

! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! !
/ / / / / / / /

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

/ /

УА «Беларуская дзяржаўная сельскагаспадарчая акадэмія»,
г. Горкі, Рэспубліка Беларусь, 213407

(Паступіла ў рэдакцыю 03.03.2020)

Праведзенымі рознымі групамі навукоўцаў даследаванні паказалі, што выкарыстанне біялагічна актыўных злучэнняў прыроднага паходжання дазваляе істотна знізіць адмоўнае ўздзеянне лячэбных сродкаў на арганізм. Пастаянна ў нашай краіне на эксперыментальныя мэты ідзе велізарная колькасць лабараторных жывёл, пры гэтым павышаюцца патрабаванні да якасці лабараторных жывёл, да стандартызацыі іх як аб'екта даследавання. Ёзроставаыя перыяды і палавая прыналежнасць лабараторных жывёл практычна не разглядаецца ў літаратуры. Разам з тым працягваюць павялічвацца аб'ёмы даследаванняў жывёл, узростаюць патрабаванні да такіх даследаванняў, што патрабуе больш дасканалых падыходаў да выканання эксперыментаў. У аснову найбольш распаўсюджанай перыядызацыі ўзятыя анатама-фізіялагічныя асаблівасці жывёл, інтэнсіўнасць іх росту, паводніцкія рэакцыі, змены ў палавой сферы і г.д. У працэсе правядзення намі даклінічных даследаванняў, пры аналізе атрыманых дадзеных галоўную цяжкасць уяўляе ацэнка ўзніклых зрухаў, іх інтэрпрэтацыя і супастаўленне з біялагічнай нормай – адпаведнымі біямэтрычнымі, фізіялагічнымі, біяхімічнымі, гематалагічнымі паказчыкамі. Галоўным біялагічным звязном у сістэме эксперыменту з'яўляюцца лабараторныя жывёлы. Выгляд абраных для правядзення ветэрынарна-біялагічнага навуковага эксперыменту лабараторных жывёл, іх анатама-фізіялагічныя асаблівасці, якасць (здароўе, генетычная аднастайнасць, адсутнасць схаваных узбуджальнікаў інфекцыйных і паразітарных захворванняў), а так ж умовы сыходу, утрымання і кармленні імат у чым прадвызначаюць фактычныя вынікі, а такім чынам, і высновы па эксперыментальнай працы. Таму пры клінічнай апрабавцы і шырокім ужыванні прэпаратаў неабходныя даклінічныя даследаванні іх бяспекі. У нашым выпадку – гэтым першасным біялагічным звязном былі белыя мышы лініі «Влес». Менавіта такое супастаўленне дазваляе зрабіць высновы аб характары і ступені змяненняў у арганізме лабараторных мышэй, якія развіваюцца пад уплывам доследных прэпаратаў і кармавых дабавак рознага механізму дзеянняў.

Ключавыя словы: кармавая дабаўка, прабіётыкі, прадукты метабалізму лакта-, біфідабактэрыі, водараспушчальны экстракт прополісу, нана- і калоідныя часціцы срэбра, медзь, белыя мышы, жывая маса, сярэднясутачны прырост, лінейныя паказчыкі.

Studies conducted by various groups of scientists have shown that the use of biologically active compounds of natural origin can significantly reduce the negative effects of drugs on the body. A huge number of laboratory animals are constantly being used in our country for experimental purposes, while the requirements for the quality of laboratory animals and for their standardization as an object of study are increasing. Age periods and sex of laboratory animals are practically not considered in the literature. At the same time, the volume of research on animals continues to increase, the requirements for such research are increasing, which requires more sophisticated approaches to performing experiments. The most common periodization is based on the anatomical and physiological characteristics of animals, the intensity of their growth, behavioral responses, changes in the sexual sphere, etc. In the process of conducting preclinical studies, the main difficulty in analyzing the data is the assessment of the changes, their interpretation and comparison with the biological norm – the relevant biometric, physiological, biochemical, hematological parameters. The main biological link in the experimental system are laboratory animals. The type of laboratory animals selected for veterinary-biological scientific experiment, their anatomical and physiological features, quality (health, genetic homogeneity, absence of latent pathogens of infectious and parasitic diseases), as well as conditions of care, maintenance and feeding in many respects predetermine actual results and thus the conclusions of experimental work. Therefore at clinical approbation and wide use of drugs, preclinical researches of their safety are necessary. In our case – this primary biological link were white mice of the line "Blec". This comparison allows us to draw conclusions about the nature and extent of changes in the body of laboratory mice, which develop under the influence of experimental drugs and feed additives of different mechanisms of action.

