

RECEȚIONAT

Agenția Națională pentru
Cercetare și Dezvoltare _____

„_____” _____ 2022

AVIZAT

Secția AȘM _____

„_____” _____ 2022

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL 2022
privind executarea proiectului bi/multilateral

21.80013.7007.3B. „Innovative Strategies for Improving the Biological Effectiveness of Some Unused and Environmentally Polluting Wastes and Developing Them as Poultry Alternative Feed and Additive”

Proiecte științifice de cercetare moldo-turce

Prioritatea Strategică

Mediu și Schimbări Climatice

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN



Consiliul științific UTM

dr. hab. Vasile TRONCIU



Conducătorul proiectului

dr. hab. Larisa CAISIN



Chișinău 2022

1. Scopul general al proiectului conform formularului de aplicare

Eficiența biodisponibilității produselor alimentare ecologice din resurse secundare/deșeuri și îmbunătățirea alimentației păsărilor domestice pentru a crește competitivitatea sectorului de producție zootehnică, siguranța și calitatea produselor, reducând impactul asupra mediului. Surse alternative de hrană și aditivi furajeri din deșeuri (subproduse) și evaluarea lor.

2. Obiectivele proiectului conform formularului de aplicare

1. Identificarea resurselor secundare prin utilizarea materiilor prime locale și netradiționale destinate elaborării și producerii produselor furajere ecologice pentru hrana păsărilor.
2. Studiarea potențialului resurselor secundare/deșeurilor rezultate din activitățile agricole pentru obținerea produselor agroalimentare ecologice.
3. Îmbunătățirea metodelor inovatoare de prelucrare a resurselor secundare/deșeurilor în vederea obținerii produselor furajere noi.
4. Elaborarea tehnologiilor inovatoare privind eficientizarea biodisponibilității produselor furajere ecologice.
5. Valorificarea resurselor naturale în contextul strategiei de dezvoltare durabilă a agriculturii.
6. Stabilirea nivelurilor optime de includere a noilor ingrediente furajere în hrana păsărilor.
7. Identificarea efectului resurselor furajere noi asupra digestibilității și asimilării nutrienților de către păsări.
8. Îmbunătățirea metodelor de aplicare a noilor produse furajere în obținerea și exploatarea produselor agroalimentare.
9. Dezvoltarea și implementarea de soluții nutriționale pentru păsări, prietenoase cu mediul, prin introducerea de noi produse furajere organice conform cerințelor fiziologice ale păsărilor.
10. Obținerea de produse furajere naturale (pentru păsări) îmbogățite în nutrienți.
11. Evaluarea eficienței economice a resurselor secundare/deșeurilor agricole pentru obținerea de produse agroalimentare competitive în conformitate cu politicile UE.
12. Evaluarea noilor furaje organice ca promotori de creștere și efectele acestora asupra creșterii, conversiei furajelor, calității cărnii.
13. Elaborarea și publicarea articolelor, ghidurilor și recomandărilor practice; organizarea de mese rotunde, seminare internaționale și republicane pe baza rezultatelor științifico-practice obținute.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor proiectului

1. Elaborarea tehnologiilor inovatoare privind eficientizarea biodisponibilității produselor furajere ecologice.
2. Valorificarea resurselor naturale în contextul strategiei de dezvoltare durabilă a agriculturii.
3. Stabilirea nivelurilor optime de includere a noilor ingrediente furajere în hrana păsărilor.
4. Experimente științifice pentru stabilirea nivelelor optime de ingrediente furajere noi suplimentate. Efectul utilizării în hrana păsărilor a noilor ingrediente furajere asupra digestibilității și asimilării nutrienților de către păsări.
5. Strategia soluțiilor ecologice nutriționale pentru păsări și sisteme economice de producție a lor pentru îmbunătățirea profitabilității industriei.
6. Diseminarea și adoptarea practicilor ecologice de creștere a păsărilor în condiții de producție.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor proiectului

1. Studiul și familiarizarea cu surse literare și informații pe tema cercetării.
2. Efectuarea analizei deșeurilor organice neconvenționale și a furajelor prin determinarea compoziției chimice, conținutului de aminoacizi și oligoelemente și a valorii nutriționale.
3. Elaborarea rețetelor de nutrețuri combinate pe perioade de vârstă destinate păsărilor prin utilizarea softurilor computerizate.
4. Realizarea unui experiment preliminar pe găini ouătoare la întreprinderea “Pilicic Grup” pentru evaluarea calităților productive ale găinilor și determinarea calității ouălor.
5. Procurarea aditivilor furajeri pentru alimentația păsărilor din experiment.
6. Achiziționarea (din Germania) programei soft special “Hybrimin Futter 5” (multilingual) pentru calcularea rațiilor și rețetelor de nutrețuri combinate destinate diferitor grupe de animale și păsărilor.
7. Inițierea unui experiment științific pentru studierea utilizării aditivilor neconvenționali în hrana păsărilor și influența acestora asupra productivității și calității ouălor de găină.
8. Prelevarea (recoltarea) probelor de sânge de la pui pentru analizele hematologice.
9. Stagiul în domeniul controlului și evaluării calității ouălor.
10. Diseminarea rezultatelor obținute prin publicarea articolelor, participarea la conferințe științifice, mitinguri, etc.
11. Realizarea experimentului științific pentru stabilirea nivelelor optime de ingrediente furajere noi în structura nutrețurilor combinate destinate puilor broiler; determinarea productivității păsărilor și a calității cărnii.

12. Realizarea experimentului științific pentru stabilirea nivelelor optime de ingrediente furajere noi în structura nutrețurilor combinate destinate puilor broiler; determinarea productivității puilor broiler și a calității cărnii obținute.
13. Experiment de digestibilitate și asimilarea nutrienților de către găinele ouătoare.
14. Experiment de digestibilitate și asimilarea nutrienților de către puii broiler.
15. Dezvoltarea noilor soluții ecologice de hrănire și creșterea găinilor ouătoare în condiții de producere. Determinarea metabolismului și a sănătății la găinele ouătoare și a puilor broiler prin indicatorii hematologici.
16. Dezvoltarea unei strategii ca soluție ecologică de alimentație și sistem eficient din punct de vedere al costurilor în furajarea puilor broiler pentru a crește profitabilitatea industriei.
17. Determinarea metabolismului și a sănătății puilor broiler prin prisma parametrilor hematologici
18. Elaborarea materialelor de suport și a ghidurilor de utilizare a noilor ingrediente furajere în alimentația găinilor ouătoare ca soluții ecologice.
19. Materiale de suport și a ghidurilor de utilizare a ingredientelor furajere noi în alimentația puilor broiler ca soluții ecologice.

