

(19)



(10) **LT 3547 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **3547**

(51) Int. Cl.⁵: **A23K 1/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP1923**

A23K 3/04

C12P 21/06

(22) Paraiškos padavimo data: **1994 05 03**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 11 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1995 11 27**

(31, 32, 33) Prioritetas: **93025986, 1993 05 05, RU**

(72) Išradėjas:

Nikolai Vasilievich Makarov, RU

Galina Jurievna Zharkova, RU

Liubov Jurievna Riabina, RU

(73) Patento savininkas:

Aktsionernoe Obschestvo Zakrytogo Tipa "Biotekhinvest", Chernomorsky bulvar 18-32, Moscow, RU

(74) Patentinis patikėtinis:

Reda Žabolienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Biopreparatas, turintis biologinio stimulatoriaus savybių, pridėjus jo į įvairių gyvūnų maisto racioną; įvairių grupių žemės ūkio gyvulių, paukščių ir bičių pašaras

(57) Referatas:

Gautas biopreparatas, pasižymintis plataus spektro efektyviu stimuliuojančiu poveikiu, ir parodytas jo panaudojimas įvairiose gyvulininkystės šakose, paukštininkystėje ir bitininkystėje.

Išradimas priskiriamas taikomosios biotechnologijos sričiai ir susijęs su plataus poveikio spektro biologinio stimulatoriaus, kuris yra gyvulinės žaliavos ir biomedžiagos hidrolizatas, gavimui ir panaudojimui.

Yra žinoma daug biologinių preparatų, kurie yra hidrolizės produktai, ir jų gavimo būdų (žr. pvz., VFR paraišką Nr.3128503, A61K 35/26; JAV patentą Nr.3898329, A61K 37/00; Prancūzijos paraišką Nr.2674630, A23K 1/10).

Reikia pažymėti, kad minėtieji preparatai turi daug trūkumų, būtent: nepakankamas stimuliuojantis poveikis, siauras panaudojimo spektras, jų poveikis pademonstruotas ribotam žemės ūkio gyvūnų skaičiui.

Be to, reikia pažymėti, kad šie gaminami preparatai yra skysti, o tai taip pat yra tam tikras trūkumas, ir sukelia kai kokių sunkumų juos naudojant.

Yra žinomas biostimulatoriaus "Splenvit" gavimo būdas iš gyvulių blužnies pagal buv. TSRS autorinį liudijimą Nr.1695869, A23K 1/00, tačiau šio stimulatoriaus aktyvumas, lyginant su šio išradimo stimulatoriumi, yra mažesnis ir jis turi siauresnį veikimo spektrą.

Artimiausias šio išradimo biopreparatui yra baltymų hidrolizatas, gaunamas iš kailių ir odų gamybos atliekų (žr. buv. TSRS autorinį liudijimą Nr.1699401, A23J 1/10), kuris pasirenkamas kaip prototipas; šis hidrolizatas yra artimiausias šio išradimo preparatui pagal sudėtį, tačiau, skirtingai nuo jo, yra mažiau aktyvus ir turi siauresnį poveikio spektrą, kas, matyt, yra susiję su skirtinga žaliava ir gavimo technologija, vadinasi ir su ingredientų sudėtimi.

Kalbant apie galimą šio išradimo panaudojimo sritį, galima pažymėti tokius dalykus:

Žinomas viščiukų-broilerių penėjimo būdas (žr. buv. TSRS autorinį liudijimą Nr.1340715, A23K 1/00), kuriame numatomas biostimulatoriaus, kuriuo naudojama γ -aminosviesto rūgštis, pridėjimas į pagrindinį maisto racioną.

Šio būdo trūkumas yra mažas efektyvumas.

Artimiausias šio išradimo būdai yra paukščių šėrimo būdas pagal buv. TSRS autorinį liudijimą Nr.1340715, A23K 1/16, kuriame, kaip biostimulatorius, pridedamas į maisto racioną, yra kiaušinių masė.

Tačiau šis būdas yra taip pat nepakankamai efektyvus.

Šios išradimų grupės techninis rezultatas (arba tikslas) yra sukurti biostimuliatorių, kuris pasižymėtų didesniu efektyvumu ir platesniu veikimo spektru, o taip pat produktyvumo, priesvorio, augimo ir kitų įvairių žemės ūkio gyvulių, paukščių, bičių kiekybinių ir kokybinių parametrų padidiniu, pridedant jo į maisto racioną. Išradime siūlomas biopreparatas - sisteminio poveikio biostimuliatorius, kuris yra gamtinis organinių ir neorganinių junginių su makro- ir mikroelementais kompleksas.

Preparatas yra higroskopiški, nuo gelsvos iki rudos spalvos, silpno specifinio kvapo, tirpūs vandenyje milteliai.

Biopreparate yra optimalūs santykiai biologiškai aktyvių komponentų (aminorūgščių, mikro- ir makroelementų). Todėl, naudojant jį kaip pašaro priedą, padidėja organizmo biotonusas, normalizuojama medžiagų apykaita, o tai padidina gyvulių, paukščių ir bičių darbingumą, natūralų rezistentiškumą ir produktyvumą.

Biopreparatas, kuris yra dirbtinės struktūros medžiagų kompozicija, gali būti charakterizuojamas tokia į jį įeinančių komponentų sudėtimi (1 lentelė).

1 lentelė

Biopreparato ingredientų sudėtis

Ingredientai	Kiekis, masės%
Aminorūgtys	
laisvos	30-40
surištos	30-55
Lipidai	0,01-2
Makroelementai	2-6
Mikroelementai	0,5-1,5
Nemetalų junginiai	8-10
Angliavandeniai	0,001-0,1
Drėgmė	4-10

Biopreparato gavimo būdas (iš biomedžiagų atliekų ir perdirbant nekondicinę maisto pramonės žaliavą).

Technologinis procesas susideda iš šių pagrindinių stadijų.

1. Pradinės žaliavos (gyvulininkystės produkcijos baltymų turinčių atliekų) sumalimas.

2. Pradinės žaliavos rūgštinė hidrolizė 5-20 %-nėje sieros rūgštyje, vykdoma 5-15 valandų 90-110 °C temperatūroje.
3. Rūgštinio hidrolizato filtravimas.
4. Neištirpusios rūgštyje liekanos šarminė hidrolizė kalcio oksidu, vykdoma 95-105 °C temperatūroje 3-5 valandas.
5. Rūgštinio ir šarminio hidrolizatų sumaišymas.
6. pH koregavimas (jeigu reikia).
7. Filtravimas.
8. Galutinio produkto džiovinimas.
9. Fasavimas.

Buvo ištirtas biopreparato stimuliuojančio poveikio platus spektras, panaudojant įvairius biologinius objektus. Rezultatai pateikti toliau duodamuose pavyzdžiuose, iliustruojančiuose šio išradimo preparato stimuliuojantį efektą.

Jeigu biopreparatas gaminamas iš kraujo, iš technologinio proceso pašalinama šarminės hidrolizės stadija, o tuo pačiu ir po jos einantis filtravimas.

Preparato panaudojimo įvairių žemės ūkio gyvulių, paukščių, bičių produktyvumui padidinti būdą sudaro:

Biopreparatas naudojamas mišiniuose su pašarais, norint padidinti arklių darbingumą ir ištvermę, padidinti kiaulių, avių, kailinių žvėrelių, paukščių ir bičių natūralų rezistentiškumą, produktyvumą ir reproduktivumą.

Arklininkystėje preparatas naudojamas mišiniuose su koncentruotais pašarais arba pridedamas į košę arkliams vieną kartą per dieną 30 mg/kg kūno svorio dozėmis.

Kai naudojimo laikotarpis ilgas (daugiau dviejų mėnesių), preparatą tikslinga sušerti dekadomis su 10 dienų pertraukomis arba kas antrą dieną.

Kiaulininkystėje preparatas sušeriamas raciono sudėtyje kasdien tokiomis dozėmis:

- paršavedės - 25-40 mg/kg kūno svorio 15 dienų iki ir 30 dienų po apsiparšavimo;

- paršeliai - 30-50 mg/kg kūno svorio mėnesio bėgyje vieną mėnesį.

Avininkystėje preparatas sušeriamas mišinyje su koncentratais ėringoms avims kasdien iš ryto 30 dienų iki ėriavimosi 30 mg/kg kūno svorio dozėmis.

Ėriukams - praėjus 2-3 val. po gimimo ir pirmą mėnesį preparatas sušeriamas individualiai, priverstinai sugirdant 10 mg/kg kūno svorio dozę tirpalo virintame geriamame vandenyje, panaudojant Žane švirkštą, kasdien arba kas antrą dieną.

Mėnesio amžiaus avių jaunikliams biopreparatas naudojamas kasdien 10 mg/kg kūno svorio dozėmis mišinyje su koncentratais vieną mėnesį.

Avinams-reproduktoriams preparato, kurio dozė 10 mg/kg gyvulio kūno svorio, tirpalas švariame virintame vandenyje sugirdomas, panaudojant Žane švirkštą ir guminę žarnelę, 50-55 dienas iki apvaisinimo.

Intensyvios lytinės eksploatacijos laikotarpiu preparato dozė gali būti padidinta iki 30 mg/kg kūno svorio.

Sumažintos lytinės potencijos avinams preparato dozė padidinama iki 50 mg/kg, reprodukcinei funkcijai atsistąčius - sumažinama iki normos - 30 mg/kg kūno svorio.

Masiškai apdorojant avinus-reproduktorius paruošimo dirbtiniam apseklitimui laikotarpiu, galima sušerti preparatą mišinyje su koncentratais, jeigu gyvuliai suskirstyti į grupes pagal kūno svorį.

Žvėrininkystėje preparatas naudojamas mišinyje su pašarais.

Audinėms - dekadomis, 50 mg/kg kūno svorio dozėmis:

- patinams - pasiruošimo rujai ir rujos laikotarpiu;
- patelėms - pasiruošimo rujai ir rujos laikotarpiu, nėštumo ir jauniklių žindymo laikotarpiu;

- jaunikliams - nuo atskyrimo iki užmušimo.

Šeškams - dekadomis, 100mg/kg kūno svorio dozėmis:

- patinams - pasiruošimo rujai ir rujos laikotarpiu;
- patelėms ir kt. lyties-amžiaus grupėms nuo vasario 1 d. iki birželio 1 d.

Sabalams - dekadomis, 100 mg/kg kūno svorio dozėmis:

- patinams - pasiruošimo rujai ir rujos laikotarpiu;
- patelėms ir kt. lyties-amžiaus grupėms nuo sausio 1 d. iki birželio 1 d.

Paukštininkystėje preparatas naudojamas kombinuotų pašarų sudėtyje;

didžiausias efektas pastebimas, kai naudojama mažos pašarinės vertės pašarų mišiniuose.