Key words: feed additive, probiotics, lacto-, bifidobacterial metabolism products, water-soluble propolis extract, nano- and colloidal silver particles, copper, white mice, live weight, average daily gain, linear parameters.

У навуковай літаратуры маюцца дадзеныя пра ўплыў біялагічна актыўных прэпаратаў рознага паходжання на прадуктыўнасць жывёл [4, с. 89, 8, с. 7, 13, с. 33]. Тым не менш, іх колькасць ўсё яшчэ невялікая, асабліва нязначная колькасць крыніц, у якіх згадваецца комплекснае (сімбіёнтнае) выкарыстанне біялагічна актыўных прэпаратаў, што стымулюе далейшае развіццё навуковых даследаванняў у гэтым накірунку [15, с. 10, 18, с. 4, 19, с. 4]. Пошук перспектывных напрамкаў ўключае адначасовае выкарыстанне прадуктаў пчалярства ў рацыёнах бройлераў [2, с. 167]. На гэтай аснове распрацоўваюцца новыя эфектыўныя спосабы павышэння прадуктыўнасці сельскагаспадарчай птушкі ў Рэспубліцы Беларусь [13, с. 34; 14, с. 54; 17, с. 20]. Антыбактэрыяльныя рэчывы з прадуктаў пчалярства дапамагаюць аднавіць нармальную мікрафлору глоткі, страўнікава-кішэчнага тракта,

вызваліць арганізм ад схаваных крыніц інфекцыі і лакалізаваць пачатковыя ўчасткі запалення [1, с. 48; 3, с. 239; 9, с. 167; 10, с. 285]. Яны зніжаюць вірулентнасць мікробаў, павышаюць актыўнасць фармакалагічных антыбіётыкаў. Варта адзначыць, што антыбіётыкі прадуктаў пчаларства не выклікаюць ускладненняў у выглядзе мікозы і алергічных рэакцый і эфектыўныя практычна пры ўсіх інфекцыях [6, с. 42; 10, с. 284]. Добра збалансаваная камбінацыя мінеральных рэчываў у мёдзе і пылку можа замяніць любую мінеральную ваду растворам гэтых прадуктаў пчаларства [1, с. 47; 5, с. 26; 9, с. 168]. Мікраэлемэнты выраўноўваюць малыя парушэнні кампенсацыі. Біягенныя стымулятары ўтрымліваюцца ва ўсіх прадуктах пчаларства, якія валодаюць анабалічным эфектам. Усе прадукты пчаларства зніжаюць узровень халестэрыну, паляпшаюць мікрацыркуляцыю. Змагаючыся з аграгацыяй трамбацытаў, флаваноіды паляпшаюць здароўе сасудаў. Асобныя рэчывы валодаюць антыаксідантным і супрацьзапаленчым дзеяннем. Прадукты пчаларства дзейнічаюць на Т-лімфацыты, апсанафагацытарную актыўнасць, нармалізуюць клеткавы і гумаральны імунітэт. Усе прадукты пчаларства падаўжаюць жыццё і прыпыняюць працэс старэння. Прадукты пчаларства ў асноўным бяшкодныя, дапаўняюць адзін аднаго, выдаляюць солі цяжкіх металаў, паляпшаюць дзейнасць цэнтральнай і перыферычнай нервовай сістэмы, унутраных органаў, залоз унутранай сакрэцыі, сасудаў, цягліц, костак, суставаў і іншых функцыянальных сістэм, нармалізуюць адхіленні гемастазу. Мэта работы – адпрацоўка аптымальнай дозы і вывучэнне таксічнасці «Аргабіфілак», вывучэнне фізіялагічных і біямэтрычных паказчыкаў лабараторных мышэй.

