

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

Cu titlu de manuscris

C.Z.U. : 619:616.34-002.1-08(043)

**VOINIȚCHI EUGENIU**

**PROFILAXIA ȘI TRATAMENTUL  
GASTROENTEROPATIILOR LA TINERETUL AVIAR**

**431.01 – TERAPIE, FARMACOLOGIE ȘI TOXICOLOGIE VETERINARĂ**

Rezumatul tezei de doctor în științe medical-veterinare

**CHIȘINĂU, 2024**

Teza a fost elaborată în cadrul departamentului Științe Fundamentale și Clinice al Facultății de Medicină Veterinară, Universitatea Tehnică a Moldovei.

**Conducător științific:**

**BALANESCU Savva**, doctor în științe medical-veterinare, conferențiar universitar, Universitatea Tehnică a Moldovei.

Componența Consiliului științific specializat (aprobată prin decizia CC al ANACEC, proces-verbal nr. 2 din 23.02.2024):

**Referenți oficiali:**

**SOLCAN Gheroghe**, doctor în științe medical-veterinare, profesor universitar, Universitatea de Științele Vieții “Ion Ionescu de la Brad”, Iași, România.

**ENCIU Valeriu**, doctor habilitat în științe medical-veterinare, profesor universitar, Universitatea Tehnică a Moldovei.

**Membrii ai Consiliului științific specializat:**

**MACARI Vasile**, doctor habilitat în științe biologice, conferențiar universitar, Universitatea Tehnică a Moldovei, **președinte**.

**COCIU Valeriu**, doctor în științe medical-veterinare, conferențiar universitar, Universitatea Tehnică a Moldovei, **secretar științific**.

**ERHAN Dumitru**, doctor habilitat în științe biologice, profesor cercetător, Universitatea de Stat din Moldova

**STARCIUC Nicolae**, doctor habilitat în științe medical-veterinare, profesor universitar, Universitatea Tehnică a Moldovei.

**DONICA Gheorghe**, doctor în științe medical-veterinare, conferențiar universitar, Universitatea Tehnică a Moldovei.

Susținerea va avea loc la data **27 mai 2024, ora 14<sup>00</sup>**, în ședința Consiliului științific specializat (D 431.01-01) din cadrul Universității Tehnice a Moldovei, str. Mircești 52, aula V1.

Teza de doctor și rezumatul tezei pot fi consultate la Biblioteca Științifică a Universității Tehnice a Moldovei, Biblioteca Națională a Republicii Moldova și la pagina web a C.N.A.A. (<http://www.cnaa.md/>) și pe pagina web a UTM (<http://repository.utm.md/>).

Rezumatul tezei a fost expediat la ”24” aprilie 2024

**Secretar științific**

**al Consiliului științific specializat:**

dr. în șt. med. vet., conf. univ.

\_\_\_\_\_

**COCIU Valeriu**

**Conducător științific:**

dr. în șt. med. vet., conf. univ.

\_\_\_\_\_

**BALANESCU Savva**

**Autor:**

\_\_\_\_\_

**VOINIȚCHI Eugeniu**

© Voinițchi Eugeniu, 2024

## CUPRINS

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII.....	4
1. PARTICULARITĂȚILE MORFO-FUNCȚIONALE ȘI PATOLOGIIILE TRACTULUI GASTROINTESTINAL LA TINERETUL AVIAR .....	8
2. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE .....	9
2.1. Caracteristica generală a puilor studiați și schemele de investigare .....	9
2.2. Condițiile și schemele de efectuare a experiențelor.....	9
2.3. Metode și tehnici de investigare. ....	11
2.4. Aspecte generale privind compoziția aditivilor furajeri utilizați în experiențe.....	12
3. STUDIUL PRIVIND PARTICULARITĂȚILE ETIOPATOGENICE ALE GASTROENTEROPATIILOR LA PUII DE GĂINĂ ÎN ÎNTREPRINDERELE AVICOLE.....	12
4. STUDIUL CLINIC DE DETERMINARE A EFICACITĂȚII PRODUSELOR ANTIOXIDANTE ÎN PROFILAXIA ȘI TRATAMENTUL GASTROENTEROPATIILOR LA TINERETUL AVIAR.....	16
4.1. Evaluarea eficacității produsului Sel-Plex în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la pui „Argintii de Adler”.....	16
4.2. Evaluarea eficacității produsului Sel-Plex în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la pui broiler.....	17
5. STUDIUL CLINIC DE DETERMINARE A EFICACITĂȚII PROBIOTICELOR ÎN PROFILAXIA ȘI TRATAMENTUL GASTROENTEROPATIILOR LA TINERETUL AVIAR.....	19
5.1. Evaluarea eficacității produsului Biomin C-EX în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar .....	19
5.2. Evaluarea eficacității produsului Rescue Kit® SL în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar .....	21
6. STUDIUL CLINIC DE DETERMINARE A EFICACITĂȚII PREBIOTICELOR ÎN PROFILAXIA ȘI TRATAMENTUL GASTROENTEROPATIILOR LA TINERETUL AVIAR.....	22
6.1. Evaluarea eficacității produsului MicoFix Plus în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar .....	22
6.2. Evaluarea eficacității produsului NOAK AC PD2 în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar .....	23
6.3. Evaluarea eficacității produsului Avizyme1500 în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar .....	24
CONCLUZII GENERALE.....	26
RECOMANDĂRI PRACTICE .....	27
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....	27
ADNOTARE .....	32
АННОТАЦИЯ .....	33
ANNOTATION.....	34

## REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

**Actualitatea temei.** Sectorul avicol reprezintă o componentă vitală a economiei Republicii Moldova. Pentru funcționarea eficientă a întreprinderilor avicole, este esențială integrarea elementelor tehnologice noi în procesul de creștere a puilor, cu scopul de a obține un produs sigur pentru sănătatea populației și la un preț optim pentru consumatorul final.

Creșterea păsărilor în sistem industrial asigură un randament maxim de producție cu cheltuieli minime, grație densității acestora la o unitate de suprafață. În condiții tehnologice intensive de creștere, furajerii deficitare cât și a practicilor de management defectuoase, o problemă serioasă este scăderea imunității nespecifice a organismului puilor și diminuarea capacității acestora de a rezista la acțiunea factorilor nefavorabili, care provoacă leziuni la nivelul tractului gastrointestinal.

Revizuirea literaturii de specialitate și studiile efectuate în cadrul întreprinderilor avicole indică faptul că afecțiunile gastrointestinale la păsări constituie una dintre principalele provocări cu care se confruntă aceste unități. Conform datelor prezentate de unii autori din Ucraina, unde numărul de păsări anual depășește 180 de milioane, numai în 2009, mortalitatea în rândul păsărilor aflate în faza de creștere a depășit 7%, ceea ce a reprezentat pierderi de peste 12,6 milioane de păsări, cu 42,2% din acestea datorate bolilor gastrointestinale. Cu alte cuvinte, din cauza tulburărilor gastrointestinale, unul dintre cei mai importanți producători avicoli din regiune, înregistrează o pierdere anuală de cel puțin 5 milioane de păsări [22].

În Republica Moldova, pentru profilaxia și tratamentul patologiilor gastrointestinale la păsări, încă sunt utilizate în cantități mari antibioticele și chimioterapicele. După cum se știe, fiind folosite în multe cazuri irațional, acestea pot induce apariția tulpinilor de bacterii rezistente la antibiotice și scăderea eficienței lor farmacologice. Mai mult, acestea pot perturba echilibrul microflorei intestinale și pot induce leziuni ale mucoasei tractului gastrointestinal, ducând la dezechilibre ale ecosistemelor endogene, apariția disbacteriozei intestinale, scăderea reactivității imunologice, dereglarea activității fiziologice a tractului gastrointestinal și, implicit, la scăderea productivității păsărilor. [3-6, 8, 9, 10].

Se consideră că limitarea folosirii antibioticilor va influența favorabil sănătatea populației, prin diminuarea reziduurilor de antibiotice în carnea de pasăre, care este recunoscută ca o problemă majoră la nivel mondial. Reziduurile de antibiotice constituie o amenințare semnificativă pentru sănătatea publică, iar în contextul siguranței alimentelor de origine animală, responsabilitatea majoră revine domeniului de medicină veterinară. Cercetări valoroase au demonstrat că este posibilă înlocuirea antibioticelor furajere cu probiotice și alți aditivi furajeri [11, 12, 14, 20, 21, 22].

**Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemelor de cercetare.** Tractul gastrointestinal (TGI) joacă un rol esențial în absorbția nutrienților și funcționează ca o barieră majoră între mediul extern și cel intern al organismului. Integritatea TGI

poate fi afectată de agenți patogeni, toxine din nutrețuri și acțiunea metaboliților periculoși produși de microflora simbiotă. Pentru a putea ține piept provocărilor ce apar permanent, TGI are un șir de mecanisme de apărare împotriva acțiunii factorilor nocivi din mediul ambiant [2, 13, 16, 17]. Reieșind din multitudinea factorilor de risc în declanșarea gastroenteropatiilor de ordin non infecțios, printre care se regăsesc parametri tehnologici de întreținere, microclimat, calitatea nutrețului, etc., unii autori consideră că folosirea aditivilor furajeri poate în bună măsură, să contribuie la fortificarea intestinului și reducerea îmbolnăvirilor de acest gen la tineretului aviar [11, 12, 21].

**Scopul lucrării** constă în studierea capacității aditivilor furajeri de diverse tipuri de a fi folosiți pentru profilaxia și tratamentul disfuncțiilor gastrointestinale la puii de găină, ca alternativă a antibioticelor.

**Obiectivele lucrării:**

1. Studiarea incidenței, cauzelor apariției și particularităților patogenetice ale afecțiunilor gastrointestinale nespecifice la puii crescuți în condiții de întreprinderi avicole;
2. Studiarea eficacității produsului Sel-Plex, cu proprietăți antioxidante, în prevenirea și tratamentul gastroenteropatiilor la puii de găină;
3. Studiarea eficacității probioticelor Biomin C-EX și Rescue Kit® SL în prevenirea și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar;
4. Studiarea eficacității inhibitorilor de micotoxine (Micofix Plus) acidifiantilor (NOAK PD2) și enzimelor digestive (Avizyme1500) în prevenirea și tratamentul gastroenteropatiilor la puii de găină.

**Ipoteza de cercetare** se axează pe studii referitoare la capacitatea aditivilor furajeri de a îmbunătăți indicatorii productivi și starea de sănătate la animale și constă în evaluarea posibilității de înlocuire parțială a antibioticelor cu aditivi de diferite tipuri, în vederea profilaxiei și tratamentului gastroenteropatiilor nespecifice la puii de găină.

**Metodologia cercetării științifice.** Elucidarea răspândirii, stabilirea cauzelor și factorilor de risc în declanșarea gastroenteropatiilor nespecifice la puii de găină crescuți în sistem intensiv, prin analiza datelor de evidență a morbidității și mortalității, și în baza rezultatelor investigațiilor de laborator, referitor la situația epidemiologică din unitățile avicole.

Studierea și evaluarea capacității aditivilor furajeri, recomandați în hrana animalelor, de a îmbunătăți funcțiile tractului digestiv, de ameliorare a indicilor de conversie a hranei, a indicilor bioproductivi și economici.

Evaluarea și argumentarea eficienței aditivilor furajeri în tratamentul disfuncțiilor gastrointestinale la puii de găină, ca alternativă a antibioticelor, prin diverse metode de cercetare, precum monitorizarea zilnică, examinarea clinică a păsărilor cu semne de boală, investigații

hematologice, biochimice, microbiologice și urmărirea impactului asupra ratei de îmbolnăvire a puilor.

**Noutatea și originalitatea științifică.** Prezenta lucrare este un studiu clinico-experimental consacrat evaluării și elaborării metodelor de profilaxie și tratament al gastroenteropatiilor la tineretul aviar prin introducerea în rație a aditivilor furajeri. Pentru prima dată în practica de creștere intensivă a puilor de găină în Republica Moldova, au fost obținute rezultate referitor la complexitatea etiologică a gastroenteropatiilor nespecifice; s-a stabilit gradul de variație a indicilor hematologici și biochimici în perioada de creștere a puilor broiler; s-a elucidat nivelul modificării florei bacteriene la păsările tratate cu antibiotice și cele tratate cu probiotice; s-au determinat indicii statusului antioxidant.

**Problema științifică importantă soluționată în domeniul respectiv.** A fost efectuat un studiu complex asupra etiologiei, patogenezei și evoluției gastroenteropatiilor nespecifice la puii de găină, în vederea elaborării metodelor de profilaxie și tratament prin limitarea folosirii de antibiotice. Au fost propuse abordări inovatoare pentru tratarea și prevenirea gastroenteropatiilor la pui prin folosirea aditivilor furajeri, care reduc impactul negativ asupra stării de sănătate și contribuie la îmbunătățirea funcționării normale a tractului gastrointestinal la pui.

**Semnificația teoretică.** Rezultatele obținute în lucrare completează cunoștințele fundamentale despre particularitățile fiziologice, parametrii hematologici, profilul metabolic și statusul antioxidant la puii de carne. Datele experimentale obținute permit stabilirea unor repere fiziologo-metabolice, specifice puilor de carne din crossurile specializate, înalt productive, în condiții de fabrică avicolă. Efectele modulatoare, multiaspectuale ale aditivilor furajeri, stabilite în prezentul studiu, determină posibilitatea utilizării lor în sectorul avicol, pentru capacitatea de ameliorare a statusului funcțional-metabolic și a parametrilor bioproductivi la puii broiler.