5. Rezultatele obținute

Alimentația deține proporția majoritară în cheltuielile de exploatare a păsărilor agricole, nutriționiștii au sarcina de a găsi noi modalități de a reduce aceste costuri, pentru a crește eficiența economică în această ramură zootehnică. Descoperirea și folosirea unor noi surse de hrană, reevaluarea proporțiilor de introducere în rețete a materiilor prime furajere și aditivilor noi și stabilirea unor norme de hrană care să redea mai fidel cerințele fiziologice ale hibridilor broiler și găinilor ouătoare, reprezintă unele dintre principalele pîrghii acționate de către specialiști în sensul creșterii eficienței. Posibilitatea îmbunătățirii calității produselor alimentare prin intervenție nutrițională aduce în atenție un nou termen și anume elemente funcționale, alimente cu adaos de compuși biologici activi; care contribuie la valorificare superioară a acestora, buna funcționare a organismului, sănătatea acestuia. Din gama variată de aditivi noi sau compuși ce pot fi folosiți în alimentația păsărilor, au fost testați concentratul furajer din pene și aditivul procesat din turbă.

Valorificarea resurselor furajere a fost efectuată prin evaluarea compoziției chimice a materiilor prime/nutrețurilor combinate și aditivilor și determinarea concentrației de substanțe minerale și aminoacizi.

Analizând compoziția chimică, conținutul de minerale și de aminoacizi a aditivului din turbă sub formă de praf, s-a constatat că acesta are un conținut redus de proteine, și o foarte mare varietate de componenți minerali și aminoacizi și poate fi recomandată în alimentația animalelor și păsărilor pentru echilibrarea rațiilor.

În urma cercetărilor referitoare la conținutul mineral al aditivului din turbă s-a stabilit un conținut de calciu - 2,104 mg/kg, magneziu – 381,0 mg/kg, sodiu – 56,0 mg/kg și potasiu – 174,5 mg/kg; în ceea ce privește concentrația de fier a fost de 2657,0 mg/kg.

O altă direcție a reutilizării deșeurilor este prelucrarea cantităților mari de deșeuri obținute la creșterea păsărilor de fermă. Ca urmare a unei biotehnologii inovative de procesarea a penelor

(SRL “Terafix”) a fost obținut un produs proteic pur bacteriologic, cu conținutul de umiditate al produsului la nivel de 10%, de proteine - de 82-84%; ce este mult mai mare comparativ cu produsele proteice de origine animală și vegetală.

Stabilirea nivelurilor optime de includere a noilor aditivi furajeri în hrana păsărilor a fost efectuată prin elaborarea rețetelor noi de nutrețuri combinate a păsărilor pe perioade de vârstă prin utilizarea softurilor computerizate (programa Hybrimin).

Experimentele științifice pentru stabilirea nivelelor optime de ingrediente furajere noi suplimentate au fost efectuate în condițiile întreprinderii SRL „Sum Agro Service” (experimente științifice pe pui broiler), SA „FLORENI” (experimente științifice pe găini ouătoare) și la ferma de păsări SRL „Piliççik Grup” (experiment științific pe găini ouătoare).

Prima serie de cercetări pe pui broiler cu utilizarea aditivului furajer din turbă (AFT) s-a desfășurat în cadrul SRL Sum Agro Service și Universitatea Tehnică a Moldovei în laboratorul Departamentului Resurse Animaliere și Siguranța Alimentelor pe pui broiler. Obiectivul principal al studiului a fost de a determina nivelul optim de suplimentare a aditivilor furajeri organici în hrana puilor de carne și de a determina efectul acestuia asupra performanțelor productive și parametrilor hematologici ai păsărilor agricole. Ca material biologic luat în studiu a fost selectați hibridii de pui broiler-cross „ROSS-308” care au fost randomizați în 5 loturi: lotul martor (LM) și patru loturi experimentale (LE1, LE2, LE3 și LE4 a câte 200 de capete fiecare) (tab. 1). Condițiile de hrănire ale puilor au fost similare în toate loturile experimentale [1, 5, 6].

Tabelul 1. Schema experimentului științific 1

Lotul	Nr. de capete	Caracteristici alimentare
LM	200	NCB (Nutreț combinat de bază)
LE1	200	Nutreț combinat de bază + 0,50% AFT *
LE2	200	Nutreț combinat de bază + 0,75% AFT *
LE3	200	Nutreț combinat de bază + 1,00% AFT *
LE4	200	Nutreț combinat de bază + 1,25% AFT *

* aditiv furajer din turbă

Ca ingrediente, în componența rețetelor de nutreț combinat pentru pui broiler, utilizate pentru asigurarea necesarului de substanțe nutritive au fost incluse: porumb, grâu, ulei de floarea soarelui, șrot de soia, Smart fish, aminoacizi, calciu, zoofort AF.

Unul dintre indicatorii obiectivi pentru evaluarea performențelor tineretului avicol este dinamica masei vii. În perioada experimentului în fiecare lot s-a făcut cântărirea puilor la a: 7, 14, 21, 28, 35 și 42 zi, cu scopul stabilirii dinamicii masei corporale în perioadele de creștere și pentru perioada totală (42 zile). Până în a 7-a zi de creștere, puii broiler au fost evaluați în mod cuprinzător în funcție de indicatorii obiectivi.

Ca rezultat al controlului periodic a masei vii a păsărilor, s-a constatat că utilizarea AFT a făcut posibilă obținerea unor performanțe ridicate. În perioada experimentală de 14-21 zile masa corporală a fost mai mare în loturile experimentale 3 și 4 - cu 7,97; 8,11%, în perioada de creștere de 21-28 zile indicatorul studiat a fost mai mare în aceleași loturi experimentale cu 8,33; 8,15%, și în ultima săptămână de experiment - în perioada 35-42 zile în loturile experimentale 3 și 4, cea

mai mare diferență a fost observată în comparație cu lotul martor cu 7,84 și 7,32% corepsunzător (tab.2).

În concordanță cu masa vie este și sporul mediu zilnic al puilor broiler care ne relevă următoarele: în perioada de creștere spre finele experimentului valori mai ridicate au fost observate în lotul experimental 3 față de martor, iar pe întreaga perioadă experimentală a fost cu 8,06% mai mare față de lotul martor. Acest indicator în lotul experimental 3 unde puii broiler au fost hrăniți cu nutreț combinat suplimentat cu AFT la nivel de 3% (tab. 3).

Pe parcursul perioadei experimentale s-a urmărit evoluția parametrilor hematologici și biochimici sangvini la pui broileri în vârstă de 1 și 42 de zile. Din analiza comparativă a rezultatelor obținute s-au desprins concluzii care confirmă efectul dietei cu includerea aditivului furajer din turbă asupra profilului sanguin al puilor; astfel: nivelurile hemoglobulinei au fost mai mari în LE3 și LE4, iar cantitatea trombocitelor a fost mai scăzută în LE1. Examenul morfologic a relevat o modificare a numărului de eritrocite, care este de obicei asociată cu modificări ale nivelului de hemoglobină. Analiza biochimică a serului sanguin la pui nu a evidențiat diferențe semnificative în principalii indicatori pe lângă creșterea conținutului de fier din sânge ceea ce evidențiază, cât de bine este metabolizat fierul în organism și indică un efect pozitiv asupra organismului puilor la utilizarea aditivului din turbă în nutrețurile combinate.

