



MD 1631 Z 2023.02.28

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1631** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *A61D 7/00* (2006.01)
A61K 35/741 (2015.01)
A23K 10/10 (2016.01)
A23K 10/18 (2016.01)
A23K 50/00 (2016.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2021 0086 (22) Data depozit: 2021.10.08	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2022.07.31, BOPI nr. 7/2022
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE BIOTEHNOLOGII ÎN ZOOTEHNIE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ", MD (72) Inventatori: MOSCALIC Roman, MD; CARAMAN Mariana, MD; CREMENEAC Larisa, MD; MAȘNER Oleg, MD; COJUȘNEANU Oleg, MD (73) Titular: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE BIOTEHNOLOGII ÎN ZOOTEHNIE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ", MD	

(54) **Procedeu de creștere a iepurilor**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la zootehnie, și
anume la creșterea iepurilor.

Procedeu de creștere a iepurilor,
conform invenției, prevede administrarea unui
preparat pe bază de amestec de
microorganisme eficiente ce includ bacterii
fotosintetizatoare, bacterii acidolactice și
drojdii, în cantitate de 1,5 mL/L de apă, zilnic
pentru adăpatul femelelor în perioada de
gestație-lactație și a iepurilor de la naștere până
la sacrificare, totodată se utilizează preparatul

2
obținut prin fermentarea a 1 L de amestec de
microorganisme eficiente, 44 L de apă și 5 L
de melasă, la temperatura de 33°C timp de 7
zile.

Rezultatul invenției constă în sporirea
prolificității femelelor, diminuarea fătărilor
avariate și a mortalității tineretului cunicul,
majorarea masei corporale și a randamentului
la sacrificare.

Revendicări: 1

MD 1631 Z 2023.02.28

(54) Process for breeding rabbits**(57) Abstract:**

1

The invention relates to animal husbandry, namely to rabbit breeding.

The process for breeding rabbits, according to the invention, provides for the administration of a preparation based on a mixture of effective microorganisms, comprising photosynthetic bacteria, lactic acid bacteria and yeast, in an amount of 1.5 mL/L of water, daily for watering females during the gestation-lactation period and rabbits from birth to slaughter, at the same time it is used a

2

preparation obtained by fermentation of 1 L of mixture of effective microorganisms, 44 L of water and 5 L of molasses, at a temperature of 33°C for 7 days.

The result of the invention consists in increasing the prolificacy of females, diminishing the emergency kindlings and mortality of kindles, increasing pre-slaughter body weight and slaughter yield.

Claims: 1

(54) Метод выращивания кроликов**(57) Реферат:**

1

Изобретение относится к животноводству, а именно к выращиванию кроликов.

Метод выращивания кроликов, согласно изобретению, предусматривает введение препарата на основе смеси эффективных микроорганизмов, включающей фотосинтезирующие бактерии, молочнокислые бактерии и дрожжи, в количестве 1,5 мл/л воды, ежедневно для выпаивания самок в период беременности-лактации и кроликов от

2

рождения до забоя, при этом используют препарат, полученный путем брожения 1 л смеси эффективных микроорганизмов, 44 л воды и 5 л патоки, при температуре 33°C в течение 7 дней.

Результат изобретения состоит в повышении плодовитости самок, снижении количества аварийных окролов и смертности крольчат, увеличении предубойной массы тела и убойного выхода.

П. формулы: 1

Descriere:

Invenția se referă la zootehnie, și anume la creșterea iepurilor.

5 În ultimii ani, în Republica Moldova, a fost înregistrată înrăutățirea accentuată a situației epidemiologice privind bolile iepurilor, datorită modificărilor adverse în ecosferă. Au sporit cazurile de disbioze provocate de factorii de stres, de poluarea mediului, degradarea calității apei potabile și a furajelor, utilizarea necontrolată a antibioticelor, diverșilor agenți chimioterapeutici și hormonilor. Astfel, sporește riscul îmbolnăvirilor, rebutărilor pentru sacrificare și mortalității iepurilor. Toate acestea
10 provoacă un prejudiciu enorm pentru agentul economic. Soluționarea acestor probleme constă în implementarea măsurilor antiepidemice, elaborarea și producerea preparatelor noi, care trebuie să corespundă cerințelor moderne, în scopul combaterii și profilaxiei disbiozelor și bolilor infecțioase și sporirea performanțelor de creștere și dezvoltare a iepurilor.

