

ВОЗДЕЙСТВИЕ НУТРИЦЕВТИКОВ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКУЮ КОМПЕТЕНТНОСТЬ И ЗАЩИТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

М. А. ГЛАСКОВИЧ (ORCID ID 0000-0001-9753-7039)

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: mglaskovich@mail.ru

(Поступила в редакцию 16.03.2026)

Одной из наиболее подвижных биологических систем организма является кровь. Колебания ее биохимического и структурного состава отражают не только физиологическое состояние организма, но и его реакцию на экзогенное воздействие. Кровь составляет внутреннюю среду организма, образованную жидкой соединительной тканью. Кровь отличается относительным постоянством состава и физико-химических свойств. Благодаря этому, для жизнедеятельности клеток и тканей организма создаются необходимые условия – гомеостаз. Кровь, непрерывно циркулируя по замкнутой системе кровеносных сосудов, выполняет транспортную, дыхательную, питательную и защитную функции, перераспределяет тепло между различными частями организма, поддерживает постоянное осмотическое давление и реакцию pH в организме. В зависимости от кормления, содержания, а также от особенностей организма общие физиологические показатели крови птицы подвержены изменениям.

Центральным понятием в иммунологии и иммуноморфологии выступает иммунитет. В традиционном толковании он означает устойчивость к действию чужеродных биологических агентов – антигенов. Современное понимание иммунитета выходит за рамки простой невосприимчивости и трактуется как комплексная защитная система, проявляющаяся в активных реакциях организма на генетически чужеродные объекты, независимо от их происхождения – экзогенного или эндогенного. Иммунитет – это приспособительный механизм, сформировавшийся в ходе длительной эволюции, связанный с развитием иммунной системы, обеспечивающий поддержание стабильности внутренней среды – иммунного гомеостаза. Таким образом, он является характерным свойством всего живого: человека, животных, птиц, а также бактерий.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, иммунитет, неспецифическая резистентность, кровь, фракции крови.

Blood is one of the most dynamic biological systems in the body. Fluctuations in its biochemical and structural composition reflect not only the physiological state of the body but also its response to exogenous influences. Blood constitutes the internal environment of the body, formed by liquid connective tissue. Blood is characterized by a relatively constant composition and physico-chemical properties. This creates the necessary conditions for the vital functions of the body's cells and tissues – homeostasis. Blood, continuously circulating through a closed system of blood vessels, performs transport, respiratory, nutritional, and protective functions, redistributes heat between different parts of the body, and maintains a constant osmotic pressure and pH. Depending on feeding, housing, and the individual's individual characteristics, the general physiological parameters of a bird's blood are subject to change.

Immunity is a central concept in immunology and immunomorphology. Traditionally, it refers to resistance to foreign biological agents – antigens. The modern understanding of immunity goes beyond simple insensitivity and is interpreted as a complex defense system manifested in the body's active responses to genetically foreign objects, regardless of their origin – exogenous or endogenous. Immunity is an adaptive mechanism formed over a long period of evolution, associated with the development of the immune system, and ensuring the maintenance of a stable internal environment – immune homeostasis. Thus, it is a characteristic property of all living things: humans, animals, birds, and bacteria.

Key words: broiler chickens, immunity, non-specific resistance, blood, blood fractions.

Введение

Благодаря поддержанию гомеостаза иммунитет способствует сохранению жизнеспособности отдельной особи и вида в целом, обеспечивая передачу наследственной информации от поколения к поколению. Специфическая устойчивость к патогенным факторам реализуется через иммунную реактивность, регулирующую совокупностью иммунной, нервной и эндокринной систем.

Под *специфическим механизмом* понимается процесс активного формирования эффекторных клеток – Т-лимфоцитов (Т-киллеров, Т-супрессоров, Т-хелперов) и В-лимфоцитов, плазматических клеток, продуцирующих антитела с высокой специфичностью к определённым антигенам, что наступает после его распознавания. На антиген «А» формируются антитела «А», не вступающие в реакцию с иными антигенами. Специфические элементы защиты появляются после первого контакта с антигеном, который сопровождается активацией неспецифических факторов.

Многие исследователи считают, что неспецифическая (природная) резистентность тождественна неспецифическому иммунитету, а специфическая резистентность – это, соответственно, специфический иммунитет. Такая форма резистентности не является настоящим иммунитетом, поскольку не реализуется иммунной системой.