Condițiile nutriționale a puilor broiler au cel mai mare impact asupra formării masei musculare și a valorii nutriționale a cărnii. Luând în considerare acest lucru am studiat efectul aditivului furajer din turbă asupra performanței la sacrificare a păsărilor experimentale. Puii broiler pentru sacrificare au fost selectați luând în considerare masa vie medie a lotului. Pentru evaluarea finală a productivității cărnii s-a efectuat tranșarea anatomică a carcaselor de pui broiler experimentali.

Conform rezultatelor sacrificării de control a puilor la vârsta de 42 de zile, sa constatat că randamentul la sacrificare a carcaselor din lotul experimental, atunci când este inclus AFT studiat, în LE2 a crescut cu 3,46%. Utilizarea AFT a avut efect și asupra dezvoltării mușchilor și relației lor cu greutatea carcapsei eviscerate (tab. 4).

Datele analitice referitoare la compoziția cărnii de pui au evidențiat următoarele aspecte:

a) la nivelul tuturor grupelor analizate, valoarea determinată pentru substanța uscată a lotului experimental LE2 este superioară celei determinate la probele recoltate din LM ($25,1708 \pm 0,160$), conținutul fiind $25,9305 \pm 0,555$.

b) în acord cu datele obținute, conținutul mediu proteic relevă o uniformitate a compoziției în cadrul celor patru grupe analizate, variind în intervalul 22,71%-21,28%, cu minime proteice înregistrate preponderent la probele din LE4;

c) valoarea determinată pentru lipidele totale ale cărnii de pui au constituit componența cu cea mai mare amplitudine a variației între puii studiați, încadrându-se între 1,1000-și 2,19%.

La examenul senzorial al cărnii au fost apreciate aspectul, culoarea, consistența, mirosul, caracteristicile grăsimii, ale măduvei și al bulionului (tab. 5) [3.] după care s-a stabilit că punctajul mai mare au fost obținut la produsele provenite din loturile experimentale.

Tabelul 2. Date zootehnice privind creșterea puilor broiler cu utilizarea AFT, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Lot	Indici	Masa corporală medie, kg					
		7 zile	14 zile	21 zile	28 zile	35 zile	41 zile
LM	X ± Sx	162,25±1,81	419,35±5,56	829,47±9,99	1300,5±19,63	1924,5±17,87	2568,0±33,46
	S ± Ss	11,43±1,28	35,14±3,93	63,16±7,06	124,09±13,88	112,67±12,64	211,48±23,66
	V, % ±Sv%	7,05±0,79	8,38±0,94	7,61±0,85	9,54±1,07	5,87±0,66	8,23±0,92
LE1	X ± Sx	161,87±3,46	419,62±6,40	830,12±16,54	1321,1±19,56	1971,2±19,34	2632,0±18,62
	S ± Ss	21,89±2,45	40,47±4,53	104,56±11,70	123,60±13,83	122,25±13,67	117,67±13,16
	V, % ±Sv%	13,52±1,51	9,64±1,08	12,60±1,41	9,36±1,05	6,20±0,69	4,47±0,50
LE2	X ± Sx	162,75±2,11	427,12±7,42	890,02±23,82	1405,0±19,56	2064,9±20,23	2732,1±23,76
	S ± Ss	13,35±1,49	46,89±5,24	150,56±16,84	123,60±13,82	127,88±14,30	150,19±16,80
	V, % ±Sv%	8,20±0,92	10,98±1,23	16,92±1,80	8,80±0,98	6,19±0,69	5,497±0,615
LE3	X ± Sx	162,62±1,57	430,12±6,88	895,50±12,94	1408,9±25,77	2078,5±20,08	2769,3±15,11
	S ± Ss	9,93±1,11	43,49±4,86	81,80±9,15	162,89±18,22	126,90±14,19	95,51±10,68
	V, % ±Sv%	6,11±0,68	10,11±1,13	9,13±1,02	11,56±1,29	6,10±0,68	3,45±0,39
LE4	X ± Sx	162,25±1,77	431,12±5,65	896,75±12,14	1406,6±21,19	2070,0±18,72	2756,1±13,66
	S ± Ss	11,21±1,25	35,72±4,00	76,75±8,58	133,94±14,98	118,34±13,24	86,31±9,65
	V, % ±Sv%	6,91±0,77	8,29±0,93	8,56±0,96	9,52±1,06	5,72±0,64	3,132±0,350

Tabelul 3. Sporul mediu zilnic la puii broileri cu utilizarea AFT, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Lotul	Indici	Sporul mediu zilnic, g					
		7 zile	14 zile	21 zile	28 zile	35 zile	pe experiment
LM	X ± Sx	36,607±0,820	58,586±1,628	67,289±3,329	89,143±1,443	91,929±4,250	58,838±0,833
LE1	X ± Sx	36,821±0,957	58,643±2,358	70,143±3,593	92,864±1,685	94,404±2,044	60,418±0,493
LE2	X ± Sx	37,768±1,146	66,129±3,756	73,568±4,168	94,279±2,932	95,300±4,745	62,699±0,581
LE3	X ± Sx	38,214±1,024	66,482±2,053	73,339±4,052	95,657±3,348	98,686±2,667	63,580±0,378
LE4	X ± Sx	38,411±0,783	66,518±1,715	72,839±3,715	94,764±1,695	98,018±3,193	63,265±0,346

Tabelul 4. **Indicele de carne în rezultatul sacrificării puilor broileri hrăniți cu NC prin includerea suplimentului din turbă, $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Indici	LM	LE1	LE2	LE3	LE4
Randamentul la sacrificare, %	79,05±2,11	79,32±1,39	82,51±1,52	79,08±2,84	81,11±4,18
Index masiv	129,31±7,03	128,72±3,38	129,16±3,24	128,93±4,15	128,73±2,70
Indicele de carne din piept	53,08±1,92	47,91±0,49	53,97±2,88	53,47±1,21	53,56±2,13
Indicele de carne a șoldului	12,00±1,12	13,78±1,63	13,62±1,48	13,24±1,01	13,26±1,81
Indicele de carne a gambei	8,89±0,44	8,81±0,90	11,15±0,34	8,14±0,52	8,21±0,44
Indicele compactității	66,05±4,05	68,18±2,04	65,94±0,59	65,02±1,62	60,61±1,25
<i>P>0,1 - 2,3534, P>0,05 - 3,1825, P>0,01 - 5,8409</i>					

Tabelul 5. **Parametrii calitativi senzoriali ai cărnii și bulionului, $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Indicii	Loturile				
	LM	LE1t	LE2t	LE3t	LE4t
<i>Evaluarea bulionului</i>					
Culoare/ Transparență	7,46±0,27	7,92±0,26	7,85±0,25	6,92±0,43	6,69±0,55
Aromă/Miros	7,54±0,33	7,69±0,24	7,15±0,39	7,23±0,30	6,62±0,72
Gust	6,92±0,43	6,46±0,40	7,15±0,34	6,54±0,35	6,62±0,46
Saturare	6,92±0,40	6,77±0,39	7,31±0,24	7,00±0,20	7,00±0,39
<i>Evaluarea gustului cărnii</i>					
Tipul	8,15±0,22	8,38±0,24	7,92±0,18	8,62±0,24	8,00±0,23
Aromă/Miros	7,46±0,47	6,92±0,54	7,08±0,29	7,38±0,46	7,23±0,52
Gust	8,08±0,21	7,77±0,32	7,62±0,27	7,77±0,26	7,62±0,35
Frăgezime	7,85±0,25	7,00±0,32	6,85±0,30	7,23±0,36	7,00±0,42
Suculență	7,46±0,24	7,08±0,21	6,69±0,26	7,00±0,42	6,69±0,40

Multitudinea de parametri determinați în această primă serie de experiențe ne-a permis să formulăm o concluzie generală și anume aceea că, adausul furajer analizat poate fi utilizat fără restricții, deoarece s-au pus în evidență și valori ale caracteristicilor cărnii (organoleptice, fizico-chimice, chimice, etc.) și per ansamblu, calitatea cărnii apreciate a fi foarte bune.