15 Este cunoscut un procedeu de administrare a probioticului OLIN, care reprezintă biomasa de *Bacillus subtilis* (BKIIIM-10172/DSM 21097) și *Bacillus licheniformis* (BKIIIM-10135/DSM 21098) în concentrație de 2×10^9 UFC. Este destinat pentru profilaxia bolilor gastrointestinale, disbacteriozelor și tratamentul bolilor intestinale, sporirea rezistenței organismului, sporirea viabilității animalelor, sporirea productivității de lapte, stimularea funcției reproductive, sporirea creșterii și dezvoltarea iepurilor. Se administrează câte 0,3 g/kg de hrană [1].

20 Neajunsul acestui procedeu este că:

- probioticul conține doar două specii de microorganisme din același gen;

- odată ajunse în intestinul gros, bacteriile încep să iasă din anabioză și să devină active peste 4-12 ore, astfel, o cantitate de probiotic trece tranzit prin acesta eliminându-se cu dejecțiile. În acest timp, microorganismele nu sunt capabile să concureze cu flora patogenă și să colonizeze intestinul. Prin
25 urmare, în patologiele tractului gastro-intestinal, însoțite de diaree, astfel de probiotice sunt inutile;

- bacteriile liofilizate au activitate antagonistă redusă, sunt sărace în factori de creștere și vitamine, nu au efect detoxifiant adecvat în organism datorită activității lor biologice scăzute.

Mai este cunoscut procedeu de administrare a probioticului Emprobio, un lichid de culoare maro, care conține tulpinile *Lactobacillus casei*, *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus plantarum*,
30 *Lactobacillus acidophilus*, *Saccharomyces cerevisiae* și produsele metabolismului lor. Probioticul conține 10^6 - 10^8 celule vii/mL. Se administrează iepurilor cu hrana sau apa, timp de 12-14 zile, de două ori pe an. Pentru iepurii cu greutatea de 3,5-5,2 kg se administrează 3,50 mL/zi, pentru femelele gestante - 6,0 mL/zi, pentru tineret - 0,6-3,5 mL/zi. În caz de maladii grave doza trebuie dublată. Este indicat pentru restabilirea microflorei intestinale după antibioticoterapie, antihelminticoterapie, administrarea
35 coccidiostaticelor [2].

Neajunsul acestui procedeu:

- valabilitatea probioticului după deschiderea flaconului constituie doar 14 zile, păstrare la frigider;

40 - ambalajul maxim este de 1000 mL, suficient doar pentru profilaxia sau tratamentul a 23 de femele, timp de 14 zile, deci, nu este eficient economic pentru fermele cunicule, doar pentru sectorul privat;

- este greu de administrat în fermele, unde iepurii de diverse vârste și stări fiziologice se întrețin în aceeași încăpere, deoarece dozele sunt individuale pentru fiecare grupă de animale.

45 Este cunoscut procedeu de administrare a probioticului EM-1, ce conține un amestec de microorganisme eficiente de bacterii fotosintetizatoare, acidolactice și fungi, în apă sau în nutrețul destinat animalelor agricole, care favorizează: colonizarea tractului gastrointestinal al acestora cu microorganisme benefice; fortificarea stării de sănătate a animalelor; sporirea productivității; reducerea cantității de antibiotice și a dezinfectanților utilizați pentru profilaxia bolilor; combaterea stresului; obținerea produselor sigure pentru consumator [3].

50 Dezavantajele acestui procedeu sunt:

- administrarea EM-1 cu apa prevede sporirea indicatorilor productivi și de sănătate în special la bovine, suine și păsări, fără a fi indicat în ce perioadă de vârstă, stare fiziologică (gestație, lactație, îngrășare) și în ce concentrație se recomandă pentru iepuri, și ce performanțe morfoproductive pot fi obținute de la această specie;

55 - administrarea EM-1 cu hrana (și anume, EM Bokashi, care este obținut pe bază de tărâțe de grâu), în rația femelelor tinere, pe o perioadă îndelungată de timp, se soldează cu boli gastrointestinale și cu îngrășarea excesivă a acestora, ceea ce duce la consecințe grave asupra sistemului reproducător (infertilitate etc.);

- alimentația, de durată, cu EM Bokashi a tineretului cunicul la îngrășat, acționează negativ asupra funcției motorii și de excreție a tractului gastrointestinal, urmate de cazuri de morbiditate sau chiar mortalitate a iepurilor.