Важно понимать, что формирование иммунной защиты происходит при участии всего организма, всех защитных механизмов: как неспецифических, так и специфических, которые взаимосвязаны, дополняют друг друга, образуя единый функциональный иммунный комплекс. Поэтому разделение на специфические и неспецифические механизмы иммунитета, а также на естественную резистентность, условно.

Ф. Ф. Бернет предложил концепцию иммунного надзора – генетически обусловленной связи специфических и неспецифических иммунных реакций с неспецифическими общеклиническими защитными процессами, характерными для естественной резистентности.

Некоторые ученые выделяют *местный и общий иммунитет*. Местный иммунитет (в отдельных органах, тканях и системах) представляет собой часть общего иммунитета, действующего на уровне всего организма, и вместе они образуют единую иммунную защитную систему.

В научной литературе значительное внимание уделяется иммунной системе. Тем не менее, лишь в отдельных работах последних лет отмечается, что она представляет собой автономную систему, совместно с нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой и пищеварительной системами формирующую интегральную систему организма, объединяющую все его звеньев в едином иммунном ответе. Классическая модель органов иммунной системы у птиц осталась неизменной. Ключевой особенностью данной системы является отсутствие лимфоузлов, что компенсируется обширной развитостью лимфоидной ткани, связанной как с иммунными, так и с неиммунными органами.

Цель исследований – апробация гематологических, биохимических и иммунологических показателей крови подопытной птицы, анализ взаимодействия препаратов с организмом птицы.

Основная часть

Современные данные указывают на то, что к клеткам иммунной системы птиц относятся Т- и В-лимфоциты, микрофаги, макрофаги и тромбоциты. Т- и В-лимфоциты отвечают за проявление специфического клеточного и гуморального иммунитета, тогда как микрофаги, макрофаги и тромбоциты обеспечивают неспецифические формы клеточного и гуморального иммунного ответа. С развитием птицеводства значительно выросло число вредных факторов окружающей среды, негативно влияющих на формирование адаптационных и защитных свойств организма птицы, а также на её продуктивность [5, с. 4; 7, с. 3; 8, с. 27; 11, с. 35]. В связи с этим особую актуальность приобретает поиск методов и средств повышения резистентности организма, способствующих улучшению показателей продуктивности, особенно в условиях повышенной экологической нагрузки [1, с. 91; 2, с. 66; 9, с. 72; 10, с. 20]. Эффективность применения биостимуляторов достигается только при соблюдении строгой дозировки и соотношения компонентов, соответствующих физиологическим потребностям птицы. Одновременное или необоснованное сочетание различных стимуляторов может быть не только бесполезным, но и опасным для здоровья птицы. Профилактические меры в современных условиях должны органично интегрироваться в технологический процесс [3, с. 3; 4, с. 13; 6, с. 4; 12, с. 107]. Наиболее перспективным направлением считается групповая профилактика с применением биологически активных веществ, повышающих иммунную реактивность и усиливающих иммунную защиту организма.

Для определения динамики активности естественных защитных сил организма птицы, а именно, **гематологических, биохимических и иммунологических показателей** кровь брали у цыплят, получавших биологически активные добавки, и у цыплят контрольной группы в 5-, 7-, 12-, 19-, 28-, 36- и 42-дневном возрасте. Кровь для анализа брали в утренние часы до начала кормления у 10 голов из каждой группы методом декапитации у суточных цыплят и из подкрыльцовой вены у старшего молодняка птицы.

Объектом для исследований были цыплята-бройлеры кросса «ROSS -308», основные гематологические, биохимические и иммунологические показатели крови цыплят-бройлеров за весь технологический цикл выращивания. Для решения поставленных задач было использовано 45000 голов цыплят – бройлеров. Для отработки эффективности применения препаратов исследования проведены на цыплятах - бройлерах по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема опытов применения препаратов в рационах бройлеров