!

Нашым прадметам даследавання і аналізу служылі не асобныя дзеянні лабараторных мышэй самі па сабе, а цэласныя, маючыя пэўнае біялагічнае значэнне дадзеныя. Гэтыя дадзеныя мы сістэматызавалі, аб'ядноўвалі ў пэўныя функцыянальныя катэгорыі адпаведна кантэксту унутрывідавоча ўзаемадзеяння. Галоўным біялагічным звязом у сістэме эксперыменту з'яўляюцца лабараторныя жывёлы. Від абраных для правядзення ветэрынарна-біялагічнага навуковага эксперыменту лабараторных жывёл, іх анатама-фізіялагічныя асаблівасці, якасць (здароўе, генетычная аднастайнасць, адсутнасць схаваных узбуджальнікаў інфекцыйных і паразітарных захворванняў), а таксама умовы догляду, утрымання і кармлення шмат у чым прадвызначаюць фактычныя вынікі, а такім чынам, і высновы па эксперыментальнай працы. Таму пры клінічнай апрабцы і шырокім ужыванні прэпаратаў неабходныя даклінічныя даследаванні іх бяспекі. У нашым выпадку – гэтым першасным біялагічным звязом былі белыя мышы, а доследная кампазіцыйная форма з прадуктамі пчаларства – «Аргабіфілак». У склад «Аргабіфілак» уваходзяць прадукты метабалізму лакта-, біфідабактэрыі, вадараспушчальны экстракт пропалісу і нана- і калоідныя часціцы срэбра, медзі. Фармакалагічныя ўласцівасці прабіётыкаў вызначаюць прадукты абмену рэчываў культуры лакта- і біфідабактэрыі, якія знаходзяцца ў ім, яны валодаюць антаганістычнай актыўнасцю ў дачыненні да шырокага спектру патагенных і ўмоўна-патагенных мікраарганізмаў, уключаючы эшэрыіі, сальманелы, пратэй, стафілакокі, клебсіелы і іншыя віды. Механізм іх дзеяння складаецца ў наступным: падаўленні жыццядзейнасці патагенных і ўмоўна-патагенных мікраарганізмаў; нармалізацыі мікрафлоры тонкага і тоўстага аддзелаў кішчэніка пасля прымянення антыбіётыкаў, сульфаніламіднаў і іншых антыбактэрыяльных прэпаратаў. Пропаліс – лепшы прыродны антыбіётэк. Забіваючы хваробатворныя мікробы, не знішчае карысную мікрафлору, у патагенных мікраарганізмаў няма ўстойлівасці да яго, пагібельна дзейнічае на узбуджальнікаў туберкулёзу, сальманелёзу, на прасцейшыя арганізмы (трыхаманады, грыбы), стымулюе рэгенерацыю тканак, зрошчванне костак, загойванне апёкаў, парэзаў. Валодае гепатапратэктарнымі ўласцівасцямі – спрыяе стабілізацыі мембран клетак печані, паляпшае суадносіны бялковых фракцый ў крыві жывёл. У пропалісе ўтрымліваецца 4,5–8,1 % эфірных маслаў, 4,1–15,1 % дубільных рэчываў, 38,2–80 % смол, 25 % флаваноідаў, а таксама свабодныя вугляводы, тлустыя кіслоты, складаныя эфіры, перылавы і мерыпілавы спірты, альдэгіды. З пропалісу вылучаны 2 фенольныя фракцыі: гідрафільная і гідрафобная. Гідрафільная складаецца з кіслот і кумарынаў. Гідрафобная фракцыя ўтрымлівае флавоны і флаванолы. Флавоны: хрызін, тэктахрызін, апітэнін, акацэтын і флаваноіды: галантын, ОСНЗ галантын, ізальнікін, камферол, камферыд, рамнацытрын, рамнетын, ігарамнетын і інш. – з'яўляюцца асноўнымі бактэрыцыднымі і супрацьзапаленчымі кампанентамі пропалісу. У пропалісе ўтрымліваюцца мікраэлемэнты: тытан 70 мг %, нікель 28 мг %, свінец 21 мг %, ванадый 11 мг %, барый 117 мг %, медзь 36 мг %, марганец 8400 мг %, цынк 4060 мг %, хром 7,5 мг %, волава 6,2 мг %, кобальт 0,48 мг %, калій, кальцый, фосфар, натрый, жалеза, магній, малібдэн, алюміній, крэмній, цырконій, фтор і іншыя і вітаміны: В1, В2, В6, З, Е, РР, пантатэнавая кіслата. Вітамінаў у пропалісе менш, чым у мёдзе і пярзе.