Geriausia jo pridėti į kombinuotus pašarus laipsniškai: iš pradžių preparatas

sumaišomas su 0,5-1 kg pašaro, po to - su 5-10 kg ir šis pašaro kiekis sumaišomas su 1 t. pašaro.

Siūlomo preparato dozės per parą yra:

- viščiukams-broileriams - 330-550 g/tonai pašaro per pirmą arba visą auginimo laikotarpį;

- vištomis-dedeklėms - 375-625 g/tonai pašaro per visą produktyvumo laikotarpį.

Bitininkystėje preparatas naudojamas mišinyje su sirupu, papildomai maitinant šeimas pavasarį ir rudenį. Preparatas iš pradžių ištirpinamas nedideliame kiekyje vandens, supilamas į sirupą ir išmaišoma. Sirupas duodamas šiltomis dienomis viršutinėse ir šoninėse penėtuvėse.

Pavasarių preparatas duodamas kaip stimuliuojantis priedas bičių šeimų augimo padidinimui - po 1 l sirupo šeimai su 3-5 dienų pertraukomis; preparato kiekis - 150 mg/l.

Rudenį preparatas naudojamas bičių šeimų žiemojimo pagerinimui, kai trūksta maisto atsargų. Naudojamas cukraus sirupas, kuriame yra 50 mg/l siūlomo preparato.

Naudojant siūlomą preparatą rekomenduojamomis dozėmis, jis nesukelia pašalinių reiškinių ir komplikacijų. Kontraindikacijų nenustatyta.

Išradimą iliustruoja toliau duodami pavyzdžiai.

1 pavyzdys

Tyrimų tikslas - išsiaiškinti įvairių siūlomo biopreparato dozių įtaką į avių produktyvumo savybes. Tam tikslui buvo iškelti tokie uždaviniai:

1. Ištirti įvairių biopreparato dozių įtaką į ėriukų imuninių jėgų ir gyvybingumo padidinimą, veikiant per motinos organizmą ėringumo laikotarpio pabaigoje.

2. Nustatyti įvairių biopreparato dozių poveikį į viengimių ėriukų ir ėriukų-dvynių organizmą, duodant jiems siūlomą preparatą nuo pirmųjų gyvenimo dienų kasdien, kas antrą dieną arba kas dekadą 30 dienų ir mišinyje su koncentratais, pradedant nuo mėnesio amžiaus, taip pat 30 dienų.

3. Nustatyti įvairių biopreparato dozių įtaką į įvairios lytinės potencijos avinų reprodukcinę funkciją.

Iškeltiems uždaviniams išspręsti buvo atlikta mokslinių-ūkinių ir fiziologinių bandymų serija "Temnoleskoje" VNIIOK bandyminio ūkio fiziologinėje stotyje, panaudojant Stavropolio veislės merinosų avis. Ėringų avių, jauniklių ir avinų-reproduktorių grupės buvo formuojamos pagal porų-analogų principą, atsižvelgiant į avių ėringumo dienas, gimimo laiką ir jauniklių gyvą svorį, o taip pat reproduktoriaus gyvą svorį ir jo reprodukcinį pajėgumą.

Kiekvieno bandymo ribose visų grupių gyvulių maitinimas buvo vienodas ir atitiko VNIIOK avių šėrimo normas pagal lyties-amžiaus grupes.

Ėringoms avims, ėriukams ir avinams-reproduktoriams biopreparatas buvo sušeriamas individualiai kiekvienam gyvuliui, atsižvelgiant į jo svorį, iš ryto. Tik ką gimusiems ėriukams iš pradžių biopreparatas buvo duodamas kartu su motinos pienu, pamelžus kiekvieną avį atskirai. Bandymo eigoje buvo įsitikinta, kad tai yra gana kruopšti procedūra ir praktikoje ji taikoma nebus. Todėl tolimesnėje bandymo eigoje biopreparatas buvo skiedžiamas virintu vandeniu ir dozuotai sugirdomas gyvuliams, panaudojant Žane švirkštą.

Ėringoms avims ir mėnesio amžiaus ėriukams planuojama biopreparato dozė sumaišoma ir atskirame inde sušeriama individualiai kiekvienam gyvuliui.

Avinams-reproduktoriams, kurių svoris skiriasi, bandomosios biopreparato dozės, ištirpinus virintame vandenyje, taip pat sušeriamos individualiai, panaudojant Žane švirkštą.

Visi bandomieji ir kontroliniai gyvuliai turėjo žymėtines lenteles, o ėriukams dar buvo padaromos žymės ir ausyse.

Tyrimų rezultatai

Ryšium su tuo, kad įvairių siūlomo biopreparato dozių sušėrimo bandymai ėringoms avims 30 dienų prieš ėriavimąsi buvo atliekami su gyvuliais, kurių maitinimo lygis buvo didelis, dozuoto biopreparato šėrimo kontrastinių rezultatų negauta. Ėriavimasis visose grupėse buvo be komplikacijų, ėriukų kritimo atvejų neužregistruota.

Šalia to, kaip rodo 2 lentelė, įvedus į gyvulių organizmą biopreparatą prieš ėriavimąsi, visų pirma pastebima įtaka į ėriukų gyvą svorį, kuris per paskutinį embrioninio vystymosi laikotarpį antroje bandomojoje grupėje buvo 0,6 kg didesnis

($t_d^* = 5,45$), o ėriukams-dvyniams abiejose bandomosiose grupėse didesnis 0,5 kg ($t_d = 7,1$) ir 0,4 kg ($t_d = 5,8$), lyginant su kontrole, o tai charakterizuoja siūlomą biopreparatą kaip gerą egzogeninę plastinę medžiagą, skatinančią avių gyvosios masės prieaugį, ypač embrioninio vystymosi laikotarpiu

2 lentelė

Naujagimių ėriukų gyvas svoris, sušėrus biopreparatą ėringoms avims 30 dienų iki ėriavimosi

Gyvulių grupė	Ėriavedžių skaičius	Ėriavedės gyvas svoris, kg	Preparato dozė, mg/kg	Tik gimusių ėriukų gyvas svoris, kg	
				viengimių	dvynių
1 bandomoji	20	61,8±0,68	10	5,2±0,071	3,7±0,05
2 bandomoji	20	61,6±0,65	30	5,7±0,083	3,6±0,07
Kontrolinė	20	60,5±0,70	-	5,1±0,068	3,2±0,05

Tą patį liudija ir 3 lentelės duomenys, rodantys, iš vienos pusės, kad biopreparato plastinė medžiaga per kraują gali pereiti į motinos pieną ir kartu su juo būti perduodama palikuonims, kaip papildomos baltyminės, azotinės, riebalinės ir mineralinės medžiagos (t_d nuo 4,1 iki 15,2), o iš antros pusės patikimai padidėti jaunikių kraujyje, dozuotai sušėrus preparatą pirmomis gyvenimo dienomis įvairių aminorūgščių, fermentų, baltyminių ir nebaltyminių medžiagų pavidalu.

Dozuotai girdant viengimius ėriukus biopreparatu ir skaičiuojant paros gyvo svorio prieaugį, nustatyta, kad visuose trijuose eksperimento variantuose (girdoma kasdien, kas antrą dieną ir kas dekadą) gyvo svorio prieaugio rodikliai didesni, negu kontrolinėje grupėje. Geriausi rezultatai gauti, sugirdant biopreparatą su virintu vandeniu kasdien 30 dienų bėgyje. Mėnesio amžiaus ėriukai svėrė 0,7 kg daugiau, negu kontrolinėje grupėje, esant 4,1 kg prieaugiui per mėnesį, lyginant su 3,2 kg kontrolinėje grupėje ($t_d (5,0)$). Sveriant antro ir trečio bandymo tiriamus 2 mėnesių amžiaus ėriukus, taip pat nustatyta, kad jų svorio rodikliai didesni, negu kontrolinėje grupėje (11,5). Naudojant biopreparatą, gautas gyvo svorio priaugimo patikimumas visose tiriamosiose grupėse yra didesnis už tris.

* t_d - Studento patikimumo kriterijus

Analogiškas vaizdas stebimas ir tiriant ėriukų-dvynių gyvo svorio dinamiką (2 lentelė) po mėnesio šėrimo preparatu, kurio dozės yra tos pačios (td(3,6-3,9). Geriausi ėriukų prieaugio rezultatai gauti, šeriant biopreparatą mišinyje su koncentratais nuo mėnesio amžiaus. Šiuo atveju ėriukų gyvo svorio prieaugis 0,8-1,0 kg didesnis už kontrolę, esant td (6,6-8,3. Tačiau ėriukų išsilaikomumas buvo didesnis bandyme, kuriame biopreparatas šeriamas ėriukams-dvyniams nuo gimimo dienos. Kontrolinėje grupėje per bandymo laiką krito 3 ėriukai, o bandomosiose grupėse kritimas buvo tik tuo atveju, kai ėriukai gavo biopreparatą mišinyje su koncentratais pradedant nuo mėnesio amžiaus.

Tai, matyt, tam tikru laipsniu susiję su ląsteliniais ir humoraliniais ėriukų imuniteto, įgyto sušėrus biopreparatą, faktoriais.

Bandymuose su normalios ir sumažintos lytinės potencijos aviniais, lytinis reproduktorių aktyvumas, kiekybiniai ir kokybiniai jų spermės rodikliai buvo tirti kas dekadą bandymo eigoje, pailginant laiką iki vieno mėnesio, kai avinams buvo sušertas biopreparatas.

Reikia pažymėti, kad normalios lytinės potencijos avinių lytinis aktyvumas, skaičiuojant laiko sąnaudas vienam ejakuliatui gauti, kai biopreparato dozė yra 10 mg/kg gyvo svorio, per 60 reproduktorių lytinės eksploatacijos dienų padidėjo 44%, esant 30 mg/kg dozei - 61,6 %, kontrolinėje grupėje, negavusioje preparato, tik 33 % dėl gyvulių fizinio išlavavimo. Visose bandomosiose grupėse skirtumas buvo patikimas.