Группы	Кол-во голов	Условия кормления, препараты, дозировки
1(контроль)	500	ОР (основной рацион) ПК-5Б – в первый период выращивания; ПК-6Б – во второй
2	500	ОР + Пробиотик «Биофлор» с питьевой водой в дозе 0,1 мл/гол. начиная с суточного возраста 1 раз в день в течение первых 5 дней в 4 цикла с интервалом 7 дней до конца периода выращивания
3	500	ОР + Пробиотика «Биококтейль-НК» в оптимальной дозе 0,1 – 0,2 мл/гол (10,0–20,0 млн. микробных тел) начиная с суточного возраста в течение первых 5 дней в 4 цикла с интервалом 7 дней до конца периода выращивания
4	500	ОР + Пробиотик «Бифидофлорин жидкий» с питьевой водой в дозе 10 мл на 100 гол. цыплят-бройлеров 1 раз в день до конца периода выращивания
5	500	ОР + Иммуностимулятор «Апистимулин-А» с питьевой водой в дозе 1,0 мг/ гол. ежедневно до конца периода выращивания
6	500	ОР + БАД «Вигозин» с питьевой водой в дозе 1 мл на 1л воды в 2 цикла с интервалом 8 дней: в 1-3 дни жизни (I цикл), в 12 – 13 дни (II цикл)
7	500	ОР + БАД «ВитоЛАД» с питьевой водой в дозе 0,1 мл/гол. начиная с суточного возраста в течение первых 5 дней в 4 цикла с интервалом 7 дней до конца периода выращивания

Пробиотик «Биофлор» – это взвесь живых кишечных палочек *E. coli* (штамм «М-17») с концентрацией 1×10^8 клеток на 1 мл, содержащий биологически активные вещества из среды культивирова-

ния, а также экстракты сои и овощей. Препарат проявляет антагонистическое действие по отношению к широкому кругу патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, способствует восстановлению обменных процессов, оказывая положительное влияние при анемиях, нарушениях минерального обмена (кальций, фосфор, железо, магний и др.) и других состояниях, связанных с дисфункцией желудочно-кишечного тракта.

Пробиотик «Биококтейль-НК» – это комбинированный состав из живых кишечных палочек, биологически активных компонентов среды выращивания и прополиса, обладающий комплексным лечебно-профилактическим действием, проявляющим антагонистическую активность по отношению к широкому кругу патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, включая сальмонеллы, протей, стафилококки, клебсиеллы и другие виды, что способствует восстановлению нормального состава кишечной флоры.

Пробиотик «Бифидофлорин жидкий» – это жидкая культура бифидобактерий, выступающих в качестве естественной защитной составляющей организма человека и животных, способствующая выравниванию соотношения аэробной и анаэробной флоры слизистых желудочно-кишечного тракта. Бифидобактерии, выделяя уксусную и молочную кислоты, формируют кислую среду, улучшают усвоение кальция, железа и витамина D, синтезируют витамины группы B и K, нормализуют двигательную активность кишечника и препятствуют размножению патогенной, гнилостной и газообразующей микрофлоры. Препарат проявляет высокую антагонистическую способность и по эффективности превосходит ряд антибиотиков и химиотерапевтических препаратов.

Иммуностимулятор «Апистимулин-А» – это средство на основе пчелиной перги, содержащее комплекс биологически активных компонентов, присутствующих в этом продукте. Препарат оказывает иммуностимулирующее воздействие, усиливает общую активность организма животных. Активизирует Т-лимфоцитарный ответ, повышает фагоцитарную функцию нейтрофилов и моноцитов периферической крови, стимулирует неспецифический гуморальный иммунитет. Способствует нормализации угнетённых звеньев клеточного и гуморального иммунитета, а также улучшает обменные процессы у больных особей, доводя их показатели до уровня здоровых животных. Обладает адаптогенными свойствами при стрессовых состояниях, связанных с условиями содержания и технологическими нагрузками.

Биодобавка на основе микробиологического синтеза «Вигозин» представляет собой комбинацию природных компонентов, способствующих нормализации физиологических процессов и повышению энергетического потенциала у всех видов животных и птицы. Основным элементом препарата является карнитин, участвующий в расщеплении избыточных жирных кислот и непосредственно участвующий в транспортировке ацетил-кофермента А в митохондриях. Это способствует более эффективному использованию энергетических ресурсов клетки, улучшая метаболизм у животных, что особенно важно в период восстановления – стимулирует аппетит, улучшает всасывание в кишечнике и усиливает секрецию поджелудочной железы.