Mai este cunoscut procedeul de administrare a probioticului EM-1 cu hrana (1% și 1,5%) în perioada de creștere a tineretului cunicul, după înțarcare, cu vârsta de 6 – 13 săptămâni, în rezultatul căreia are loc sporirea masei corporale și randamentului la sacrificare, sporirea coeficientului de digestibilitate a nutrețului, sporirea eficienței economice, reducerea consumului specific de nutreț, sporirea cantității de proteină, albumină și glucoză în serul sanguin al iepurilor experimentali, ceea ce dovedește intensificarea metabolismului [4].

Dezavantajele acestui procedeu sunt:

- conform tehnologiei, producerea granulelor are loc la temperatura de până la 80°C, deși procesul durează doar câteva secunde, totuși unele microorganisme din componența nutrețului (din probioticul EM-1) pot fi distruse;

- în timpul producerii nutrețului granulat cu adăugarea probioticului EM-1 în concentrație de 1% și 1,5% trebuie respectat regimul de umiditate. Să nu fie umede, dar nici prea uscate; granulele umede aderă de matrițe și ponoane, iar cele prea uscate au putere de coeziune scăzută. Totodată granulele umede sunt sfărâmițoase și pulberea poate să afecteze sistemul respirator al iepurilor.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în sporirea prolificității iepuroaicelor, diminuarea procentului fătărilor avariate și de mortalitate a tineretului până la înțarcare, reglarea microbiotei gastrointestinale și combaterea disbiozelor, asigurarea unui randament maxim la sacrificare, sporirea eficienței economice.

Problema se rezolvă prin procedeul de creștere a iepurilor, care prevede administrarea unui preparat pe bază de amestec de microorganisme eficiente ce includ bacterii fotosintetizatoare *Rhodospseudomonas* ssp., bacterii acidolactice *Lactobacillus* ssp. și drojdii *Saccharomyces* ssp., în cantitate de 1,5 mL/L de apă, zilnic pentru adăpatul femelelor în perioada de gestație-lactație și a iepurilor în perioada de alăptare până la sacrificare, totodată se utilizează preparatul obținut prin fermentarea într-un fermentator ermetic a 1 L de amestec de microorganisme eficiente, 44 L de apă neclorată și 5 L de melasă, la temperatura de 33°C timp de 7 zile, având un miros specific de acru, culoare maronie și pH ≤ 3,6.

Bacteriile fotosintetizatoare produc substanțe benefice din materia organică, cum ar fi enzime eficiente, și chiar pot descompune gazele nocive sau poluanții solizi în componente inofensive. Acestea susțin alte microorganisme cu produsele lor metabolice, dar au nevoie și de produsele lor metabolice pentru propria lor apărare împotriva bacteriilor de putrefacție.

Bacteriile acidolactice produc acid lactic, care suprimă bacteriile de putrefacție dăunătoare sau mucegaiul. Folosesc drept hrană zaharuri și glucidele din materiale organice sau cele produse de bacterii fotosintetizatoare și drojdii.

Fungii sunt capabili să absoarbă metalele grele și să descompună materia organică, astfel încât componentele acesteia, la rândul ei, să poată servi drept hrană pentru alte microorganisme (<https://www.emiko.de/produkte-anwendungen/>).

Amestecul de microorganisme eficiente reprezintă un preparat, comercializat cu denumirea EM-1, producător EMICO, Germania, care conține: 1) bacteriile fotosintetizatoare: *Rhodospseudomonas plusstris* (ATCC 17001), *Rhodobacter sphaeroides* (ATCC 17023); 2) bacterii lactice: *Lactobacillus plantarum* (ATCC 8014), *Lactobacillus casei* (ATCC 7469), *Streptococcus lactis* (IFO 12007); 3) drojdii: *Saccharomyces cerevisiae* (IFO 0203); 4) alte [4].