3 lentelė

Ėriavedžių pieno cheminiai rodikliai, esant įvairioms biopreparato sušėrimo dozėms 30 dienų prieš ėriavimąsi (N=20)

Eil. Nr.	Rodikliai	Biopreparato dozė, mg/kg		Kontrolė
		10	30	
1	2	3	4	5
1	Bendras azotas, %	0,91(0,01(td(4,1)	1,15 ± 0,02(td= 12,9)	0,84 ± 0,015
2	Baltymai, %	5,55 ± 0,09(td= 2,16)	6,19 ± 0,08(td= 7,96)	5,29 ± 0,08
3	Pelenai, %	1,03 ± 0,02	1,11 ± 0,016	0,97 ± 0,013
4	Kalcis, %	0,20 ± 0,008(td= 1,3)	0,21 ± 0,006(td= 3,2)	0,18 ± 0,007

3 lentelė (tęsinys)

1	2	3	4	5
5	Fosforas, %	$0,12 \pm 0,004$	$0,13 \pm 0,003$	$0,12 \pm 0,0024$
6	Riebalai, %	$5,8 \pm 0,049$ (td=7,14)	$6,6 \pm 0,06$ (td=15,2)	$5,2 \pm 0,069$
7	Bendra siera, %	$0,04 \pm 0,0024$	$0,04 \pm 0,003$	$0,04 \pm 0,003$
8	Cukrus, g/100 ml	$5,8 \pm 0,005$	$5,11 \pm 0,006$	$4,92 \pm 0,005$

Sumažintos lytinės potencijos avinams lytinis aktyvumas, sušėrus 50 mg/kg gyvo svorio biopreparato dozę, padidėjo 49% (td=5,3), o kontrolinės grupės reproduktoriams su sumažinta lytine funkcija, negavusiems substrato injekcijų, išliko praktiškai to paties lygio.

Kai dėl spermos judrumo, tai šis rodiklis praktiškai nekito viso bandymo eigoje tiek tiriamųjų, tiek ir kontrolinių avinų-reproduktorių grupėse.

Ejakuliato tūris padidėjo, pradedant nuo 20-30-tos biopreparato naudojimo dienos, visose bandomosiose grupėse 17-21%, esant didesniajam patikimumui (td=4,16, 3,7 ir 4,8) laikotarpyje tarp 40 ir 60 preparato sušėrimo dienų.

Buvo pastebėtas ir analogiškas spermijų koncentracijos ejakuliate dėsningumas. Bandymo laikotarpio pabaigoje spermijų koncentracija padidėjo visose bandomosiose grupėse 12-15%, arba biopreparato poveikyje ji sudarė 3,36-3,49 milijardų/ml, o nenaudojant biopreparato, t.y. kontrolinėse grupėse buvo tik 3,14 ir 3,18 milijardų/ml (td=6,14, 2,47 4,6).

Taigi, naudojant biopreparatą 10 ir 30 mg/kg gyvo svorio dozėmis sveikiems gyvuliams - ėringoms avims ir ėriukams - stebimas teigiamas poveikis į embrioninių ir poembrioninių palikuonių vystymąsi, padidinant jų rezistentiškumą išorinės aplinkos faktoriams, būtent, padidinant gyvą svorį ir jauniklių išsilaikomumą, kas ypatingai svarbu avininkystės praktikoje. Naudojant jį normalios ir sumažintos lytinės potencijos avinams-reproduktoriams, sutrumpėja ejakuliato gavimo laikas, padidėja spermos produkcijos kokybiniai ir kiekybiniai rodikliai, ypatingai esant tam tikriems lytiniais nukrypimams.

Taigi galima padaryti tokias išvadas:

1. Biopreparatas, naudojamas ėringoms avims 30 dienų prieš ėriavimąsi, skatina tik gimusių viengimių ėriukų gyvo svorio prieaugį 0,1 kg (td=1,0), kai sušeriama 10 mg/kg dozė, ir 0,6 kg (td=5,43), duodant 30 mg/kg dozę, o ėriukų-dvynių atitinkamai 0,5 (td=7,1) ir 0,4 kg (td=5,8), lyginant su kontrole.

2. Ėriavedžių, gavusių paskutinį ėringumo mėnesį 18 ir 54 g plastinės biopreparato medžiagos, piene padidėjo atitinkamai 10 ir 20% baltyminių, azotinių, riebalinių ir mineralinių medžiagų kiekis, esant dideliam patikimumo laipsniui (td nuo 2,16 iki 15,2).

3. Sugirdant nuo 47 iki 50 mg biopreparato 30 dienų bėgyje nuo gimimo dienos kasdien, kas antrą dieną arba kas dekadą, ėriukų gyvas svoris per mėnesį pirmoje bandomojoje grupėje padidėjo atitinkamai 4,1 kg (td=5,0), antroje ir trečioje per du mėnesius padidėjo atitinkamai 8,0 kg (td=4,0) ir 7,4 (td=3,46), lyginant su 3,2 ir 6,5 kg kontrolinėje grupėje. Dviejų mėnesių amžiaus ėriukai, gavę šį preparatą kas antrą dieną arba kas dekadą, svėrė 1,5 ir 0,7 kg daugiau, negu kontrolinės grupės ėriukai (td=4,2 ir 1,75).

4. Ėriukų-dvynių gyvo svorio prieaugis, duodant biopreparato 10 mg/kg gyvo svorio dozę kas antrą dieną, per du mėnesius buvo 5,4 (td=3,6) ir 5,2 (td=6,6) kg, lyginant su 4,7 ir 4,8 kg kontrolinėje grupėje.

Geriausias variantas buvo ėriukų-dvynių šėrimas biopreparatu mišinyje su koncentratais, pradedant nuo mėnesio amžiaus. Šiuo atveju ėriukų gyvo svorio prieaugis buvo 0,8 (td=6,0) ir 1,0 (td=8,3) kg didesnis negu kontrolinėje grupėje.

5. Viengimių ėriukų ir ėriukų-dvynių išsilaikomumas, šeriant biopreparatu nuo gimimo dienos, sudarė 100%; šeriant ėriukus-dvynius preparatu nuo mėnesio amžiaus, išsilaikomumas sumažėjo 10%. Kontrolinėje ėriukų-dvynių grupėje išsilaikomumo rodiklis sudarė 80%.

6. Organizmo rezistentiškumo rodikliai (fagocitų aktyvumas, fagocitinis indeksas, baktericidinis aktyvumas) buvo daug didesni ėriukų, gavusių preparatą nuo gimimo dienos, kasdien jį vartojant (patikimumo koeficientas buvo atitinkamai 30,9, 5,7 ir 16,1).

7. Naudojant biopreparato 10 ir 30 mg/kg gyvo svorio dozes, normalios lytinės potencijos avinams-reproduktoriams sutrumpėja ejakulato gavimo laiko sąnaudos

atitinkamai 44,0 ir 61,1%, kontrolinėje grupėje sumažėjimas sudarė tik 33% dėl gyvulių fiziologinio išlavinimo.

Sumažintos lytinės potencijos avinų grupėje, naudojant 50 mg/kg biopreparato dozę, ejakuliacijos laiko sumažėjimas sudarė 49%; kontrolinėje grupėje lygis nepakito.

Spermos koncentracija visose bandomosiose grupėse padidėjo 12-15%, praėjus 40-60 dienų po preparato susėrimo (td = 6,14, 4,7 ir 4,6).

2 pavyzdys

Tyrimo tikslas - nustatyti biopreparato poveikį ristūnų žirgų darbingumui hipodrominių tyrimų laikotarpiu.

Šiam tikslui buvo iškelti tokie uždaviniai:

1. Nustatyti galimą biopreparato susėrimo formą.
2. Ištirti biopreparato poveikį žirgų darbingumą treniruotėse.
3. Ištirti biopreparato poveikį žirgo organizmą hipodrominių treniruočių laikotarpiu.

Tiriamųjų žirgų laikymo, šėrimo ir priežiūros sąlygos atitiko zootechnines normas ir veterinarinius-sanitarinius reikalavimus.

Visi žirgai gavo įprastas treniruočių apkrovas ir buvo bandomi pagal treniruočių ir bandymų sistemą, rekomenduotą arklīninkystės VNII.

Per visą tyrimų laikotarpį bandomieji arkliai buvo pastoviai veterinariskai kontroliuojami, sistemingai stebimas jų elgesys garduose ir treniruotėse.

Biopreparatas suseriamas individualiai kiekvienam žirgui pietų metu kas dekadą (10 dienų šeriama, 10 dienų pertrauka ir t.t.), duodant 30 mg/kg gyvo svorio dozę. Per 130 dienų bandomosios grupės žirgai gavo jo 70 dienų. Vidutinė paros dozė vienam žirgui buvo 13,5 g. Per bandymo laikotarpį 1 žirgas vidutiniškai gavo 945 g preparato.

Vidutinis visų pasirodymų eiklumas buvo nustatomas taip: sudedami bandomųjų žirgų visų pasirodymų visi eiklumaί per bandymo laikotarpį ir dalinama iš bandomųjų žirgų pasirodymų skaičiaus per bandymo laikotarpį. Analogiskai skaičiuojamas kontrolinės grupės eiklumas.

“Sėkmės procentas” ir distanciskumas skaičiuojamas pagal formules:

Sėkmės % = (I vietų skaičius + II vietų skaičius/2 + III vietų skaičius/3 + IV vietų skaičius/4)/ pasirodymų skaičius:

Distanciškumas = Nugalėtų distancijų suma / Pergalių skaičius.

Biopreparato sušėrimo įtakos rezultatai į žirgų darbingumą duoti 4 ir 5 lentelėse.

4 lentelė

Bandomosios ir kontrolinės žirgų grupių charakteristika

Grupė	Gyvulių skaičius, galvos	Vidutinis geriausias eiklumas bandymo pradžioje	Laimėjimas bandymo pradžioje
B	15	2.20,19±7,42	884-85±576-34
K	15	2.19,63±6,80	993-15±773-06

Taip pat buvo ištirti kai kurie fiziko-cheminiai biopreparato rodikliai: nustatyta drėgmė, bendras, liekamasis ir amininis azotas, peptidai, baltymai ir laisvos aminorūgštys.

5 lentelė

Bandomųjų ir kontrolinių žirgų darbingumo rodikliai bandymo laikotarpiu

Grupė	Vid. geriausias eiklumas, min.sek.	Kelionis pagerino savo vid. sek. rekordą, sek.	Visų pasirodymų vid. eiklumas, min.sek.	Vidutinis laimėjimas, balai	Vid. sėkmės %	Distanciškumo indeksas
B	2.15,0±5,45	5,20±3,72	2.17,23±06,09	1071-27±1601-75	29,97±12,44	1600
K	2.17,03±5,21	2,6±3,55	2.18,82±05,63	810-23±1058-11	21,73±12,33	640

K - kontrolinė, B - bandomoji.

Iš tyrimų rezultatų galima padaryti tokias išvadas:

1. Praktika parodė, kad optimali preparato forma yra milteliai. Jie pridedami tiesiogiai į pašarus (košę, avižas). Jei žirgas neėda pašaro su biopreparato priedu (mūsų atveju - 20%), tai milteliai supilami tiesiai į gerklę.

2. Biopreparato įtakos į ristūnų žirgų darbingumą bandymų rezultatai hipodrominių treniruočių laikotarpiu duoti 5 lentelėje.

