

И.В. Кулаченко, В.П. Кулаченко, А.В. Хмыров

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ И ДЕТОКСИКАЦИОННЫХ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА ФОНЕ СКАРМЛИВАНИЯ ВЕТОМА 1.1 И АКД ФАВОРИНА

Аннотация. Авторы анализируют показатели развития и морфофункционального состояния иммунокомпетентных и детоксикационных органов цыплят бройлеров на фоне скармливания Ветом 1,1 и АКД фаворина с целью повышения продуктивности и сохранности птицы.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, развитие, иммунокомпетентные органы, детоксикационные органы, Ветом 1,1, АКД Фаворин, продуктивность, сохранность.

MORPHOFUNCTIONAL STATUS OF IMMUNOCOMPETENT AND DETOXIFICATION ORGANS OF BROILER CHICKENS IN THE COURSE OF THE OF FEEDING OF VETOM 1.1 AND AKD FAVORIN

Abstract. The authors analyze indicators of development and morphofunctional state of immune and detoxification organs of broiler chickens in the course of the feeding of Vetom 1.1 and AKD Favorin.

Keywords: broiler chickens, development, immunocompetent organs, detoxification organs, Vetom 1.1, AKD Favorin, productivity, liveability

Благодаря научному прогрессу современное птицеводство достигло значительных успехов [3, 5]. В 2015 году в РФ получено 42,5 млн. штук яиц и произведено 331 тыс. т убойной массы птицы, в том числе Белгородская область 75 тыс. т. убойной массы.

Однако, в сложившихся условиях рыночной экономики и финансового кризиса, необходимо дальнейшее стимулирование развития данной отрасли с целью полного удовлетворения потребностей населения безопасной продукцией птицеводства [3]. Повышается актуальность разработки более эффективной системы профилактики инфекционных заболеваний птицы, так как по причине несоблюдения ветеринарно-санитарных требований и норм возросло количество неблагополучных пунктов по колибактериозу (51%) и сальмонеллезу (9,4%). Фиксируется болезнь Ньюкасла, птичий грипп, инфекционный бронхит. По данным Росптицесоюза появилась новая болезнь –гемофиллез. По расчетам специалистов при снижении сохранности птицы на 1% к нормативу в среднем по России теряется около 2,5 млрд. руб. выручки. Акцентируется внимание на тесной взаимосвязи здоровья птицы с экономикой предприятий и с биобезопасностью продукции птицеводства [5].

Приобретают значение научные исследования по применению пробиотиче-

ских препаратов, подавляющих условно патогенную и патогенную микрофлору в организме птицы и способствующих повышению ее продуктивности [6, 7, 9, 10, 13]. Пробиотические препараты – это культуры симбионтных микроорганизмов, которые применяются в настоящее время в птицеводстве практически всех стран мира совместно с антибиотиками или вместо них [11, 12].

Заслуживает внимания пробиотик Ветом 1.1, успешно испытан в отношении большинства сельскохозяйственных животных и птиц [7, 9, 10, 12, 13]. Ветом 1.1 разработан учеными научно-производственной фирмы «Исследовательский центр» (ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор») и Новосибирского ГАУ, представляет собой один из штаммов *Vaccillus subtilis*, кодированный интерфероном человека. Представляет интерес и кормовая добавка Фаворин – автолизат кормовых дрожжей, который эффективнее обычных автолизатов. Все активные компоненты этого препарата находятся в водорастворимой форме, что значительно повышает их усвояемость. Применение кормовой добавки Фаворин, по данным авторов технологии, повышает выживаемость цыплят и увеличивает приресты [12].

Цель исследований – изучить развитие и морфофункциональное состояние иммунокомпетентных и детоксикацион-

ных органов цыплят-бройлеров на фоне применения Ветом 1.1 и автолизата кормовых дрожжей Фаворина для повышения продуктивности и сохранности птицы.

В задачу исследований входило: определение живой массы цыплят перед убоем; изучение абсолютной и относительной массы, а также морфологических показателей (форма, цвет, консистенция, кровенаполнение, структура) органов иммунной системы и детоксикационных органов; изучение физиологического состояния цыплят на фоне применения указанных препаратов по величине гепатолиенального и гепаторенального коэффициентов, а также по интегральному показателю хронической интоксикации.