**Valoarea aplicativă a lucrării.** Rezultatele obținute în studiu, referitor la eficacitatea aditivilor furajeri de diferite tipuri, precum antioxidanți (Sel-Plex), inhibitori de micotoxine (Micofix Plus), acidifianti (NOAK PD2), prebiotice (BIO MOS), probiotice (Biomim CX, Rescue Kit® SL) și enzime digestive (Avizyme1500), pot fi folosite la elaborarea metodelor și procedeele de profilaxie și tratament a gastroenteropatiilor nespecifice, la puii de găină în întreprinderile avicole.

#### **Rezultatele științifice principale înaintate spre susținere.**

1. O problemă majoră în creșterea tineretului aviar o reprezintă gastroenteropatiile, exprimate clinic prin sindromul diareic, care afectează ritmul de creștere al puilor sau chiar provoacă moartea acestora. Perioadele critice, exprimate prin incidența ridicată a maladiei, sunt cuprinse între vârsta de 1-12 zile, 22-28 zile și 35-42 zile, iar morbiditatea maximală poate atinge cota de 30% din efectiv la vârsta de 3-7 zile.

2. Gastroenteropatiile nespecifice la tineretul aviar sunt provocate de mai mulți factori etiologici, printre care pot fi menționați următorii: alimentarea incorectă cu rații neechilibrate, calitatea compromisă a furajelor (afectate de micotoxine), starea fizică a furajului (mărimea și forma), dar și microflora condiționat-patogenă.
3. Rezultatele studiului prezintă date convingătoare privind testarea aditivilor furajeri de diverse tipuri, precum probiotice, antioxidanți, inhibitori de micotoxine, acidifianți și enzime digestive, în creșterea puilor broiler și posibilitatea utilizării acestora ca metodă alternativă, vis-a-vis de folosirea antibioticelor, în prevenirea disfuncțiilor intestinale exprimate prin diaree la tineretul aviar.

**Implementarea rezultatelor științifice.** Rezultatele lucrării au fost implementate în procesul didactic la Facultatea de Medicină Veterinară a UTM și în practica zooveterinară din țară prin intermediul recomandărilor de utilizare a aditivilor furajeri destinată crescătorilor de pasări [19].

În baza investigațiilor efectuate în cadrul întreprinderilor avicole din Republica Moldova au fost implementate noi scheme și metode optime de administrare a preparatelor stimulative inofensive și eficiente. Acest rezultat este demonstrat prin actele de implementare în cadrul întreprinderilor avicole: SRL Larsan Nor, SRL S&D SERVICE, SRL Avicola Rom Dan, SRL TURA, ș.a.

**Aprobarea rezultatelor științifice.** Materialele tezei au fost prezentate, discutate și aprobate la următoarele foruri și conferințe științifice naționale și internaționale: A 61-a conferință științifică “Dedicată aniversării a 75 ani ai UASM” (Chișinău, 2008); Simpozionul științific internațional “35 ani de învățământ superior medical veterinar din RM (Chișinău, 2009); Jubilee session “50 years of veterinary medical education in Iasi” (Iași, 2011); 51-st anual meeting of Veterinary medicine. (Iași, 2012) „Актуальные проблемы современной ветеринарной медицины”, (Odesa, 2013); Simpozionul științific internațional dedicată aniversării a 80 ani ai UASM” (Chișinău, 2013); A 67-a Conferință științifică studentescă anuală, a UASM (Chișinău, 2014); Simpozion științific internațional UASM, Chișinău 2019. Conferința științifico-practică cu participare internațională a IZBMV (Maximovca, 2023).

**Publicațiile la tema tezei.** În baza investigațiilor efectuate au fost publicate **23 lucrări științifice**, inclusiv 7 lucrări în reviste recenzate și 8 lucrări de singur-autor.

**Volumul și structura tezei.** Teza este expusă pe 182 de pagini și cuprinde adnotările, listele tabelor, figurilor, anexelor și abrevierilor, introducere, 6 capitole, concluzii generale și recomandări practice, bibliografie, care include 259 de referințe, declarația privind asumarea răspunderii și CV-ul autorului. Teza este ilustrată de 19 figuri, 39 de tabele și 19 anexe.

**Cuvintele-cheie:** tineret aviar, pui broiler, aditivi furajeri, gastroenteropatii, indici biochimici și hematologici, probiotice, prebiotice, antioxidanți, microfloră intestinală, întreprinderi avicole.

## CONȚINUTUL TEZEI

În **Introducere** se argumentează actualitatea și importanța ramurii avicole pentru economia țării noastre, în contextul apariției piețe concurențiale a Uniunii Europene, care impune obținerea unor pui de carne cu o calitate superioară a carcasei. Pe piața internă a Republicii Moldova a crescut exigența consumatorilor față de calitatea cărnii și a produselor din carne de pasăre. Utilizarea antibioticelor și chimioterapicelor în profilaxia și tratamentul patologiilor gastrointestinale, facilitează apariția culturilor de bacterii antibioticorezistente, care provoacă dereglarea echilibrului microflorei intestinale, afecțiuni ale mucoasei TGI, dereglarea endoecosistemelor, scăderea reacțiilor imunologice, afectează negativ activitatea fiziologică normală a TGI, iar toate acestea – la scăderea productivității. Se accentuează importanța utilizării aditivilor furajeri în tratamentul și profilaxia gastroenteritelor la tineretul aviar prin înlocuirea antibioticelor, care nu formează reziduuri în produsele avicole destinate consumului uman.

### **1. PARTICULARITĂȚILE MORFO-FUNCȚIONALE ȘI PATOLOGILE TRACTULUI GASTROINTESTINAL LA TINERETUL AVIAR**

Capitolul respectiv cuprinde date cu referire la importanța ramurii avicole în agricultură și economia națională, prezintă un studiu detaliat al publicațiilor științifice din țară și din străinătate, referitoare la particularitățile anatomo-fiziologice ale tractului gastrointestinal la păsări, capabil să transforme substanțele nutritive din furaj într-o formă accesibilă pentru organism. Aici sunt reflectate date despre maladiile tractului digestiv, care nu se limitează numai la digestia și absorbția hranei, statutul imun, condițiile stresante, infecțiile bacteriene, hipertermiile, umiditatea, schimbarea hranei, transportul.

Un accent deosebit se pune pe administrarea aditivilor furajeri în tratamentul și profilaxia gastroenteritelor la tineretul aviar cu scop de a influența pozitiv asupra sănătății și a indicatorilor productivi. Se accentuează importanța utilizării aditivilor furajeri prin înlocuirea antibioticelor, pentru a evita formarea de reziduuri în produsele avicole destinate consumului uman.

În literatură sunt insuficiente date despre influența aditivilor furajeri asupra statutului clinico-hematologic, metabolismului proteinelor, lipidelor, glucidelor, stării funcționale a ficatului și indicilor bioproductivi la tineretul aviar. Astfel, elaborarea schemelor și argumentarea științifică a regimului de utilizare a aditivilor furajeri este o cale de rezolvare a problemelor referitoare la micșorarea incidenței gastroenteropatiilor la tineretul aviar și stimularea potențialului bioproductivi.



## 2. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

Investigațiile expuse în teza de doctorat au fost efectuate în cadrul Departamentului Științe Fundamentale și Clinice al Facultății de Medicină Veterinară, Universitatea Tehnică a Moldovei, în secțiile de bacteriologie, serologie și patomorfologie ale Centrului Republican de Diagnostic Veterinar din Republica Moldova, Laboratorul Central de Cercetări Științifice USMF ”Nicolae Testemițeanu”, în cadrul întreprinderilor avicole specializate în creșterea puilor broiler din localitățile mun. Chișinău (Durlești, Trușeni), r-nul Anenii-Noi (Hârbovăț, Floreni, Beriozki), Orhei (Step-Soci).

### 2.1. Caracteristica generală a puilor studiați și schemele de investigare

**Materialul biologic.** *Hibridul ROSS-308*, sunt pui robuști cu creștere rapidă, recunoscuți la nivel global ca pui broiler, care oferă performanțe constante. Necesită un furaj de o calitate superioară pentru a obține performanțe și prezintă o rezistență bună la condițiile de microclimat din țara noastră.

*Hibridul COBB500*, este importat din Germania, are o viteză mare de creștere, cu o capacitate mare de ingerare a furajului, fiind creat în special pentru producția de piept având un randament ridicat la sacrificare.

Puiul de productivitate mixtă de carne-ouă *Argintiu de Adler* este destul de rezistent la boli și cu cerințe nutriționale minime și puțin capricios față de alimentație. Aceasta rasă este bine cunoscută în Rusia (de unde și provine) și Ucraina, foarte popular în gospodăriile particulare din Republica Moldova (mai ales în sudul țării) dar nu este cunoscută în țările UE.

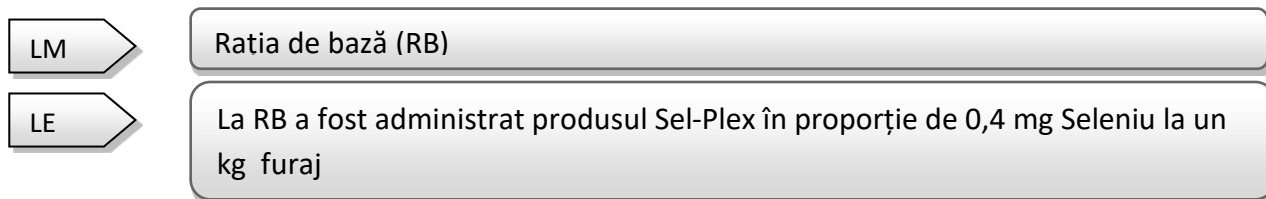
În vederea atingerii scopului propus au fost derulate mai multe serii de experiențe, iar pentru a facilita procesul de descriere și analiză a rezultatelor, incluse în teză, loturile de pui supuse cercetărilor au fost nominalizate convențional prin următoarele litere latine: “A<sub>1</sub>” “A<sub>2</sub>”, “B<sub>1</sub>”, “B<sub>2</sub>”, “C<sub>1</sub>”, “C<sub>2</sub>” “C<sub>3</sub>”.

### 2.2. Condițiile și schemele de efectuare a experiențelor.

a) **Modalități de optimizare ale statusului antioxidant la păsări – cercetarea „A”.** Testarea a cuprins două serii de experiențe „A<sub>1</sub>”, „A<sub>2</sub>” unde a fost investigat produsul Sel-Plex.

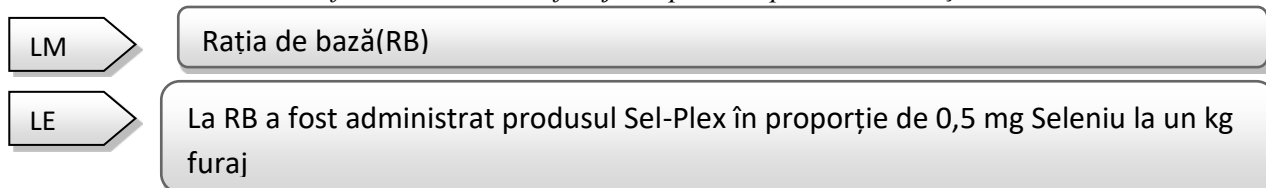
**Experiența „A<sub>1</sub>”,** a fost efectuată pe mai multe loturi de pui „Argintiu de Adler”, cu productivitate mixtă carne-ouă, crescuți în hale la sol cu vârsta de 1-90 zile. În procesul de realizare a studiilor s-a procedat în conformitate cu cerințele etice în cercetare, cu respectarea **principiului aleatoriu** și a principiului randomizării. Realizarea studiului menționat s-a făcut în conformitate cele redate în figura 2.1. Pentru Experiența „A<sub>2</sub>” au fost selectate 2 loturi (experimental – LE și martor – LM) a câte 40 de pui (hibridul COBB-500) cu vârsta de 1 zi. Aceștia au fost întreținuți

în condiții identice pe parcursul a 49 zile, în cuști din plasă metalică folosite în sistemul de creștere în baterii (fig. 2.2).



**Figura 2.1. Schema experimentului (A<sub>1</sub>) cu utilizarea Sel-Plex la puii „Argintii de Adler”**

*Notă:* Produsul a fost administrat în furaj începând cu prima zi de viață.



**Figura 2.2. Schema experimentului (A<sub>2</sub>) cu utilizarea Sel-Plex la puii broiler**

*Notă:* Produsul a fost administrat în furaj începând cu prima zi de viață.

#### **b) Testarea produselor probiotice**

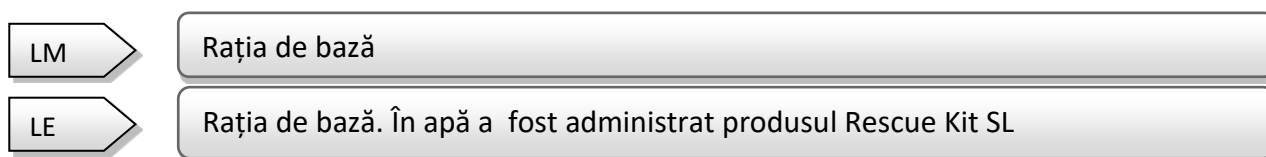
**Experiența „B<sub>1</sub>”** – efectul probioticului Biomin C-EX asupra morbidității, statusului clinic și microflorei intestinale la puii de carne (fig. 2.3).



**Figura 2.3. Schema experienței B<sub>1</sub> cu utilizarea Biomin C-EX la puii broiler**

*Notă:* Produsul a fost administrat în apă de băut din a 17 zi de viață 3 zile consecutiv. Repetat peste 14 zile.