Pagal žirgų treniravimo specialistų atsiliepimus, žirgų, gavusių biopreparato, jėgų atsarga išsilaiko per visą bėgimo distanciją. Jie neprarado bėgimo tempo paskutiniame distancijos ketvirtyje, kas dažnai atsitikdavo kontrolinės grupės žirgams. Šiuos atsiliepimus galima patvirtinti, skaičiuojant distanciškumo indeksą pagal pasiūlytą formulę:

$L = (\Sigma \delta_v) / N$, kur L - distanciškumo indeksas, δ_v - nugalėjimo distancija grupėje, N - žirgų skaičius grupėje.

$$L_{\text{band.}} = 24000/15 = 1600; \quad L_{\text{kontr.}} = 9600/15 = 640$$

Be to, biopreparato efektyvumo, šeriant juo ristūnus žirgus, patvirtinimo naudai kalba ir tas faktas, kad vidutinis žirgų, gavusių šio preparato, eiklumas buvo 2.17,23, tuo tarpu kontrolinės grupės žirgų vidutinis eiklumas bandymo laikotarpiu buvo 2.18,82.

Vidutinis geriausias eiklumas bandomojoje grupėje biopreparato šėrimo laikotarpiu buvo 2.15 sek., tuo tarpu šis kontrolinės grupės gyvulių rodiklis buvo 2.17,03 sek. Eiklumo rodiklių pagerėjimas bandomojoje grupėje buvo 5,2 sek., o kontrolinėje - 2,6 sek. Bandymo laikotarpiu bandomosios grupės žirgai laimėjo 1071,27 balus, lyginant su 810,23 balais, laimėtais kontrolinės grupės žirgų. Nežiūrint į tai, kad daugeliu atvejų skirtumas nėra patikimas, vis tik matoma aiški žirgų, gavusių šio biopreparato, eiklumo rodiklių pagerėjimo tendencija.

Taigi, biopreparato panaudojimas rodo teigiamą įtaką treniruojamiems ir patiriantiems dideles fizines apkrovas žirgams stresinėse situacijose. Turint omenyje faktą, kad žirgai yra laikomi garduose ir jiems trūksta daugelio būtinų medžiagų, kurias jie paprastai gauna laikant ganykloje, subalansuoto biopreparato naudojimo būtinybė nekelia abejonių.

Biopreparato panaudojimas leidžia išaiškinti potencialų konkretaus individo darbingumą, kas iš esmės padidina galimybę priskirti jį prie veislinių. Galų gale galima drąsiai teigti, kad jo naudojimas šėrimui bendru atveju padės pagerinti veislininkystės darbą ristūnų arklininkystėje.

3 pavyzdys

Darbo tikslas buvo ištirti siūlomo biopreparato panaudojimo efektyvumą kiaulininkystėje. Tam tikslui buvo sprendžiami tokie uždaviniai:

- biopreparato įtakos laipsnio į paršavedžių reproduktyvumo kitimus, į prieauglio nusipenėjimą ir mėsos kokybę įvertinimas;
- preparato optimalių dozių ir sušėrimo režimo įvairioms amžiaus-lyties grupių kiaulėms nustatymas.

Iš gautų tyrimų rezultatų galima padaryti tokias išvadas:

1. Biopreparato pridėjimas į paršavedžių ir prieauglio penėjimo racioną yra efektyvus. Pridėjus jo į sąstatą 10-40 mg/kg paršavedės gyvo svorio, 10-50 mg/kg pusparšio gyvo svorio, pagerinamas kiaulių produktyvumas. Paršavedžių daugiavaisystė padidėja 5-7%, vaisiaus dydis - 40-67%, pieno kiekis - 23-27%; atjunkius, 2 mėn. amžiaus: paršelių skaičius lizde - 21-31%, vieno paršelio svoris - 9-16%, lizdo svoris - 14-21%, lyginant su kontrolinėmis grupėmis.

Penint prieauglį nuo 30 iki 100 kg, amžius, reikalingas 100 kg svoriui pasiekti, sumažėja 3-17%, paros prieaugis padidėja 5-31%, pašarų sunaudojimas sumažėja 4-12%. Lašinių storis, išmatuotas skerdienoje, 6-14% mažesnis negu kontrolinių gyvulių.

2. Optimaliomis biopreparato dozėmis reikia laikyti 25-40 mg/kg paršavedės gyvo svorio ir 30-50 mg/kg pusparšio gyvo svorio.

3. Racionaliausia sušerti jo priedus penimiems paršeliams kas antrą dieną.

4 pavyzdys

Tyrimai atlikti su viščiukais-broileriais (gaidžiukai, vištytės) "Hibro-6" sukryžminimo, laikant juos narveliuose. Grupėse buvo po 50 viščiukų. Laikymo sąlygos (patalpinimo tankis, apšvietimas, lesinimo frontas, girdymas ir kt. rodikliai) atitiko VNITIP rekomendacijas broileriams (1990 m.).

Bandymų trukmė - 7 savaitės (nuo 1 iki 49 dienų).

Bandymai su suaugusiais paukščiais buvo atlikti su VNITIP selekcijos sukryžminimo vištomis-dedeklėmis, laikant jas narveliuose. Grupėse buvo po 12 vištų. Laikymo sąlygos (patalpinimo tankis, apšvietimas, maitinimo frontas, girdymas ir kt. rodikliai) atitiko esamas rekomendacijas (1990 m.). Bandymo trukmė - 2 mėnesiai.

Viščiukai-broileriai ir vištos-dedeklės buvo maitinamos pilno raciono kombinuotais pašarais, kurių mitybinė vertė atitiko buv. TSRS MOCh normas (1983 m.), ir sumažintos mitybinės vertės pašarais.

Išskaitomi rodikliai

1. Paukščių skaičiaus išsilaikomumas (atsižvelgiant į kritimo priežastis).
2. 4 ir 7 savaičių jauniklių gyvas svoris.
3. Pašarų sąnaudos per bandymo laikotarpį (4 ir 7 savaites) vienam paukščiui.
4. Pašarų sąnaudos 1 kg prieaugiui.
5. Bandomojo substrato cheminė ir aminorūgščių sudėtis.
6. Kombinuotų pašarų maistinių medžiagų suvirškinimas ir panaudojimas, kai jaunikliai yra 40-45 dienų amžiaus.
7. Kombinuotų pašarų aminorūgščių prieinamumas, kai jaunikliai yra 40-45 dienų amžiaus

$$\text{Prieinamumas} = [(AR_{\text{pašaro}} - AR_{\text{išmatų}}) \times 100] / AR_{\text{pašaro}}$$

8. Broilerių mėsos cheminė sudėtis.
 9. Skerdienos mėsos kokybė.
 10. Hematologiniai rodikliai: kraujas: bendro, liekamojo ir baltyminio azoto frakcija, laisvų aminorūgščių kiekis. Absoliutinis fagocitinis rodiklis.
 11. 1 kg prieaugio kaina pagal pašarų kainą.
 12. Imuniteto stiprumas: lizocimino aktyvumo kraujyje nustatymo metodai.
 13. Vištų dėslumas.
 14. Pašarų sunaudojimas vienai vištai ir 10-čiai kiaušinių.
 15. Kiaušinių apvaisinimas ir išsiperėjimas.
 16. Kiaušinių cheminė sudėtis.
- Eksperimentų medžiaga apdorota biometrijos metodu.

Skaičiaus išsilaikymas ir pašarų sunaudojimas

Duomenys apie jauniklių išsilaikymą duoti 6 lentelėje. Iš lentelės matyti, kad skaičiaus išsilaikymas visose grupėse yra didelis ir nesurištas su šio biopreparato pridėjimu į paukščio racioną.

Jauniklių pašarų sunaudojimas buvo normos ribose duotam sukryžminimui. Iš 7 lentelės duomenų matyti, kad pridėjus biopreparato priedą į pašarus jaunikliams iki 4

* AR - aminorūgštys.

6 lentelė

Viščiukų-broilerių išsilaikymas per 7 savaites

Grupės	Biopreparato priedas, mg/kg gyvo svorio	Pradinis skaičius	Galutinis skaičius	Išsilaikymas, %	
				per 4 savaites	per 7 savaites
1 b a n d y m a s					
1 kontrolinė	-	50	50	100	100
2 bandomoji	10	50	49	100	98
3 bandomoji	30	50	48	100	96
4 bandomoji	50	50	49	98	96
5 bandomoji	100	50	49	100	98
6 bandomoji	150	50	49	100	98
2 b a n d y m a s					
1 kontrolinė	-	50	49	98	98
2 bandomoji		50	49	98	98
3 bandomoji		50	49	98	98
3 b a n d y m a s					
1 kontrolinė	-	50	49	100	98
2 kontrolinė	-	50	49	100	98
3 bandomoji	30	50	49	100	98
4 bandomoji	30	50	49	100	98
5 bandomoji	100	50	50	100	100
6 bandomoji	100	50	50	100	100

7 lentelė

Pašarų sunaudojimas ir jų sąnaudos 1 kg prieaugio, kg

Grupė	Sunaudo- jimas per 4 savaites	Sunaudo- jimas per 7 savaites	Procentai nuo kon- trolės, %	Sąnaudos 1 kg prie- augio	Procentai nuo kon- trolės, %
1 b a n d y m a s					
1 kontrolinė	1,42	3,57	100	2,36	100
2 bandomoji	1,44	3,44	96,4	2,44	103,3
3 bandomoji	1,44	3,55	99,4	2,21	93,6
4 bandomoji	1,43	3,57	100	2,25	95,3
5 bandomoji	1,42	3,55	99,4	2,35	99,6
6 bandomoji	1,45	3,63	101,7	2,41	102,1
2 b a n d y m a s					
1 kontrolinė	1,42	3,60	100	2,45	100
2 bandomoji	1,42	3,58	99,4	2,36	96,3
3 bandomoji	1,43	3,59	99,7	2,36	96,3
3 b a n d y m a s					
1 kontrolinė	1,44	3,55	96,2	2,53	92,0
2 kontrolinė	1,43	3,69	100	2,75	100

7 lentelė (tęsinys)

1	2	3	4	5	6
3 bandomoji	1,44	3,62	98,1	2,50	90,9
4 bandomoji	1,43	3,61	97,8	2,61	94,9
5 bandomoji	1,42	3,62	98,1	2,58	93,8
6 bandomoji	1,43	3,68	99,7	2,63	95,6

savaičių amžiaus, įtakos į pašarų sąnaudas nebuvo. Per visą auginimo laikotarpį kontroliniai ir bandomieji jaunikliai naudojo pašarus normos ribose duotam sukryžminimui.

Pašarų sąnaudos 1 kg prieaugiui, bendrai imant, buvo mažesnės bandomosiose grupėse dėl didesnio jauniklių gyvo svorio.