Для опытов было сформировано 4 группы цыплят по 100 голов в каждой группе, аналогичных по массе и возрасту. При одинаковых условиях кормления, поения и содержания цыпленка с первых и до 40 суток получали с кормом: первая опытная – Ветом 1.1 один раз в сутки в количестве 75 мг/кг живой массы; вторая опытная – с первых по 10 суток – Ветом 1.1 в количестве 75 мг/кг живой массы и АКД Фаворин 0,5%, а с 11 по 40 суток столько же Ветом 1.1 и 0,2% АКД Фаворина; третья опытная группа с первых по 10 суток – АКД Фаворин 0,5% от количества корма, а с 11 по 40 суток – 0,2%. Контрольная группа цыплят-бройлеров получала комбикорм без добавок изучаемых препаратов. Дозы введения препаратов соответствовали рекомендациям по их применению, подготовленным производителями. Для кормления цыплят использовали гранулированные комбикорма, произведенные в ООО «БЭЗРК-Белгранкорм холдинг». С рождения до 10 суточного возраста бройлеры получали комбикорм ПК-5.1, с 11 и до 20 суточного возраста – ПК-5.2, с 21 и до 30 суточного возраста – ПК-

5, с 31-х и до 42-х суток – комбикорм ПК-6. В ходе эксперимента учитывали физиологическое состояние и сохранность птицы, заболеваемость и причины падежа. Живую массу цыплят определяли путем их индивидуального взвешивания непосредственно перед убоем. Убой цыплят проводили в возрасте 42 дня. Разделку тушек и извлечение внутренних органов осуществляли вручную. Абсолютную массу органов изучали весовым методом, а относительную – расчетным. Вычисляли гепатолиенальные и гепаторенальные коэффициенты, используя данные соотношений массы исследуемых органов. Для интерпретации ряда параметров использовали материалы из литературных источников со ссылкой на авторов.

В результате проведенных исследований установили, что на фоне применяемых препаратов бройлеры росли быстрее. Так среднесуточный прирост живой массы тела выше у цыплят опытных групп на 4,8; 11,99 и 15,8 г, а общая масса тела – на 200,3; 503,3 и 663,3 г. Сохранность бройлеров опытных групп составляла 100%. Физиологическое состояние птицы было в пределах физиологической нормы. Клинических признаков интоксикации не наблюдали.

Отметили изменения развития и функционального состояния иммунокомпетентных и детоксикационных органов (таблица 1). Обратили особое внимание на развитие одного из центральных органов иммунной системы у птицы – сумки Фабрициуса, в которой происходит образование исходных стволовых клеток, пролиферация и первичная дифференцировка ответственных за иммунитет клеток В-лимфоцитов.

По нашим данным абсолютная масса сумки у цыплят колебалась от 2,06 до 2,42 г, а относительная – от 0,09 до 0,15%.

Таблица 1. Морфометрические показатели иммунокомпетентных и детоксикационных органов

Показатели	Исследуемые группы бройлеров			
	Контрольная	Ветом 1.1	Ветом 1.1 + АКД Фаворин	АКД Фаворин
Сумка Фабрициуса, г	2,42±0,42	2,20 ±0,43	2,06 ±0,17	2,42±0,68
Селезенка, г	2,70±0,79	2,30 ± 0,32	2,40 ± 0,35	3,20±0,28
Печень, г	20,33±1,25	15,10 ±1,78	14,00± 3,11	12,30±0,60
Почки, г	3,60±0,26	7,60 ± 0,43	7,00 ±0,82	6,83±0,85
Длина кишечника, см	234 ± 2,3	238 ± 1,1	246 ± 1,3	251±1,3

Величина «фактор» была равной 1,17. Самой низкой относительной массой этого органа характеризовались бройлеры, получавшие Ветом 1.1+АКД Фаворин и АКД Фаворин. В тоже время цыплята этих опытных групп отличались интенсивным ростом. Такое состояние следует расценивать как напряжение иммунных компенса-

торных и детоксикационных механизмов защиты в связи с усиленным обменом веществ, проявлением которого явилась акцидентальная инволюция сумки Фабрициуса. Интегральный показатель хронической интоксикации данного органа был ниже у цыплят всех опытных групп (рис.1).