Seria a doua de cercetări pe pui broiler cu utilizarea făinei din pene (FP). Pentru studierea influenței făinii din pene, în SRL „SUM AGRO SERVICE” a fost efectuat un experiment științific pe pui broiler „ROSS 308” de la vârsta de 7 zile până la sacrificare. Pe parcursul cercetărilor au fost determinați o serie de indicatori atât cu referire la calitatea nutrețului administrat, a aditivului utilizat, a performanțelor zootehnice ale puilor broiler, precum și calitatea cărnii. Experimentul s-a desfășurat timp de 6 săptămâni pe 1000 pui broiler. Păsările au fost cântărite la începutul experimentului, fiind lotizate în 5 loturi: un lot de control (C) și patru loturi experimentale (E1, E2, E3 și E4) (tab.6).

Tabelul 6. **Cantitățile de aditiv furajer adăugat la rație:**

LC - Fără făină din pene
 LE1- 2,0% făină din pene
 LE2 - 2,5% făină din pene
 LE3 - 3,0% făină din pene
 LE4 - 3,5% făină din pene

După identificarea și caracterizarea unor materii prime folosite ca ingrediente în componența nutrețurilor combinate și în funcție de datele obținute, au fost formulate amestecuri specifice pentru aditivul furajer în concordanță cu vârsta puilor; totodată, aceștia au făcut obiectul determinărilor chimice specifice necesare caracterizării lor nutriționale.

Pe perioada efectuării cercetărilor au fost realizate cântăriri de control pentru a determina dinamica greutății corporale. Săptămânal, s-a măsurat gravimetric masa corporală prin cântărirea individuala a puilor. Analiza dinamicii creșterii puilor a relevat schimbări în creșterea puilor în diferite perioade de vârstă.

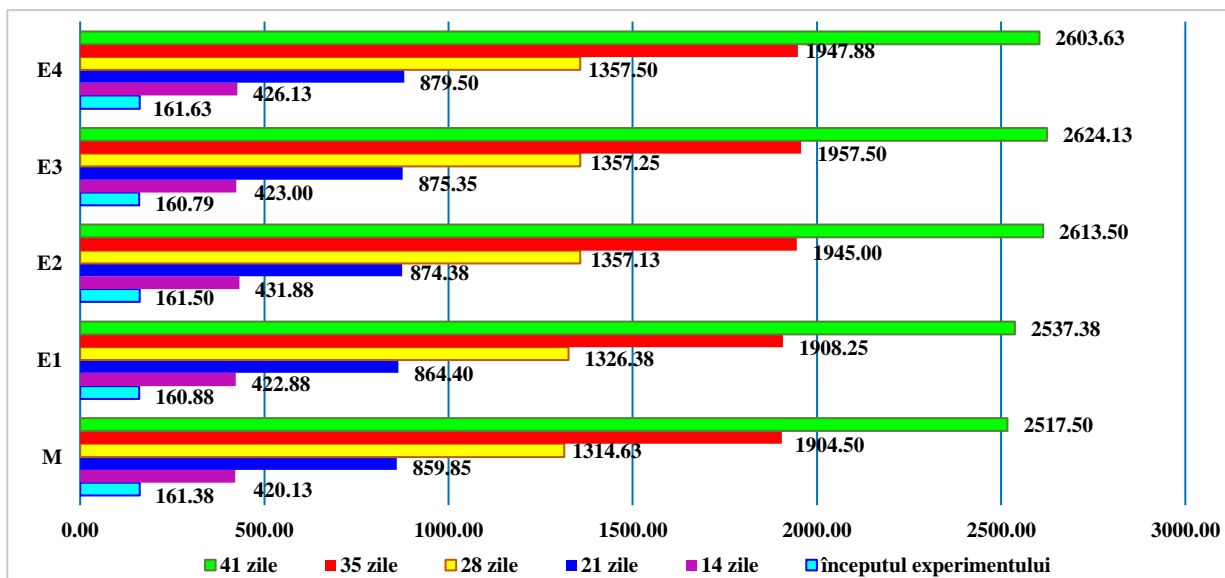
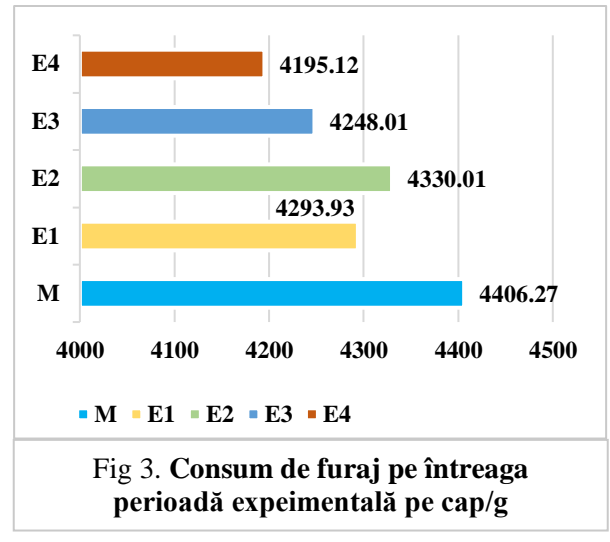
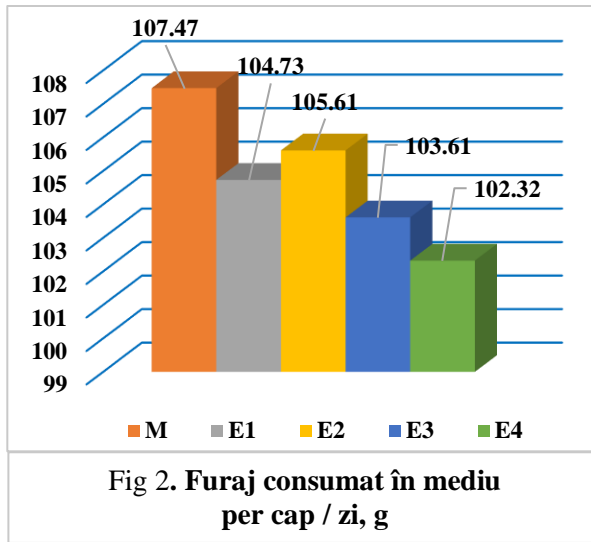


Fig 1. Masa vie a puilor experimentali cu utilizarea făinei din pene

La vârsta de 7 zile masa puilor a variat între limitele 161,375g în lotul C și de la 161,625g - 160,875g în loturile experimentale, cu diferențe ne semnificative.