Биологически активная добавка «ВитоЛАД», полученная путём культивирования гриба *Fusarium sambucinum*, направлена на восстановление нарушенных функций организма. Препарат оказывает влияние на состав микрофлоры кишечника, обладает гепатопротекторным, иммуномодулирующим и адаптогенным действием. В состав углеводов БАД входят хитиновая клетчатка, способная связывать токсины и шлаки, очищающая и тонизирующая кишечник, повышающая его моторику (так называемая «метла» для кишечника), а также биологически активные полисахариды – глюканы и галактоманнаны, регулирующие деятельность иммунной системы. Данные, представленные в табл. 2, указывают на то, что включение в рацион различных биологически активных добавок способствует росту уровня гемоглобина, числа эритроцитов и лейкоцитов. Обработка цыплят исследуемыми препаратами частично стимулирует гемопоэз. Установлено и научно обосновано, что под влиянием изучаемых средств ускоряется биосинтез белка – ключевого ресурса организма. Повышение концентрации общего белка в сыворотке крови обусловлено увеличением содержания альбуминов и глобулинов. Изучение результатов показало, что у цыплят, выращиваемых по традиционной схеме, уровень иммуноглобулинов в течение 28 дней остаётся ниже исходного, что говорит об отсутствии собственного синтеза этих соединений, а иммунная защита формируется за счёт трансовариальных глобулинов. Применение иммуностимулятора, напротив, способствует более раннему образованию глобулинов и повышает устойчивость организма цыплят к внешним воздействиям.

Таблица 2. Результаты общего клинического, биохимического и иммунологического анализа крови у цыплят-бройлеров контрольной и опытных групп в возрастной динамике ($M \pm m$, $n=10$)

