. M., Bykova O. A., Neverova O. P., Gumenyuk O. A., Shakirova S. S., Meshcheriakova G. V. Nonspecific resistance of broilers on the background of application of a herbal complex of biologically active compounds under the conditions of industrial technology // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. T. 9. No. 6. Pp. 1679–1687.
4. Mamta J. K. K. Protective effects of *Tinospora condifolia* on clinical manifestations of experimental colibacillosis in broiler chicken // Haryana Veterinarian. 2016. Vol. 55. Pp. 145–148.
5. Abbasnia M., Mosleh N., Dadras H., Rezaeinzadeh Gh., Boroomand Z. Effect of different herbal preparations on experimental viral respiratory complex of broilers: clinical, pathological and ciliary activity // Journal of Herbmed Pharmacology. 2020. No. 9 (3). Pp. 277–285. DOI: 10.34172/jhp.2020.35.
6. Bespamyatnykh E. N., Krivonogova A. S., Donnik I. M., Isaeva A. G. Podkhody k korrektsii immunobiologicheskogo profilya zhivotnykh [Approaches to correction of the immunobiological profile of animals] // Veterinariya Kubani. 2018. No. 5. Pp. 10–13. (In Russian.)
7. Donnik I. M., Loretts O. G., Barashkin M. I., Sadovnikov N. V., Shusharin A. D., Elesin A. V., Semenova N. N. Reviewing the influence of copper, lead and zinc accumulation on the morphofunctional liver and kidney state in broiler chickens under experimental toxicosis // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. T. 9. No. 6. Pp. 859–873.
8. Galiev D. M., Shatskikh E. V. Vliyanie kormovoy dobavki BSh na myasnuyu produktivnost' tsyplyat-broylerov [The effect of the BS feed additive on the meat productivity of broiler chickens] // Proizvodstvo plemennoy produktsii (materiala) po napravleniyam otechestvennogo plemennogo zhivotnovodstva na osnove uskorennoy selektsii: sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Strategicheskie zadachi po nauchno-tekhnologicheskomu razvitiyu APK". Ekaterinburg, 2018. Pp. 33–37. (In Russian.)
9. Shatskikh E. V., Galiev D. M. Mineral'nyy sorbent v kombikormakh dlya tsyplyat-broylerov [Mineral sorbent in compound feeds for broiler chickens] // Ptitsevodstvo. 2018. No. 11-12. Pp. 45–49. (In Russian.)
10. Donnik I. M., Neverova O. P., Gorelik O. V. Kachestvo moloziva i sokhrannost' telyat v usloviyakh ispol'zovaniya prirodnykh enterosorbentov [The quality of colostrum and the safety of calves under the conditions of using natural enterosorbents] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. No. 7 (149). Pp. 4–8. (In Russian.)
11. Bodrova O. S., Donnik I. M. Primenenie immunomoduliruyushchikh preparatov k sukhim i sukhostoynym korovam s tyazhelym immunodefitsitom [Application of immunomodulatory drugs to dry and dry-resistant cows with severe immunodeficiency] // Kormlenie sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo. 2016. No. 2. Pp. 48–59. (In Russian.)

12. Shatskikh E. V., Latypova E. N., Nesvat E. G., Koburneev I. V. Ispol'zovanie antistressovykh preparatov v yaichnom pitsevodstve: monografiya [The use of anti-stress drugs in egg poultry farming: monograph]. Ekaterinburg: Izdatel'stvo Ural'skogo GAU, 2016. 202 p. (In Russian.)

13. Cecchini S., Rossetti M., Caputo A., Bavoso A. Effect of dietary inclusion of a commercial polyherbal Formulation on some physiological and immune parameters in healthy and stressed hens [e-resource] // Czech Journal of Animal Science. 2019. No. 64. Pp. 448–458. URL: https://www.agriculturejournals.cz/web/cjas.htm?type=article&id=189_2019-CJAS (date of reference: 12.12.2020). DOI: 10.17221/189/2019-CJAS.

14. Cecchini S., Rossetti M., Di Tomaso F., Caputo A. R. Evaluation of the effects of dexamethasone induced stress on levels of natural antibodies in immunized laying hens // Veterinary Immunology and Immunopathology. 2016. Vol. 177. Pp. 35–41. DOI: 10.1016/j.vetimm.2016.06.002.

15. Dhama K., Latheef S. K., Mani S., Samad H. A., Karthik K., Tiwari R., Khan R., Alagawany M., Farag M. R., Alam G. M., Laudadio V., Tufarelli V. Multiple beneficial applications and modes of action of herbs in poultry health and production – Are-view // International Journal of Pharmacology. 2015. No. 11. Pp. 152–176.

Authors' information:

Vera M. Usevich¹, associate professor, candidate of veterinary sciences, associate professor of the department of infectious and non-infectious pathology, ORCID 0000-0002-538992-77; AuthorID 654193; +7 904 542-52-25, vus5@yandex.ru

Marya N. Drozd¹, assistant of the department of infectious and non-infectious pathology, ORCID 0000-0001-2345-6789, AuthorID 843196; +7 904 542-58-23, umn100@yandex.ru

¹ Ural State University, Ekaterinburg, Russia