Pirmame bandyme pašarų sąnaudų sumažėjimas 1 kg prieaugio buvo 0,4-6,4%, antrame - 3,7% ir trečiame - 4,4-9,1%.

Didesnis pašarų sąnaudų skirtumas, skaičiuojant pagal produkciją, stebimas, esant mažesnei kombinuotų pašarų maistinei vertei dėl geresnio suvirškinimo ir pašaro maistinių medžiagų panaudojimo.

Jauniklių gyvas svoris

Tiriamųjų jauniklių gyvas svoris eksperimentuose su 4 ir 7 savaičių amžiaus paukščiais buvo normos ribose duotam sukryžminimui (8 lentelė).

8 lentelė

Jauniklių gyvas svoris (gaidžiukų ir vištyčių svorio vidurkis)

Grupė	Svoris po 4 savaičių		Svoris po 7 savaičių		Gyvo svorio prieaugis, g
	g	%	g	%	
1	2	3	4	5	6
1 b a n d y m a s					
1 kontrolinė	694,8±12,9	100	1550,8±23,9	100	30,9
2 bandomoji	588±8,0	84,6	1496,5±45,6	96,5	29,8
3 bandomoji	741,2±15,8**	106,6	1642,1±30,0***	105,8	32,8
4 bandomoji	718,9±16,4	103,5	1613,3±27,4*	104,3	32,3
5 bandomoji	668,6±12,5	96,2	1548,6±21,7	99,8	30,8
6 bandomoji	637,2±14,4	91,7	1539,6±24,5	99,3	30,7

8 lentelė (tęsinys)

1	2	3	4	5	6
2 b a n d y m a s					
1 kontrolinė	624,8±12,9	100	1500,8±23,9	100	29,9
2 bandomoji	626,3±11,4	100,2	1552,7±27,7	103,4	30,9
3 bandomoji	624,8±11,9	100	1555,5±29,7	103,6	30,9
3 b a n d y m a s					
1 kontrolinė	602,9±11,4	103,2	1440,4±24	104,4	28,6
teigiama					
2 kontrolinė	584,5±11,2	100,2	1379,6±23,9	100	27,4
neigiama					
3 bandomoji	626,5±14,2	107,2	1481,6±31,7**	107,4	29,5
4 bandomoji	622,9±11,0**	106,6	1419,4±31,2	102,8	28,2
5 bandomoji	602±16,5	102,9	1440,6±25,6*	104,4	28,7
6 bandomoji	603±12,4	103,2	1433±22,2	103,8	28,5

*P < 0,1, **P < 0,05 ***P < 0,001

Biopreparato priedai į standartinius jauniklių kombinuotus pašarus (10 bandymas) 30 ir 50 mg/kg gyvo svorio dozėmis skatino broilerių priaugimą 3,5-6,6% per 4 savaites ir 4,3-5,8% - per 7 savaites. Kitos dozės neturėjo įtakos į gyvo svorio prieaugį ir galutinį jauniklių svorį. Broilerių gyvo svorio priaugimo per 4 savaites skirtumas patikimas tik 3-je grupėje ($P < 0,001$ ir $P < 0,1$). Biopreparato pridėjimas į jauniklių standartinius kombinuotus pašarus 30 mg/kg dozėmis (2 bandymas) 4 ir 7 savaitių bėgyje parodė, kad iki 4 savaitių nenustatyta priedo teigiamo poveikio į jauniklių gyvą svorį, o per 7 savaites pastebėtas priaugimo padidėjimas 3,4-3,6%, tačiau skirtumas nuo kontrolės nėra patikimas. Biopreparato panaudojimas, šeriant mažos pašarinės vertės pašarais (pagal energiją), parodė (3 bandymas), kad priedai padidino tiriamųjų jauniklių gyvą svorį 3,0-6,6% per 4 savaites ir 2,8-7,4% - per 7 savaites. Gyvo svorio skirtumas per 4 savaites patikimas tik 3- ir 4-je grupėse ($P < 0,05$), o per 7 savaites - 3- ir 5-je grupėse ($P < 0,05$, $P < 0,01$).

Iš eksperimentinių duomenų matyti, kad iš 11 bandomųjų grupių teigiamas efektas per 4 savaites stebimas 7 grupėse, o patikimi skirtumai - 3 grupėse (27%), o per

7 savaites - atitinkamai 8 ir 4 grupėse (36,3%).

Reikia pažymėti, kad visose grupėse buvo gautas teigiamas efektas, kai biopreparatas naudojamas mažos pašarinės vertės pašarų mišiniuose; lyginant su neigiama kontrole, tiriamųjų jauniklių gyvas svoris pasiekė teigiamą kontrolę, kas rodo, kad preparatą tikslinga naudoti mažos pašarinės vertės paukščių racionuose.

Raciono maistinių medžiagų sunaudojimas ir aminorūgščių prieinamumas

Svarbus paukščių medžiagų apykaitos rodiklis yra baltymų, riebalų suvirškinimo lygis ir pašaro azoto panaudojimas (9 lentelė).

Balanso bandymuose nustatyta, kad suvirškinimas ir pašarų maistinių medžiagų sunaudojimas 7 savačių jauniklių organizme visose tiriamosiose grupėse buvo didelis.

Pirmame bandyme pastebima baltymų suvirškinimo padidėjimo tendencija tiriamųjų jauniklių, gavusių biopreparato priedą, organizme (2, 3, 4, 5 grupės). Didesni pašarų azoto panaudojimo rodikliai buvo 3 ir 4 grupių jauniklių atveju, kas, matyt, ir turėjo įtakos 7 savačių amžiaus jauniklių gyvam svoriui. Analogiški rodikliai gauti ir antrame balanso bandyme (2 ir 3 grupės). Tačiau 1 ir 2 balanso bandymuose stebima bandomųjų grupių jauniklių pašarų riebalų suvirškinimo mažėjimo tendencija, ką sunku paaiškinti siūlomo biopreparato priedais.

9 lentelė

7 savačių broilerių raciono maistinių medžiagų sunaudojimas, %

Rodikliai	Grupės					
	1 kontr.	2 band.	3 band.	4 band.	5 band.	6 band.
1 b a n d y m a s						
Baltymų suvirškinimas	89,27	90,2	91,2	89,38	89,57	89,0
Riebalų suvirškinimas	82,4	64,1	85,01	77,7	75,7	87,3
Azoto panaudojimas	48,6	49,51	57,44	54,95	49,4	46,9
2 b a n d y m a s						
Baltymų suvirškinimas	89,47	91,97	91,08			
Riebalų suvirškinimas	82,4	64,7	69,2			
Azoto panaudojimas	49,6	52,9	50,03			

Aminorūgščių prieinamumas bandomosiose grupėse buvo didelis (10 lentelė).

10 lentelė

Racionų aminorūgščių prieinamumas

Aminorūgštys	Grupės								
	1 bandymas						2 bandymas		
	1 k.	2 b.	3 b.	4 b.	5 b.	6 b.	1 k.	2 b.	3 b.
Lizinas	81,7	81,1	83,7	82,2	82,8	81,9	86,1	87,5	85,9
Histidinas	79	78,9	81,7	82,4	80,1	80,0	79,1	79,0	78,0
Argininas	90,8	93,1	93,1	91,6	91,2	90,4	90,3	89,0	90,0
Asparagino rūgštis	81,4	76,8	83,7	78,8	79,8	79,9	84,4	86,1	86,4
Treoninas	76,4	74,1	81,6	77,1	76,5	76,6	78,5	77,6	79,2
Serinas	81,2	80,1	85,3	81,1	80,6	81,9	85,2	85,9	86,7
Glutamino rūgštis	84,4	83,4	87,6	84,3	85,1	85,1	85,9	87,5	86,2
Prolinas	81,7	80,3	87,1	83,5	81,3	83,3	83,6	83,8	84,9
Glicinas	53,6	56,8	51,6	52,9	61,6	50,5	63,5	66,3	61,2
Alaninas	75,2	67,7	77,5	73,5	75,1	79,1	76,5	79,6	76,7
Cistinas	89,7	88,8	90,7	90,1	89,7	89,4	90,7	91,1	90,8
Valinas	75,7	69,9	79,8	73,9	75,9	71,5	78,7	80,6	78,1
Metioninas	83,3	83,7	88,6	83,8	89,3	85,1	86,9	88,5	88,1
Izoleucinas	76,8	73,6	80,6	76,3	78,6	74,8	81,8	83,3	80,2
Leucinas	80,2	79,6	85,7	82,4	82,4	80,8	84,9	87,8	84,6
Tirozinas	82,4	84,6	82,5	82,1	86,4	82,2	88,9	89,7	88,8
Fenilalaninas	82,2	80,0	84,5	84,0	83,4	84,8	81,8	86,6	84,2

Nenustatyta aminorūgščių įsisavinimo dėsningumą bandomosiose ir kontrolinėse grupėse, priklausomai nuo biopreparato priedų kiekio racionuose. Jauniklių raciono aminorūgščių įsisavinimo svyravimai buvo fiziologinės normos ribose ir nepriklausė nuo tiriamųjų priedų.

Skerdienos mėsos kokybė ir jauniklių mėsos sudėtis

Tiriamųjų jauniklių skerdiena buvo aukštos kokybės (11 lentelė). Stebima tiriamųjų jauniklių valgomų dalių skerdienoje išeigos padidėjimo tendencija (0,7-2,2%).

11 lentelė

7 savaičių viščiukų skerdienos mėsos kokybė, %

Grupės	Valgomų dalių išeiga	Kiekis mėsoje				
		baltymai	riebalai	pelenai	drėgmė	sausos medžiagos
1 b a n d y m a s						
1 kontrolinė	62,28	23,28	1,501	1,17	73,05	26,95
2 bandomoji	63,0	19,95	1,55	0,88	77,62	22,38
3 bandomoji	61,52	23,52	2,39	1,13	72,06	27,94
4 bandomoji	64,88	21,8	1,93	1,04	75,77	24,23
5 bandomoji	64,47	19,5	1,94	0,927	75,63	24,37
6 bandomoji	63,4	21,88	1,97	1,06	75,09	24,91
2 b a n d y m a s						
1 kontrolinė	62,28	23,28	1,501	1,17	73,05	26,95
2 bandomoji	63,4	23,0	2,12	1,21	73,83	26,17
3 bandomoji	64,2	22,08	2,05	0,99	74,12	25,88

Cheminė skerdienos mėsos sudėtis buvo duoto amžiaus jauniklių normos ribose. Pirmame bandyme stebimas baltymų kiekio sumažėjimas tiriamųjų jauniklių skerdienoje. Antrame bandyme šio skirumo tarp bandomosios ir kontrolinės grupės nepastebėta. Pirmame ir antrame bandymuose stebima drėgmės padidėjimo tendencija tiriamųjų jauniklių mėsoje. Pagal riebalų ir pelenų kiekį skirtumų tarp bandomosios ir kontrolinės grupių nėra.