La vârsta păsărilor de 21 zile masa vie a broilerilor în lotul C au fost în medie 859,85g pe când în lotul E4 – 879,50g, înregistrând creșterea mai intensivă cu 2,55%. Pe toată perioada de creșterea puii din lotul doi și trei experimental au avut indicatori de greutate corporală mai mari. Greutatea medie/cap a puilor broiler a fost în general pe perioada experimentală 2517.500g la LC și la loturile experimentale E1, E2, E3 și E4 respectiv 2537,375g ±28,298, 2613,500g ±17,604, 2624,125g ±16,705 și 2603,625g ±14,465 cu diferența de +19.88, +96.0, +106.63g și +86.13g corespunzător comparativ cu lotul C (fig. 1). Datele obținute, indică faptul că hrănirea puilor pe întreaga perioadă cu nutrețul combinat, care conține făina din pene, în loturile experimentale a determinat o ușoară creștere a greutății corporale comparativ cu lotul de control. În primul lot experimental, greutatea vie a puilor era practic la nivelul lotului de control. Pe parcursul experienței s-a observat un consum specific mediu zilnic de nutreț combinat în limitele 102,32-107,47g/zi, cu un indice de conversie mai bune a nutrețului în lotul E2 care a primit în rație suplimentar un nivel de 2,5% de concentrat proteic în comparație cu lotul C (fig. 2, 3).

Tabelul 7. Evoluția sporului de creștere a puilor-broiler în experiența cu utilizarea în hrană a fainei din pene



Tabelul 7. Evoluția sporului de creștere a puilor-broiler în experiența cu utilizarea în hrană a fainei din pene

Lot uri	Indici	Sporul mediu, g					
		7 zile	14 zile	21 zile	28 zile	35 zile	pe experiment
LC	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	36,964± 1,191	62,818± 2,156	64,968± 3,600	84,268± 3,564	87,571± 2,996	67,318± 0,516
	V, % ±Sv%	20,369± 2,278	21,689± 2,426	35,020± 3,917	26,733± 2,990	21,620± 2,418	4,843± 0,542
LE ₁	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	37,429± 1,458	63,075± 2,692	65,996± 3,709	83,125± 3,873	89,875± 3,882	67,900± 0,822
	V, % ±Sv%	24,614± 2,753	26,973± 3,017	35,517± 3,973	29,447± 3,294	27,299± 3,054	7,649± 0,856
LE ₂	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	38,768± 1,297	63,214± 1,769	68,964± 2,988	83,982± 1,834	95,500± 2,619	70,057± 0,520
	V, % ±Sv%	21,144± 2,365	17,689± 1,979	27,386± 3,063	13,800± 1,544	17,330± 1,938	4,690± 0,525
LE ₃	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	37,446± 1,261	64,621± 3,129	68,843± 2,702	85,750± 3,370	95,232± 2,889	70,379± 0,496
	V, % ±Sv%	21,284± 2,381	30,603± 3,423	24,804± 2,774	24,838± 2,778	19,176± 2,145	4,458± 0,499
LE ₄	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	37,786± 1,129	64,768± 1,867	68,286± 2,962	84,339± 2,552	93,679± 2,038	69,771± 0,423
	V, % ±Sv%	18,883± 2,112	18,222± 2,038	27,417± 3,067	19,124± 2,139	13,748± 1,538	3,836± 0,429

Indicii hematologici a puilor broiler hrăniți cu NC suplinit cu făină din pene

Compoziția sângelui periferic cantitativ și calitativ se menține la un anumit nivel în anumite rapoarte și reflectă starea fiziologică a organismului, gradul de reactivitate a acestuia și rezistența la factorii externi. S-a constatat că puii broileri la vârsta de 42 de zile prezentau diferențe în nivelul de protecția a organismului, determinate de leucocite sanguine. Deci, în fluxul sanguin al puilor broileri din loturile experimentale comparativ cu lotul de control, a circulat mai puține leucocite. În general, la sfârșitul experimentului, nu au existat diferențe semnificative între loturile experimentale în ceea ce privește indicii morfologici. Rezultatele studiilor au aratat că conținutul de proteină totală din serul sanguin al puilor broiler din loturile experimentale sunt mai mari decât cel al lotului de control, în lotul 1 - cu 1,83, în lotul 2 - cu 2,37%, în lotul 3 - 0,73 iar în lotul 4 cu 1,27 g/L. Un model similar se manifestă și în raportul: AlbG, care a crescut în LE1 cu 1,67 față de lotul de control.

Indicii productivi în urma sacrificării puilor broiler și calitatea cărnii

Aprecierea calității carcaselor a puilor broiler s-a realizat prin sacrificarea la 42 de zile a puilor din toate loturile experimentale, cântărirea carcaselor, calcularea randamentului și proporția diferitelor regiuni corporale de interes economic. Masa corporală a puilor corelează pozitiv cu greutatea carcaselor, puii din lotul C cu masa corporală de 2,509 kg după desângerare, deplumare și eviscerare au pierdut din greutate și au realizat o greutate a carcasei după sacrificare de 1,687 kg, puii din loturile E1, E2, E3 și E4 cu masa corporală de 2,247kg, 2,295kg, 2,198kg și 2,454kg, încadrându-se în categoria de carcace cu greutatea mai mare de 2,1 kg. La primele operațiuni tehnologice de abatorizare puii de carne pierd în mediu 16,1% din greutate.

Rezultatele privind randamentul la sacrificare și compararea proporțiilor regiunilor de tranșare în alcătuirea carcaselor puilor celor cinci loturi experimentale au evidențiat direct eficacitatea creșterii cu includerea în componența nutrețurilor combinate a concentratului proteic din pene (tab. 8).