**Experiența „B<sub>2</sub>”**. Cercetările s-au efectuat pe puii broiler din hibridul „ROS-308” (fig. 2.4).



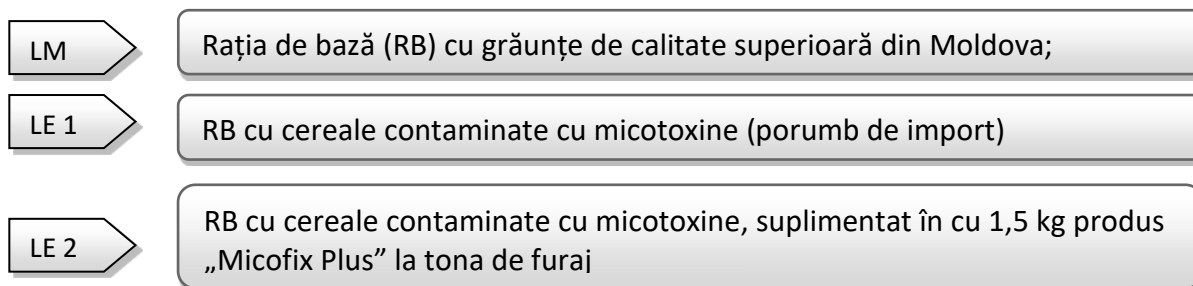
**Figura 2.4. Schema experienței B<sub>2</sub> cu utilizarea Rescue Kit® SL la puii broiler**

*Notă:* Produsul a fost administrat în apă de băut din a 9-a, timp de 5 zile.

#### **c) Testarea produselor prebiotice**

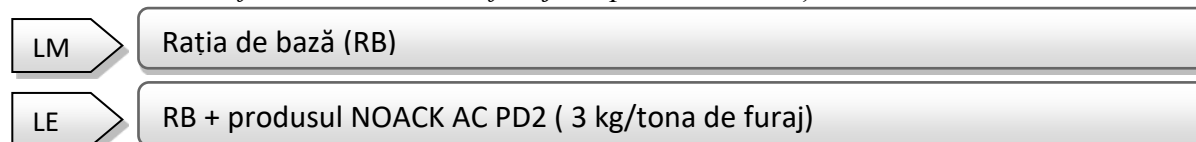
**Experiența „C<sub>1</sub>”** – utilizarea adaosului Micofix Plus în furajul combinat pentru hrana puilor a fost efectuată pe 3 loturi a câte 100 capete pui de carne din hibridul ROS 308, crescuți la sol (fig. 2.5).

**Experiența „C<sub>2</sub>”**. Obiectivul cercetărilor s-a axat pe evaluarea eficienței asupra principalilor indici de producție a remediei NOACK AC PD2, pe pui broiler, hibridul „ROS -308”, pe parcursul a 42 zile (fig. 2.6).



**Figura 2.5. Schema experienței (C<sub>1</sub>) cu utilizarea Micofix Plus la puii broiler**

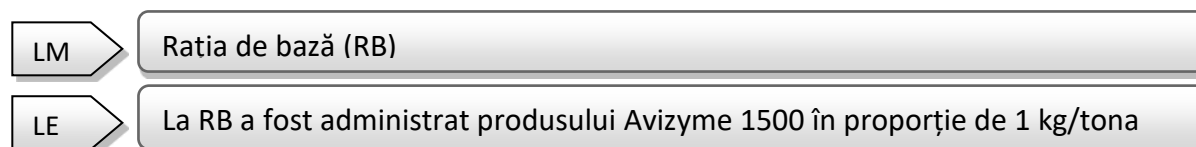
*Notă:* Produsul a fost administrat în furaj din prima zi de viață.



**Figura 2.6. Schema experimentală (C<sub>2</sub>) cu utilizarea NOACK AC PD2 la puii broiler**

*Notă:* Produsul a fost administrat în furaj din prima zi de viață.

**Experiența „C<sub>3</sub>”.** Cercetările s-au efectuat pe puii broiler hibridul „COBB 500” cu vârsta cuprinsă între 1 și 48 de zile (fig. 2.7).



**Figura 2.7. Schema experienței (C<sub>3</sub>) cu utilizarea Avizyme 1500 la puii broiler**

*Notă:* Produsul a fost administrat în furaj din prima zi de viață.

Vaccinările au fost efectuate conform planului strategic al întreprinderii (Bronșita infecțioasă, Boala de Gumboro și boala de New-Castle). După 48 de zile puii au fost sacrificați. În perioada de creștere, pentru examenele prevăzute în obiective la vârsta de 42 de zile, au fost prelevate probe de sânge din vena axială. Au fost efectuate examene hematologice și biochimice; cântăririle au fost efectuate o dată pe săptămână, până la sfârșitul ciclului de producție, pentru aprecierea sporului mediu zilnic, sporului mediu săptămânal, evaluarea consumului de furaje; metode de analiză statistice ale datelor obținute.

### 2.3. Metode și tehnici de investigare.

În vederea stabilirii efectului aditivilor furajeri utilizați, asupra sănătății puilor și pentru justificarea științifică a rezultatelor obținute, s-a determinat:

- profilul hematologic: număr de leucocite ( $\times 10^3 \text{ mm}^3$ ), limfocite (%), granulocite (%), eritrocite ( $\times 10^6 \text{ mm}^3$ ), VEM (fl), hematocrit (%), hemoglobina (g/dl);
- proteinele plasmatice și metaboliți: proteine totale (g/dl), albumine (g/dl), acid uric (g/dl), uree (g/dl);
- profilul energetic: glicemie (mg/dl), colesterol (mg/dl);
- profilul mineral: calciu (mg/dl), fosfor (mg/dl), magneziu (mg/dl) și fier (mmol/l);

- profilul antioxidant (DAM, AAT, AOT, SOD, Catalaza, GSH-Px, GSH).

Probele de sânge necesare determinării acestor constante sangvine au fost recoltate pe anticoagulant în diferite faze de creștere, prin decapitare sau din vena axială, de la câte 5-10 indivizi a căror masă corporală a fost egală cu masa medie a puilor din lotul respectiv.

#### **2.4. Aspecte generale privind compoziția aditivilor furajeri utilizați în experiențe**

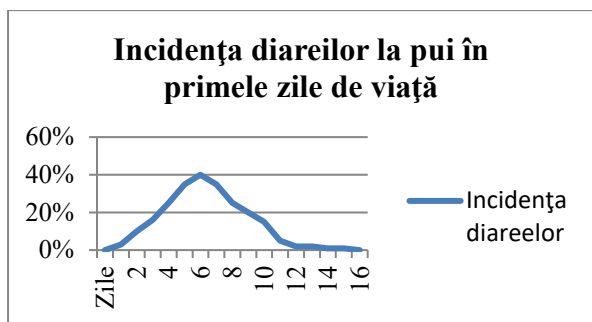
În acest subcapitol a fost expus caracteristica generală a următoarelor produse (aditivi furajeri): Sel-Plex, Micofix Plus, Biomin C-EX, Rescue Kit® SL, NOACK AC PD2, Avizyme 1500 care au fost folosite în 7 experimente cu utilizarea prebioticelelor, probioticelelor și produselor antioxidante.

Creșterea păsărilor de înaltă performanță este o provocare pentru industria alimentară din Republica Moldova. Elaborarea de noi metode de profilaxie și tratament reprezintă o alternativă naturală și eficientă în înlăturarea antibioticelor în tratamentul și/s-au prevenirea dereglărilor intestinale la tineretul aviar.

### **3. STUDIUL PRIVIND PARTICULARITĂȚILE ETIOPATOGENICE ALE GASTROENTEROPATIILOR LA PUII DE GĂINĂ ÎN ÎNTREPRINDERELE AVICOLE**

Afecțiunile gastrointestinale joacă un rol major în determinarea rentabilității obținute de la păsări, mai ales de la puii broiler. Sindromul diareic și mortalitatea înaltă apare ca urmare a focarelor de boli infecțioase/non-infecțioase, a practicilor de management care nu corespund standardelor de sănătate, calitatea slabă a puilor și a hranei. În cazul diarei, eliminarea abundenta de fecale cu conținut lichid contribuia la creșterea gradului de umiditate în așternut, iar în combinație cu temperatura aerului de 24-30<sup>0</sup>C devine un mediu favorizant de apariție a coccidiozei. Umiditatea din așternut duce la apariția afecțiunilor podale la păsări, ceea ce provoacă prejudicii economice prin pierderea în greutate și rebut de carne.

Inițial ne-am propus să identificăm cauzele și perioadele când apar aceste afecțiuni la păsările din întreprinderile la care a fost efectuate studiul. A fost stabilit că, diareile la pui apar începând de la a 3 zi, ca în zilele 7-10 să atingă cota maximă (până la 40-50 %), începând cu ziua a 14-a incidența diareilor scade, iar la vârsta de 20 zile dispare complet (fig 3.1-3.4). În rezultatul studiilor morfopatologice efectuate pe parcursul anilor 2008-2018 la întreprinderile avicole SRL S&D Service, SRL TURA, SRL AVICOLA ROMDAN s-a determinat, că cauza principală a mortalității la puii de găină reprezintă în primul rând afecțiunile sistemului gastrointestinal (tab. 3.1). Mortalitatea puilor la un ciclu de producere era încadrat în normativele aprobate de întreprindere și de obicei nu depășeau 6 %.



**Fig 3.1. Incidența diareilor la pui în primele zile de viață.**



**Fig. 3.2. Pui de 3 zile cu simptome de diaree.**



**Fig. 3.3. Pui de 11 zile cu simptome de diaree.**



**Fig.3.4. Pui de 14 zile (lipsa diareelor).**

La necropsia cadavrelor s-a constatat neabsorbția sacului vitelin și dezvoltarea incompletă a organelor interne la puii cu vârsta de 4-5 zile, iar la cei cu vârsta mai mare – hiperemie intestinală, conținutul intestinal de culoare deschisă (alb-surie), ficat mărit în volum cu prezența de focare necrotice, vezica biliară mărită cu un conținut întunecat de bilă, depozite de urați în rinichi, splina mărită cu focare necrotice ș.a.

**Tabelul 3.1. Etiologia mortalității la puii de la întreprinderile avicole (%)**

Denumirea întreprinderilor	Afecțiunile, %				
	Sacului vitelin	Aparatului gastrointestinal	Aparatului respirator	Aparatului cardiovascular	Altele
SRL LARSAN NOR	10	28	24	11	18
SRL TURA	17	30	26	7	20
SRL S&D Service	14	29	27	10	19
AVICOLA ROMDAN	9	27	31	13	20

**Gastroeneteropatiile de prima săptămână (pui în vârstă de 3-11 zile).** În primele zile de viață, tineretul aviar se confruntă cu anumite particularități fiziologice care îi expun la riscul de gastroenteropatii. Astfel, studiind literatura de specialitate, am stabilit că, la ecloziune, mucoasa ingluvială se descuamează, furnizând puilor o substanță similară cu colostru la mamifere, bogată în proteine, lipide și vitamine. În plus, reziduurile sacului vitelin scad rapid în primele zile. Cu toate acestea, la această vârstă, secreția enzimatică și producția de HCl sunt reduse, ceea ce poate afecta digestia hranei, care este foarte concentrată proteic (poate conține peste 22-24 % proteină).

În plus, furajul acesta poate contribui la alcalinizarea stomacului, dificultând procesul digestiv. Toate aceste aspecte combină pentru a crea o perioadă critică în jurul vârstei de 3-11 zile, în care puii sunt mai susceptibili la gastroenteropatii, rezultatul acesteia fiind diareea, frecvent întâlnită anume la această vârstă.

**Gastroenteropatiile de origine infecțioasă.** Din datele obținute de la Centrului Republican de Diagnostic Veterinar, unde au fost studiate rapoartele de încercări pe parcursul anilor 2006-2009, arată că cel mai des la păsări este diagnosticată *colibacterioza*, cu incidență de la 37% (anul 2006) până la 58% (anul 2009) (fig. 3.5).



**Fig. 3.5. Tabloul morfopatologic în Colibacterioza la pui.**

Pe locul al doilea se situează *salmoneloza*, cu o rată de diagnosticare de la 4,9% (anul 2008) până la 24% (anul 2006). Frecvent depistată a fost *pasteureloza*, cu o incidență de la 3,7% (anul 2008) până la 38%. Este menționat faptul că, dacă Colibacterioza mai des este înregistrată în sectorul industrial, atunci pasteureloza este o patologie mai specifică pentru sectorul privat. O infecție caracterizată prin dereglări gastrointestinale este *pseudomonoză*, depistată cu o incidență de 1-2% în sectorul industrial la pui broiler.

**Dintre bolile virale**, în perioada studiată, a fost identificată mai des Boala Marek (1-6%) și Leucoză la păsări (până la 1%), alte boli virale nu a fost identificate.

**Din bolile parazitare** cele mai mari incidențe o au ascaridioza, care este înregistrată în sectorul privat destul de des, până la 51% (anul 2008) probe pozitive din totalul cercetat. Coccidioza este de asemenea depistată de colaboratorii laboratorului veterinar cu incidență de până 52 % de probe pozitive (anul 2008) din totalul eșantioanelor.

**Gastroenteropatiile toxice.** Efectuând studiul datelor de laborator și a literaturii de specialitate, s-a stabilit că circa 30-40% din totalul furajului este contaminat cu micotoxine. În rezultatul cercetărilor toxico-biologice, micologice a nutrețului inclus în hrana animalelor și păsărilor, au fost depistate ciuperci toxice din familiile *Aspergillus*, *Fuzarium*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Alternaria*, *Penicillium*.