Vištų-dedeklių produktyvumas

Pagrindiniai vištų-dedeklių zootechniniai rodikliai per 62 bandymo dienas duoti 12 lentelėje.

12 lentelė

Bandymo su vištomis-dedeklėmis zootechniniai rodikliai

Rodikliai	Grupės				
	1 k.	2 b.	3 b.	4 b.	5 b.
Pradinis skaičius, vnt.	12	12	12	12	12
Išsilaikymas, %	100	100	100	100	100
Gyvas svoris, g	1647,5 ± ±14,9	1621,5 ± ±12,9	1602,5 ± ±13,7	1600,0 ± ±13,9	1624,5 ± ±13,7
Sudėjo kiaušinių, vnt./1 ded.	39,5	40,3	40,7	40,6	39,5
Dėslumas, %	63,7	65	65,6	65,4	63,7
Sunaudota pašarų, g/vištai/per parą	117	116,2	117,7	117	116,4
Pašaro sąnaudos 10-čiai kiaušinių, kg	1,836	1,788	1,793	1,786	1,827
Procentais nuo kontrolės	100	97,38	97,65	97,27	99,51
Kiaušinių apvaisinimas, %	95	94	95	93	94
Viščiukų išsiperėjimas, %	82	82	83	82	81
Kiaušinių cheminė sudėtis, %:					
baltymai	13,0	12,47	12,72	12,29	12,72
riebalai	8,26	8,15	7,69	7,70	8,17
pelenai	0,819	0,814	0,818	0,797	0,790
drėgmė	75,1	75,41	75,21	75,55	74,91

Iš lentelės duomenų matyti, kad biopreparato sušėrimas vištų-dedeklių racionuose neturėjo įtakos į paukščių išsilaikymą ir pašarų sunaudojimą.

Stebimas vištų-dedeklių produktyvumo padidėjimas, kai į jų racioną pridedama biopreparato 30 ir 100 mg/kg paukščio svorio dozėmis (1,3-1,9%). Tolesnis priedo kiekio didinimas iki 150 mg/kg neturėjo įtakos į vištų dėslumą. Pašarų sąnaudos 10-čiai kiaušinių 2, 3 ir 4 grupėse sumažėjo 2,35-2,62% ir buvo 1,79 kg. Kiaušinių inkubacinės savybės ir viščiukų išsiperėjimas visose grupėse buvo didelis ir nepriklausė nuo tiriamojo priedo. Kiaušinių cheminė sudėtis visose grupėse buvo fiziologinės normos ribose ir skirtumų tarp grupių nepastebėta.

Kadangi paukščių laikymo ir produkcijos kokybės skirtumų nebuvo, siūlomo biopreparato naudojimo efektyvumą galima skaičiuoti tik pagal pašarų, sunaudotų 10-čiai kiaušinių gauti, kainą.

Kraujo biocheminiai ir lizociminiai rodikliai

Šalia zootechninių buvo atlikti ir biocheminiai tyrimai (13, 14 lentelės). Jie apėmė baltymų apykaitos tyrimą, o taip pat leukocitų fagocitinę galią ir lizocimo kiekį kraujyje. Bendro baltymų kiekio, liekamojo ir baltyminio azoto kiekio broilerių kraujo plazmoje analizė parodė, kad šie rodikliai bandomosios ir kontrolinės grupės viščiukų tiek pirmame, tiek ir antrame bandymuose buvo fiziologinio intervalo ribose. Pavyzdžiui, pirmame bandyme bendras baltymų kiekis kraujo plazmoje buvo 2900-3200 mg% ribose (kontrolės - 2970 mg%) ir antrame bandyme - 3105-3200 mg% (kontrolė 2970 mg%).

13 lentelė

7 savaičių amžiaus broilerių, kuriems buvo duota biopreparato, kraujo kai kurie
biocheminiai rodikliai
1 b a n d y m a s

Rodikliai	Grupės					
	1 k.	2 b.	3 b.	4 b.	5 b.	6 b.
Bendras baltymų kiekis, mg%	2970± ±32,4	3240± ±40,1	3410± ±37,2	2900± ±32,2	2920± ±40,4	2960± ±30,1
Liekamasis azotas, mg%	70,4± ±0,44	72,1± ±0,47	74,3± ±0,32	67,1± ±0,42	69,2± ±0,40	70,4± ±30,1
Baltyminis azotas, mg%	2193± ±27,4	2268± ±25,5	2340± ±22,4	2333± ±27,1	2354± ±28,1	2390± ±25,5
Leukocitų fagocitinė galia (indeksas)	6,52± ±0,04	6,70± ±0,07	7,1± ±0,08	6,54± ±0,05	6,52± ±0,07	6,50± ±0,06
Kraujo lizocimas, mg/ml	2,77	2,82	2,80	2,71	2,77	2,78

Trečios grupės viščiukams, kurie kasdien su kombinuotais pašarais gavo 30 mg/kg gyvo svorio biopreparato dozę, gautas patikimas šio rodiklio skirtumas, lyginant su kontrolinės grupės paukščiais ($P < 0,01$).

14 lentelė

7 savaičių amžiaus broilerių, kuriems buvo duota biopreparato, kraujo kai kurie
biocheminiai rodikliai
2 b a n d y m a s

Rodikliai	Grupės		
	1 k.	2 b.	3 b.
Bendras baltymų kiekis, mg%	2970±32,4	3200±33,4	3105±42,1
Liekamasis azotas, mg%	77,4±0,44	69,9±0,50	69,9±0,46
Baltyminis azotas, mg%	2193±27,4	2230±24,4	2351±27,7
Leukocitų fagocitinė galia (indeksas)	6,52±0,04	6,84±0,06	6,51±0,05
Kraujo lizocimas, mg/ml	2,77	2,79	3,1

Antrame bandyme šis skirtumas išliko.

Liekamojo azoto kiekis bandomųjų grupių viščiukų kraujyje buvo 70,4-72,1 mg% ribose, o kontrolinės grupės - 77,4 mg% (kontroliniai viščiukai) antrame bandyme. Patikimo ($P < 0,005-0,01$) liekamojo azoto sumažėjimo fone, bandomųjų viščiukų kraujo plazmoje pastebėtas baltyminio azoto kiekio padidėjimas broilerių, gavusių biopreparato, kraujo plazmoje tiek pirmame, tiek ir antrame bandymuose.

Kai dėl leukocitų fagocitinės galios, tai, didinant biopreparato sušėrimą iki 30 mg/kg gyvo svorio, šis rodiklis didėja nuo 6,52 vienetų (kontrolė) iki 7,1 vieneto trečios grupės broileriams, o po to stebėta mažėjimo tendencija.

Pats didžiausias lizociminis aktyvumas nustatytas trečios grupės (antrame bandyme) broileriams - 3,1 mg/ml, o kontrolinėje - 2,77 mg/ml.

Bandymuose su vištomis-dedeklėmis, tiriant kraujo biocheminius rodiklius, pastebėtas analogiškas dėsningumas (15 lentelė).

Biopreparato sušėrimo broilerių pašaruose efektyvumas apskaičiuotas, išeinant iš gautos produkcijos 1 tonai raciono, skaičiavimų. Pagal faktišką pašarų sunaudojimą ir jų sąnaudas 1 kg prieaugio, galima išauginti 275-290,7 broilerių ir gauti 420-452 kg prieaugį.

15 lentelė

Kai kurie 35 savaičių amžiaus vištų-dedeklių, kurioms buvo duota biopreparato kombinuotuose pašaruose, kraujo biocheminiai rodikliai

Rodikliai	Grupės				
	1 k.	2 b.	3 b.	4 b.	5 b.
Bendras baltymo kiekis, mg%	2947±44,1	3030±40,2	3090±35,5	2980±33,1	3010±40,4
Liekamasis azotas, mg%	80,4±0,51	75,1±0,42	67,2±0,40	70,4±0,44	75,2±0,47
Baltyminis azotas, mg%	2367±25,5	2455±27,2	2533±30,4	2410±30,9	2435±31,2
Leukocitų fagocitinė galia (indeksas)	7,10±0,05	7,24±0,04	7,40±0,06	7,41±0,06	7,10±0,07
Kraujo lizocimas, mg/ml	3,42	3,47	3,50	3,61	3,40

Pašarų kaina paimta iš VNITIP Ech pagal faktiškai susidariusią kainą (11,03 rub./kg pirmojo amžiaus ir 10,98 rub./kg antrojo). Prieaugio kaina nuo sušėrimo sudarė 12735,5-13715,5 rub. Pelnas nuo šio biopreparato sušėrimo sudarė 54,4-864,4 rub., tame skaičiuje 1 gramui preparato nuo 5 kap. iki 2,61 rub. (žr. 16 lentelę).

Kainos duotos pagal 1992.01.01 padėtį.

16 lentelė

Biopreparato panaudojimo broilerių auginimui efektyvumo skaičiavimai (pagal pašarų kainą)

Grupės	Išauginta galvų 1 t. pašaro	Biopreparato sąnaudos 1t. pašaro, g	Gauta prieaugio 1 t. pašaro, kg	Prieaugio kaina, rub.	Visas pelnas nuo preparato, rub.	Tame skaičiuje 1 g.
1 kontrolinė	280	-	423,7	12850,8	-	-
2 bandomoji	290,7	113,7	409,8	12429,2	-421,6	-
3 bandomoji	281,7	331,2	452,5	13715,2	+864,4	2,61 r.
4 bandomoji	280,1	548,8	444,4	13478,6	+627,8	4,14 r.
5 bandomoji	289,0	1101,5	425,5	12905,6	+54,6	4,95 k.
6 bandomoji	275,5	1652,3	419,9	12735,6	-115,2	-

Biopreparato naudojimo vištoms-dedeklėms efektyvumas skaičiuotas pagal produkcijos 1 tonai raciono (papildomai apdoroti kombinuoti pašarai) skaičiavimus.(17

lentelė). Iš faktiškų pašarų sąnaudų bandyme galima gauti 549,7-559,3 kiaušinių 1 tonai pašaro (faktinė 1 kg raciono kaina - 8 rub. = 1,836 kg x 8 rub. = 14,688 rub.). Taigi, galima naudoti 30-50 mg/kg šio biopreparato ir vištų-dedeklių šėrimui.

