

УДК619:615.33:636.5

ЭФЕКТИВНОСТЬ КАРМАВЫХ ДОБАВОК «МИНЕЗЕЛ MIN-D-GEL» I «МИНЕЗЕЛ MIN-D-GEL PLUS» У РАЦИЕНАХ КУРАНЯТ-БРОЙЛЕРАУ В УМОВАХ ААТ «АГРАКАМБИНАТ ДЗЯРЖЫНСКІ»

М. А. ГЛАСКОВИЧ, Д. С. САВИЦКИ

*УА «Віцебская дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны»,
г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь, 210026*

(Паступіла ў рэдакцыю 02.12.2019)

На сённяшні дзень праблема мікатаксікозаў ў сельскай гаспадарцы шырока вядомая. У прамысловай жывёлагадоўлі гэтая праблема стаіць досыць востра і актыўна вывучаецца. Сёння вывучана некалькі соцень разнастайных відаў мікатаксинаў. Найбольшую небяспеку для птушкі ўяўляюць афлатаксіны, ахратаксіны, фуманізіны і Т-2 таксін. Асноўны спосаб выдалення іх з кармоў – нейтралізацыя з дапамогай адсарбентаў, а эфектыўнасць, істотна адрозніваецца з-за разнастайнасці хімічных структур і ўласцівасцяў мікатаксинаў і сарбентаў. Як паказалі шматлікія даследаванні, найбольш эфектыўнымі ў злучэнні мікатаксинаў з'яўляюцца комплексныя шматкампанентныя прэпараты, якія змяшчаюць некалькі сарбуючых рэчываў. Улічваючы, што асартымент такіх дабавак пашыраецца, цікаваць уяўляе вызначэнне іх эфектыўнасці. Вывучаныя намі кармавыя дабаўкі «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus» з'яўляюцца адсарбентам мікатаксинаў, прызначаных да ўжывання сельскагаспадарчым жывёлам і птушцы, а агульная адсарбцыйная актыўнасць кармавых дабавак «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus» пасля праведзеных намі даследаванняў складала 27,6–31,8 мг / г.

Ключавыя словы: кармавая дабаўка, мікатаксіны, адсарбент, адсарбцыйная здольнасць, таксічныя рэчывы, сярэднясутачны прырост, прадуктыўныя якасці, захаванасць.

At present the mycotoxicoses problem in agriculture is widely known. In factory farming this problem is in the limelight and actively studied. Today several hundred different species of mycotoxins have been studied. The most dangerous for poultry are aflatoxins, ochratoxins, fumonisins and T-2 toxin. The main way to remove them from feeds is neutralization with the help of adsorbents, and the efficiency is significantly different due to the variety of chemical structures and properties of mycotoxins and sorbents. According to numerous studies the most effective in binding mycotoxins are complex multicomponent drugs containing several sorbing substances. With the consideration that the assortment of such additions is expanding, our interest is in the definition of their effectiveness. The feed additive «Minesel Min-D-gel» and «Minesel Min-D-gel plus» studied by us is an mycotoxins adsorbent intended for use for agricultural animals and poultry, and after our studies the total adsorption activity of the food additive «Minesel Min-D-gel» and «Minesel Min-D-gel plus» was 27,6-31,8 mg/g.

Key words: food additive, mycotoxins, adsorbent, adsorption capacity, toxic substances, average daily gain, productivity, survival ratio.