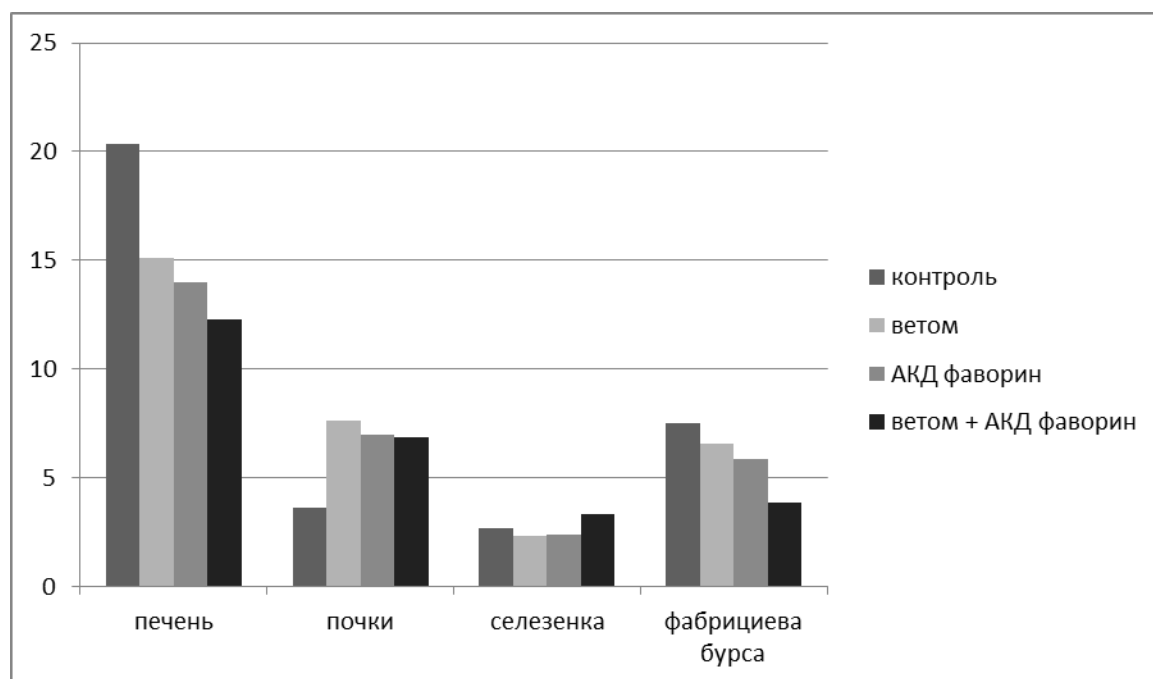


Рис.1. Динамика интегрального показателя хронической интоксикации

Применение исследуемых препаратов оказывало влияние на развитие и функцию главного периферического органа иммунной системы – селезенки. У цыплят, получавших Ветом 1.1 и Ветом 1.1 + АКД Фаворин, абсолютная масса селезенки была ниже, чем в контроле, на 14,82 и 11,12%, что может быть связано с улучшением функциональной деятельности селезенки, как иммунокомпетентного органа и адаптацией организма к более высокому уровню обмена веществ. В тоже время у цыплят, получавших только АКД Фаворин, наоборот, абсолютная масса селезенки выше на 18,51%. Это можно объяснить тем, что бройлеры данной группы имели самую высокую общую массу тела. Однако относительная масса селезенки опытных цыплят всех групп оказалась ниже на 23,53; 35,3 и 17,65%, чем у контрольных. Отмечено, что селезенка очень чувстви-

тельный орган (величина «фактор» равна 1,39 ед.). Она может увеличивать свою массу при воздействии большинства инфекционных факторов и уменьшать ее при действии стрессов и при адаптации (8). Интегральный показатель хронической интоксикации селезенки бройлеров опытных групп характеризовался снижением величины на 0,42; 0,55 и 0,28 ед.