17 lentelė

Biopreparato panaudojimo vištoms-dedeklėms efektyvumo skaičiavimai (pagal pašarų kainą)

Grupės	Gauta kiaušinių iš 1 t. pašaro	Pašarų kaina 1 kiaušiniui, rub.	Pelnas nuo biopreparato, rub.	Tame skaičiuje 1 g biopreparato	Biopreparato sunaudojimas
1	544,7	800,05	-	-	-
2	559,3	821,5	+21,45	5,2	410,3
3	557,7	819,15	+19,1	2,8	683,7
4	559,3	822,38	+22,33	1,6	1367,5
5	547,3	803,87	+3,8	0,2	2051,2

Galima padaryti tokias išvadas:

1. Biopreparatas - sausi, pilkos spalvos, silpno specifinio kvapo milteliai; cheminė sudėtis yra: baltymai - 64-77%, lipidai - 1,67%, mineralinės medžiagos: kalcis, fosforas, natriis, manganas, cinkas, geležis, varis. Į baltymų sudėtį įeina visos nepakeičiamos ir pakeičiamos aminorūgštys.

2. Biopreparato pridėjimas į jaunikių ir vištų-dedeklių kombinuotus pašarus tiriamomis dozėmis, neturi įtakos į paukščių išsilaikymą, bet stebima pašarų sunaudojimo sumažėjimo tendencija.

3. Bandyme nustatyta jaunikių gyvo svorio padidėjimas 3,5-6,6%, pridėjus į racioną 30-50 mg/kg gyvo svorio biopreparato dozę, kai naudojami standartiniai kombinuoti pašarai (1 ir 2 bandymai).

4. Pridėjus 30 ir 100 mg/kg gyvo svorio biopreparato dozę į mažos pašarinės vertės (pagal energiją) paukščių racioną, skatinamas jaunikių gyvo svorio padidėjimas 2,8-7,4%.

5. 2 ir 3 bandymuose gautas biopreparato panaudojimo efektas per pirmąsias 28 augimo dienas (2,8-3,8%), bet skirtumas nuo kontrolės yra nepatikimas.

5 pavyzdys

Biopreparato poveikio tyrimas bitininkystėje

Preparato dozės buvo nustatytos atrankos metodu. Priedo efektyvumas buvo nustatomas pagal jo poveikį į bites, kurios buvo laikomos entomologiniuose narveliuose. Tam tikslui iš bičių šeimos buvo atrenkami rėmeliai su subrendusiais bičių perais ir statomi į vienrėmelinius izoliatorius, kurie patalpinami į TPS-3 markės termostatą, kur perai inkubuojami 34 °C temperatūroje, esant 70% drėgmei. Gautos bitės iki paros buvo patalpinamos į entomologinius narvelius po 50 bičių kiekviename ir laikomos 28 °C temperatūroje. Kas trys dienos joms buvo duodamas cukraus sirupas, pagamintas su siūlomo biopreparato priedu.

Priedo efektyvumas buvo nustatomas pagal iš pradžių paimtų bandymui bičių gyvenimo trukmės puslaikį. Narveliuose kasdien buvo skaičiuojamos mirusios bitės. Apie preparato MOS dozių poveikį bitėms narveliuose buvo sprendžiama pagal jų vidinių ir užpakalinių žarnų stovį ir ekskrementų masę.

Dozės, kurios davė geriausius bičių gyvenimo trukmės padidavimo rezultatus, buvo bandomos, panaudojant bičių šeimas. Tam tikslui analogų metodu buvo parenkamos trys šeimų grupės, ne mažiau 10 kiekvienoje grupėje. Pirmai (kontrolinei) šeimai dauginimo laikotarpiu (birželio 11-15 d.) buvo duota 3 kartus po 1 litrą 50 %-nio cukraus sirupo. Antrai (bandomajai) tokį patį sirupą, tik su siūlomo biopreparato priedu - 50 mg/l, ir trečiajai - 150 mg/l.

Vieną kartą prieš papildomą maitinimą ir 3 kartus po jo kas 12 dienų buvo skaičiuojamas bičių šeimų perų kiekis. Lygiagrečiai buvo atliktas kitas bandymas, leidžiantis išaiškinti šio biopreparato, pridėto į bičių maistą, įtaką žiemos sąlygomis. Tam tikslui taip pat birželio 11 d. buvo atrinktos kontrolinės ir bandomosios šeimos, kuriose, norint imituoti žiemos lizdą, bitės buvo supurtomos ir nurenkamos perai.

Kontrolinėms šeimoms buvo palikta po 8 kg medaus ir 7 litrus 60 %-nio cukraus sirupo, bandomosioms - toks pat kiekis medaus, bet į cukraus sirupą buvo pridėta 50 mg/l siūlomo biopreparato. Bičių šeimos buvo patalpintos į klimatines kameras ir laikomos nuo birželio iki rugsėjo mėn. +6 °C temperatūroje.

Bandymo pabaigoje (rugsėjo 9-10 d.) iš bičių šeimų nuo šoninės gatvės buvo imami bičių mėginiai ir nustatoma jų ekskrementinė apkrova, žarnų sienelių stovis. Tam tikslui iš kiekvienos šeimos buvo imama 20 bičių, atskiriamas žarnynas, atskiriama užpakalinė žarna ir pasverama torsinėmis svarstyklėmis. Žarnų sienelės įvertintos vizualiai pagal metodiką, kurią sukūrė L.A. Šagun 1982 m Bitininkystės MTI, užpakalinės žarnos katalazės aktyvumas buvo nustatomas gazometriniu metodu pagal Bachą, kurį išdėstė O.V. Valter 1957 m. "Augalų fiziologijos praktikume su biochemijos pagrindais", kuris paremtas deguonies kiekio, išsiskyrusio veikiant fermentui vandenilio peroksidą per 5 minutes, įvertinimu. Bičių šeimose buvo nustatomas mirusių per bandymo laikotarpį bičių kiekis, šeimos stiprumas ir maisto, sunaudoto birželio-rugsėjo mėnesiais kiekis.

Bandymo vykdymui ir atliktų bandymų analizei buvo naudojami "Bičių įveisimo ir laikymo tyrimų metodai", patvirtinti VASChNIL gyvulininkystės skyriaus (bitininkystės sekcija) 1971 m.

Ryklės liaukų stovis buvo nustatomas pagal Hesso metodiką, aprašytą straipsnių rinkinyje "Bitininkystės naujienos", 1959 m.

Preparato poveikis į bičių išaugintų perų kiekį buvo nustatomas skaičiavimo pagal vienfaktorinę analizę metodu.

Atlikti preparato įtakos į bičių gyvenimo trukmę bandymai. Tam tikslui į 48 entomologinius narvelius buvo patalpintos vienos dienos amžiaus bitės. Bitės buvo papildomai maitinamos cukraus sirupu su skirtingomis biopreparato dozėmis. Su kiekviena doze bandymas buvo kartotas 3 kartus. Atrankos metodu buvo išbandyta 15 dozių. Bandymo rezultatai parodyti fig. 1.

Iš fig.1 matyti, kad bitės, gavusios cukraus sirupą su 50 mg/l biopreparato doze, išgyveno 21 dieną, arba 3 dienom ilgiau už kontrolines bites, kurių gyvenimo trukmė buvo 18 dienų. Pati mažiausia gyvenimo trukmė, tik 6 dienos, buvo bičių, gavusių sirupą su 30 mg/l biopreparato doze. Bičių, gavusių sirupą su kitomis dozėmis, gyvenimo trukmė buvo 14-15 dienų. Ypatingą dėmesį kreipėme į narvelius su bitėmis, gavusiomis maksimalią preparato dozę (150 mg/l sirupo). Iki keturioliktos dienos amžiaus bitės pasižymėjo dideliu judrumu ir lengvumu.

Tiriant bičių užpakalinės žarnos stovį devintą dieną nuo bandymo pradžios, nustatėme, kad minimali ekskrementinė apkrova 14 mg buvo bičių, gavusių 50 mg/l

biopreparato dozę. Šios grupės bičių žarnyno sienelės pasižymėjo geru tankiu turgoru, gerai laikė ekskrementų masę, o tai yra svarbus žiemojimo laikotarpio rodiklis.

Mums kėlė nerimą tai, kad esant 150 mg/l dozei, nebuvo tolygaus bičių kritimo pagal dienas, o keturioliktą dieną visos jos žuvo kartu. Mes manome, kad tai susiję su būtinybe bitėms skraidyti.

Išsiaiškinę geriausią 50 mg/l biopreparato dozę ir abejotiną 150 mg/l dozę, tikrinome jo poveikį į bičių šeimų vystymąsi jų dauginimo laikotarpiu birželio-rugpjūčio mėnesiais.

Bičių šeimose vertinome perų ir medaus kiekį. Tada analogų metodu suformavome tris grupes po 10 šeimų, vienodų pagal stiprumą, perų ir medaus kiekį.

Visoms trisdešimčiai šeimų tris kartus (birželio 11-15 d.) buvo duodama po vieną litrą sirupo.

Pirmoji (kontrolinė) gavo sirupą be priedų.

Antroji - sirupą su 50 mg/l biopreparato doze.

Trečioji - sirupą su 150 mg/l biopreparato doze.

Reikia pažymėti, kad praktiškai per visą vasaros laikotarpį bičių šeimos nektaro negavo, todėl galima buvo gerai stebėti preparato poveikį bitėms.

Išaugintų perų kiekio rezultatai parodyti fig.2.

Per tris apskaičiavimus grupėje, kurioje bitės naudojo 50 mg/l biopreparato turintį sirupą, kaip papildomą pašarą, išauginta vidutiniškai šeimai 23 tūkst., o grupėje, kur biopreparato dozė buvo 150 mg/l, - 21 tūkstantis individų. Kontrolinėje grupėje, kurioje bitės gavo gryną cukraus sirupą, išauginta 17,7 tūkst. individų, t.y. atitinkamai 35-23% daugiau, lyginant su kontroline grupe.

Taigi, auginant bites, pavasario ir rugpjūčio mėnesio laikotarpiais bičių šeimoms galima duoti stimuliuojantį papildomą maistą su biopreparato 50 ir 150 mg/l dozėmis.

Mums reikėjo nustatyti biopreparato poveikį bitėms žiemojimo laikotarpiu. Tam tikslui bičių šeimoms imitavome žiemos sąlygas. Buvo paruoštos klimatinės kameros, kuriose buvo 6 °C temperatūra ir 70% santykinė oro drėgmė.

Buvo parinktos 8 bičių šeimos, iš kurių birželio 11 d. pašalinti perai, sumažinta iki 7-8 gatvelių ir duota po 7 litrus sirupo. Keturios šeimos gavo sirupą su geriausia biopreparato doze - 50 mg/l, kitos keturios - cukraus sirupą be priedo. Birželio 15 d. bičių šeimos buvo patalpintos į klimatinės kameras, kur jos buvo iki rugsėjo 15 d.

Birželio viduryje ir rugsėjo viduryje iš šeimų buvo imami mėginiai ir nustatoma keletas jų fiziologinių rodiklių (18 lentelė).