Уводзіны

Мікатаксіны спрыяюць павелічэнню захворвання куранят-бройлераў, а таксама зніжэнню эфектыўнасці кармлення і прадуктыўнасці [9, с. 6; 5, с. 19]. Выкарыстанне кармоў, абагачаных біялагічна актыўнымі кармавымі дабаўкамі, натуральнымі прадуктамі з лекавымі ўласцівасцямі, мінеральнымі злучэннямі і вітамінамі дазваляе прадухіліць развіццё многіх паталогій ў птушкі [10, с. 5; 12, с. 4]. З гэтых пазіцый біялагічна актыўныя кармавыя дабаўкі варта разглядаць як частку рацыянальнага патэнцыялу птушкагадоўлі, падтрымання іх здароўя і атрымання прадукцыі высокай якасці, бяспечнай як у бактэрыяльных, так і ў хімічных адносінах [8, с. 33], [9, с. 54]. Рэалізацыя селекцыйных дасягненняў па вывядзенні новых высокапрадуктыўных кросаў птушкі і праява патэнцыялу яе прадуктыўнасці магчыма толькі пры выкананні ўсіх патрабаванняў нармаванага кармлення, выкарыстанні збалансаваных рацыёнаў, якія забяспечваюць паступленне ў арганізм аптымальнай колькасці пажыўных, мінеральных і біялагічна актыўных рэчываў [15, с. 219]. Вызначаючы патрэбнасць для большасці асноўных харчовых рэчываў, мы не ведаем патрэбнасці для птушкі многіх мінорных кампанентаў харчовага рацыёну, іх значэнне ў абмене рэчываў [16, с. 139]. Варта таксама пашырыць вытворчасць кармавых формаў вітамінаў, мікраэлементаў, антыаксідантаў, ферментных прэпаратаў, біялагічна актыўных дабавак, якасных крыніц кальцыя, фосфару, натрыю [1, с. 5]. Практычная значнасць кармавых дабавак складаецца ў тым, што навукова абгрунтаваныя перспектыўныя прынцыпы, падыходы, спосабы і сродкі, якія забяспечваюць эфектыўнае і эканамічна мэтазгоднае рашэнне жыццёва важных праблем [14, с. 171].

Да гэтага часу распрацаваны і рэкамендаваны да выкарыстання цэлы шэраг адсарбентаў: адімікс, еврагарл драй, клінафід, мікасорб, мікофікс, нутокс, элітокс, токсаут і інш. Існуючы на рынку спіс такіх рэчываў бесперапынна папаўняецца, але да гэтага часу няма ўніверсальных,

высокаэфектыўных прэпаратаў, здольных звязваць таксіны і прадухіляць іх усмоктванне ў стрававальным тракце і пранікненне ў кроў [2, с. 13; 4, с. 5]. Таму працягваецца пошук і распрацоўка сродкаў, якія ў найбольшай ступені адказваюць вышэйпералічаным патрабаванням. У цяперашні час бройлерная птушкагадоўля характарызуецца высокай засяроджанасцю пагалоўя птушкі на птушкафабрыках, найбольш дакладнага выканання ўсіх тэхналагічных працэсаў. Інтэнсіўнае вырошчванне куранят-бройлераў у гэтых умовах часта суправаджаецца шкодным уздзеяннем комплексу фактараў тэхнагеннага і іншага характару, што прыводзіць да істотнага зніжэння ўзроўню рэзістэнтнасці, захаванасці і прадуктыўнасці птушкі. Асабліва востра гэта праблема ўстае пры вырошчванні маладняку [3, с. 152; 6, с. 26; 13, с. 6].

Разам з тым, рэалізацыя генетычнага патэнцыялу прадуктыўнасці сучасных хуткарослых кросаў бройлераў магчымая толькі ў здаровай птушкі пры захаванні аптымальных умоў утрымання і паўнаватасным кармленні [17, с. 3].

Адным з варыянтаў далейшага прагрэсу ў павышэнні эфектыўнасці бройлернай птушкагадоўлі з'яўляецца распрацоўка новых тэхналогій і тэхналагічных прыёмаў рэалізацыі генетычнага патэнцыялу птушкі [7, с. 42]. Выкарыстанне ў кармленні куранят-бройлераў біялагічна актыўных дабавак, адмова ад кармавых антыбіётыкаў для атрымання экалагічна бяспечнай прадукцыі – найважнейшыя элементы такіх тэхналогій [10, с. 7]. У сувязі з гэтым уяўляец вялікую навуковую і практычную цікавасць даследаванні па вывучэнні эфектыўнасці прымянення кармавых дабавак «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus».