Tabelul 8. Randamentul la sacrificare și indicele comparative în urma sacrificării puilor broiler, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Indici	Loturi				
	M	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄
Randamentul la sacrificare, %	79,05± 2,11*	84,96± 0,57***	79,57± 1,35***	78,28± 0,77***	81,79± 2,01
Index masiv	120,65± 3,18	117,79± 1,46	115,67± 2,32	120,05± 1,30	118,67± 3,09
Indicele de carne din piept	52,30± 1,22***	52,12± 1,49**	41,74± 1,24***	50,39±0, 64***	52,98± 0,52***
Indicele de carne a șoldului	12,00± 1,12**	16,03± 0,45**	13,15± 1,87	14,59± 1,00	13,87± 1,26
Indicele de carne a gambei	8,89± 0,44*	8,18± 0,08	8,66± 0,32	9,94± 0,83	8,72± 0,15*
Indicele compactității	36,86± 15,10	34,29± 14,07*	39,66± 16,36	38,82± 15,85*	36,90± 15,18

* $P > 0,1$, ** $P > 0,05$, *** $P > 0,01$

Compoziția chimică a cărnii este determinată de proporția diferitelor țesuturi, proporție care variază în funcție de vârstă, specie, starea de îngrășare și regiunea anatomică. Determinări ale proprietăților chimice a cărnii sub influența suplینirii rațiilor puilor cu făină din pene indică faptul că nu a existat diferențe semnificative pentru niciun parametru urmărit (tab. 9). În probele de piept de la puii furajați cu rețetele suplinite cu aditiv furajer făină din pene loturile E2 și E4 s-a înregistrat o scădere a procentului de grasime față de acel obținut de la puii hrăniți cu o rețetă convențională (lotul C). La examenul senzorial al cărnii sa apreciat aspectul, culoarea, consistenta, mirosul, caracteristicile grăsimii, ale maduvei și al bulionului care nu au fost influențate negativ în privința gustului și mirosului, care a arătat că aditivul nu a avut nici un efect negativ asupra palatabilității produselor.

Tabelul 9. **Compoziția chimică a cărnii**, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Indici	Loturi				
	M	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄
Umiditatea inițială	72,60±0,15	71,19±0,36	71,80±0,18	71,08±0,42	70,52±0,53
Umiditatea higroscopică	2,23±0,05	2,24±0,01	2,28±0,06	2,42±0,04	2,30±0,07
Cenușa	1,32±0,01	1,53±0,09	1,32±0,02	1,17±0,04	1,17±0,06
Grăsimea	1,75±0,12	1,23±0,05	1,48±0,14	1,42±0,13	2,80±0,07
Proteina	22,10±0,27	23,81±0,24	23,11±0,07	23,91±0,30	23,20±0,50

In a treia serie de experiențe, s-au testat performanțele găinilor ouătoare Hy-Line Brown cu suplimentarea hranei cu făină din pene.

Experiențele s-au desfășurat în cadrul „SA FLORENI” pe un efectiv de 1000 păsări hibridul *Hy-Line Brown* în vârstă de 53 de zile în perioada decembrie-iunie 2021-2022. Consumul de hrană, numărul de ouă au fost înregistrate zilnic pe perioada experimentală. Rata de spargere a ouălor a fost calculată din numărul de ouă sparte. Productivitatea ouălor, raportul furaj/ou și greutatea medie a ouălor au fost înregistrate în fiecare săptămână. La vârful producției de ouă și la sfârșitul experimentului, ouăle din fiecare lot au fost selectate aleatoriu din fiecare lot, ouăle au fost folosite pentru a determina unitatea Haugh. Furajele mixte complete au fost produse de întreprindere în conformitate cu standardele, în special pentru găinile ouătoare.

Puicuțele au fost cântărite la începutul experimentului (vârsta de 8 săptămâni), în fiecare lună și la sfârșitul experimentului pentru calcularea creșterii în greutatea corporală. Rezultatele cântăririi individuale a găinilor sunt prezentate în tabelul 10.

Greutatea corporală medie la încheierea perioadei de ouat a găinilor a atins 1787g la LM, comparativ cu păsările din LE4 - 1800,27g, în care masa a fost cea mai mare.

Pe parcursul perioadei experimentale au fost înregistrați o serie de parametri: sangvini ai păsărilor, recoltarea probelor de sânge făcându-se după o zi de post, după care probele au fost analizate. S-au recoltat probe de sânge de la găinile loturilor experimentale în săptămânile 8 și 36 de ouat, rezultatele prezentate reprezentând media acestor determinări.

Analiza datelor din indicii hematologici ne arată efectul dietei asupra profilului sanguin al găinilor ouătoare. Nivelurile hemoglobulinei au fost mai mari în LE2 și LE3, iar cantitatea trombocitelor a scăzut în LE2.

Tabelul 10. Masa medie gainelor ouătoare cu suplimentarea nutrețurilor combinate cu faina din pene, kg								
Lotul	Indici	27.12.2021	28.01.2022	24.02.2022	24.03.2022	20.04.2022	20.05.2022	01.07. 2022
LM	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	665,00±2,19	1165,40±4,27	1441,53±3,37	1711,43±9,98	171521±10,21	1729,39±5,98	1787,29±11,35
	S ± Ss	18,95±1,55	36,97±3,02	29,15±2,38	97,74±7,05	100,07±7,22	58,60±4,23	111,17±8,02
	V, % ± Sv%	2,85±0,23	3,17±0,26	2,02±0,17	5,71±0,41	5,83±0,42	3,39±0,24	6,22±0,45
LE1	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	662,47±0,75	1199,49±18,99	1423,41±4,10	1733,75±5,25	1734,90±6,19	1728,71±5,83	1789,22±7,64
	S ± Ss	6,45±0,53	164,48±13,43	35,55±2,90	51,42±3,71	60,64±4,38	57,09±4,12	74,89±5,40
	V, % ± Sv%	0,97±0,08	13,71±1,12	2,50±0,20	2,97±0,21	3,50±0,25	3,30±0,24	4,19±0,30
LE2	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	671,80±2,12	1203,13±6,19	1432,27±4,68	1735,42±4,39	1738,61±7,74	1722,73±6,26	1800,27±5,44
	S ± Ss	18,35±1,50	53,60±4,38	40,54±3,31	42,97±3,10	75,87±5,48	61,38±4,43	53,29±3,85
	V, % ± Sv%	2,73±0,22	4,46±0,36	2,83±0,23	2,48±0,18	4,36±0,31	3,56±0,26	2,96±0,21
LE3	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	673,87±1,90	1124,20±5,28	1376,00±4,81	1732,41±6,22	1685,99±7,54	1724,90±7,38	1791,34±7,86
	S ± Ss	16,47±1,34	45,69±3,73	41,63±3,40	60,94±4,40	73,89±5,33	72,26±5,22	76,99±5,56
	V, % ± Sv%	2,44±0,20	4,06±0,33	3,03±0,25	3,52±0,25	4,38±0,32	4,19±0,30	4,30±0,31
LE4	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	674,40±2,22	1129,52±2,73	1410,60±4,53	1726,03±6,28	1730,23±7,43	1731,32±6,62	1756,36±9,13
	S ± Ss	19,25±1,57	23,66±1,93	39,24±3,20	61,54±4,44	72,84±5,26	64,82±4,68	89,43±6,45
	V, % ± Sv%	2,85±0,23	2,09±0,17	2,78±0,23	3,57±0,26	4,21±0,30	3,75±0,27	5,09±0,37
td	<i>LM-LE1</i>	<i>1,093</i>	<i>1,751</i>	<i>3,414</i>	<i>1,979</i>	<i>1,649</i>	<i>0,081</i>	<i>117,533</i>
	<i>LM-LE2</i>	<i>2,231</i>	<i>5,017</i>	<i>1,606</i>	<i>2,200</i>	<i>1,826</i>	<i>0,769</i>	<i>1,031</i>
	<i>LM-LE3</i>	<i>3,059</i>	<i>6,067</i>	<i>11,158</i>	<i>1,748</i>	<i>2,302</i>	<i>0,473</i>	<i>0,293</i>
	<i>LM-LE4</i>	<i>3,014</i>	<i>7,080</i>	<i>5,478</i>	<i>1,238</i>	<i>1,189</i>	<i>0,216</i>	<i>2,123</i>
	<i>LE1-LE2</i>	<i>4,149</i>	<i>0,182</i>	<i>1,424</i>	<i>0,244</i>	<i>0,374</i>	<i>0,699</i>	<i>172,841</i>
	<i>LE1-LE3</i>	<i>5,581</i>	<i>3,820</i>	<i>7,501</i>	<i>0,165</i>	<i>5,014</i>	<i>0,405</i>	<i>147,074</i>
	<i>LE1-LE4</i>	<i>5,091</i>	<i>3,647</i>	<i>2,097</i>	<i>0,943</i>	<i>0,483</i>	<i>0,296</i>	<i>132,478</i>
	<i>LE2-LE3</i>	<i>0,727</i>	<i>9,701</i>	<i>8,385</i>	<i>0,395</i>	<i>4,870</i>	<i>0,224</i>	<i>0,934</i>
	<i>LE2-LE4</i>	<i>0,847</i>	<i>10,881</i>	<i>3,327</i>	<i>1,225</i>	<i>0,781</i>	<i>0,943</i>	<i>4,132</i>
	<i>LE3-LE4</i>	<i>0,181</i>	<i>0,895</i>	<i>5,237</i>	<i>0,722</i>	<i>4,179</i>	<i>0,648</i>	<i>2,904</i>