**Gastroenteropatiile alimetare** pot apărea ca un proces secundar cauzat de tehnologia de preparare a furajelor. În cadrul studiilor desfășurate la întreprinderea "Larsan-Nor", s-a constatat

că hrana granulată a îmbunătățit semnificativ performanța zootehnică a păsărilor. Conversia alimentară a fost mai eficientă pentru puii hrăniți cu furaj granulat, cu o valoare de 2,1 kg comparativ cu cei hrăniți cu măciniș, unde conversia a fost de 2,4 kg. De asemenea, greutatea medie la vârsta de 42 de zile a fost mai mare pentru puii hrăniți cu furaj granulat (2,2 kg) decât pentru cei hrăniți cu măciniș (2 kg). În ceea ce privește incidența diareei, s-a observat că aceasta a fost semnificativ mai scăzută la păsările hrănite cu furaj granulat (23%) în comparație cu cele hrănite cu măciniș (35%), reprezentând o diferență de 12%. Totuși, este important de menționat că, deși incidența diareei a fost mai mică la hrana granulată, mortalitatea a fost cu 1% mai mare la puii hrăniți cu furaj granulat, probabil din cauza unei creșteri mai intense.

**Gastroeneteropatiile zooigienice ce țin de individ și de factorii de igienă.** Factorii de provocare a bolilor la pui sunt multipli, iar microclimatul în adăpost este foarte important la păsări mai ales în primele zile de viață, fenomen explicat și prin faptul că termoreglarea la pui în primele zile de viață este neperformantă. Dacă temperatura în încăperi este mai mare de 30°C, deseori este fatală pentru puii broiler cu masa corporală peste 2 kg. Apar complicații și din cauza umidității ridicate. Temperatura ridicată provoacă la rândul său un consum ridicat de apă. Ca urmare, pe suprafața mucoasei intestinale la păsări este perturbat echilibrul hidromineral. În rezultatul acesteia, concentrația de lichid în secrețiile mucoasei scade și crește viscozitatea, precum și produsele de descompunere de nutrienți pentru furajele devenite inactive, Drept consecință, substanțele digerate trec intestinul subțire fără asimilare și se acumulează în intestinul gros unde crește nivelul fermentației.

**Gastroeneteropatiile deficitare sau secundare.** Apariția gastroenteropatiilor deficitare sau secundare poate fi cauzate de afecțiunile pancreatice, disfuncțiile hepatice acute și cronice, precum și enterita acută și cronică de orice cauză.

Drept cauză mai des înregistrată la avicolele din Republica Moldova este aplicarea în practica furajării a cerealelor proaspăt recoltate, care conțin o concentrație ridicată de glucoză (mai mult de 3% din greutate) de cereale, precum și un complex de carbohidrați și este caracterizată de vâscozitate ridicată în soluții apoase.

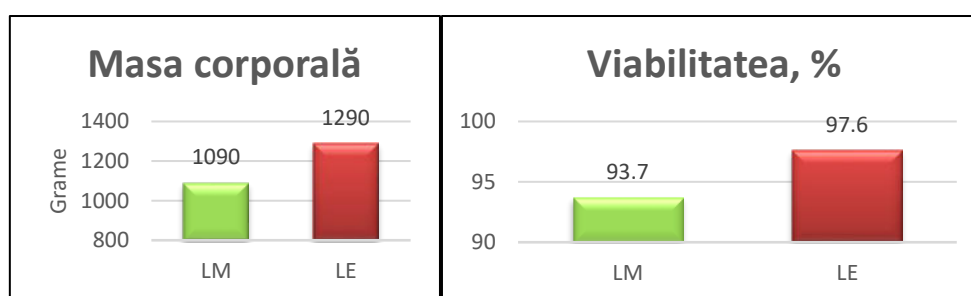
Reieșind din factorii care pot influența *cercul vicios al gastroenteropatiilor nespecifice la tineretul aviar*, s-a decis efectuarea unor testări specifice cu utilizarea aditivilor furajeri pentru determinarea eficacității acestora în prevenirea gastroenteropatiilor nespecifice la tineretul aviar.

#### 4. STUDIUL CLINIC DE DETERMINARE A EFICACITĂȚII PRODUSELOR ANTIOXIDANTE ÎN PROFILAXIA ȘI TRATAMENTUL GASTROENTEROPATIILOR LA TINERETUL AVIAR

Obiectivul cercetărilor s-a axat pe monitorizarea influenței produsului Sel-Plex, ce conține seleniu organic.

##### 4.1. Evaluarea eficacității produsului Sel-Plex în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la pui „Argintii de Adler”.

Cercetările cu utilizarea produsului Sel-Plex au fost efectuate pe un eșantion de 9909 pui de rasa „Argintie de Adler”, cu productivitate mixtă de carne-ouă. Greutatea și viabilitatea păsărilor la vârsta de 90 zile sunt prezentate în fig. 4.1. ( $p < 0,001$ ).



**Fig. 4.1. Sporul de masă corporală (g) și viabilitatea la pui**

Începând cu a treia săptămână de viață, pierderile de pui prin mortalitate au fost comparativ mai reduse (de 2-2,5 ori) în lotul experimental față de lotul martor. Per total, pe parcursul a 90 de zile, letalitatea puilor din lotul experimental a constituit 2,4% (118 pui), iar a celor din lotul martor – 6,3% (317 pui). Mortalitatea puilor în primele săptămâni de viață a fost cauzată de diverse patologii congenitale, iar la următoarele etape – de boli ale organelor interne.

**Tabelul 4.1. Valorile parametrilor sistemului antioxidant (M±m)**

Indicii	Zi de cercetare	Lot			
		Martor		Experimental	
		n	M±m	n	M±m
DAM în ser (nmol/L)	45	10	8,16±1,60**	10	10,12±1,18*
	90	7	5,90± 1,78	7	8,33± 1,74
DAM în eritrocite (nmol/gHb)	45	10	0,46±0,03	10	0,63±0,01
	90	7	0,46±0,02	7	0,75±0,02
Catalaza în eritrocite (nmol/L)	45	10	6,79±0,59***	10	2,16±0,12***
	90	7	5,91±0,18	7	3,20±0,22
AAT în ser (%)	45	10	55,43±3,45 *	10	47,99±4,21*
	90	7	58,43±4,43*	7	45,56±2,28
AAT în eritrocite (%/gHb)	45	10	102,69±2,45	10	65,83±2,21*
	90	7	105,93±2,43	7	61,71±2,28
SOD (nmol/gHb)	45	10	13,83±0,45**	10	15,07±0,21**
	90	7	17,04±0,43**	7	17,37±0,28

\* $p < 0,05$ ; \*\* $< 0,01$ ; \*\*\* $< 0,001$



Evoluția indicilor sistemului antioxidant la puii din lotul martor și din cel experimental este prezentată în tabelul 4.1. Analiza acestor date confirmă efectul pozitiv al preparatului Sel-Plex asupra organismului puilor în creștere și, în special, asupra sistemului antioxidant în special DAM.

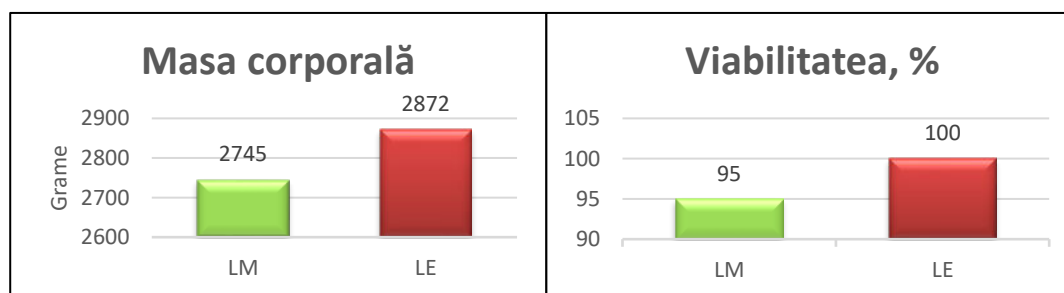
**Tabelul. 4.2. Valorile indicilor biochimici la puii tratați cu Sel-Plex**

Indicii	Perioada de cercetare (zile)	Loturi de animale	
		Martor <i>M±m</i>	Experimental <i>M±m</i>
Proteina totală (g/L)	45	35,3±0,34	34,9±0,28
	90	33,4±0,32	33,6±0,36
Acidul Uric (mmol/L)	45	316,1 ±12,11	314,8 ±11,24
	90	287,31 ±8,16	288,17 ±10,54
Colesterol (mmol/l)	45	3,43±0,09	3,56±0,12
	90	2,83±0,11	2,74±0,15
AST (u/L)	45	194,02±17,12	178,11±16,08
	90	167,15±11,54	148,32±15,42
ALT (u/L)	45	12,24±1,05	9,11±2,04
	90	8,65±1,41	6,62±1,22
Bilirubina totală (μmol/l)	45	4,52±0,43	4,39±0,52
	90	4,11±0,27	4,04±0,38
Bilirubina directă (μmol/l)	45	2,49±0,23	2,44±0,19
	90	2,23±0,16	2,20±0,18

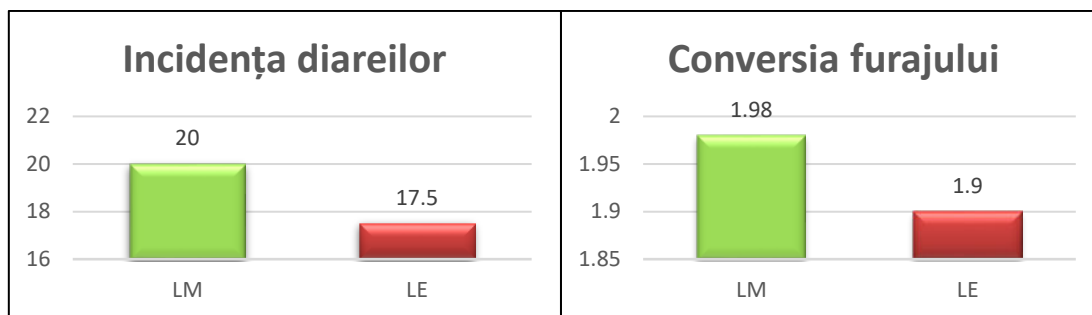
Evoluția indicilor biochimici la puii din lotul martor și din cel experimental este prezentată în tabelul 4.2. Datele prezentate denotă faptul că în rezultatul suplimentării furajului cu Sel-Plex(seleniu organic) la pui s-a manifestat o tendință moderat pozitivă de scădere a AST la prima investigație cu 16 U/L, cât și al a doua cercetare cu 18,8 U/L. Aceeași evoluție a demonstrat și activitatea ALT, însă ambele fiind ne semnificative ( $p>0,05$ ). Menținerea echilibrului transaminazelor (ALT și AST) denotă probabil acțiunea benefică a produsului testat și stabilizarea proceselor fiziologo-metabolice în ficat.

#### 4.2. Evaluarea eficacității produsului Sel-Plex în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la pui broiler

Datele din figura 4.2 reprezintă evoluția greutatei corporale și viabilitatea la puii din loturile studiate. La vârsta de 49 zile masa medie a puilor din lotul experimental a fost cu 4,62 % mai mare față de lotul martor ( $p_{1,2} < 0,01$ ) respectiv 2872,0 g la LE față de 2745 g la LM. La fel produsul a influențat pozitiv și viabilitatea păsărilor.



**Fig. 4.2. Sporul de masă corporală (g) și viabilitatea la pui**



**Fig. 4.3. Incidența diareilor și valorile conversiei furajului**

În figura 4.3 sunt redate datele referitor la incidența diareilor, și conversia furajului. În perioada 1-7 zile la câte 2 pui sau 5 % din ambele loturi s-au observat semne clinice de enterită, manifestate prin eliminarea de mase fecale semilichide cu miros specific – sindrom diareic. În a doua săptămână incidența diareei a alcătuit cca 15 % (6 pui) la LM și 12,5 % (5 pui) la lotul experimental (LE). În următoarele 5 săptămâni nu au mai fost înregistrate semne de diaree.

**Tabelul 4.3. Componentele enzimice ale sistemului antioxidant la puii broiler**

Indicii	Vârsta/ Age (days)	LM	LE
		M±m	M±m
GPO în ser (mmol/s.L)	20	1,92±0,334	2,96±0,226*
	42	1,65±0,193	2,71±0,217**
GR în ser (mmol/s.L)	20	2,83±0,50	3,94±0,299
	42	2,43±0,71	3,71±0,28
CAT în ser (μmol/s.L)	20	8,92±1,762	15,2±1,913*
	42	8,91±0,216	10,37±0,323**
SOD în ser (Un. conv.)	20	455,91±67,223	667,7±61,33
	42	665,81±7,867	713,66±14,400*
DAM (nmol/L)	20	16,56±1,18	14,98±0,62
	42	19,98±1,44	18,26±1,86

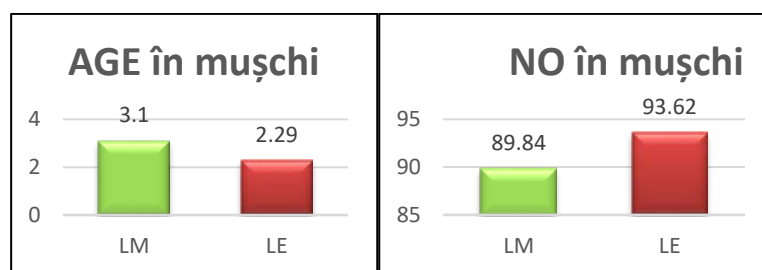
\* p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

Deficitul unui singur element cum ar fi Seleniul, care este necesar în cantități infime (0,5-0,7 ppm) provoacă o varietate de stări morbide la tineretul aviar. Impactul pozitiv asupra statusului antioxidant a fost exprimat prin creșterea activității enzimelor ce asigură protecția împotriva radicalilor liberi, precum: GPO, GR, SOD și CAT, dar și prin diminuarea conținutului de DAM în ser. La puii LE nivelul GPO s-a diminuat cu 8,45 % față de valoarea inițială (20-a zi), dar totodată se remarcă o creștere a acestei enzime cu 64,24 % față de LM, cu relevanță statistică înaltă (p<0,01). La vârsta de 42 de zile s-a înregistrat scăderea activității GR în ser la puii LM cu 14,13% față de determinarea precedentă și cu 34,50 % față de LE, s-au 1,28 μmol/L, p>0,05.