Исходя из сведений о том, что выраженная иммунная недостаточность сопровождается, как правило, нарушением обмена веществ, хронической интоксикацией и дисбалансом иммунорегуляторных клеток, мы изучали развитие кишечника у бройлеров на фоне применяемых препаратов. Кишечник является высокоорганизованной структурой и участвует не только в выделении токсических продуктов обмена, но также играет важную роль в иммунитете. Роль иммунокомпетентных образова-

ний в слизистой кишечника выполняют лимфоэпителиальные скопления, которые функционируют как периферические лимфоидные органы, где созревают лимфоциты и происходит их пролиферация в ответ на антигенную стимуляцию. Однако иммунотолерантность нарушается в условиях различных заболеваний и при иммуносупрессии.

Из данных приведенных в таблице 1 видно, что длина кишечника у бройлеров опытных групп была выше на 4; 12 и 17 см, что важно в связи с увеличением его всасывающей поверхности. Кроме этого, энтероциты обеспечивают защиту от инфекций за счет синтеза и выделения слизи, антимикробных пептидов и иммунорегулирующих факторов. Это могло оказать влияние не только на интенсивность обмена веществ и степень конверсии корма, но и на функциональное состояние кишечника как иммунокомпетентного, так и детоксикационного органа. В кишечнике цыплят, получавших одновременно Ветом 1.1 и АКД Фаворин, отметили наличие гиперемии сосудов стенки кишечника, что связано с развитием местных расстройств кровообращения в пищеварительном аппарате цыплят. Они могут быть обусловлены усиленным притоком крови в связи с необходимостью усиления обмена веществ и ускорением резорбтивно-восстановительных процессов.

Быстрый рост бройлеров сопряжен с интенсивной митотической активностью гепатоцитов и их чувствительностью к действию токсинов. Абсолютная масса печени у цыплят опытных групп была ниже на 22,78; 31,14 и 39,5%. Величина «фактор» для печени составляла 1,65 ед. В то же время относительная масса печени бройлеров оказалась еще ниже. У цыплят контрольной группы она составляла 1,28%, у бройлеров опытных групп соответственно 0,88; 0,59 и 0,62%. Важно заметить, что печень участвует во всех видах обмена веществ, синтезирует структурные, транспортные белки и иммуноглобулины, является депо крови, гликогена, витаминов и минеральных веществ, расходуемых при необходимости обеспечения гармоничного

развития регуляторных и адаптационных систем [1, 4]. Вырабатываемая ею желчь не только обеспечивает нормальное пищеварение, активируя пищеварительные ферменты, но выполняет и бактерицидные функции. В случае нарушения функции печени в организме птицы снижается детоксикация экзогенных субстратов и токсических эндогенных продуктов обмена веществ, угнетается рост и развитие, повышается чувствительность к заболеваниям. В условиях наших опытов признаков интоксикации у бройлеров не наблюдали. Печень была нормальной по величине, что подчеркивали ее острые края. Цвет печени красно-коричневый. Консистенция органа плотноватая. Поверхность печени гладкая. На разрезе структура печени характерная. Поверхность разреза слегка увлажнена кровью. Желчный пузырь умеренно наполнен желчью. Однако следует заметить, что у цыплят, получавших только АКД Фаворин, печень была минимальной абсолютной массы из всех групп цыплят, а селезенка, наоборот, наибольшей. В результате соотношение этих двух функционально связанных органов оказалось самым низким у цыплят, получавших автолизат кормовых дрожжей (3,81 против 7,52 у контрольных и 6,56 и 5,83 у первой и второй опытной групп). Полученные данные могут свидетельствовать об изменениях процессов кровообразования и кроверазрушения в организме бройлеров третьей опытной группы, которые зависят от деятельности печени и селезенки, обусловленных обеспечением самого интенсивного роста цыплят данной группы.