Бактэрыцыдныя ўласцівасці срэбра і яго злучэнняў вядомыя са старажытных часоў. Прэпараты срэбра шырока выкарыстоўваліся ў медыцыне і ветэрынарыі ў 20–40 гады. Са з'яўленнем антыбіётыкаў цікавасць да іх знізілася, аднак у апошні час зноў аднавілася. Шырокае выкарыстанне

антыбіётыкаў выявіла шэраг негатыўных фактараў. Па-першае, з'яўленне і хуткае распаўсюджанне антыбіётыкаўстойлівых штамаў мікраарганізмаў, што выклікае неабходнасць распрацоўкі новых антыбіётыкаў. Па-другое, антыбіётыкі негатыўна ўплываюць на макраарганізм у цэлым, выклікаючы дысбактэрыёз і зніжаючы імунны статус. Па-трэцяе, антыбіётыкі не дзейнічаюць на вірусы. Антымیکробная актыўнасць срэбра і яго прэпаратаў звязана з комплексаўтваральным, біяхімічным і каталітычным дзеяннем іёнаў срэбра на бактэрыяльныя ферменты, бялкі і мембранныя структуры. Станоўчым момантам з'яўляецца вельмі вялікае адрозненне ў таксічнасці злучэнняў срэбра для ніжэйшых формаў жыцця (аднаклетачныя, бактэрыі, вірусы і г.д.), і для вышэйшых арганізмаў (жывёлы, чалавек), якое дасягае 5–6 парадкаў (у 105–106 разоў). Гэта значыць, канцэнтрацыі злучэнняў срэбра, смяротныя для мікраарганізмаў, практычна бяшкодныя для жывёл і чалавека. Срэбра валодае шырокім спектрам антымیکробнай актыўнасці ў дачыненні да аэробнай і анаэробнай мікрафлоры, у тым ліку антыбіётыкарэзістэнтнай; праяўляе віруліцыдную і фунгіцыдную актыўнасць; аказвае супрацьзапаленчае дзеянне. Срэбра ў нізкіх канцэнтрацыях іёнаў прыгнятае жыццядзейнасць мікрабаў, парушаючы працу біялагічных каталізатараў – ферментаў. Злучаючыся з амінакіслатай цыстэінам, якая ўваходзіць у склад фермента, іёны срэбра пераашкаджаюць яго нармальнай працы. Механізм супрацьвіруснага дзеяння звязаны з інгібіраваннем трансляцыі вірус-спецыфічных бялкоў у інфіцыраваных клетках, у выніку чаго падаўляецца рэпрадукцыя вірусаў. Укараненне ў практыку сродкаў, якія забяспечваюць надзейнае антымیکробнае дзеянне, валодаюць антывіруснай і імунамадулюючай актыўнасцю, застаецца перспектыўным напрамкам фармацэўтычнага пошуку. Сярод такіх сродкаў вядомыя прэпараты срэбра.