Diferența CAT în ser dintre loturi constituie 70% (p<0,05), 16,4% (p<0,01) la prima și a doua determinare (20-a – 42-a zi) corespunzător. Ca tendința generală în dinamica activității enzimelor cu funcție de protecție antioxidantă (CAT, SOD, GPO) în ser la puii din LE, s-a constatat o creștere evidentă, statistic veridică (p<0,05 – 0,01).

S-a constatat că produsul Sel-Plex a avut influență pozitivă asupra parametrilor metabolici prin menținerea glicemiei, proteinemiei și albuminemiei la nivel mai înalt, inclusiv prin tendința de scădere a activității AST, ALT, a conținutului de bilirubină, uree, acid uric și colesterol, comparativ cu lotul martor.

În figura 4.4. sunt redate datele referitor la indici stresului oxidativ: oxidul nitric (NO), produși finali de glicare avansată (AGE). Conținutul AGE în mușchi la puii LM a demonstrat o creștere cu 35,4% comparativ cu LE. Valorile crescute de AGE în țesutul muscular la puii LM pot fi explicate prin intensificarea formării radicalilor liberi și acumularea de produse ale oxidării.



**Fig. 4.4. Dinamica indicilor AGE și NO în mușchii pectorali la pui**

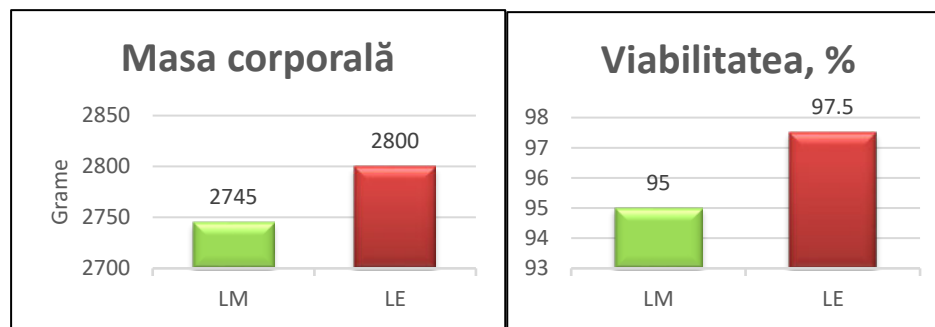
## **5. STUDIUL CLINIC DE DETERMINARE A EFICACITĂȚII PROBIOTICELOR ÎN PROFILAXIA ȘI TRATAMENTUL GASTROENTEROPATIILOR LA TINERETUL AVIAR**

Utilizarea redusă a antibioticelor pentru profilaxie și metafilaxie sau înlocuirea totală a antibioticelor ca promotori de creștere este unul dintre subiectele principale în creșterea animalelor.

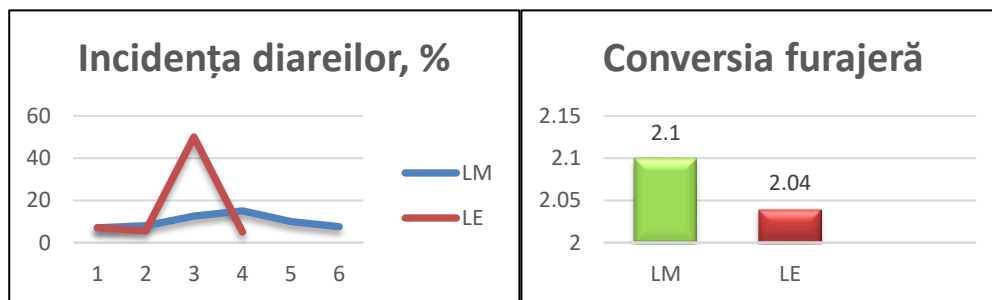
Pentru reducerea impactului florei patogene asupra tractului gastrointestinal sunt utilizate probioticele. Probioticele sunt substanțe din punct de vedere biologice active care contribuie la sporirea greutatei corporale zilnice a animalelor prin îmbunătățirea digestiei, menținerea echilibrului florei intestinale și ajutarea organismului pentru a-și îndeplini potențialul genetic.

### **5.1. Evaluarea eficacității produsului Biomin C-EX în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar**

Dinamica morbidității la puii lotului martor și lot experimental (perioada 15-19 zi) după administrarea produsului Biomin CX (fig. 5.1.). Puii din lotul experimental la care a fost administrat Biomin C-EX au înregistrat o greutate corporală mai mare cu 55,0 g, sau 2,0% față de puii din lotul martor la vârsta de 50 de zile, arătând o performanță de creștere îmbunătățită. Viabilitatea puilor broiler cărora le-a fost administrat Biomin C-EX a fost foarte bună, cu valori de 97,5% și 95% pentru lotul experimental și martor.



**Fig. 5.1. Sporul de masă corporală (g) și viabilitatea la puii**



**Fig. 5.2 Evoluția afecțiunilor gastrointestinale și conversia furajeră**

Examenul de laborator a probelor de fecalii în a 14-a zi au demonstrat prezența bacteriilor patogene (*E. coli*, *Klebsiella*) și absența în intestine a bacteriei *Enterococcus faecium* la ambele loturi. La următoarea cercetare (37-a zi) s-a constatat o creștere considerabilă a bacteriilor patogene din intestinul gros la puii lotului martor și o diminuare la cel experimental. Concomitent a crescut considerabil bacteria *Enterococcus faecium* din intestinul gros la puii lotului experimental ( $10^{-5}$ U/Microbieni), ceea ce demonstrează recolonizarea tractului digestiv, creând condiții de microbiocenoză în intestinul gros, ceea ce s-a soldat cu reducerea cazurilor de gastroenterită (fig. 5.2.).

**Tabelul 5.1. Cinetica indicilor statusului antioxidant sub acțiunea produsului Biomin CEX la puii broiler în ziua a 21-a (I) și 42-a (II) (n=5)**

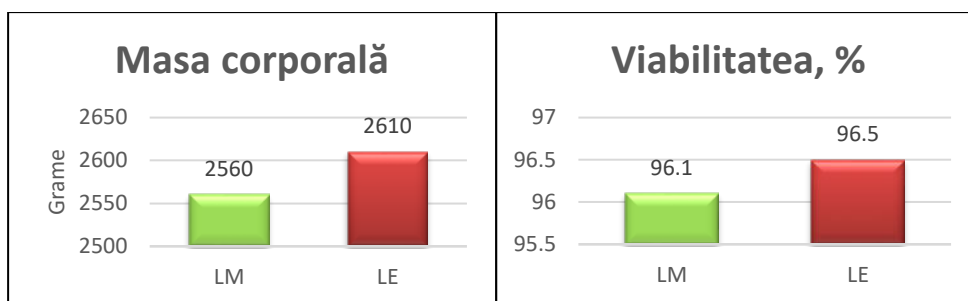
Indicii	Cercetare	Loturile	
		LM M±m	LE M±m
CAT în plasma ( $\mu\text{mol} / \text{S.l}$ )	I	13,44±0,32	12,84±0,25
	II	12,43±1,648	16,44±1,57
SOD ( u/ml )	I	1425,45±83,84	1392,73±36,97
	II	1818,18±46,62	1781,27±33,6
GSH-Px ( $\mu\text{M/S.L}$ )	I	4,96±0,24	4,87±0,22
	II	4,79±0,31	5,89±0,27
GR ( $\mu\text{mol/sl}$ )	I	3,18±0,25	3,22±0,37
	II	2,79±0,14	3,68±0,33*
DAM ( $\mu\text{mol/l}$ )	I	6,75±0,78	6,67±1,07
	II	7,69±0,34	6,59±0,21

\*p < 0,01

Importanța aprecierii parametrilor markeri ai statutului pro-antioxidant în substraturile biologice (ser sangvin) rezultă din necesitatea evidențierii impactului probioticului asupra organismului puiului Broiler la nivel subcelular sau molecular. Activitatea GSH-Px în ser (tab. 5.1.) înregistrează o tendință de creștere la puii din lotul experimental până la valoarea de  $4,79 \pm 0,31 \mu\text{M/S.L}$  iar la puii din lotul martor de  $5,89 \pm 0,27 \mu\text{M/S}$  ceea ce este cu 20,4 % mai ridicată decât nivelul inițial. Activitatea dialdehidei malonice (DAM) în ser înregistrează la LE scădere cu 1,2% față de nivelul inițial și creștere cu 13,9 % la LM; activitatea catalazei (CAT) la LE este cu 32,2% mai mare comparativ cu LM.

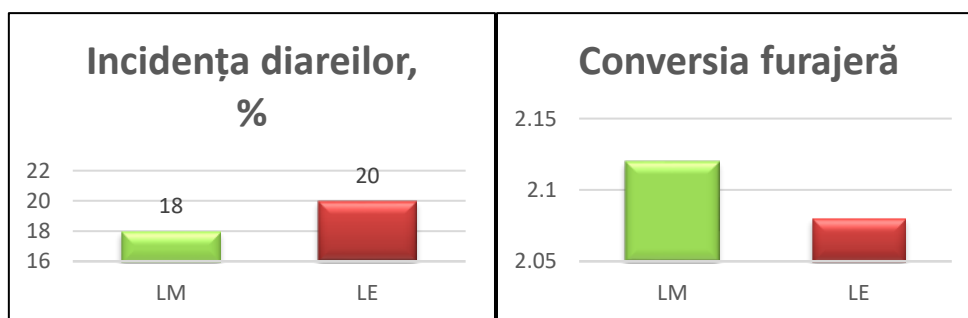
## 5.2. Evaluarea eficacității produsului Rescue Kit® SL în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar

Datele prezentate în fig.5.4. reprezintă procentul de îmbolnăvire a puiilor în loturile studiate în decursul a 49 de zile.



**Fig. 5.3. Sporul de masă corporală (g) și viabilitatea la pui**

S-a demonstrat că la la vârsta de 49 de zile, puii din lotul experimental la care a fost administrat Rescue Kit® SL au înregistrat o greutate corporală mai mare cu 2,8% față de puii din lotul martor, arătând o performanță de creștere îmbunătățită. Viabilitatea puiilor broiler care au primit probioticul a fost foarte bună, cu valori de 96,5% și 96,1% pentru lotul experimental și martor, respectiv.



**Fig. 5.4. Incidența diareilor și valorile conversiei furajere**

Analizând evoluția hematocritului și a hemoglobinei, se poate observa că probioticul are un efect benefic în redresarea aceste valori. La puii din lotul experimental valoarea hemoglobinei a crescut cu 0,67 g/dl față de lotul martor ( $p > 0,05$ ), la vârsta de 14 zile sau cu 9% și cu 0,06g/dl la 50 zile. Concentrația de acid uric, colesterol au demonstrat niveluri inferioare la puii lotului

experimental față de cel martor. Aceeași tendință s-a observat și din partea transaminazelor serice - ALT și AST. Concentrația de calciu, fosfor și magneziu, deci profilul mineral au demonstrat niveluri superioare la puii lotului experimental față de cel martor, însă diferența dintre loturi nu este autentică ( $p > 0,05$ ).

**Tabelul 5.2. Valorile indicilor hematologici la puii broiler tratați cu Rescue Kit® SL**

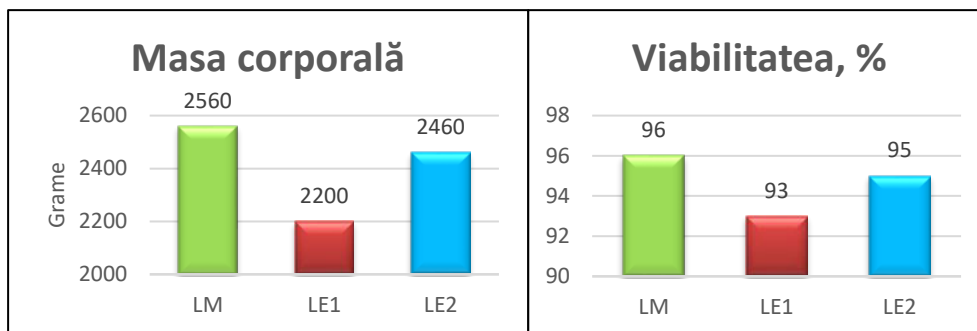
Indicii	Perioadă de cercetare (zile)	Loturile de animale	
		Martor (M±m)	Experimental (M±m)
Hematocrit (%)	14	18,78±3,341	23,65±1,805
	35	24,14±2,527	26,6±2,3376
	50	27,75±2,335	28,08±1,941
Hemoglobina (g/100 ml)	14	7,45±0,7	8,12±0,3
	35	7,48±0,18	8,24±0,8
	50	8,48±0,17	8,54±0,58
Eritrocite ( $10^{12}$ /l)	14	1,55±0,2713	1,83±0,2026
	35	1,87±0,2087	2,09±0,1843
	50	2,55±0,20646	2,59±0,2059
Leucocite ( $\times 10^3$ /mm <sup>3</sup> )	14	25,52±1,69	27,12±3
	35	25,52±0,38	26,57±1,69
	50	29,21±0,59	30,78±1,31
Limfocite (%)	14	52,22±3,35	60,97±3,12
	35	58,47±1,6	51,06±3,54
	50	64,97±0,8	60,15±1,62
Monocite (%)	14	2,42±0,31	1,99±0,58
	35	2,21±0,76	2,64±0,66
	50	6,03±0,17	6,00±0,35

## 6. STUDIUL CLINIC DE DETERMINARE A EFICACITĂȚII PREBIOTICELOR ÎN PROFILAXIA ȘI TRATAMENTUL GASTROENTEROPATIILOR LA TINERETUL AVIAR

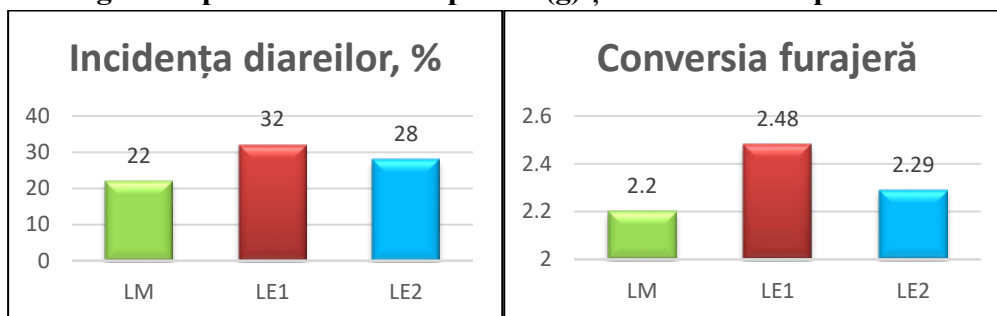
Prebioticele sunt definite ca substanțe de origine organică sau anorganică, naturale sau de sinteză care favorizează dezvoltarea microorganismelor utile în tractul digestiv, contribuind la menținerea sănătății și la creșterea performanțelor productive ale animalelor. Utilizarea liganzilor de micotoxine și a altor aditivi furajeri reprezintă o strategie esențială pentru prevenirea impactului negativ al micotoxinelor asupra sănătății păsărilor, consolidând, astfel, siguranța alimentelor în producția avicolă.