Показатели	Биологически активные добавки						
	1 группа контроль	2-я – опытная пробиотик «Био-флор»	3-я –опытная пробиотик «Биококтейль-НК»	4-я –опытная пробиотик «Бифидофлорин жидкий»	5-я –опытная иммуностимулятор «Апистимулин-А»	6-я –опытная БАД «Вигозин»	7-я –опытная БАД «ВитоЛАД»
Возраст, 28 дней							
Гемоглобин, г/л	91,0 $\pm$ 3,68	102,1 $\pm$ 3,11	112,1 $\pm$ 3,11	98,0 $\pm$ 6,25	97,5 $\pm$ 7,12	106,3 $\pm$ 5,50	96,0 $\pm$ 8,28
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,0 $\pm$ 0,23	4,4 $\pm$ 0,39	4,6 $\pm$ 0,39	3,4 $\pm$ 0,34	3,2 $\pm$ 0,22	35,0 $\pm$ 4,18	3,3 $\pm$ 0,21
Лейкоциты, $10^9/л$	31,5 $\pm$ 2,00	37,2 $\pm$ 2,43	37,2 $\pm$ 2,43	36,7 $\pm$ 1,22	34,9 $\pm$ 2,67	58,9 $\pm$ 6,20	35,1 $\pm$ 1,36
Общий белок, г/л	20,6 $\pm$ 0,99	22,0 $\pm$ 1,23	22,0 $\pm$ 1,23	29,2 $\pm$ 0,82*	27,7 $\pm$ 1,12*	22,2 $\pm$ 1,05	28,2 $\pm$ 0,85*
Альбумины, г/л	11,1 $\pm$ 0,88	10,8 $\pm$ 0,17	11,2 $\pm$ 0,33	13,6 $\pm$ 0,22	13,1 $\pm$ 0,54	11,1 $\pm$ 0,48	12,6 $\pm$ 0,42
Глобулины, г/л	10,0 $\pm$ 0,79	4,2 $\pm$ 0,19	4,2 $\pm$ 0,19	15,7 $\pm$ 1,20*	14,6 $\pm$ 0,96*	11,1 $\pm$ 0,42	14,6 $\pm$ 1,22*
Альбумино-глобули-новое соотношение	1,11 $\pm$ 0,05	0,27 $\pm$ 0,06	0,32 $\pm$ 0,09	0,84 $\pm$ 0,01*	0,90 $\pm$ 0,15	1,00 $\pm$ 0,09	0,86 $\pm$ 0,03*
АлАТ, мккат/л	0,30 $\pm$ 0,05	0,43 $\pm$ 0,04	0,41 $\pm$ 0,04	0,28 $\pm$ 0,04	0,28 $\pm$ 0,03	0,33 $\pm$ 0,03	0,27 $\pm$ 0,04
АсАТ, мккат/л	0,46 $\pm$ 0,02	0,45 $\pm$ 0,03	0,45 $\pm$ 0,03	0,36 $\pm$ 0,01*	0,37 $\pm$ 0,02*	0,46 $\pm$ 0,02	0,37 $\pm$ 0,01*
ЩФ, мккат/л	10,00 $\pm$ 1,55	14,56 $\pm$ 1,32	14,32 $\pm$ 0,55	11,11 $\pm$ 0,88	10,01 $\pm$ 0,99	14,25 $\pm$ 1,21	12,65 $\pm$ 1,22
Возраст, 42 дня							
Гемоглобин, г/л	91,3 $\pm$ 4,12	103,2 $\pm$ 3,22	93,2 $\pm$ 3,22	89,2 $\pm$ 2,29	94,0 $\pm$ 5,62	96,4 $\pm$ 3,77	96,7 $\pm$ 4,82
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,5 $\pm$ 0,16	4,5 $\pm$ 0,02	4,5 $\pm$ 0,02	4,1 $\pm$ 0,03	3,3 $\pm$ 0,13	3,5 $\pm$ 0,12	3,4 $\pm$ 0,09
Лейкоциты, $10^9/л$	29,7 $\pm$ 1,75	36,9 $\pm$ 3,24	36,9 $\pm$ 3,24	35,6 $\pm$ 3,11	34,5 $\pm$ 2,09	33,7 $\pm$ 3,60	28,5 $\pm$ 1,68
Общий белок, г/л	29,6 $\pm$ 1,45	24,0 $\pm$ 1,09	24,0 $\pm$ 1,09	23,0 $\pm$ 1,43	38,3 $\pm$ 1,09*	25,4 $\pm$ 1,82	32,2 $\pm$ 1,85
Альбумины, г/л	12,2 $\pm$ 1,88	15,4 $\pm$ 0,29	17,2 $\pm$ 0,24	18,9 $\pm$ 0,20	18,3 $\pm$ 0,52*	12,6 $\pm$ 0,27	15,2 $\pm$ 1,25
Глобулины, г/л	17,4 $\pm$ 0,45	5,5 $\pm$ 0,08	5,5 $\pm$ 0,08	6,3 $\pm$ 0,07	20,0 $\pm$ 1,00*	12,8 $\pm$ 0,62	16,6 $\pm$ 1,24
Альбумино-глобули-новое соотношение	0,70 $\pm$ 0,06	0,82 $\pm$ 0,02	0,87 $\pm$ 0,01	0,75 $\pm$ 0,08	0,92 $\pm$ 0,04	0,98 $\pm$ 0,05	0,92 $\pm$ 0,05
АлАТ, мккат/л	0,28 $\pm$ 0,01	0,39 $\pm$ 0,06	0,39 $\pm$ 0,06	0,35 $\pm$ 0,05	0,24 $\pm$ 0,02*	0,34 $\pm$ 0,06	0,18 $\pm$ 0,01*
АсАТ, мккат/л	0,34 $\pm$ 0,03	0,47 $\pm$ 0,06	0,44 $\pm$ 0,06	0,41 $\pm$ 0,07	0,31 $\pm$ 0,05	0,45 $\pm$ 0,03	0,22 $\pm$ 0,01*
ЩФ, мккат/л	11,31 $\pm$ 0,68	13,00 $\pm$ 0,79	12,90 $\pm$ 0,59	11,93 $\pm$ 0,64	12,00 $\pm$ 1,88	13,30 $\pm$ 1,57	9,62 $\pm$ 0,15

* – различия достоверные статистически при $P < 0,05$.

Учитывая, что гиперальбуминемия в практике встречается редко, рост уровня альбумина в крови опытных особей, скорее всего, связан с усилением катаболизма белков в кишечнике под действием биологически активных добавок. Подтверждением этому служат и итоги других биохимических исследований. Ферментная активность организма цыплят, включая уровни аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы, отражает состояние печени и сердечной мышцы. Анализ показателей активности ферментов крови – аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы – выявил, что у птицы контрольной группы они превышают нормальные значения на 10–25 %. Такой результат указывает на то, что при интенсивном содержании наблюдается повреждение печени, вызванное присутствием токсичных компонентов в кормах.