Медзь адыгрывае ключавую метабалічную ролю ў абмене рэчываў ўсіх жывых арганізмаў, пачынаючы ад найпрасцейшай клеткі, яна ўваходзіць у склад біялагічных каталізатараў – ферментаў. Наўпрост ці ўскосна медзь удзельнічае ў большасці абменных працэсаў і з'яўляецца іх галоўным рэгулятарам. Асноўная біяхімічная функцыя медзі ў арганізме – гэта ўдзел у ферментатыўных рэакцыях ў якасці актыватара або ў складзе медзезмяшчальных ферментаў. Малыя дозы медзі ўплываюць на абмен вугляводаў у арганізме (зніжэнне ўтрымання цукру ў крыві), мінеральных рэчываў (памяншэнне ў крыві колькасці фосфару) і іншых. Павелічэнне ўтрымання медзі ў крыві прыводзіць да ператварэння мінеральных злучэнняў жалеза ў арганічныя, стымулюе выкарыстанне назапашанага ў печані жалеза пры сінтэзе гемаглібіну. Тэрапія іёнамі медзі і срэбра з'яўляецца адным з перспектыўных лячэбных сродкаў антыгоматаксічнай ветэрынарнай медыцыны (антыгоматаксічная ветэрынарная медыцына – сукупнасць лячэбных сродкаў і метадаў, накіраваных на вывядзенне з арганізма жывёл шкодных рэчываў – таксінаў, з мэтай нармалізацыі абменных працэсаў). Таму, мышэй дарошчвалі да жывой масы 18–20 г, што адначасова супала з прафілактычным перыядам. У залежнасці ад умоў эксперыменту, белыя мышы адбіраліся па ўзросце і масе цела [12, с. 4; 16, с. 13]. Асаблівую ўвагу звярталі на знешні выгляд жывёл (бляск поўсцевых пакроваў, ахайнасць, адсутнасць знешніх прыкмет хваробы, дэфекты антагенетычнага развіцця і т. п.). Мышы ўтрымліваліся ў віварыі пры стандартным харчовым і тэмпературным рэжыме. Ўзважвалі лабараторных мышэй у адзін і той ж час сутак да прыняцця корму і выпойвання прэпаратаў у 7.00. На этапе вывучэння строга выконваліся аднолькавыя ўмовы іх утрымання, догляду, даследаванняў: пастаянная эксперыментальная абстаноўка (асобнае памяшканне са стандартным асвятленнем, ізаляванае ад старонніх раздражняльнікаў); паўнаважасны харчовы рацыён; аднолькавы час кармлення і даследавання з улікам біярытмаў паводзінных рэакцый; утрыманне жывёл у клетках у колькасці 5 асобін аднаго пола; дакладная маркіроўка кожнай жывёлы; дасканалая апрацоўка абсталявання пасля кожнай жывёлы дэзінфікуючымі сродкамі, для зніжэння ўздзеяння пахавых раздражняльнікаў, асабліва пры рабоце з рознымі поламі жывёл. Даследаванні праводзілі на жывёлах абодвух палоў аднастайнага ўзросту, роскід па зыходнай масе не перавышаў 10 %. Сфарміравалі асноўныя 3 групы мышэй: кожную групу падзялілі на падгрупу па 5 жывёл у падгрупе (па 5 самцоў і 5 самок). «Аргабіфілак» ўводзілі per os у страўнік у неразведзеным выглядзе пасля 12 гадзіннага галадання пры дапамозе адмысловай насадкі на шпрыц ёмістасцю 1–2 см³ (па ТУ 64-1-528-74). Мышам 1-й групы (кантрольнай) ўводзілі дыстыляваную ваду (табл. 1).

Табліца 1. ! ! ! ! !