### 6.1. Evaluarea eficacității produsului Micofix Plus în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar

Testarea inhibitorului de micotoxine Micofix Plus s-a efectuat conform metodei de lucru descrisă în material și metode. Datele obținute sunt prezentate în fig. 6.1. și 6.2.



**Fig. 6.1. Sporul de masă corporală (g) și viabilitatea la pui**

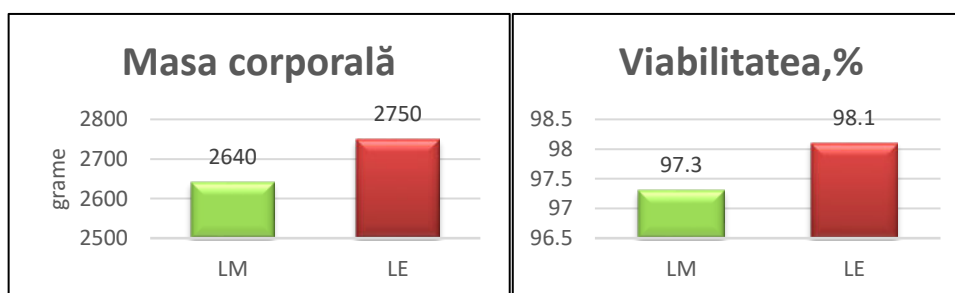


**Fig. 6.2. Incidența diareilor și valorile conversiei furajere**

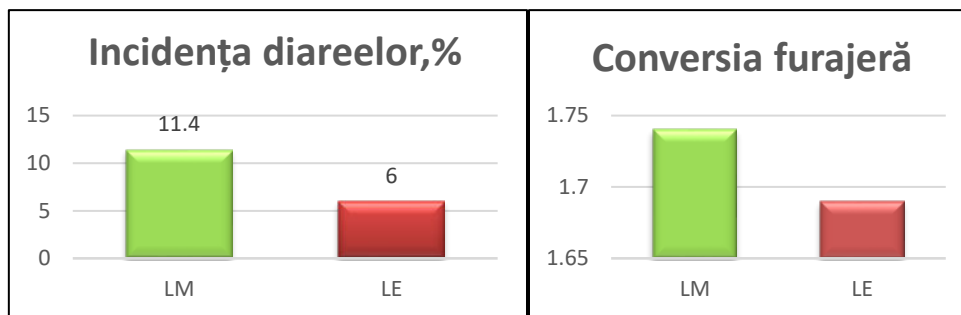
Datele obținute, evidențiază faptul că indicii de producție sunt net superiori la pui din lotul martor și cel din experimental II, la care s-a folosit furaj suplimentat cu MicoFix Plus, deși valorile sporurilor în greutate nu prezintă diferențe statistice autentice ( $p > 0,05$ ). La fel produsul a avut efect asupra indicilor biochimici și hematologici studiați, în special AST și ALT ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ).

## 6.2. Evaluarea eficacității produsului NOAK AC PD2 în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar

În urma observațiilor efectuate, pe o perioadă de circa 44 zile, nu au fost semnalate reacții adverse și abateri în sănătatea lor. Datele prezentate în fig. 6.3. și 6.4. demonstrează incidența diareilor la puii din loturile studiate în decursul a 44 de zile, evoluția greutății corporale, viabilitatea și conversia furajeră. Greutatea medie/cap a fost de  $2750 \pm 21,7$  g la lotul experimental și de  $2640 \pm 20,1$  g la lotul martor, diferența de 110 g (sau cu 4,2% mai mare) între cele două loturi fiind statistic semnificativă ( $p < 0,05$ ).



**Fig. 6.3. Sporul de masă corporală (g) și viabilitatea la pui**



**Fig.6.4. Incidența diareilor și valorile conversiei furajere**

În tabelul 6.1. sunt reflectate date referitoare la eficacitatea economică în urma folosirii acidifiantului NOAK AC PD2.

**Tabelul 6.1. Eficacitatea economică a utilizării produsului NOAK AC PD2**

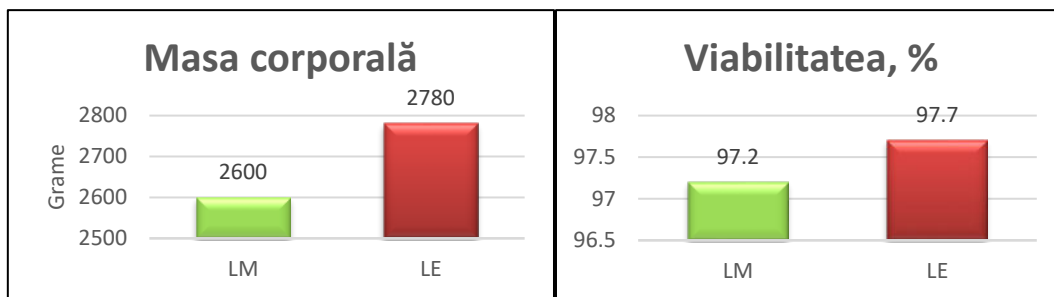
Specificare	Lot Martor		Lot Experimental	
	cantitatea	Preț total (MDL)	cantitatea	Preț total (MDL)
Pui de 1 zi (8,5 lei/pui)	20000	170000	20000	170000
Furaj (7,5 lei/kg)	89391	670435	91183	683879
Cheltuieli complementare (transport, medicamente, gaz, energie electrică, salarii ș.a.)		85640		85640
NOAK AC PD2 (60lei/kg)	0	0	273,5 kg	16413
<b>Total cheltuieli</b>		<b>926075</b>		<b>955932</b>

Rezultatele obținute ne permit să afirmăm că datorită introducerii în furaj a acidifiantului NOAK AC PD2, au fost obținute rezultate evidente privind starea de sănătate a păsărilor, sporul în greutate, precum și privind indicii hematologici și biochimici. Astfel, acidifiantul NOAK AC PD2 administrat în furaj a stimulat apetitul la pui și a avut un efect pozitiv asupra sporului mediu de greutate, contribuind la o reducere a dereglărilor gastrointestinale. Utilizarea acidifiantului a adus un profit suplimentar crescătorilor de păsări de până la 15%.

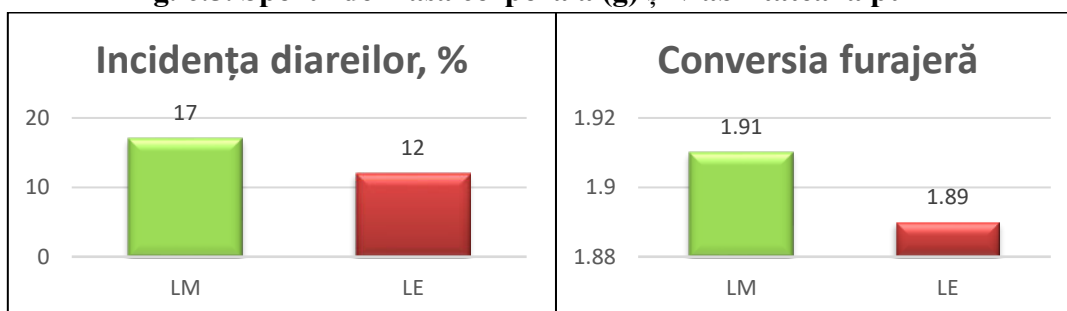
### **6.3. Evaluarea eficacității produsului Avizyme1500 în profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar**

Cercetările efectuate pe puii broiler în vârstă 1-48 zile beneficiind de aceleași condiție corespunzătoare după administrarea produsului enzimatic Avizyme1500 a fost bine tolerat și nu a provocat reacție adversă. În fig. 6.5. și 6.6. sunt prezentate date privind evoluția masei corporale, morbidității și a mortalității puilor aflați sub studiu. S-a constatat că puii din lotul experimental, care au primit produsul enzimatic Avizyme 1500, au înregistrat un număr cu pui cu diaree mai mic și o greutate corporală cu 180 g sau 7% ( $p < 0,001$ ) mai mare față de puii din lotul martor la vârsta de 48 de zile. Astfel, viabilitatea puilor broiler la finele studiului a fost foarte bună, cu valori cuprinse între 97,7% și la lotul experimental și 97,2% – lotul martor.





**Fig. 6.5. Sporul de masă corporală (g) și viabilitatea la pui**



**Fig. 6.6. Incidența diareilor și valorile conversiei furajere**

Unul din principalii indicatori ai eficienței economice este rata de conversie care, în cazul administrării produselor enzimatice, a fost influențată pozitiv. Rata conversiei furajere la puii din LE a fost 1,89, comparativ cu 1,91 la lotul martor. În același timp a fost observat și efectul pozitiv a produsului asupra indicilor biochimici în special a profilului mineral. Astfel, la puii din LE, nivelul de Ca (mg/dl) a fost de  $2,6 \pm 0,33$ , comparativ cu  $2,19 \pm 0,09$  la puii din LM. P plasmatic (mg/dl) a fost menținut la nivelul  $0,63 \pm 0,11$  la puii din LM, comparativ cu  $0,68 \pm 0,31$  pentru cei din LE. Cantitatea de magneziu a constituit  $1,06 \pm 0,21$  mg/dl la puii LM și  $1,21 \pm 0,14$  mg/dl în cel experimental. Fierul plasmatic a demonstrat valori de  $13,44 \pm 0,36$  (mmol/l) la LM și de  $13,76 \pm 0,22$  (mmol/l) la cel experimental. Concomitent a fost calculat și EEF (factorul european de eficiență), la puii din lotul experimental acest indicator a fost de 299, circa cu 8 % mai mare decât la lotul martor. De asemenea, sa determinat eficacitatea economică în urma folosirii produsului enzymatic Avizyme 1500 (tab. 6.2.), demonstrând efect pozitiv, prețul masei vii la puii din LE a fost cu 0,68 lei mai mic ca la cei martor.

**Tabelul 6.2. Eficacitatea economică la utilizarea produsului Avizyme 1500**

Cheltuieli/indici	Lot			
	martor		experimental	
	cantitatea	Preț total (MDL)	cantitatea	Preț total (MDL)
Pui de 1 zi (8,5 lei/pui)	15500	131750	15500	131750
Furaj total	78 000	550500	82000	577290
Cheltuieli complementare		177500		177500
Avizyme 1500 (100lei/kg)	75 kg		0	7500
<b>TOTAL</b>		<b>859 750</b>		<b>8940</b>

## CONCLUZII GENERALE

1. Gastroenteropatiile nespecifice la tineretul aviar, în special la puii broiler, constituie una din problemele majore în întreprinderile avicole în care s-au efectuat cercetările. Evoluția clinică a maladiei se caracterizează prin perioade critice, cu incidență ridicată a sindromului diareic, în următoarele trepte de creștere: 1-12 zile 22-28 zile și 35-42 zile, iar morbiditatea maximală poate atinge cota de 30% din efectiv la vârsta de 3-7 zile.
2. Etiologia disfuncțiilor gastrointestinale la tineretul aviar, exprimate prin diaree, este una plurifactorială, în declanșarea acestora, fiind implicați mai mulți factori, în special nespecifici, printre care: alimentarea incorectă cu rații neechilibrate, calitatea compromisă a furajelor (micotoxine), starea fizică a furajului (măcinat/granulat), dar și microflora condiționat-patogenă.
3. Adăugarea în furaje a produsului „Sel-Plex”, cu proprietăți antioxidante, și-a demonstrat eficiența prin îmbunătățirea parametrilor hematologici, influență pozitivă asupra indicilor statusului antioxidant (DAM, activitatea enzimelor CAT, GPO, SOD și activitatea antioxidantă totală), factori care au contribuit la scăderea incidenței afecțiunilor gastrointestinale și sporirea masei corporale cu 3-4,63 %, la puii din lotul experimental, comparativ cu cei din lotul martor.
4. Adăugarea în apa de băut a probioticului „Biomim C-EX” a contribuit la creșterea valorilor eritremiei și hemoglobinemiei, ameliorarea parametrilor statusului antioxidant, precum activitatea enzimelor GPO, GR, CAT, SOD și conținutul de DAM, a determinat creșterea considerabilă a numărului de bacteriei *Enterococcus faecium* în intestin ( $10^5$ u/microbieni), fapt ce s-a soldat cu reducerea cazurilor de diaree și atingerea la a 42-a zi a masei corporale cu 4,9% ( $p < 0,05$ ) mai mare, la puii din lotul experimental, comparativ cu cei din lotul martor.
5. Adăugarea în apa de băut a probioticului „Rescue Kit SL” a contribuit la creșterea numărului de eritrocite și nivelului de hemoglobină, ameliorarea nivelului de proteine totale și a glicemiei, în limitele de referință, fapt ce s-a soldat cu îmbunătățirea viabilității puilor și atingerea la vârsta de 49 zile a greutateii corporale cu 2,8 % mai mare, la puii din lotul experimental, comparativ cu cei din lotul martor.
6. Adăugarea în furaje a produsului „Micofix Plus”, inhibitor de micotoxine, a contribuit la atenuarea efectelor negative ale micotoxinelor, fapt constatat prin ameliorarea indicilor clinici (starea generală, starea penajului, etc.), indicilor hematologici și biochimici, reducerea cazurilor de diaree cu 4 %, îmbunătățirea coeficientului de conversie a hranei și atingerea la vârsta de 49 zile a greutateii corporale de 2460 g, care era cu 11,8 % mai mare, la puii din lotul experimental, comparativ cu cei din lotul martor.