18 lentelė

Biopreparato poveikis bitėms, esančioms klimatinės kameros sąlygomis 6 °C temperatūroje

Rodikliai	Papildomas maitinimas	
	Cukraus sirupas + 50 mg/l biopreparato	Cukraus sirupas (kontrolė)
Šeimų stiprumas, gatvelės iki pastatymo į kameras 06.15	8,0	7,5
išleidus iš kamerų 09.15	6,0	5,0
maisto sunaudojimas, kg	4,3	4,6
Žarnų sienelių stovis, balais	4,0	3,5
užpakalinės žarnos apkrova, mg	23,0	27,0
Rektalinių liaukų katalazės aktyvumas, ml O ₂ per 5 min.		
06.15	9,3	7,4
09.15	14,2	10,1
Ryklės liaukų stovis		
06.15	3,2	3,0
09.15	3,0	2,0

Kaip matyti iš lentelės, bičių buvimo klimatinėse kamerose laikotarpiu žuvinimas šeimose, vartojusiose cukraus sirupą su biopreparatu, buvo 2 gatvelės. Kontrolinėse šeimose, kai bitės vartojo sirupą be priedų, šis rodiklis yra 0,5 gatvelės didesnis negu bandomųjų. Kontrolinės šeimos sunaudojo maisto 0,3 kg daugiau, ir todėl jų ekskrementinė apkrova buvo didesnė.

Reikia pažymėti, kad bandomosios grupės bičių, lyginant su kontrolinėmis, rektalinių liaukų katalazės aktyvumas buvo didesnis. Tai rodo, kad biopreparatas tam tikru laipsniu didina bičių šeimų atsparumą žiemai.

Taigi biopreparatas, kuriame yra subalansuotos būtinos gyvam organizmui medžiagos, gerina bičių fiziologinę būseną, mažina mirtingumą šeimoje ir maisto sąnaudas.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Biopreparatas, turintis biologinio stimulatoriaus savybių, pridėjus jo į įvairių gyvulių, paukščių ir bičių maisto racioną, kuris yra baltyminis hidrolizatas, besiskiriantis tuo, kad jo sudėtis yra (masės %):

Aminorūgštys	
laisvos	30-40
surištos	30-55
Lipidai	0,01-2
Makroelementai	2-6
Mikroelementai	0,5-1,5
Nemetalų junginiai	8-12
Angliavandeniai	0,001-0,1
Drėgmė	4-10.

2. Pašaras, skirtas gyvulių grupėms, paukščiams ir bitėms šerti, besiskiriantis tuo, kad į maisto racioną įeina biopreparatas pagal 1 punktą.

3. Pašaras pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad į gyvulių maisto racioną įeina 10-100 mg/kg kūno svorio biopreparato pagal 1 punktą.

4. Pašaras pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad paukštininkystėje į paukščių maisto racioną įeina 330-625 g 1 tonai pašaro biopreparato pagal 1 punktą.

5. Pašaras pagal 2 punktą, besiskiriantis tuo, kad bitininkystėje naudojamo cukraus sirupo 1 litre yra 50-150 mg biopreparato pagal 1 punktą.

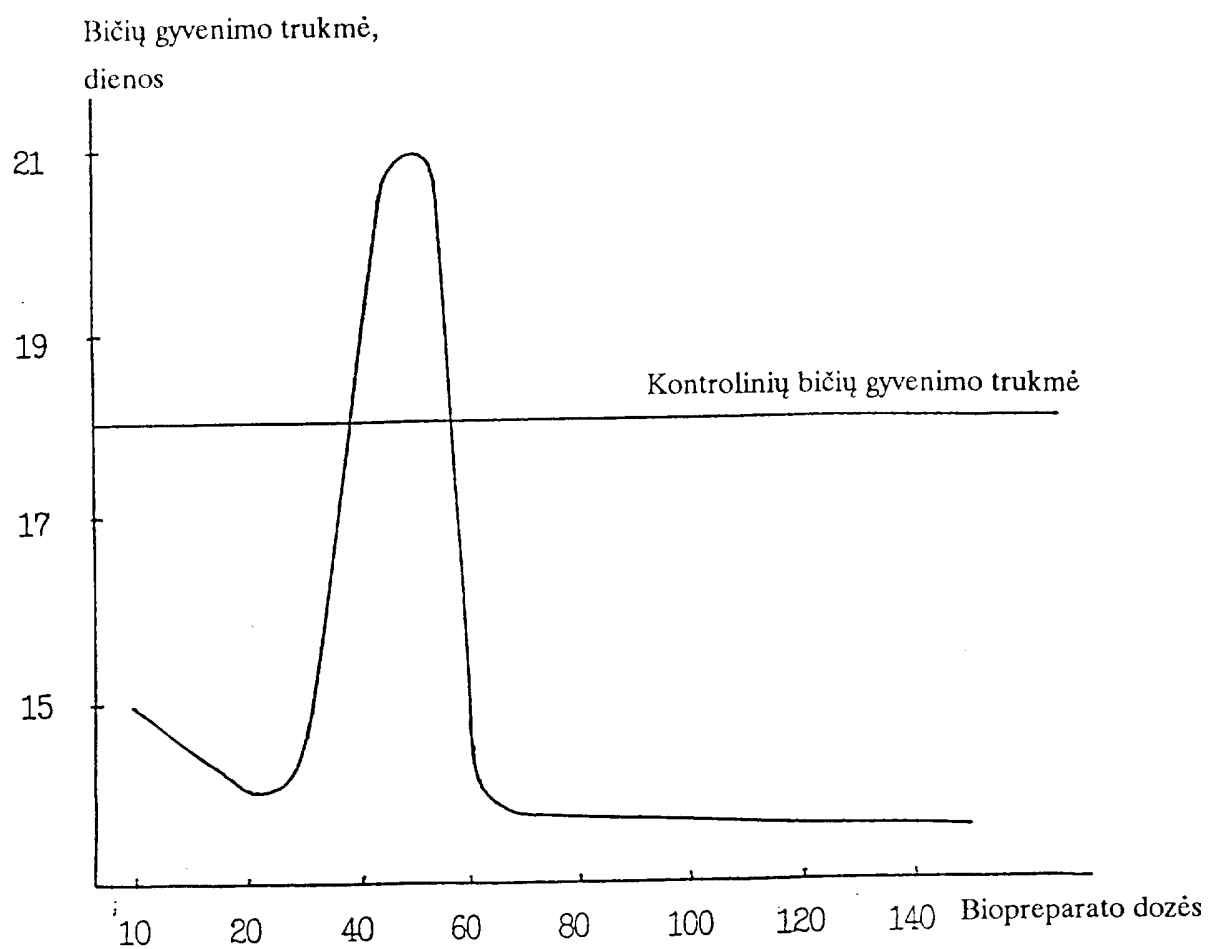


Fig.1. Biopreparato poveikis į bičių gyvenimo trukmę narveliuose

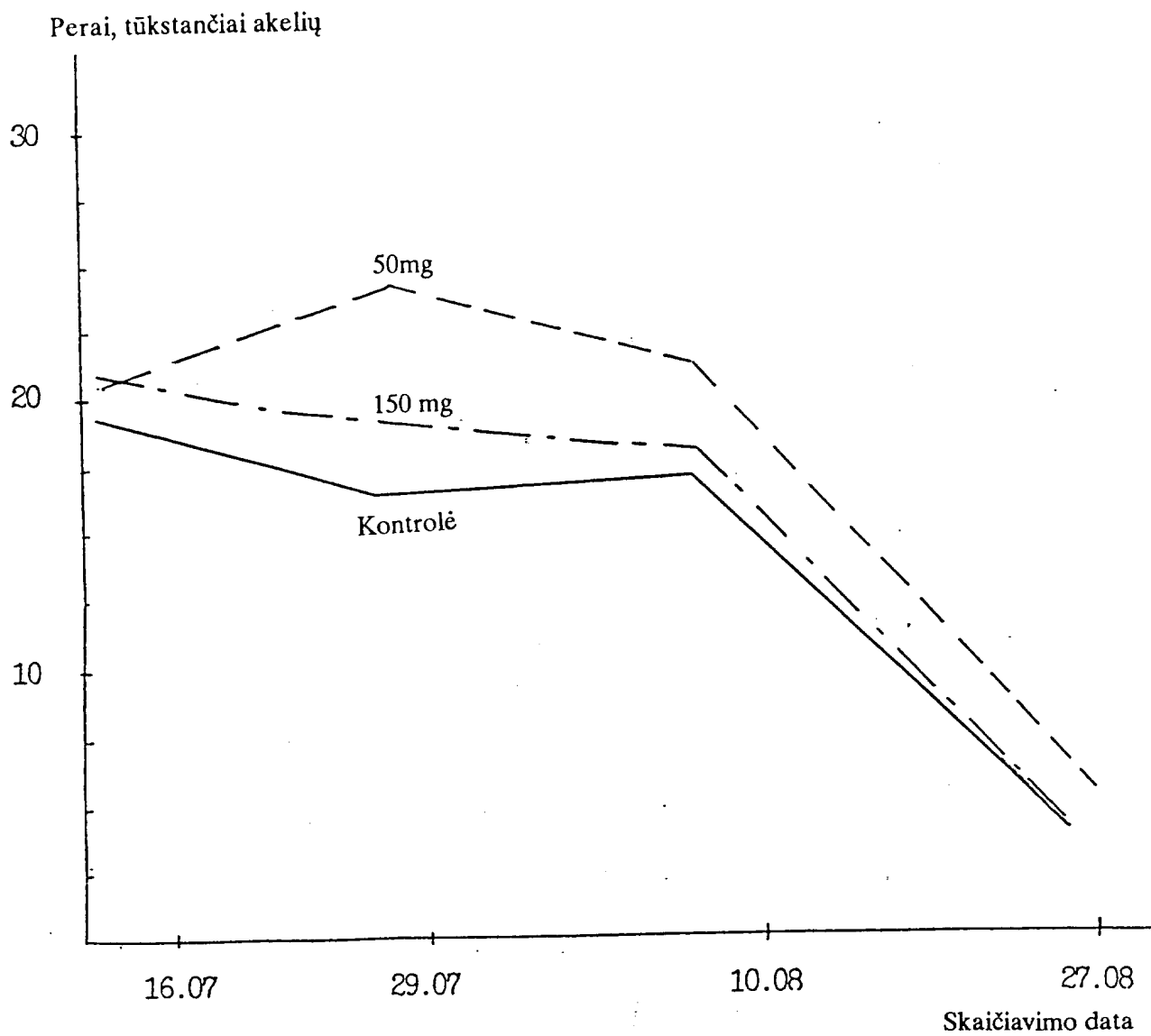


Fig.2. Išaugintų perų kiekis, veikiant biopreparato priedu.