Групы		
1 – кантрольная (інтактная)	2 – доследная (0,05 мл/0,5л H ₂ O)	3 – доследная (0,1 мл/0,5л H ₂ O)

Назіранне за мышамі вялі на працягу 30 дней. Візуальныя і паводзінныя рэакцыі паддоследных жывёл, агульны стан здароўя паддоследных лабараторных мышэй: у доследных групах – жывёлы актыўна перасоўваліся па клетцы, ахвотна прымалі корм і ваду, даглядаюць за сабой адпаведна віду і ўзросту; добра былі развіты рухальныя акты; добра выяўленыя другасныя палавыя прыкметы; інтэнсіўны лінейны рост. У кантролі жывёлы былі малаактыўныя, млява перасоўваліся, неадэкватна

реагавали на знешнія раздражняльнікі, некаторыя пераставалі прымаць корм і ваду. Дынаміка вагі, лінейныя паказчыкі і дазіроўка прэпарата прадстаўлены ў табл. 2.

У табл. 2 прадстаўлена дынаміка вагі паддоследных мышэй: 22 сакавіка–12–13 дзён жывая маса паддоследных мышэй была ў другой доследнай групе ў самцоў 19,60 г, у самак – 18,80 г; 26 сакавіка – жывая маса паддоследных мышэй склала 24,80 г у самцоў і 24,00 г у самак (трэцяя група), што дакладна вышэй кантролю – 21,40 г самцы і 20,00 г у самак. Далей, 31 сакавіка мы таксама назіраем станоўчую тэндэнцыю паддоследных мышэй, якім выпойвалі кампазіцыйную форму з прадуктамі пчальарства «Аргабіфілак»: 26,60 г самцы і 25,80 г самкі супраць кантрольнай групы. Тэндэнцыя павелічэння паказчыкаў працягвалася і 5–9 красавіка, а менавіта: дынаміка вагі паддоследных мышэй дакладна павялічвалася ў параўнанні з кантролем.

Табліца 2. ! ! ! ! !
! , n !21! ! !m

Паказчыкі	Групы					
	1 – кантрольная		2 – доследная (0,05 мл/0,5л H ₂ O)		3 – доследная (0,1 мл/0,5л H ₂ O)	
	Самцы♂	Самкі♀	Самцы♂	Самкі♀	Самцы♂	Самкі♀
10.03.2018г. (маса 8–10г.)						
Колькасць жывёл у пачатку доследу, гал	5	5	5	5	5	5
Працягласць доследу, дзён	19 дзён	19 дзён	19 дзён	19 дзён	19 дзён	19 дзён
22.03.2018г.						
Сярэдняя жывая маса па групе, г М ± m	18,80±0,20	18,60±0,24 ***	19,60±0,24 ***	18,80±0,37 ***	19,20±0,37 ***	18,80±0,37 ***
26.03.2018г.						
Сярэдняя жывая маса па групе, г М ± m	21,40±0,75	20,40±0,24 ***	23,40±0,98 ***	23,20±1,11 ***	24,80±1,16 ***	24,00±0,84 ***
у % да кантролю	100,00	100,00	109,35	113,73	115,89	117,65
Сярэднесутачны прырост, г	0,52	0,36	0,76	0,88	1,12	1,04
у % да кантролю	100,00	100,00	146,15	244,44	215,38	288,89
31.03.2018г.						
Сярэдняя жывая маса па групе, г М ± m	22,80±0,86	22,40±0,75 ***	26,60±0,68 ***	25,80±1,16 ***	25,20±1,39 ***	25,80±0,73 ***
у % да кантролю	100,00	100,00	116,67	115,18	110,53	115,18
Сярэднесутачны прырост, г	0,40	0,38	0,70	0,70	0,60	0,70
у % да кантролю	100,00	100,00	175,00	184,21	150,00	184,21
05.04.2018г.						
Сярэдняя жывая маса па групе, г М ± m	25,40±2,29	25,00±0,55 ***	28,20±0,73 ***	27,00±1,14	27,60±0,60 ***	26,80±1,66
у % да кантролю	100,00	100,00	111,02	108,00	108,66	107,20
Сярэднесутачны прырост, г	0,44	0,43	0,57	0,55	0,56	0,53
у % да кантролю	100,00	100,00	130,30	128,13	127,27	125,00
09.04.2018г.						
Сярэдняя жывая маса па групе, г М ± m	24,00±0,45	23,60±0,68 ***	29,00±0,89 ***	28,40±1,47	28,60±0,81 ***	27,80±1,66
у % да кантролю	100,00	100,00	120,83	120,34	119,17	117,80
Сярэднесутачны прырост, г	0,27	0,25	0,54	0,51	0,52	0,47
у % да кантролю	100,00	100,00	196,15	200,00	188,46	187,50