Tabelul 11. Indicii hematologici ai sângelui la găinele ouătoare luate în studiu

Indici	Unitate de măsură	Lot				
		LM	LE ₁	LE ₂	LE ₃	LE ₄
Indicii morfologici						
Leucocite (WBC)	10 ⁹ /l	446,12±19,71	380,52±36,65	392,40±34,33	418,99±19,45	408,89±22,81
Eritrocitele (RBC)	10 ¹² /l	2,11±0,05	1,89±0,15	2,08±0,08	2,17±0,04	1,94±0,05
Hemoglobina (HGB)	g/l	67,00±0,58	65,33±6,33	69,33±5,55	72,00±4,04	65,00±1,00
Hematocritul (HCT)	%	26,20±0,25	24,00±1,86	25,80±1,27	26,77±0,71	24,63±0,41
Volumul eritrocitar mediu (MCV)	fL	124,27±2,14	127,30±0,46	123,70±1,59	123,33±0,90	127,07±2,23
Hemoglobina eritrocitară medie (MCH)	pg	32,07±0,67	34,53±0,61	33,17±1,49	29,50±4,34	30,23±2,58
Concentrație de MCH (MCHC)	g/dl	25,60±0,32	27,13±0,56	26,80±0,87	26,87±0,82	26,40±0,17
Trombocite (PLT)	10 ⁹ /l	2,00±0,00	2,00±0,00	1,67±0,33	2,00±0,00	2,33±0,33
Distrib. eritroc. -abaterea standard (RDW-SD)	fL	35,03±1,64	35,70±0,42	34,37±1,95	35,27±1,02	38,10±1,94
Distrib. eritroc. -coefic. de variație (RDW-CV)	%	8,33±0,39*	8,27±0,09	8,10±0,30	8,27±0,29	9,10±0,12*
Indicile de distribuție a trombocitelor (PDW)	fL	2,70±2,70	6,33±1,34	2,00±2,00	4,60±2,30	1,63±1,63
Volumul mediu a trombocitelor (MPV)	fL	2,93±2,93	8,37±0,69	2,57±2,57	5,47±2,76	2,53±2,53
Tromb. -procent celule mari (P-LCR)	%	5,73±5,73	20,20±2,55	5,00±5,00	11,73±6,76	3,90±3,90
Bazofile (BASO)	%	0,27±0,14	0,06±0,03	0,12±0,01	0,81±0,36	0,26±0,06
Indicii biochimici						
Alaninaminotransferaza (ALT)	U/L	6,00±0,00	6,00±0,00	6,00±0,00	6,00±0,00	6,00±0,00
Aspartataminotransferaza (AST)	U/L	172,00±9,00	148,33±5,21	191,33±15,65	192,67±14,68	184,67±17,17
AlkP	U/L	619,00±244,42	387,00±112,81	549,00±135,24	563,00±135,51	521,67±151,39
TP	g/L	47,27±1,76	45,67±5,93	43,83±3,50	46,40±2,73	44,37±1,88
UA	umol/L	147,63±3,97	182,67±43,16	255,50±53,95	174,30±10,70	158,77±8,74
CaC	mmol/L	5,84±0,16	5,71±0,29	5,62±0,38	5,63±0,37	5,33±0,67
Fe-Pl	umol/L	116,13±5,35	98,13±12,47	82,37±5,74	111,93±15,07	100,43±14,71
Trig	mmol/L	13,73±2,61	17,48±3,46	6,99±1,41	12,62±3,17	13,84±4,48
IgA	mg/dL	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00
IgM	mg/dL	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00
IgG	mg/dL	320,00±0,00	320,00±0,00	320,00±0,00	320,00±0,00	320,00±0,00
AlbG	g/l	17,33±0,88	17,33±2,33	15,67±1,33	17,67±0,88	17,00±0,58
Phos	mmol/L	3,57±0,33	2,47±0,55	2,28±0,32	1,89±0,39	2,52±0,40

Indicele de ouat a găinilor la utilizare făinei din pene

Producția de ouă nu a fost afectată de greutatea corporală. La efectuarea unei analize morfologice a ouălor, s-a observat o creștere a greutății ouălor în perioada de ouat în loturile experimentale în comparație cu martor: la vârsta de 21 de săptămâni (începutul depunerii), ouăle din loturile experimentale LE1, LE2 și LE3 au depășit greutatea ouălor din lotul martor cu 1,3, 0,5 și, respectiv, 0,16 g. Astfel, folosirea făinii din pene în alimentația puilor la începutul ouatului a afectat creșterea greutății ouălor în LE1 cu 1,3 g (2,6%; $P < 0,05$), în LE2 cu 0,5 g (1,0% $P < 0,05$) și în LE3 cu 0,63 g (1,2% $P < 0,05$) (Fig. 4).

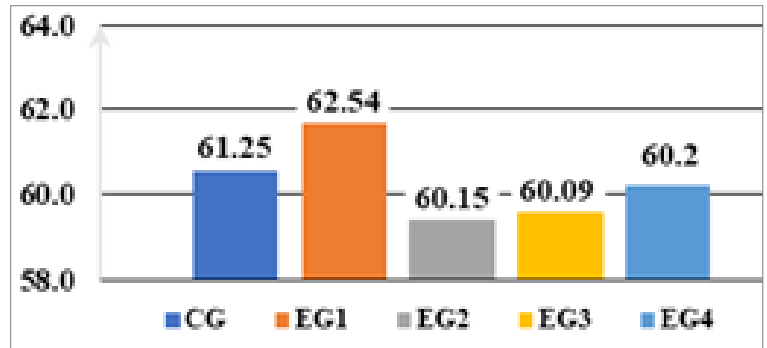


Fig. 4. Greutatea ouălor, g

Greutatea ouălor este direct proporțională cu masa albușului, gălbenușului și coajei minerale. Albușul este un indicator major al calității interne a ouălor; dimensiunea camerei de aer, calitatea albușului și a gălbenușului și prezența petelor de sânge sau de carne în ouă sunt parametrii care determină calitatea internă a oului.