Мэта працы – ацэнка адсарбуючай актыўнасці і выпрабаванне кармавых дабавак «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus» ў вытворчых умовах.

Лабараторныя даследаванні праводзіліся ў верасні – кастрычніку 2017 года ва ўмовах аддзела навукова-даследчых экспертыз Навукова-даследчага інстытута прыкладной ветэрынарнай медыцыны і біятэхналогіі, а таксама кафедры кармлення сельскагаспадарчых жывёл УА ВДАВМ. Вытворчыя выпрабаванні праходзілі ў ААТ «Агракамбінат Дзяржынскі» пры в. Дворышча з 24.02.2019 па 16.04.2019.

Асноўная частка

Выпрабаванне кармавых дабавак праходзіла ў тры этапы:

1. Пошукавы вопыт – правесці ацэнку агульнай адсарбцыйнай актыўнасці кармавых дабавак «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus».

2. Лабараторна-вытворчы вопыт – вывучыць дынаміку жывой масы, захаванасць маладняку і затраты кармоў на 1 кг прыросту.

3. Устаноўце ступень уплыву вывучаемых кармавых дабавак на развіццё ўнутраных органаў і мясную прадуктыўнасць птушкі.

Кармавыя дабаўкі «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus» з'яўляюцца адсарбентамі мікатаксінаў, прызначанымі для прымянення сельскагаспадарчым жывёлам і птушцы. Выкананне ацэнкі агульнай адсарбцыйнай актыўнасці выконвалі па адсорбцыі раствора метіленавага блакітнага з канцэнтрацыяй 3 мг/см³. Навеску масай 1,0 г прабаванае адсарбуючага прадукту ўзважвалі з дакладнасцю да 0,01. У колбу аб'ёмам 250 мл змяшчалі навеску адсарбуючага прадукту, далівалі 20 см³ дыстыляванай вады, перамешвалі. Змесціва колбы ўзбоўтвалі і прылівалі 1 см³ фарбавальніка. Пасля кожнай новай порцыі фарбавальніка завісь узбоўтваюць у плыні 2 хвіліны пасля чаго ацэньвалі наяўнасць вольнага фарбавальніка. У выпадку захавання афарбоўкі, даданне фарбавальніка спынялі, вытрымлівалі завісь да ссядання часціц, центрыфугавалі 5 хвілін пры 3000 аб/хвіл. Надсадачную вадкасць пераносілі ў кварцавую кювету з таўшчынёй пласта 10,0 мм і вымяралі аптычную шчыльнасць пры даўжыні хвалі 665 Нм ў адносінах да дыстыляванай вадзе.

Адсарбцыйная здольнасць разлічвалася па формуле, мг/г:

$$X = 3 \times V / M,$$

дзе: 3 – канцэнтрацыя раствора метіленавага блакітнага, мг/см³; V – аб'ём раствора фарбавальніка выдаткаванага на тытраванне, см³; M – навеска доследнага ўзору, г.

Пры ацэнцы сарбуючых уласцівасцяў кармавых дабавак «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus» ў дачыненні да асобных відаў мікатаксінаў выкарыстоўваліся стандартныя ўзоры мікатаксінаў, ІФА-наборы да вызначэння канцэнтрацыі мікатаксінаў «RYDASCRIIN». Пасля ўвядзення мікатаксінаў ўсе падвопытныя і кантрольныя ўзоры былі даследаваны метадам ІФА з мэтай ўстанаўлення канцэнтрацыі таксінаў, якія ў іх змяшчаюцца. Пасля вызначэння ўзроўню змяшчаюцца мікатаксіны ў доследныя ўзоры былі ўнесены адпаведныя адсарбенты – «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus». Узоры былі змешчаныя ў кіслае асяроддзе пры pH 3,3–3,6 адз., і тэмпературы на ўзроўні 37 °С, на перыяд 1 гадзіну. Па заканчэнні 1 гадзіны ў узорах ізноў