Invenția, în comparație cu cea mai apropiată soluție are următoarele avantaje:

- sporirea masei corporale la sacrificare cu 8,81% (lotul martor – 3143 g, lotul experimental - 3420 g) comparativ cu 5,08-6,49%;

- majorarea randamentului la sacrificare cu 2,3 puncte procentuale;

- sporirea prolificității femelelor, diminuarea fătărilor avariate și mortalității tineretului până la înțarcare;

- sporirea eficienței economice.

Exemplu de realizare a invenției

Experiența s-a desfășurat în cadrul fermei de iepuri SRL „Eco-Fer-Mer”, s. Maximovca. În calitate de obiecte de cercetare au servit: iepurii de rasa Martini și probioticul care conține bacterii fotosintetizatoare, acidolactice și fungi, comercializat în magazinele agricole din țară. Pentru experiment au fost selectate, după principiul analogic, câte 20 de femele gestante în lotul martor și experimental. Ulterior, din experiment au fost excluse femelele cu fătari avariate (mai puțin de 7 pui în cuib). Din numărul total de iepurași obținuți de la femelele din lotul martor și din cel experimental au fost selectați

câte 5 iepurași după principiul analogic și la fel au fost formate două loturi: unul martor și unul experimental.

Femelele din lotul experimental în perioada de gestație-lactație și iepurii obținuți de la ele din perioada de alăptare până la sacrificare au fost aprovizionați cu apă din rezervor, cu capacitatea de 10 litri, special amenajat, în care a fost adăugat preparatul probioticului care conține bacterii fotosintetizatoare, acidolactice și fungi din considerentele 1,5 ml per 1 litru de apă (soluția de lucru a probioticului). Iepurii din lotul martor (femelele în perioada de gestație-lactație și iepurii obținuți de la ele din perioada de alăptare până la sacrificare) au consumat apă dintr-un rezervor cu capacitatea de 10 litri alimentat din fântâna arteziană.

Pentru producerea preparatului probioticului studiat a fost utilizat: 1 L de probiotic EM-1, 44 L de apă neclorată cu temperatura de 25°C și 5 L de melasă. Peste 7 zile de fermentare într-un fermentator ermetic la 33°C a fost obținut preparatul probioticului studiat cu miros specific de acru, de culoare maronie și pH ≤ 3,6.

Iepurii din lotul martor și experimental, pe parcursul experimentului, au consumat nutreț granulat „KK Îngrășare – 1”, produs de SA „Mărculești-Combi” r-l Florești, cu următoarea componență: lucernă, tărâțe, turtă de soia, porumb, grâu, tăiței, calciu furajer, premix. Valoarea indicatorilor chimici în nutrețul combinat granulat, indicat pe ambalaj: proteină brută – 15,02%, grăsime brută – 2,14%, celuloză brută – 14,00%, calciu – 1,01%, fosfor – 0,46%, sodiu – 0,16%, lizină – 0,64%, metionină+cisteină – 0,49%, energie – 219 kkal/100 g.

Inițial, a fost studiată componența microbiologică a soluției de lucru a probioticului studiat, determinând unele microorganisme: NTG (numărul total de germeni) – $4,23 \times 10^5$ UFC/ml, *Lactobacillus* spp. – $2,63 \times 10^5$ UFC/ml și drojdii – $6,67 \times 10^4$ UFC/ml (UFC - unități formatoare de colonii).

La prima etapă a cercetărilor a fost studiată influența probioticului asupra prolificității femelelor și mortalității iepurilor în perioada de vârstă 1-54 de zile (tabelul 1).

Pentru cercetare au fost selectate doar femelele care au născut 7 și mai mulți pui, restul au fost excluse. În lotul martor 65% de femele au născut mai mult de 7 pui, iar în cel experimental 75%, fiind cu 10 puncte procentuale mai puțin.

De la fiecare femelă din lotul martor și experimental a fost obținut, în medie, respectiv 9,15 iepurași și 10,27 iepurași. Astfel, prolificitatea femelelor din lotul experimental a fost cu 12,24% mai sporită comparativ cu lotul martor.

Mortalitatea iepurilor din lotul martor și experimental, de la naștere până la înțarcare, a constituit respectiv 19,34% și 12,37%, diferența fiind de 6,97 puncte procentuale.