7. Adăugarea în furaje a acidifiantului „NOAK AC PD2” a avut acțiune benefică asupra indicilor hematologici, indicilor profilului mineral (Ca/P), a contribuit la reducerea incidenței gastroenteropatiilor cu 5,4 % și letalității puilor cu 0,8 %, și creșterea sporului în greutate cu 4,2% ( $p < 0,05$ ), la puii din lotul experimental, comparativ cu cei din lotul martor.
8. Adăugarea în furaje a produsului „Avizyme 1500”, a avut acțiune benefică asupra indicilor eritronului și leucogramei, indicilor profilului proteic, glucidic și mineral testați, a contribuit la reducerea incidenței gastroenteropatiilor și atingerea la a 48-a zi a masei corporale medii de 2780 g, care era cu 7,0 % ( $p < 0,001$ ) mai mare, la puii din lotul experimental, comparativ cu cei din lotul martor.
9. Utilizarea aditivilor furajeri de diferite tipuri în creșterea puilor broiler, cu scop de profilaxie a gastroenteropatiilor, permite scăderea incidenței diareilor cu circa 2-4 %, având în același timp efect pozitiv asupra indicilor bioproductivi, precum masa corporală, indicele de conversie a hranei, dar și asupra eficacității economice evaluată prin calcularea Factorului European de Eficiență a producției (EEF).

## **RECOMANDĂRI PRACTICE**

În scopul profilaxiei gastroenteropatiilor la tineretul avicol, prin menținerea unui nivel optim al compoziției florei intestinale și ca alternativă la folosirea de antibiotice, dar și pentru combaterea stresului oxidativ, fortificarea și stimularea productivității, se recomandă de a fi folosiți aditivi furajeri de mai multe tipuri, și anume:

- 1) Produsul Sel – Plex cu acțiune antioxidantă, de adăugat în proporție de 0,4-0,5 kg la tona de furaj pe întreaga perioadă de creștere;
- 2) Produsul Biomin C-EX, pro-prebiotic, de adăugat în apa de băut începând cu a 14-a zi și repetat în a 32-a zi în doză de 5 g/0,5 l apă;
- 3) Produsul Rescue Kit SL, pro-prebiotic, de adăugat în apa de băut începând cu a 9-a zi, timp de 5 zile, în doză de 1 g/l de apă;
- 4) Produsul Micofix Plus, inhibitor de micotoxine, de adăugat în proporție de 1,5 kg la tona de furaj pe întreaga perioadă de creștere;
- 5) Produsul NOAK AC PD2, acidifiant, de adăugat în proporție de 3 kg a tona de furaj pe întreaga perioadă de creștere;
- 6) Produsul Avizyme 1500, enzime digestive, de adăugat în proporție de 1 kg la tona pe întreaga perioadă de creștere.

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. AMARAA, A. & SHIBL, A. Role of Probiotics in health improvement, infection control and disease treatment and management. In: *Saudi Pharm J.* 2015 Apr; 23(2), pp. 107-114.
2. ANTUNOVI, Z. et. al. Influence of feeding the probiotic pioneer pdfm® togrowing lambs on performances and blood composition. In: *Acta Veterinaria* (Beograd), 2005, Vol. 55, No. 4, pp. 287-300.
3. BALANESCU, S., HOLBAN, D., **VOINIȚCHI, E.** Influența produsului Sel-Plex asupra puilor de găină. În: *Știința agricolă, UASM*, Chișinău, 2005, nr. 2, pp. 59-64, ISSN 1857-0003.
4. BALANESCU, S., **VOINIȚCHI, E.**, COCIU, V. Utilizarea produsului probiotic Bio-Mos în profilaxia disfuncțiilor gastrointestinale la pui de găină. În: *Știința agricolă, UASM*, Chișinău, 2010, nr.1, pp.74-78, ISSN 1857-0003
5. BALANESCU, S., **VOINIȚCHI, E.**, Eficacitatea probioticelor în tratamentul gastroenteropatiilor la puii broiler. În: *Știința agricolă, UASM*, Chișinău, 2015, nr.1, pp. 96-100, ISSN 1857-0003
6. BALANESCU, S., HOLBAN, D., **VOINIȚCHI, E.** Influența produsului Sel-Plex asupra puilor. În: *Lucrari stiintifice-veterinare, Medocona, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară.* Iași, 2004 Vol. 47, pp. 397-403, ISSN 1454-7376.
7. BALANESCU, S., **VOINIȚCHI, E.**, ROSCA, I., ZAICEVA, D., HOLBAN, D. Eficacitatea prebioticelelor în tratamentul gastroenteropatiilor la puii broiler. În: *Știința zootehnică – factor important pentru agricultura de tip european.* Simpozionul Științific dedicat aniversării a 60-a de la fondarea Institutului de Zootehnie, Biotehnologie și Medicină Veterinară, Maximovca 2016, pp. 27-32. ISBN 978-9975-56-367-3.
8. BERCA, M. Micotoxinele o problemă veche, dar nouă pentru siguranța alimentară <https://suntmama.files.wordpress.com/2011/06/micotoxine.pdf>
9. CAISIN, L., BUSEV V., HAREA V. Utilization Effect of the Additive Adsorbent «Mycofix ® Plus» on Growth, Fodder Intake, Blood Morphological and Biochemical Parameters of Young Pigs. In: *Bulletin UASVM, Animal Science and Biotechnologies*, 2012, 69 (1-2), pp. 52-61.
10. CURCĂ D. Acțiunea L-carnitinei în prevenirea miopatiei exsudative, diatezei hemoragice și encefalomalaciei la păsările ouătoare și la pui de carne. GRANT, Nr. contract: 33378/29.06.2004, act adițional 34659/24.06.2005.

11. HUYGHEBAERT, G., DUCATELLE, R., IMMENSEEL, F. An update on alternatives to antimicrobial growth promoters for broilers. In: *The Veterinary Journal*, 2011, Nr. 187, pp. 182-188.
12. MACARI, V., et. al., Recomandări. Procedeu de ameliorare a sănătății și stimulare a productivității la puii de carne. Chișinău: UASM. "Print-Caro,,. 2014, 35 p.
13. POP, O., SUHAROSCHI, R., GABBIANELLI, R. Biodetoxification and Protective Properties of Probiotics, *Microorganisms* 2022, 10, pp. 1278 <https://doi.org/10.3390/microorganisms10071278>
14. ROȘCA, D., CUDREA, N. Influența unor compuși biologici activi noi asupra proceselor de peroxidare a lipidelor și sistemul antioxidant în nefropatia experimentală. In: *Conferința științifică anuală a colaboratorilor și studenților ale IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemitanu" din Republica Moldova*. Chișinău: CEP Medicină, 2014, pp.
15. SACRANIE, A. Nutritional strategies to improve poultry health and performance. In: *International Poultry Production*, 2009, Volume 16, Number 8, pp. 11-17.
16. SALGADO-TRÁNSITO L., et al. Effect of citric acid supplemented diets on aflatoxin degradation, growth performance and serum parameters in broiler chickens. In: *Arch. med. vet.*, Valdivia, 2011, v. 43 n. 3, pp. 215-222.
17. SARANDAN, H. Promotorii naturali de creștere utilizați în hrana animalelor. Ed. *BIOMIN "Pagina de Nutriție"*, vol. 1, nr. 3 și 4, 2007, pp. 1-8.
18. SURAI, P. Utilizarea produsului Sel-Plex pentru îmbunătățirea sănătății umane și animale. In: *Performanță, probabilitate, Turneu de conferințe pentru Europa*, 2007, pp. 67-80.
19. VOINIȚCHI, E., ȚOLEA, S., BALANESCU, S. Ghid privind implementarea procedurilor HACCP și utilizarea aditivilor furajeri la întreprinderile avicole. Chișinău, 2014. 165 p. ISBN 978-9975-4224-6-8
20. ГЛАСКОВИЧ, А. Практическое применение антибактериального препарата «ЭВЕРДОКС® 10%». В: *Бройлерном Птицеводстве*, 2015. 20 с.
21. ПОДОБЕД, Л., САФОНОВ А. *Кормление сельскохозяйственной птицы с основами диагностики кормовых нарушений для ветеринаров*, 2022. 680 p.
22. ПОДОБЕД, Л., Синбиотики – новое направление в системе защиты желудочно-кишечного тракта птицы от дисбактериоза. In: *Актуальные проблемы современного птицеводства. Материалы XI Украинской конференции по птицеводству с международным участием*. Харьков, 2010, с. 170-175.
23. ШКУРАТОВА, И. et al. Пробиотики против микотоксикозов. In: *Животноводство России. Спецвыпуск* 2013, с. 56-57.

## LISTA PUBLICAȚIILOR LA TEMA TEZEI ALE AUTORULUI

1. Balanescu S., Holban D., Voinițchi E. Influența produsului Sel-Plex asupra puilor de găină. În: *Știința agricolă*, UASM, Chișinău, 2005, nr. 2, pp. 59-64, ISSN 1857-0003.
2. Balanescu S., Voinițchi E., Cociu V. Utilizarea produsului probiotic Bio-Mos în profilaxia disfuncțiilor gastrointestinale la puii de găină. În: *Știința agricolă*, UASM, Chișinău, 2010, nr.1, pp. 74-78, ISSN 1857-0003
3. Voinițchi E. Efectul acidifiantului Agrocid super asupra unor indici clinici și biochimici la pui de carne. În: *Știința agricolă*, UASM, Chișinău, 2013, nr.2, pp. 116-121, ISSN 1857-0003
4. Voinițchi E. Efectul acizilor organici incluși în furaj asupra unor performanțelor de creștere și a indicilor sangvini la pui de carne. În: *Știința agricolă*, UASM, Chișinău, 2014, nr.2, pp. 93-97, ISSN 1857-0003
5. Balanescu S., Voinițchi E. Eficacitatea probioticelor în tratamentul gastroenteropatiilor la puii broiler. În: *Știința agricolă*, UASM, Chișinău, 2015, nr.1, pp. 96-100, 0,5 c.a. ISSN 1857-0003
6. Voinițchi E. Efectul enzimelor furajere asupra performanțelor de creștere și a indicilor sangvini la pui de carne. În: *Știința agricolă*, UASM, Chișinău, 2019, nr.1, pp. 135-141, ISSN 1857-0003
7. Voinițchi E. Efectul produsului Sel-Plex asupra performanțelor de creștere și a indicilor sangvini la puii Argintii de Adler. În: *Știința agricolă*, UASM, Chișinău, 2020, nr. 2. ISSN 1857-0003 / ISSN 2587-3202
8. Balanescu S., Holban D., Voinițchi E. Influența produsului Sel-Plex asupra puilor. În: *Lucrări științifice - veterinarie*, Medocona, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2004, Vol. 47, pp. 397-403, ISSN 1454-7376
9. Voinițchi E., Balanescu D. Organic selenium (Sel-Plex ) effect on productive performance and blood parameters in broiler chickens. În: *Lucrări Științifice*, seria Medicină Veterinară, Jubiles Session 50 years of Veterinary Medical Education in IASI and scientific. Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2011, vol, 54 pp. 466-473, ISSN 1454-7376
10. Д. Баланеску, С. Баланеску, Е. Войницкий, В. Макарь. Эффективность препарата Сел-плекс, содержащий органический селен, на рост и развитие цыплят-бройлеров. În: *Вісник ЖНАЕУ*, Ветеринарна медицина. Житомир, Украина, 2012, №1 (32), Т. 3, Ч. 1, УДК 636.52/.58.033.087.7
11. Voinițchi E. Studii privind eficacitatea produsului Micofix în combaterea micotoxinelor la puii broiler. În: *Lucrări științifice* UASM, Chișinău, 2008, Vol. 19, pp. 184-187, ISBN 9-78-9975-64-130-2.
12. Voinițchi E, Balanescu S., Holban D., Zaitceva Diana, Leliuhina Eugenia. Profilaxia disfuncțiilor gastrointestinale la tineretul avicol sub acțiunea pro/prebioticului BIOMIN C-EX. În: *Lucrări științifice*, UASM, 2013, vol. 35: Medicină Veterinară, pp. 120-124. 0,5 c.a. ISBN 978-9975-64-247-7
13. Voinițchi E. Eficacitatea inhibitorului de micotoxine asupra performanței de creștere și a indicilor sangvini la pui de carne. În: *Simpozion științific internațional „40 ani învățământ superior medical veterinar în Republica Moldova*, 9-10 octombrie 2014. pp. 273-276, CZU: 619:615.918:582.28.