былі праведзены вымярэнні канцэнтрацыі мікатаксінаў. Па розніцы ўзроўню мікатаксінаў да ўнясення адсарбентаў і пасля яго ўнясення ацэньваліся сарбуючыя ўласцівасці дадзенага прадукту. Адзнака агульнай адсарбцыйнай актыўнасці ацэненых кармавых дабавак паказала, што як «Мінезел Min-D-gel», так і «Мінезел Min-D-gel plus» валодаюць выяўленай адсарбцыйнай актыўнасцю, даюць магчымасць меркаваць аб наяўнасці адсарбуючай эфектыўнасці ў дачыненні да шырокага спектру таксічных рэчываў (табл. 1).

Табліца 1. Агульная адсарбцыйная актыўнасць кармавых дабавак па аптычнай шчыльнасці працоўнага раствора метіленавага блакітнага

Найменне	Адзінкі вымярэння	Фактычны вынік
«Мінезел Min-D-gel»	мг/г	31,8
«Мінезел Min-D-gel plus»	мг/г	27,6

Вынікі ацэнкі адсарбуючых уласцівасцяў ацэненых прадуктаў у дачыненні да асобных відаў мікатаксінаў прыведзены ў табл. 2.

Табліца 2. Адсарбцыйная эфектыўнасць кармавых дабавак

Да прадуктаў грыба <i>Aspergillus</i> – афлатаксіну			
Ўзоры	змест мікатаксінаў		Сарбцыйная эфектыўнасць,%
	да ўвядзення адсарбентаў, мг / кг	ўвядзенне адсарбентаў, рНЗ, 6 мг / кг	
кантроль чысты	–	–	–
кантроль з афлатаксіну	10,53	10,53	–
«Мінезел Min-D-gel»	10,53	≤0,002	≤98
«Мінезел Min-D-gel plus»	10,53	≤0,002	≤98
Да прадуктаў грыба <i>Fusarium</i> – T2 таксіну			
Ўзоры	змест мікатаксінаў		Сарбцыйная эфектыўнасць,%
	да ўвядзення адсарбентаў, мг / кг	ўвядзенне адсарбентаў, рНЗ, 6 мг / кг	
кантроль чысты	–	–	–
кантроль з T2таксінам	116,38	116,38	–
«Мінезел Min-D-gel»	116,38	13,337	88,54
«Мінезел Min-D-gel plus»	116,38	21,0	81,96
Да прадуктаў грыба <i>Fusarium</i> –дэзоксинаваленолу			
Ўзоры	змест мікатаксінаў		Сарбцыйная эфектыўнасць,%
	да ўвядзення адсарбентаў, мг / кг	ўвядзенне адсарбентаў, рНЗ, 6 мг / кг	
кантроль чысты	–	–	–
кантроль з ДОН	1,562	1,562	–
«Мінезел Min-D-gel»	1,562	0,677	56,63
«Мінезел Min-D-gel plus»	1,562	0,776	50,32
Да прадуктаў грыба <i>Penicillium</i> –охратоксіну			
Ўзоры	змест мікатаксінаў		Сарбцыйная эфектыўнасць,%
	да ўвядзення адсарбентаў, мг / кг	ўвядзенне адсарбентаў, рНЗ, 6 мг / кг	
кантроль чысты	–	–	–
кантроль з охратаксінам	32,96	32,96	–
	32,96	≤5,0	Более 85%
	32,96	≤5,0	Более 85%
Да прадуктаў грыба <i>Aspergillus</i> і <i>Penicillium</i> –зеараленону			
Ўзоры	змест мікатаксінаў		Сарбцыйная эфектыўнасць,%
	да ўвядзення адсарбентаў, мг / кг	ўвядзенне адсарбентаў, рНЗ, 6 мг / кг	
кантроль чысты	–	–	–
кантроль			

таксіну – на ўзроўні 81,96 %; Дезаксінівалінолу (Дон) – на ўзроўні 50,32 %; Зеараленону – на ўзроўні 92,52 %; Фуманізіну – на ўзроўні 82,74 %.