** – P ≤ 0,01; *** – P ≤ 0,001.

У далейшых лабараторных доследах вымяралі лінейныя паказчыкі паддоследных лабараторных мышэй. Даўжыню цела вымяралі па прамой даўжыні тулава ад вышэйшай кропкі холкі да кораня хваста, даўжыню хваста – ад кораня хваста да яго канца. Лінейныя паказчыкі падвостных лабараторных мышэй прадстаўлены ў табл. 3.

Табліца 3. ! ! ! ! !
! , n !21! ! !m

Паказчыкі (узрост)	Від жывёлы - мышы					
	Групы					
	1 – кантрольная (інтактная)		2 – доследная (0,05мл/0,5л H ₂ O)		3 – доследная (0,1мл/0,5л H ₂ O)	
	самцы 5 гол.	самкі 5 гол.	самцы 5 гол.	самкі 5 гол.	самцы 5 гол.	самкі 5 гол.
Абхват грудзей, см М ± m	7,24±0,11	6,90±0,33	8,20±0,26	7,70±0,26	7,40±0,19	7,34±0,21
Даўжыняхваста, см М ± m	8,70±0,16	8,16±0,33	9,58±0,23	9,40±0,29	9,62±0,28	9,00±0,27
Даўжыняцела, см М ± m	9,38±0,17	8,62±0,10	10,66±0,21	9,96±0,28	10,10±0,19	9,98±0,31

** – P ≤ 0,01; *** – P ≤ 0,001.

Аналіз табліцы паказвае, што па ўсіх вывучаемых паказчыках, такіх як абхват грудзей, даўжыня хваста, даўжыня цела мышы доследных груп у напэўна перавышалі кантрольную групу. Аналіз дзвюх табліц паказвае, што па ўсіх вывучаемых паказчыках, такіх як абхват грудзей, даўжыня хваста, даўжыня цела мышы доследных груп дакладна перавышалі кантрольную групу. «Аргабіфілак» не выклікае гібелі лабараторных мышэй, а таксама перавышае вагавыя і лінейныя паказчыкі мышэй

кантрольнай групы. У маладых жывёл маса цела усіх доследных груп павялічвалася. Сярэдні і штодзённые прырост масы цела – 1–10 %, даўжыні цела – 0,5–2 %.

Кампазіцыйная форма з прадуктамі пчалярства «Аргабіфілак» не выклікае гібелі лабараторных мышэй пры аральным аднакратным увядзенні, і згодна з ДАСТ 12.1.007-76, прэпарат можна аднесці да групы (маланебяспечныя рэчывы, LD 50 вышэй 5000 мг / кг). З прычыны нетаксічнасці «Аргабіфілак» і немагчымасці ўстанавіць LD 50 пры вывучэнні вострай таксічнасці на лабараторных мышах, далейшыя доследы па вывучэнні падвострай і хранічнай таксічнасці не мэтазгодны.