Tabelul 1

Numărul de iepuri în cuib conform vârstei

Indicatori	Vârsta	Lotul martor	Lotul experimental
Numărul de femele	1 an	20	20
Numărul de femele cu mai puțin de 7 pui în cuib (fătări avariate)		7	5
Numărul de femele cu mai mult de 7 pui în cuib		13	15
Numărul de pui în cuib	1-a zi	9,15±0,27	10,27±0,25**
	15-a zi	8,69±0,36	10,00±0,24**
	30-a zi	8,31±0,44	9,27±0,23
	54-a zi	7,38±0,58	9,00±0,28*

Nota: *-P<0,05; **- P<0,01

Mortalitatea iepurașilor în perioadele 1-15 zile, 15-30 zile și 30-50 zile în lotul martor a constituit respectiv 5,03%, 4,37%, 11,19%, în cel experimental respectiv 2,63%, 7,30%, 2,91%.

Al doilea scop al cercetării a fost studierea influenței soluției de lucru a probioticului asupra formării microbiotei tractului gastrointestinal al iepurilor.

Conform rezultatelor obținute la iepurii cu vârsta de 24 de zile, toți reprezentanții microflorei intestinale (*E. coli*, *Enterococcus* spp., *Lactobacillus* spp., *Bifidobacterium* spp., precum și fungi) izolați din crotinele dure au oscilat în limita 4,20±0,05 - 8,42±0,10 log UFC/g (tabelul 2).

Pe parcursul experienței a fost constatat că la iepurii din lotul experimental microflora tractului gastrointestinal a fost cantitativ mai sporită comparativ cu cea a celor din lotul martor.

Analiza rezultatelor expuse în tabelul 2 confirmă că există o legitate fiziologică de sporire cantitativă a NTG, *E. coli*, *Enterococcus* spp., *Clostridium* spp., *Bacillus* spp. în tractul gastrointestinal al

iepurilor întreținuți cu iepuroaica și, ulterior, descreșterea cantitativă a acestora după înțarcarea iepurașilor.

Tabelul 2

Compoziția microbiologică a dejecțiilor de iepure, log UFC/g (n=5)

Microorganism	Lot	Vârsta, zile					
		24	31	38	54	74	110
NTG	m.	7,54±0,10	9,20±0,04	9,35±0,11	7,83±0,06	7,50±0,11	7,33±0,10
	exp.	8,42±0,10* **	8,51±0,18* *	8,22±0,11***	8,20±0,26	6,44±0,13***	8,64±0,22***
<i>E. coli</i>	m.	6,74±0,05	8,46±0,06	9,64±0,12	6,44±0,17	4,51±0,06	5,59±0,09
	exp.	7,25±0,06* **	8,39±0,14	8,24±0,09***	7,37±0,09* *	5,44±0,15***	7,72±0,10***
<i>Enterococcus</i> spp.	m.	5,86±0,11	8,12±0,15	7,13±0,04	5,48±0,17	3,49±0,16	5,21±0,09
	exp.	6,60±0,07* **	7,40±0,08* *	7,51±0,19	2,66±0,08* **	4,32±0,12**	7,49±0,18***
<i>Clostridium</i> spp.	m.	6,58±0,15	9,17±0,08	9,66±0,06	7,39±0,14	5,77±0,19	6,74±0,09
	exp.	7,64±0,10* **	8,59±0,07* **	8,54±0,15***	5,13±1,06	5,53±0,11	7,36±0,18*
<i>Lactobacillus</i> spp.	m.	4,20±0,05	2,62±0,10	<2,00	5,69±0,21	4,45±0,15	4,59±0,09
	exp.	5,21±0,07* **	2,47±0,09	4,32±0,14	7,73±0,22* **	6,55±0,09***	6,59±0,11***
<i>Bifidobacterium</i> spp.	m.	7,59±0,13	8,67±0,17	9,57±0,15	8,17±0,27	5,57±0,08	8,46±0,15
	exp.	8,23±0,03* *	8,53±0,18	8,57±0,11***	7,93±0,30	7,50±0,11***	8,47±0,15
<i>Bacillus</i> spp.	m.	7,43±0,05	9,23±0,08	9,50±0,13	9,29±0,23	5,23±0,13	6,44±0,19
	exp.	8,36±0,06* **	9,47±0,11	10,50±0,18**	7,10±0,30* **	6,92±0,15***	8,40±0,12***
Fungi	m.	6,31±0,06	5,42±0,18	5,44±0,17	5,45±0,18	4,52±0,14	5,28±0,19
	exp.	6,57±0,05* **	5,48±0,13	5,32±0,12	5,40±0,10	5,18±0,23*	6,40±0,13**