Вытворчая праверка праходзіла пры в. Дворышча ААТ «Агракамбінат «Дзяржынскі». Фарміраванне кантрольнага і двух доследных птушнікаў ажыццяўлялася сутачнымі куранятамі кроса «ROSS-308» па прынцыпе збалансаваных груп-аналагаў з улікам іх жывой масы. Умовы ўтрымання куранят, светлавы і тэмпературна-вільготнасны рэжым, а таксама ўмовы кармлення былі аналагічнымі і адпавядалі нарматыўным патрабаванням. Утрыманне птушак было клеткавым (1 клетка – 104 галавы). Паенне ажыццяўлялася з аўтаматычных пайлак. Кармленне куранят праводзілася досыць сухімі, поўнарацыённымі камбікармамі: кантрольнай групе скармлівалі камбікормы перадстарцер, старцер, гровер, фінішэр 1, фінішэр 2, а іх аналагам з доследных птушнікаў № 104 і № 106 давалі тыя ж камбікармы, але ўзбагачаныя кармавымі дабаўкамі «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus». Камбікормы для кантрольнага і двух доследных птушнікаў рыхтаваліся ва ўмовах дадзенай птушкафабрыкі. Адсарбенты мікатаксінаў ўводзілі ў камбікорм для вопытных птушнікаў № 106 і 104 у дозе 1 кг на тону. Абраная норма ўводу кармавой дабаўкі рэкамендавана вытворцам. Дадзеныя вытворчай праверкі прадстаўлены ў табл. 3.

Табліца 3. Паказчыкі вытворчай праверкі

Паказчыкі	Птушнікі		
	№ 105 кантроль	№ 106 «Мінезел Min-D-gel» (1,0 кг/т)	№ 104 «Мінезел Min-D-gel plus» (1,0 кг/т)
Паступіла на вырошчванне, гал.	84760	85500	71400
Забіта, гал.	78257	79760	67319
Санубой, гал.	828	1621	1363
Тэрмін вырошчвання, дні	41	41	41
Вытворчасць мяса ў жывой масе, кг	182000	195880	171440
Вытворчасць мяса ў жывой масе, кг за мінусам вагі утылю	181896	195773	171345
Жывая вага санубоя, кг	1160	2360	2100
Валовое прыбаўленне, ц	1879,25	2008,47	1739,60
Кормадні, тыс.дз.	3301,511	3335,216	2781,192
Выдатак корму на 1 ц.к.ед., ц	1,63	1,65	1,63
Выдатак корму на адзін кармадзень, ц	74,85	80,57	69,23
Сярэднесутачны прырост, г	56,9	60,2	62,5
Захаванасць, %	92,2	93,1	94,1
Пала, гал.	6632	5886	4215
Пала па птушніку, гал.	6503	5740	4081
Утыль цэха забою, гал / кг	129/104	146/107	134/95
Сярэдняя жывая маса 1 гал, г	2328	2459	2550
Вага куранят-бройлераў, кг	182000	195880	171400
Выдатак корму за ўсё, ц	3068,8	3303,2	283860
Тэрміны правядзення навукова-практычнага доследу	06.03.2019–16.04.2019	24.02.2019–06.04.2019	19.02.2019–01.04.2019
мясныя якасці куранят-бройлераў			
Катэгорыя ўкормленасці 1, гал / кг	43963/ 76131	50268/ 91301	42142/ 79415
Катэгорыя ўкормленасці 2, гал / кг	34165/ 5924	29346/ 50956	25043/ 45969
Сярэдняя жывая маса гал. г	2328	2459	2550
Сярэдняя маса паўпатрашонай тушкі, г	1703	1787	1866
Забойны выхад паўпатрашонай тушкі, %	73,15	72,7	73,17
Выхад ядомых частак			
Шыя, г	1869	2310	1915
Печань, г	3006	3013	2433
Сэрца, г	1007,3	1018	850
Страўнік, г	485	460	522
Тлушч сырэц, г	167	313	323
Выхад ядомых частак, г	6534,3	7114	6043
Выхад ядомых частак, %	3,59	3,63	3,53