ЛІТАРАТУРА

1. Влияние «Апистимулина-А» на естественную резистентность, мясную продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров / М. А. Гласкович [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2005. – Т. 41, вып. 2, ч. 3. – С. 47–49.
2. Гласкович, М. А. Основы технологии производства и переработки продукции растениеводства и животноводства: курс лекций: в 2 ч. / М. А. Гласкович, М. В. Шулик, Т. В. Соляник. – Горки: БГСХА, 2013. – Ч. 1. Технология производства и переработки продукции животноводства. – 312 с.
3. Гласкович, М. А. Влияние технологии выращивания на резистентность организма сельскохозяйственной птицы / М. А. Гласкович // Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XI Международной научно-практической конференции / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно: УО ГГАУ, 2008. – С. 239–240.
4. Гласкович, М. А. Влияние препарата «Биооктейль-НК» на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» / М. А. Гласкович, В. М. Голушко // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 89 – 92.
5. Особенности нормированного кормления сельскохозяйственной птицы / М. А. Гласкович [и др.] // Специализированное практическое издание по ветеринарной медицине, журнал «Ветеринарное Дело» – Минск: 2016, № 6 (60), С. 25–29.
6. Гласкович, М. А. Ветеринарная технология защиты и комплекс зоогигиенических мероприятий по повышению продуктивности сельскохозяйственных птиц / М. А. Гласкович // Материалы Научно-практической конференции КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева с международным участием. – Калуга: ИП Якунин А. В., 2018. – 124 с. С. 42–46.
8. Гласкович, М. А. Разработка и внедрение в ветеринарную практику новых комплексных препаратов / М. А. Гласкович, С. А. Гласкович, М. И. Папсуева // Ветеринарная медицина на пути инновационного развития : сборник материалов I Международной научно-практической конференции (Гродно, 15–16 декабря 2015 года). – Гродно, 2016. – С. 151–155.
9. Гласкович, М. А. Влияние совместного использования пробиотика «Биофлор» и продуктов пчеловодства на продуктивность и иммунную систему цыплят-бройлеров / М. А. Гласкович, П. А. Красочко // Ветеринарная наука-производству: научные труды / РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского НАН Беларуси». – Минск, 2005. – Вып. 38. – С. 167 – 169.
10. Гласкович, М. А. Современное состояние и проблемы применения антибиотиков в сельском хозяйстве / Е. А. Капитонова, М. А. Гласкович, П. М. Кузьменко, С. А. Гласкович, Б. Н. Соболев / Ученые записки УО ВГАВМ: науч.-практ. журнал. Витебск, 2011. Т. 47, вып.2, ч. 1. – С. 284 –288.
11. 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.
12. Каркищенко, Н. Н. Основы биомоделирования. М.: Из-во ВПК, 2005, 608 с.
13. Опыт корректировки рационов цыплят-бройлеров в условиях птицефабрик республики Беларусь / М. А. Гласкович, Л. Ю. Карпенко, А. Б. Балькина, А. А. Бахта // Международный вестник ветеринарии INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. – № 1. – С. 33–40.
14. Оценка влияния применения различных биологически активных добавок в рационе птиц на физико-химические показатели мяса / М. А. Гласкович [и др.] // Международный вестник ветеринарии INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. – № 2. – С. 54–59.
15. Препараты микробного происхождения и их влияние на биологический ресурс цыплят-бройлеров: рекомендации производству / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2017. – 92 с.
16. Справочник. Физиологические, биохимические и биометрические показатели нормы экспериментальных животных. СПб.: Изд-во «ЛЕМА», 2013. – 116 с.
17. Технология производства яиц и мяса птицы / М. А. Гласкович [и др.] // Ветеринарное Дело. – 2015. – № 11 (53). – С. 19–25.
18. Эффективность применения в птицеводстве кормовых добавок различного механизма действия: рекомендации / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 82 с.
19. Эффективность и внедрение в ветеринарную практику пробиотического препарата «Бифидумбактерин жидкий» в бройлерном птицеводстве: рекомендации производству / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 28 с.