5 Nota: „m.”-martor; „exp.”- experimental; *- P<0,05; **- P<0,01; ***- P<0,001.

10 *Lactobacillus* spp. sunt microorganisme eficiente și strict necesare pentru microflora gastrointestinală. În rezultatul cercetărilor, a fost constatăată diminuarea semnificativă a lactobacililor în dejecțiile iepurilor din lotul martor comparativ cu cel experimental, la vârsta de 24 zile, 54 zile, 74 zile și 110 zile, respectiv cu 24,05%, 35,85%, 47,19% și 43,57%.

Cantitatea de *Bifidobacterium* spp. a fost mai constantă în dejecțiile iepurilor din lotul experimental, iar în cel martor a sporit cantitativ cu 26,09%, până la vârsta de 38 zile și, ulterior, a fost în descreștere spre finele experienței.

15 La vârsta de 38 zile în tractul gastrointestinal al iepurilor a fost determinată cantitatea maximă de *Bacillus* spp., constituind 9,50±0,13 log UFC/g în dejecțiile iepurilor lotului martor și cu 10,53% mai mult în cele ale animalelor din lotul experimental. Pe tot parcursul experienței cantitatea de *Bacillus* spp. a fost mai sporită în dejecțiile iepurilor lotului experimental, iar la vârsta de 110 zile a depășit-o pe cea a celor din lotul martor cu 30,43%.

20 Analizând dinamica cantității de fungi în crotinele de iepuri a fost constat că până la vârsta de 54 zile, cantitatea acestora a oscilat ne semnificativ în ambele loturi, iar la vârsta de 74 zile și 110 zile cantitatea de fungi a fost mai sporită respectiv cu 14,60% și 21,21% în dejecțiile animalelor din lotul experimental.

25 Astfel, la finele experienței, a fost determinat că adaosul probioticului care conține bacterii fotosintetizatoare, acidolactice și drojii în apa iepurilor din lotul experimental a contribuit la sporirea cantitativă a *E. coli*, *Enterococcus* spp., *Clostridium* spp., *Lactobacillus* spp., *Bacillus* spp. și fungi în tractul gastrointestinal al acestora.

În timpul sacrificării iepurilor au fost prelevate mostre de sânge pentru analiza hematologică. În tabelul 3 sunt prezentate rezultatele investigațiilor hematologice a sângelui iepurilor din ambele loturi la finele experimentului, vârsta 110 zile.

30 În rezultatul investigațiilor hematologice a fost constat că la iepurii din lotul martor valoarea mediei leucocitelor a constituit 8,06±1,61×10⁹/L, depășind-o pe cea a animalelor lotului experimental cu 4,96%.

Tabelul 3

Indicatori hematologici ai sângelui de iepure (n=5)

Indicatori	Lotul martor	Lotul experimental
Vârsta, zile	110	110
Leucocite, 10 ⁹ celule/L	8,06±1,61	7,66±0,48
Limfocite absolut, mii	3,60±0,55	4,17±0,41
Limfocite,%	41,28±1,20	54,84±3,40**
Neutrofile,%	48,20±1,97	36,49±3,82*
Monocite,%	5,53±1,21	5,43±1,10
Eozinofile,%	4,03±1,02	2,76±0,65
Bazofile, %	0,95±0,26	0,48±0,05
Eritrocite, 10 ¹² celule/L	4,97±0,39	5,71±0,17
Hemoglobina, g/dL	8,22±0,72	9,56±0,20
HCT, %	29,88±2,25	36,14±0,69*
MCV, 10 ⁻¹⁵ /L	60,18±0,39	63,36±0,99*
MCH, 10 ⁻¹² g	16,46±0,26	16,80±0,66
MCHC, g/dL	27,38±0,58	26,50±0,71
PLT, 10 ⁹ celule/litru	263,60±19,76	243,80±16,30

Nota: *-P<0,05; **- P<0,01;