Як паказалі даследаванні, выкарыстанне дабавак «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus» садзейнічалі актывізацыі росту куранят-бройлераў. Да канца доследу кураняты пераўзыходзілі маладняк з кантрольнага птушніка па жывой масе і сярэднесутачным прыросце за ўвесь перыяд вырошчвання. Не менш важным паказчыкам, якія характарызуе эфектыўнасць падыспытнага прэпаратў, з'яўляецца і захаванасць куранят-бройлераў, што асабліва актуальна ў першы тыдзень жыцця маладняку.

На падставе клінічных прыкмет, паталага-анатамічнага ўскрыцця і бактэрыялагічнага даследавання трупаў было выяўлена, што асноўная прычына гібелі куранят – гепатыт, нефрыт і траўматызм. Звяртае на сябе ўвагу той факт, што ў птушніку у куранят, якія спажывалі камбікорм з дадаткамі «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus», не было адзначана ніводнага выпадку, склону, звязанага з парушэннем стрававання.

Заклучэнне

Вынікі даследаванняў дазваляюць сцвярджаць, што выкарыстанне дабавак «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus» у дозе 1 кг на тону камбікорму дае магчымасць павысіць сярэднясутачныя прыросты жывой масы куранят-бройлераў, іх захаванасць і знізіць выдаткі кармоў на вытворчасць 1 кг прыросту жывой масы, сабекошт і верагоднасць захворванняў у параўнанні з птушкай, спажываючай камбікорм без дадатку.

Ужываць кармавыя дабаўкі «Мінезел Min-D-gel» і «Мінезел Min-D-gel plus» можна як асобна, так і ў складзе прэміксаў, кармавых дабавак для ўзмацнення эфектыўнасці іх дзеяння.