Поскольку печень осуществляет свои функции в тесной взаимосвязи с почками, интересны полученные нами данные об абсолютной и относительной массе почек бройлеров. Эти показатели у цыплят опытных групп оказались выше: абсолютная масса в 2,1; 1,94 и 1,89 раза (величина «фактор» равна 2,11 ед.); относительная – в 1,87; 1,43 и 1,3 раза. В результате величина гепаторенального коэффициента была выше такового лишь у контрольных цыплят (рис.2).

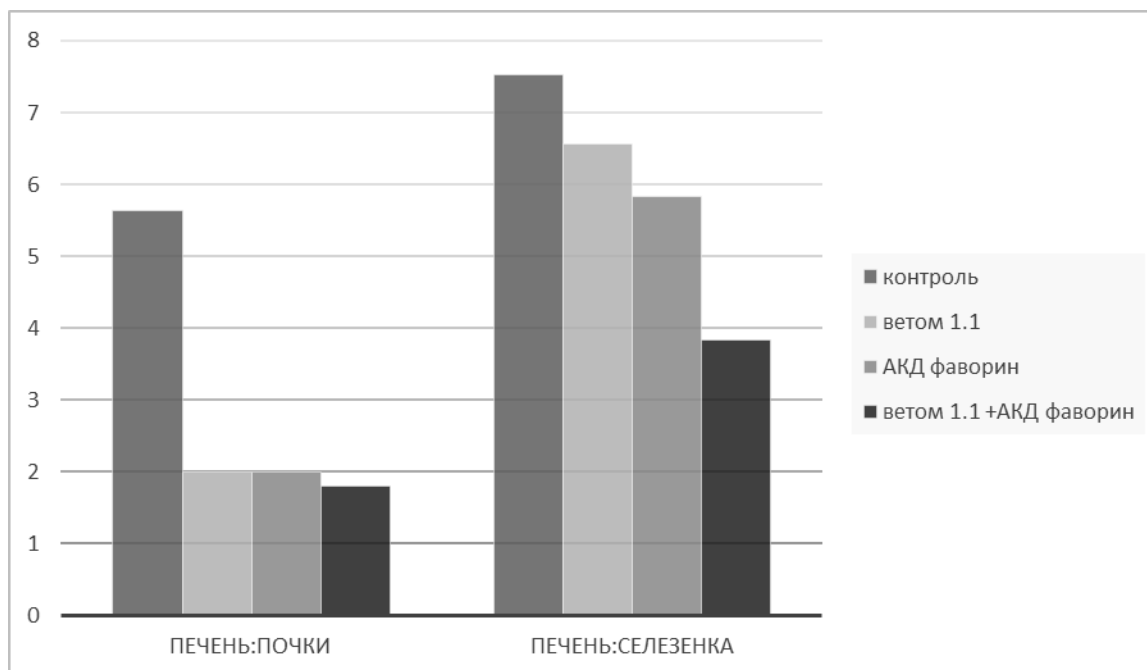


Рис. 2. Динамика изменения гепаторенального и гепатоспленального коэффициентов бройлеров

Данный коэффициент используют в качестве интегрального потенциала организма и отмечают, что его величина обратно пропорциональна энергетической напряженности регуляторных и компенсаторных механизмов. Хотя цыплята опытных групп имели в итоге более высокую живую массу и более высокие среднесуточные приросты, продолжительное применение указанных препаратов вызывает чрезмерную нагрузку на почки, может стать причиной цитоморфологических изменений тканей почек [2]. Визуально об их увеличении свидетельствовало лишь легкое выбухание за пределы углубления пояснично-крестцового отдела позвоночного столба и подвздошной кости без видимых изменений цвета, консистенции, структуры, границ коркового и мозгового вещества. Полагаем, что увеличение массы почек у цыплят всех опытных групп по сравнению с цыплятами контрольной группы может быть обусловлено изменением их очистительной функции в связи с более высокой интенсивностью обмена веществ, в особенности белкового и солевого. Подтверждением этого является и рассчитанная нами величина интегрального показателя хронической интоксикации. У цыплят опытных групп она была также выше (в 1,86; 1,42 и 1,31 раза). В тоже время мы отметили существенное снижение гепато-

ренального соотношения у цыплят, получавших препараты, что также расцениваем как напряжение депурационной функции почек.