- 5 În formula leucocitară toți indicatorii cu excepția eozinofilelor s-au încadrat în limita de specie. Hemoglobina a înregistrat valori (9,56±0,20 g/dL) medii mai sporite în sângele iepurilor din lotul experimental comparativ cu cel martor, diferența constituind 16,30%.
- 10 În ceea ce privește indicatorii eritrocitari: media volumului globulelor roșii (MCV), conținutul mediu de hemoglobină în eritrocite (MCH), concentrația medie a hemoglobinei în eritrocite (MCHC) a fost constatată o diferență nesemnificativă în sângele iepurilor din ambele loturi. Astfel, în rezultatul studierii indicatorilor hematologici ai sângelui iepurilor din lotul martor a fost constatat că numărul de eritrocite și cantitatea de hemoglobină au fost nesemnificativ sub limita speciei.
- 15 Numărul de trombocite (PLT) în sângele iepurilor din lotul martor și experimental a fost în limita nivelului de referință, diferența dintre loturi constituind 8,12%.
- Astfel, soluția de lucru a probioticului a favorizat sporirea numărului de globule roșii cu 14,89%, cantitatea totală de hemoglobină cu 16,30 % și a hematocritului (HCT) cu 20,95% în sângele iepurilor, astfel, intensificând procesele metabolice din organism și respectiv creșterea și dezvoltarea acestora.
- 20 Pe parcursul experimentului, la fiecare 10 zile, a fost calculată cantitatea de nutreț consumată de fiecare lot de iepuri. Iepurii din lotul martor au consumat în medie 108,99 g/zi, iar cei din lotul experimental – 106,44 g/zi, sau cu 2,34% mai puțin (tabelul 4). Iepurii au fost înțărcați la 54 zile și nu a fost posibil de calculat consumul de nutreț până la această vârstă.

Tabelul 4

Cantitatea de nutreț consumată de iepuri (n=5)

Vârsta, zile	Lotul martor		Lotul experimental	
	Consum zilnic, g	Consum 10 zile, g	Consum zilnic, g	Consum 10 zile, g
54-65	102,38	5120,0	99,05	4952,5
66-76	108,57	5428,0	108,10	5405,0
77-87	125,67	6283,5	121,90	6095,0
88-98	125,71	6285,5	121,93	6096,5
99-109	126,20	6310,0	123,81	6190,5
Total		29427,0		28739,5
În medie		108,99 g/zi		106,44 g/zi

- 25 Diferența de masă corporală dintre loturi, la vârsta de 24 zile, 90 zile și 110 zile a constituit respectiv 1,89%, 3,07%, 8,81% (tabelul 5).

Tabelul 5

Masa corporală pe parcursul experimentului (n=5)

Indicatori	Lotul mortor	Lotul experimental
Vârsta	24 zile	376,00±8,86
	54 zile	2112,00±24,01
	74 zile	2616,00±30,31
	90 zile	3065,00±38,11
	110 zile	3143,00±45,54
		369,00±2,92
		2112,00±23,70
		2633,00±54,42
		3159,00±68,95
		3420,00±88,16

MD 1631 Z 2023.02.28

8

Masa carcasei (răcită cu rinichi și grăsime internă)	1784,00±15,12	2020,00±56,63
--	---------------	---------------

Tempoul de creștere a iepurilor din ambele loturi până la vârsta de 74 zile a fost același.

Diferența de masă corporală a loturilor de iepuri la sacrificare a constituit 8,81%, iar cea a carcасelor – 13,23%.

5 Randamentul sacrificării iepurilor din lotul martor a constituit 56,76%, iar a celor din lotul experimental 59,06%, diferența fiind de 2,3 puncte procentuale.

10 Calcularea eficienței economice de administrare a probioticului conform invenției a fost bazat pe indicii prezentați în tabelul 6, conform datelor oferite de contabilitatea SRL „Eco-Fer-Mer”. Astfel, 50 L de preparat al probioticului studiat costă 880,52 lei. La fiecare litru de apă a fost adăugat 1,5 mL de preparat al probioticului echivalent cu 0,026 lei.