ЛІТАРАТУРА

1. Акулаў, В. А. Экалагічны маніторынг кармавой базы птушкафабрык Рэспублікі Беларусь / Гарынскія чытанні. Навука маладых – інавацыйнаму развіццю АПК: матэрыялы міжнароднай студэнцкай навуковай канферэнцыі (28–29 сакавіка 2019 году): у 4 т. – Том 2. п. – Майскі: Выдавецтва ФГБОУ ВО Белгарадскі ДАУ, 2019. – С. 5.
2. Гласковіч, М. А. Нанабіякарэктары ў кармленні птушкі / М. А. Гласковіч // Вучоныя запіскі УА ВДАВМ. – 2009. – Т. 45. – № 1–2. – С. 12–15.
3. Гласковіч, М. А. Экалагічна чыстыя прэпараты і іх прымяненне ў кармленні сельскагаспадарчай птушкі / М. А. Гласковіч // Працы Усерасійскага НДІ эксперыментальнай ветэрынарыі імя Я. Р. Каваленка. – 2009. – Т. 75. – С. 152–156.
4. Гласковіч, М. А. Экалагічна бяспечныя біялагічна актыўныя прэпараты ў кармленні сельскагаспадарчай птушкі / М. А. Гласковіч. – Горкі: БДСГА, 2013. – 241 с.
5. Гласковіч, М. А. Тэхналогія вытворчасці яек і мяса птушкі / М. А. Гласковіч, С. А. Гласковіч, В. В. Юркевіч, Ю. В. Варановіч, М. І. Папсуева // Ветэрынарная справа. – 2015. – № 11 (53). – С. 19–25.
6. Гласковіч, М. А. Асаблівасці нармаванага кармлення сельскагаспадарчай птушкі / М. А. Гласковіч, С. А. Гласковіч, В. В. Юркевіч, Ю. В. Варановіч, М. І. Папсуева. // Ветэрынарная справа. – 2016. – № 6 (60). – С. 25–29.
7. Гласковіч, М. А. Ветэрынарная тэхналогія абароны і комплекс заагігенічных мерапрыемстваў па павышэнню прадукцыйнасці сельскагаспадарчай птушкі / М. А. Гласковіч // Матэрыялы Навукова-практычнай канферэнцыі КФ РГАУ-МСХА імя К.А. Ціміразева з міжнародным удзелам. – Калуга: ІП Якунін А.В., 2018. – С. 42–46.
8. Гласковіч, М. А. Вопыт карэктарыі рацыёнаў куранят-бройлераў ва ўмовах птушкафабрык Рэспублікі Беларусь / М. А. Гласковіч, Л. Ю. Карпенка, А. Б. Балыкіна, А. А. Бахта // Міжнародны веснік ветэрынарыі INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE. – 2018. – № 1. – С. 33–40.
9. Гласковіч, М. А. Ацэнка ўплыву ўжывання розных біялагічна актыўных дабавак у рацыёне птушак на фізіка-хімічныя паказчыкі мяса / М. А. Гласковіч, Л. Ю. Карпенка, А. А. Бахта, К. П. Кінарэўская // Міжнародны веснік ветэрынарыі INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE. – 2018. – № 2. – С. 54–59.
10. Эфектыўнасць прымянення ў птушкагадоўлі кармавых дабавак рознага механізму дзеяння: рэкамендацыі / М. А. Гласковіч [і інш.]. – Горкі: БДСГА, 2019. – 82 с.
11. Гласковіч, М. А. Прымяненне кармавой дабаўкі «BIOMAX – МП» у рацыёнах куранят-бройлераў / М. А. Гласковіч, М. І. Папсуева // Ветэрынарная справа: вытворча-практычнае рэкламнае выданне. – 2018. – № 8 (86) – С. 5–12.
12. Імунастымулятары «Апістымулін-А» у рацыёнах куранят-бройлераў для атрымання экалагічна бяспечнай прадукцыі птушкагадоўлі: рэкамендацыі вытворчасці / М. А. Гласковіч [і інш.]. – Горкі: БДСГА, 2019. – 110 с.
13. Комплексная кармавая дабаўка Т2 ў рацыёнах куранят-бройлераў для павышэння біялагічнай рэсурсу і якасцва прадукцыі птушкагадоўлі: рэкамендацыі вытворчасці / М. А. Гласковіч, М. І. Папсуева. – Горкі: БДСГА, 2019. – 46с.
14. Марашук, Ю. В. Эфектыўнасць кармавой дабаўкі Т3 ў рацыёнах куранят-бройлераў / Ю. В. Марашук // Веды маладых для развіцця ветэрынарнай медыцыны і АПК краіны: матэрыялы міжнароднай навуковай канферэнцыі студэнтаў, аспірантаў і маладых навукоўцаў. – СПб, Выдавецтва ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2019. – С. 171–172.
15. Папсуева, М. І. Уплыў кармавой дабаўкі Т2 на захаванасць куранят-бройлераў / М. І. Папсуева // Веды маладых для развіцця ветэрынарнай медыцыны і АПК краіны: матэрыялы міжнароднай навуковай канферэнцыі студэнтаў, аспірантаў і маладых навукоўцаў. – СПб, Выдавецтва ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2019. – С. 219–221.
16. Шаўлоўскі, Н. С. Комплексная кармавая дабаўка з прабіётыкі ў рацыёнах бройлераў / Н. С. Шаўлоўскі // Гарынскія чытанні. Навука маладых – інавацыйнаму развіццю АПК: матэрыялы міжнароднай студэнцкай навуковай канферэнцыі (28–29 сакавіка 2019 году): у 4 т. Том 2. п. – Майскі: Выдавецтва ФГБОУ ВО Белгарадскі ДАУ, 2019. – С. 139.
17. Эфектыўнасць і ўкараненне ў ветэрынарную практыку прабіятычнага прэпарата «біфідумбактэрын вадкі» у бройлернай птушкагадоўлі: рэкамендацыі вытворчасці / М. А. Гласковіч [і інш.]. – Горкі: БДСГА, 2019. – 28 с.