Таким образом, применяемые нами препараты оказывали положительное действие на эффективность использования корма цыплятами, их рост и развитие, сохранность, а также на развитие и функциональное состояние иммунокомпетентных и детоксикационных органов. Наиболее позитивным оказалось влияние на рост и развитие бройлеров использование АКД Фаворина с первых – по 10 сутки в количестве 0,5% от количества корма, а с 11 по 40 сутки – 0,2%. Побочный эффект – изменение функционального состояния почек, что указывает на необходимость уточнения сроков скармливания данного препарата. Комплексное применение Ветом 1,1 и АКД Фаворина оказывает побочное действие на почки, кровообращение в стенке кишечника, что также следует учитывать при продолжительном скармливания этих препаратов.

Библиография

1. Абрамова Т. Состояние печени у цыплят, откармливаемых на мясо /Т. Абрамова, Н. Данилевская //Птицеводство. – 2006. – №3. – С.29-31.
2. Бобунов А.А. Морфология почек цыплят бройлеров кросса «смена 7» на раннем постинкубационном онтогенезе при применении Гамавита и Фоспренила/А.А. Бобунов //Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Брянск. – 2012.
3. Бобылева Г.А. Роль ветеринарной службы в обеспечении продовольственной безопасности страны и биобезопасности продукции птицеводства /Г.А. Бобылева //Птица и птицепродукты. – 2012. – №3. – С.10-14.
4. Гришина Д.Ю. Морфология печени цыплят-бройлеров в раннем постнатальном онтогенезе /Д.Ю. Гришина //Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Оренбург. – 2009.
5. Гушин В.В. Безопасность продуктов питания – одна из основных проблем птицепромышленности /В.В. Гушин, Г.Е. Русанова, Н.А. Риза-Заде //Птица и птицепродукты. – 2012. – №1. – С.53-56.
6. Иванова А.Б. Фармакологическая коррекция продуктивности птицы с использованием пробиотиков /А.Б. Иванова, Г.А. Ноздрин //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – №5. – С. 110-115.
7. Иноземцев В.П. Новое эффективное средство для профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней телят /В.П. Иноземцев, И.И. Балковой, Г.А. Ноздрин //Ветеринария. – 1998. – №1. – С.47-51.
8. Кулаченко В.П. Связь продуктивных показателей выращивания бройлеров кросса Hubbard с дыхательной функцией крови /В.П. Кулаченко, И.В. Кулаченко, О.А. Сиротенко //Аграрная наука. – 2010. - №11. – С. 23-24.
9. Кулаченко В.П. Рост и развитие бройлеров кросса Хаббард /В.П. Кулаченко, И.В. Кулаченко, О.А. Сиротенко //Материалы межд. науч.-производств. конф. «Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения» 20-21 ноября 2012 г. – Белгород: изд. БелГСХА. – Ч. 2. – С. 177-180
10. Моталов В.Г. Возрастные особенности иммунных структур селезенки /В.Г. Моталов //Морфология. Тез. докл. VI конгресса Международной ассоциации морфологов. СПб: Эскулап. – 2002. – Т.121. – №2-3. – С.109.
11. Наумкин И.В. Изучение эффективности применения Ветома 1.1 курам-молодкам /И.В. Наумкин, Г.А. Ноздрин, И.М. Дмитриева //Актуальные вопросы ветеринарии. – Новосибирск. – 1999. – С. 32-33.
12. Хмыров А.В. Испытание эрготропной эффективности Ветома-1.1 и фаворина на цыплятах /А.В. Хмыров, Е.Г. Яковлева, Р.В. Анисько //Инновации в АПК: проблемы и перспективы, - 2017. – №2(14). – С. 126-135.
13. Шевченко А.И. Влияние пробиотика Ветома 1.1 и селена на рост индеек бройлеров /А.И. Шевченко //Птица и птицепродукты. – 2009. – №5. – С. 60-62.