Применение биологически активных иммуностимуляторов приводит к снижению активности

ферментов, что говорит об ослаблении токсического воздействия на организм в целом и, в частности, на печень, обусловленного поступающими в организм кормовыми компонентами.

Активность аминотрансфераз резко возрастает при гепатите (включая острый, хронический и инфекционный), жировой дистрофии печени, токсическом поражении органа, а также при патологиях мышц. У экспериментальных цыплят подобная картина не наблюдается, тогда как у контрольных групп отмечается определённая предрасположенность к развитию указанных патологий. При общем клиническом анализе крови и определении некоторых факторов естественной резистентности у цыплят-бройлеров (табл. 2) установлено, что исследуемые биологически активные добавки стимулируют в достаточной мере в примененной дозе факторы естественной резистентности и иммунной реактивности, оказывают положительное влияние на гематологические показатели.

Заключение

Экономическая выгода, доступность, простота и удобство в применении пробиотиков «Биофлор», «Биококтейль-НК», «Бифидофлорин жидкий»; иммуностимулятора «Апистимулин-А»; биологически активных добавок, полученных методом микробиологического синтеза – «Вигозин», «ВитоЛАД», – а также их высокая биологическая эффективность позволяют рекомендовать их для использования в производстве в качестве стимуляторов роста, способствующих усилению иммунной защиты, повышению усвоения питательных веществ кормов и улучшению качества мясной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гласкович, С. А. Влияние препарата Биококтейль-НК на общеклинические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров кросса КОВВ-500 / С. А. Гласкович // в сборнике: Молодежь, наука и аграрное образование. Материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию образования Витебской области. 2008. – С. 91–92.
2. Гласкович, С. А. Разработка и внедрение в бройлерное птицеводство / С. А. Гласкович // В сборнике: Развитие аграрной науки в разработках молодых ученых. Материалы онлайн-конференции конференции. 2018. – С. 66–75.
3. Иммуностимулятор «Апистимулин-А» в рационах цыплят-бройлеров для получения экологически безопасной продукции птицеводства: рекомендации производству / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки БГСХА, 2019. – 110 с.
4. Подобед, Л. И. Особенности кормления сельскохозяйственных птиц: монография // Л. И. Подобед, И. В. Брыло, Е. А. Капитонова. – Минск: ИВЦ «Минфина», 2023. – 340 с.
5. Практическое применение антибактериального препарата «Райвазин 5%» для профилактики и лечения болезней бактериальной этиологии в бройлерном птицеводстве: рекомендации производству / М. А. Гласкович [и др.] – Горки: УО БГСХА, 2016. – 16 с.
6. Практическое применение антибактериального препарата «Комбидокс®» в бройлерном птицеводстве: рекомендации производству / М. А. Гласкович [и др.] – Горки: УО БГСХА, 2016. – 18 с.
7. Практическое применение антибактериального препарата «Офлостин» для профилактики и лечения болезней птиц бактериальной этиологии: рекомендации производству / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2016. – 16 с.
8. Производственные риски в промышленном птицеводстве и минимизация потерь: монография / Т. М. Околелова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2024. 104 с.: ил.
9. Производство продукции животноводства: учебное пособие / Хаткова М. Х., Улимбашева Р. А., Капитонова Е. А. [и др.]. – Майкоп-Нальчик: Изд-во Магарин О.Г., 2025. – 176 с.
10. Разработка и внедрение в бройлерное птицеводство новых комплексных препаратов: рекомендации производству / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2020. – 134 с.
11. Современные методы борьбы со стрессами в птицеводстве / Гласкович М., Гласкович С., Воронович Ю., Юркевич В., Папсуева М. // Специализированное практическое издание по ветеринарной медицине, журнал «Ветеринарное Дело» – Минск : 2016, № 1, С. 35-40.
12. Технология производства и переработки продукции животноводства: учебное пособие / Улимбашев М. Б., Голембовский В. В., Капитонова Е. А. [и др.]. // ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»: Изд-во «Ставрополь-Сервис-Школа», Ставрополь, 2024. – 207 с.