14. Balanescu S., Voinițchi E., Zaitceva Diana, Tarlev A., Palamari Valeria, Gairunova Daria. Influența acidifiantilor asupra indicilor bioproductivi și biochimici la găinile de rasa Argintie de Adler. În: *Simpozion științific internațional "40 ani învățământ superior medical veterinar în Republica Moldova"*, 9-10 octombrie 2014. pp. 285-289, CZU: 636.57:612.015
15. Balanescu S., Voinițchi E., Mileșco V., Chiosa A., Cociu V., Popovici A., Palamari V. Efectul seleniului organic (Sel-Plex) și anorganic (Nutrivit+Se) asupra unor indici bioproductivi și hematologici la puii de prepeliță. În: *Lucrări științifice UASM, Chișinău*, 2015, vol. 44: Zootehnie și Biotehnologii, pp. 372-376, ISBN 978-9975-64-274-3
16. Balanescu S., Voinițchi E., Rosca I. Zaiceva D., Holban D. Eficacitatea prebioticelelor în tratamentul gastroenteropatiilor la puii broiler. În: *Culegere de lucrări a Simpozionului Științific a Institutului de Zootehnie, Biotehnologie și Medicină Veterinară, dedicat aniversării a 60-a de la fondarea Institutului „Știința zootehnică – factor important pentru agricultura de tip european*, Maximovca 2016, pp. 27-32, ISBN 978-9975-56-367-3
17. Voinițchi E. Metode actuale în combaterea afecțiunilor gastrointestinale și a stresului oxidativ la puii broiler. În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional „Probleme actuale și tendințe ale sectorului de creștere a animalelor și medicinei veterinare”*, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova. *Lucrări științifice*, Vol. 49, Medicină Veterinară, 2018, pp. 71-78, ISBN 978-9975-64-298-9
18. Voinițchi E., Balanescu S., Popovici M., Roșca I., Cociu V., Chiosa A., Manastîrlî T. Impactul pro/prebioticului Biomin C-EX asupra unor parametri ai stării funcționale a ficatului la tineretul pui broiler. În: *Materialele Simpozionului Științific Internațional „Probleme actuale și tendințe ale sectorului de creștere a animalelor și medicinei veterinare”*, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova, *Lucrări științifice*, Vol. 49, Medicină Veterinară, 2018, pp. 92-98, ISBN 978-9975-64-298-9
19. Balanescu S., Voinițchi E., Rosca I., Cociu V., Zaitceva D. Influența prebioticului ANCO®FIT – POULTRY asupra performanței de creștere și a indicilor sangvini la puii de carne cob 500. În: *Simpozionul Științific Internațional „45 ani de învățământ superior medical veterinar din Republica Moldova”*, 24-26 octombrie 2019, *Lucrări științifice*, Vol. 54, pp. 190-197, ISBN 978-9975-64-310-8
20. Voinițchi E. Eficacitatea unui prebiotic asupra performanței de creștere și a indicilor sangvini la puii de carne. În: În: *Simpozionul Științific Internațional „45 ani de învățământ superior medical veterinar din Republica Moldova”*, 24-26 octombrie 2019, *Lucrări științifice*, Vol. 54, pp. 120-127, ISBN 978-9975-64-310-8
21. Voinițchi E. Efectul acidifiantului NOACK AC PD2 asupra performanțelor bioproductive și indicilor biochimici la puii broiler, În: *Conferința „Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective*, Maximovca, 2021, pp. 688-699, ISBN 978-9975-56-367-3
22. Voinițchi E., Balanescu S., Cociu V. Efectul Sel-plex asupra afecțiunilor gastrointestinale și a stresului oxidativ la puii broiler. În: *Conferința științifico-practică cu participare internațională "Gestionarea fondului genetic animalier – probleme, soluții, perspective"*, Maximovca, 2023, pp. 444-453, ISBN 978-9975-175-38-8

## ADNOTARE

### **VOINIȚCHI Eugeniu. Profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar. Teză de doctor în științe medical-veterinare, Chișinău, 2024.**

Teza de doctor este expusă pe 182 pagini: adnotări, introducere, 6 capitole, concluzii generale și recomandări practice, bibliografie cu 259 de referințe, 19 anexe, 133 pagini conținut de bază, 39 tabele, 23 de figuri. Rezultatele au fost reflectate în 23 de lucrări științifice.

**Cuvinte cheie:** aditivi furajeri, pui de găină, pui broiler, stimulatori de creștere, metabolism bazal, sistemul antioxidant, examen hematologic și biochimic, indici bioproductivi, diaree, gastroenteropatii, morbiditate, mortalitate.

**Domeniul de studiu:** 431.01 – Terapie, farmacologie și toxicologie veterinară.

**Scopul lucrării:** studierea capacității aditivilor furajeri de diverse tipuri de a fi folosiți pentru profilaxia și tratamentul disfuncțiilor gastrointestinale la puii de găină, ca alternativă a antibioticelor.

**Obiectivele lucrării:** studierea incidenței, cauzelor apariției și particularităților patogenetice ale afecțiunilor gastrointestinale nespecifice la puii crescuți în condiții de întreprinderi avicole; studierea eficacității produsului Sel-Plex, probioticelor Biomin C-EX și Rescue Kit® SL; inhibitorilor de micotoxine Micofix Plus, acidifiantilor NOAK PD2 și enzimelor digestive Avizyme1500 în prevenirea și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar.

**Noutatea și originalitatea științifică:** pentru prima dată în practica de creștere intensivă a puilor de găină în Republica Moldova, au fost obținute rezultate referitor la complexitatea etiologică a gastroenteropatiilor nespecifice, s-a stabilit gradul de variație a indicilor hematologici și biochimici în perioada de creștere a puilor broiler și s-au determinat indicii statusului antioxidant.

**Rezultatele principale care contribuie la soluționarea unei probleme științifice importante:** pentru prima dată, în baza cercetărilor științifice interdisciplinare a fost efectuat un studiu complex asupra etiologiei, patogenezei și evoluției gastroenteropatiilor nespecifice la puii de găină, în vederea elaborării metodelor de profilaxie și tratament prin folosirea aditivilor furajeri, care reduc impactul negativ asupra stării de sănătate și contribuie la îmbunătățirea funcționării normale a tractului gastrointestinal la pui.

**Semnificația teoretică și valoarea aplicativă a lucrării:** rezultatele obținute în lucrare completează cunoștințele fundamentale despre particularitățile fiziologice, parametrii hematologici, profilul metabolic și statusul antioxidant la puii de carne. Efectele modulatorie, multiaspectuale ale aditivilor furajeri, stabilite în prezentul studiu, determină posibilitatea utilizării lor în sectorul avicol, și pot fi folosite la elaborarea metodelor și procedurilor de profilaxie și tratament a gastroenteropatiilor nespecifice, la puii de găină în întreprinderile avicole.

**Implementarea rezultatelor științifice:** rezultatele obținute au fost implementate la întreprinderile avicole și în procesul didactic la disciplinele "Farmacologie", "Patologie medicală", "Boli de nutriție și metabolism", "Biochimie clinică" incluse în planul de studii al facultății de Medicină Veterinară a UTM.



## АННОТАЦИЯ

**ВОЙНИЦКИЙ Евгений. Профилактика и лечение гастроэнтеропатий у цыплят. Докторская диссертация по специальности ветеринарных науки, Кишинев, 2024.**

**Структура диссертации:** Диссертация представлена на 182 страницах: аннотация, введение, 6 глав, общие выводы и практические рекомендации, библиография с 259 ссылками, 19 приложений, 133 страниц основного содержания, 39 таблиц, 23 рисунка. Результаты нашли отражение в 23 научных работах.

**Ключевые слова:** кормовые добавки, цыплята бройлерные цыплята, стимуляторы роста, основной обмен, антиоксидантная система, гемато-биохимическое исследование, биопродуктивные показатели, диарея, гастроэнтеропатия, заболеваемость, смертность.

**Область исследования:** 431.01 – ветеринарная терапия, фармакология и токсикология.

**Цель исследования.** изучение возможности использования кормовых добавок различных типов для профилактики и лечения желудочно-кишечных дисфункций у цыплят в качестве альтернативы антибиотикам.

**Задачи работы:** изучение заболеваемости, причин возникновения и патогенетических особенностей неспецифических желудочно-кишечных расстройств у цыплят, выращенных в условиях птицеводческих предприятий; изучение эффективности Sel-Plex, пробиотиков Biomin C-EX и Rescue Kit® SL; ингибитор микотоксинов MicoFix Plus, подкислителя NOAK PD2 и фермента Avizyme1500 в профилактике и лечении гастроэнтеропатий у цыплят.

**Научная новизна и оригинальность:** впервые в практике интенсивного выращивания цыплят в Республике Молдова получены результаты относительно этиологической сложности неспецифических гастроэнтеропатий, установлена степень вариабельности гематологических и биохимических показателей в период роста цыплят-бройлеров и определены показатели антиоксидантного статуса.

**Принципиальные результаты, способствующие решению важной научной проблемы:** впервые на основе междисциплинарных научных исследований проведено комплексное исследование этиологии, патогенеза и эволюции неспецифических гастроэнтеропатий у цыплят, с целью разработки методов профилактики и лечения с использованием кормовых добавок, снижающих негативное влияние на здоровье и способствующих улучшению функционирования работы желудочно-кишечного тракта у цыплят.

**Теоретическая значимость и практическая ценность работы:** полученные в работе результаты дополняют фундаментальные знания о физиологических особенностях, гематологических показателях, метаболическом профиле и антиоксидантном статусе у цыплят. Модулирующие, многоаспектные эффекты кормовых добавок, установленные в данном исследовании, определяют возможность их использования в птицеводстве, и могут быть использованы при разработке методов и процедур профилактики и лечения неспецифических гастроэнтеропатий у цыплят

**Внедрение научных результатов.** Полученные результаты были внедрены на птицеводческих предприятиях и в учебный процесс при изучении дисциплин «Фармакология», «Терапия», «Болезни обмена веществ», «Клиническая биохимия», включенных в учебную программу Ветеринарного Факультета ТУМ.

## ANNOTATION

**VOINIȚCHI Eugeniu "Prophylaxis and treatment of gastroenteropathies in chickens".  
Doctoral thesis in medical-veterinary sciences, Chisinau, 2024.**

**Thesis structure:** The doctoral thesis is presented on 182 pages: annotations, introduction, 6 chapters, general conclusions and practical recommendations, bibliography with 259 references, 19 appendices, 133 pages basic content, 39 tables, 23 figures. The results were reflected in 23 scientific papers.

**Keywords:** feed additives, chickens boiler chickens, growth stimulants, basal metabolism, antioxidant system, hematological and biochemical examination, bioproductive indices, diarrhea, gastroenteropathy, morbidity, mortality.

**Field of study:** 431.01 – veterinary therapy, pharmacology and toxicology.

**The purpose of the work:** studying the ability of feed additives of various types to be used for prophylaxis and treatment of gastrointestinal dysfunctions in chickens as an alternative to antibiotics.

**Objectives of the work:** studying the incidence, causes of occurrence and pathogenetic peculiarities of nonspecific gastrointestinal disorders in chickens raised in conditions of poultry enterprises; studying the effectiveness of Sel-Plex, the probiotics Biomin C-EX and Rescue Kit® SL; binders Micofix Plus, acidifier NOAK PD2 and enzymes Avizyme1500 in the prevention and treatment of gastroenteropathies in chickens.

**Scientific novelty and originality:** for the first time in the practice of intensive chicken breeding in the Republic of Moldova, results were obtained regarding the etiological complexity of nonspecific gastroenteropathies, the degree of variation of hematological and biochemical indices during the growth period of broiler chickens was established and the indices of antioxidant status were determined.

**Principled results that contribute to solving an important scientific problem:** for the first time, on the basis of interdisciplinary scientific research, a complex study was carried out on the etiology, pathogenesis and evolution of nonspecific gastroenteropathies in chickens, in order to develop methods of prophylaxis and treatment using feed additives, which reduce the negative impact on health and contribute to improving functioning normal gastrointestinal tract in chickens.

**Theoretical significance and applicative value of the work:** the results obtained in the paper complete the fundamental knowledge about physiological peculiarities, hematological parameters, metabolic profile and antioxidant status in broilers. The modulating, multiaspectual effects of feed additives established in this study determine the possibility of their use in the poultry sector, and can be used in the elaboration of methods and procedures for prophylaxis and treatment of non-specific gastroenteropathies in chickens in poultry farms.

**Implementation of scientific results.** The results obtained were implemented in poultry enterprises and in the teaching process to study the disciplines "Pharmacology", "Medical Pathology", "Nutrition and Metabolic Diseases", "Clinical Biochemistry" included in the curriculum of the Faculty of Veterinary Medicine of TUM.

**VOINIȚCHI EUGENIU**

**PROFILAXIA ȘI TRAMENTUL GASTROENTEROPATIILOR  
LA TINERETUL AVIAR**

**431.01 – TERAPIE, FARMACOLOGIE ȘI  
TOXICOLOGIE VETERINARĂ**

Rezumatul tezei de doctor în științe medical-veterinare

---

Aprobat spre tipar 04.04.2024

Hârtie ofset. Tipar ofset.

Colii de tipar 1.75

Formularul hârtiei 60×84 1/16

Tirajul 35 ex.

Comanda nr. 2583

Editura "ARVA-COLOR" SRL  
md- 2049, OR. Chișinău, str. Mircești 22/4B,  
tel. 060 92 66 64