References

1. Abramova T. Condition of the liver in chickens, fattened for meat /T. Abramova, N. Danilevskaya //Poultry Keeping. – 2006. – №3. – P.29-31.
2. Bobunov A.A. Broiler Chickens of Smena 7 cross Kidney Morphology at an early stage of postbrooding ontogenesis when applying Gamavit and Fosfprenil /A.A. Bobunov //author's abstract of Cand. Sci. Bio. – Bryansk. – 2012.
3. Bobileva G.A. Veterinary service role in food and biosecurity control of poultry products /G.A. Bobileva //Poultry and Poultry Processing. – 2012. – №3. – P.10-14.
4. Grishina D.Y. The morphology of broiler chickens liver in early postnatal ontogenesis / D.Y. Grishina //Author's abstract of Cand. Sci. Bio. – Orenburg. – 2009.
5. Gushchin V.V. Food safety – one of the main problems of the poultry industry /V.V. Gushchin, G.E. Rusanova, N.A. Riza-Zade//Poultry and Poultry Processing. – 2012. – №1. – P.53-56.
6. Ivanova A.B. Pharmacological correction of poultry productivity by using probiotics /A.B. Ivanova, G.A. Nozdrin //Siberian herald of Agricultural Science. – 2007. – №5. – P. 110-115.
7. Inozemtsev V.P. New effective medication for the prevention and treatment of gastrointestinal diseases of calves /V.P. Inozemtsev, I.I. Balkovoy, G.A. Nozdrin /Veterinariya. – 1998. – №1. – P.47-51.
8. Kulachenko V.P. /Connection between indices of broilers Hubbard cross-growing and respiratory blood function /V.P. Kulachenko, I.V. Kulachenko, O.A. Sirotenko //Agrarian science. – 2010. – №11. – P. 23-24.
9. Kulachenko V.P. The growth and development of Hubbard cross broilers /V.P. Kulachenko, I.V. Kulachenko, O.A. Sirotenko //Proceedings of the Intern. scientific-production. Conf. «Problems of agricultural production at the present stage and their solutions» 20-21 November 2012yr. – Belgorod: pub. BSAA. – Ч. 2. – P. 177-180.
10. Motalov V.G. Age features of immune spleen structures /V.G. Motalov //Morphology. Abstracts of the VI Congress of the International Association of morphologists. – SPb: Aesculapius. – 2002. – V.121. – №2-3. – P.109.
11. Naumkin I.V. Research of the effectiveness of Vetom 1.1 use to pullets /I.V. Naumkin, G.A. Nozdrin, I.M. Dmitrieva //Topical issues of veterinary medicine. – Novosibirsk. – 1999. – P. 32-33.
12. Khmyrov A.V. Examining of ergotropic efficacy Vetom-1.1 and favorin on chickens /A.V. Khmyrov, E.G. Iakovleva, R.V. Anis'ko //Innovations in Agricultural Complex: problems and perspectives. – 2017. - №2 (14). – P. 126-135.
13. Shevchenko A.I. Effect of probiotics Vetom 1.1. and selenium on the growth of broiler turkeys /Shevchenko A.I. //Poultry and Poultry Processing. – 2009. – №5. – P. 60-62.

Сведения об авторах

И.В. Кулаченко, кандидат биологических наук, доцент кафедры морфологии и физиологии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, тел. 8-920-201-73-74; e-mail: irinakulachenko@mail.ru

В.П. Кулаченко, доктор биологических наук, профессор кафедры морфологии и физиологии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503.

А.В. Хмыров, кандидат биологических наук, заместитель начальника департамента агропромышленного комплекса и воспроизводства окружающей среды Белгородской области, начальник управления прогрессивных технологий в животноводстве.

Information about authors

Kulachenko Irina V., Ph.D., Associate Professor, of FSBEI HE Belgorod SAU, ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel. 8-920-201-73-74, e-mail: irinakulachenko@mail.ru

Kulachenko Vladimir P., doctor of biological sciences, professor of FSBEI HE Belgorod SAU, ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia.

Khmyrov Alexey.V., Ph.D, Candidate of Biological Science, Deputy head of Department - Head of Unit of progressive technologies in animal husbandry, Department of agriculture and reproduction , ul. Popova, 24, 308009, Belgorod, Russia, e-mail: alex_khmyrov@mail.ru.