Tabelul 6

Costul a 50 L de preparat al probioticului

Indicatori	Cantitatea	Prețul, lei
Concentratul probioticului	1000 ml	600,00
Apă	44,0 litri	0,64
Melasă	5,0 litri	250,0
Energia electrică	16 kW	26,88
Lucrul operatorului (salariu)		3,00
Total		880,52

15 În perioada de 54-110 zile (după înțarcare și până la sacrificare) iepurii au consumat, în medie, 380 mL apă/zi/cap, sau 20,9 L/cap. Dat fiind faptul că la fiecare litru de apă a fost adăugat 1,5 mL de preparat al probioticului, pe parcursul a 55 de zile fiecare iepure a consumat 31,35 mL de preparat, echivalent cu 0,55 lei/cap.

20 La o fermă cuniculă, cu un efectiv de 2000 de capete de iepuri de diferită vârstă și stare fiziologică, zilnic se consumă 800 L de apă, sau 1,2 L de preparat al probioticului, costul căruia constituie 21,13 lei. Reieșind din aceste calcule, cheltuielile zilnice ale probioticului studiat constituie 0,01 lei/cap de iepure.

În tabelul 7 sunt indicate calculele eficienței economice de utilizare în cunicultură a probioticului conform invenției.

Tabelul 7

25

Eficiența economică

Indicatori	Lotul martor	Lotul experimental	Diferența față de martor
Costul 1,0 kg de nutreț combinat granulat, lei	6,60	6,60	
Costul nutrețului combinat granulat:			
Lei/cap/zi	0,72	0,70	-0,02
Lei/cap/perioadă	38,84	37,94	-0,9
Costul probioticului (pentru 55 de zile), lei	-	0,55	+0,55
Adaosul în greutate al iepurilor pe perioada experimentului, g	1031	1308	+277
Prețul 1,0 kg de masă vie, lei	100,00	100,00	
Prețul 1 iepure realizat, lei	103,1	130,8	+27,70
Profitul brut la un iepure, lei	27,70		
Profitul net la un iepure, lei	27,35		

Astfel, în rezultatul calculelor efectuate, a fost constatat că administrarea în rația zilnică a iepurilor a probioticului care conține bacterii fotosintetizatoare, acidolactice și drojdii în perioada de 55-110 zile aduce un profit net de 27,35 lei/iepure.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Пробиотик для Кроликов. Online, 2019, regăsit în Internet la 11.01.2022, URL: <<http://probiotic-olin.ru/probiotik-dlya-krolikov>>
2. Кролики: профилактика и лечение, инструкция Эмпробио. Online, 2016, regăsit în Internet la 11.01.2022, URL: <<http://geotec.com.ua/promyshlenn-oe-zhivotnovod-stvo/profilaktika-i-lechenie-krolej.html>>
3. Animal Husbandry. Merits of using EM products in animal husbandry. Online, 2016, găsit în Internet la 11.01.2022, URL: <<https://www.emrojapan.com/animal-husbandry/>>
4. Abdel-Khalek, A. E., A. M. Abdelhamid, A. F. Mehrez I. El-Sawy. Growth performance, digestibility coefficients, blood parameters and carcass traits of rabbits fed biologically treated diets. Journal of Animal and Poultry Production, 2012, nr. 3(5), p. 227-239, găsit în Internet la 11.01.2022, URL: <https://www.researchgate.net/publication/340786823_GROWTH_PERFORMANCE_DIGESTIBILITY_COEFFICIENTS_BLOOD_PARAMETERS_AND_CARCASS_TRAITS_OF_RABBITS_FED_BIOLOGICALLY_TREATED_DIETS>

(57) Revendicări:

Procedeu de creștere a iepurilor, care prevede administrarea unui preparat pe bază de amestec de microorganisme eficiente ce includ bacterii fotosintetizatoare *Rhodospseudomonas* ssp., bacterii acidolactice *Lactobacillus* ssp. și drojdii *Saccharomyces* ssp., în cantitate de 1,5 mL/L de apă, zilnic pentru adăpatul femelelor în perioada de gestație-lactație și a iepurilor în perioada de alăptare până la sacrificare, totodată se utilizează preparatul obținut prin fermentarea într-un fermentator ermetic a 1 L de amestec de microorganisme eficiente, 44 L de apă neclorată și 5 L de melasă, la temperatura de 33°C timp de 7 zile, având un miros specific de acru, culoare maronie și pH ≤ 3,6.