În experiment, utilizarea făinii din pene a afectat creșterea masei proteice din ou în LE1 cu 0,40 ($P < 0,05$) și în LE2 cu 0,25 g ($P < 0,05$) (tab. 12).

Alți indicatori care caracterizează calitatea ouălor este raportul dintre masa părților constitutive ale oului. Pentru o evaluare calitativă a utilității biologice a ouălor alimentare, se determină forma ouălor, indicii de albuș și gălbenuș și rezistența cojii.

În această perioadă de ovipunere, s-a observat o ușoară scădere a masei gălbenușului de ou la toate loturile experimentale în comparație cu lotul martor; cu o creștere a masei ouălor și a masei albușului. Potrivit Filatov A.I. și Stele A.L. se observă o creștere a masei ouălor de la 45 la 75 g și creșterea conținutului lor caloric [4].

Un impact direct asupra calității ouălor alimentare este exercitat de rezistența cojii, a cărei valoare determină cantitatea de spargere și creșterea și păstrarea proprietăților nutritive ale ouălor în timpul depozitării. În timpul celei de-a 21-a săptămâni a experimentului, găinile ouătoare din toate loturile experimentale au prezentat o creștere a grosimii și a greutății cojii, care a variat de la 6,01 g (LE2) la 6,28 g (LE1) în comparație cu lotul martor, unde greutatea cojii a fost de 5,91g. La evaluarea efectului aditivului furajer

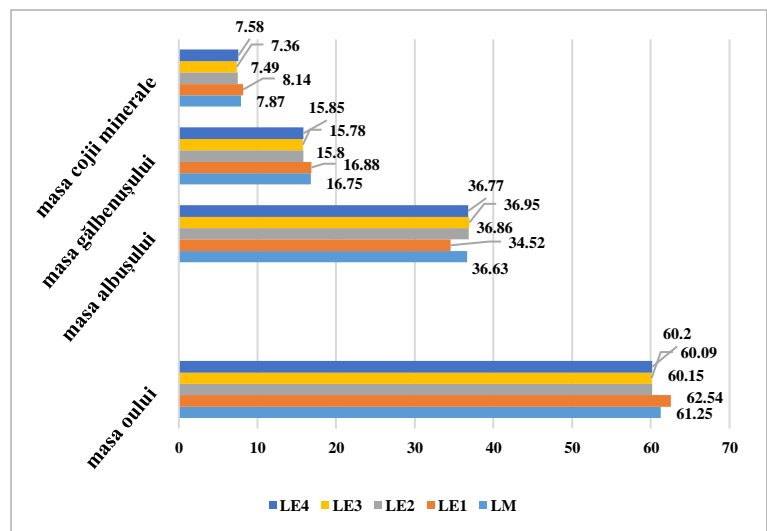


Fig. 5. Masa componentelor oului, g

studiat asupra greutateii ouălor la vârsta de 34 de săptămâni, s-a constatat că, în medie, greutatea ouălor la găinile ouătoare din primul lot experimental a depășit cu 1,29 g valorile lotului martor, în timp ce la celelalte loturi experimentale a fost puțin mai scăzută (fig. 4).

La analiza datelor privind raportul dintre componentele ouălor găinilor ouătoare la vârsta de 34 de săptămâni, s-a observat și o creștere a masei de proteine în loturile experimentale în comparație cu martor cu o masă puțin mai mare de gălbenuș în LE1 (16,88 g) (tab. 12). Nivelul valorii nutriționale a ouălor crește în timpul perioadei de reproducere, dar proporția de albuș și gălbenuș în întreținerea acestuia este determinată de perioada de ouat.

Diferența dintre indicatori de la începutul și sfârșitul ouatului în ceea ce privește greutatea gălbenușului a fost de 7,2 și 7,4% și în greutatea albușului - 8,4 și, respectiv, 9,4% în primul și al doilea lot experimental.

În urma cercetărilor științifice, s-a stabilit o creștere a masei de albuș și, în consecință, o scădere a greutateii specifice a gălbenușului de ouă obținut de la păsări din loturile experimentale care au primit făină furajeră din pene (tab. 12).

Tabelul 12. Caracteristicile morfologice ale ouălor găinilor ouătoare la vârsta (34 săptămâni), $\bar{X} \pm S_x$

Indici	Lot				
	Martor	LE 1	LE 2	LE 3	LE 4
Număr de ouă, buc.	20	20	20	20	20
Diametrul mediu al albușului, cm	7,6±0,27	7,7±0,15	7,6±0,44	7,9±0,51	7,5±0,47
Înălțimea albușului, mm	7,2±0,20	7,8±0,12	7,5±0,33	7,7±0,90	7,14±0,35
Indice albușului, %	9,4±0,65	9,8±0,38	9,8±0,14	9,7±0,81	9,5±0,16
Înălțimea gălbenușului, mm	14,5±0,10	16,9±0,19	17,0±0,20	15,8±0,03	14,38±0,4
Diametrul gălbenușului, cm	3,9±0,33	4,2±0,65	4,00±0,15	4,18±0,29	4,25±0,32
indicele gălbenușului, %	37,0±0,29	40,2±0,19	42,4±0,23	37,7±0,77	33,8±0,29
Grosimea cojii, mm	0,36±0,44	0,37±0,72	0,36±0,04	0,36±0,32	0,36±0,56
Unitatea Haugh	81,22	82,41	80,87	81,00	80,22

Unitatea Howe are cea mai mare relație cu indicele de albuș, deoarece ambii acești indicatori sunt determinați pe baza măsurării înălțimii albușului dens. Valorile optime ale unității Haugh pentru ouăle de găină sunt 65-87. Analizând datele obținute din studiile noastre, s-a constatat că indicatorul unității Haugh la vârsta de 34 de săptămâni în toate loturile era aproape același și se ridică la 82,41 în LE1, 80,87 în LE2, în timp ce în LM a fost 81,22. Trebuie remarcat faptul că indicatorii indicelui proteic și unitatea Haugh scad odată cu vârsta păsării. Acest lucru se datorează unei creșteri a timpului de ședere a oului în oviduct și anume în uter, unde se formează coaja și apa pătrunde în albuș [2, 4].

Experimentul patru s-au testat găinile ouătoare Hy-Line Brown cu utilizarea AFT

Din rezultatele obținute se desprind următoarele: față de lotul martor (LM) păsările în care au primit nutrețul de bază, loturile, unde rația găinilor au fost suplimentată cu AFT expuse la valori mai ridicate în special în L2 (1867,60 g) și L3 (1836,18), atestând o creștere mai sporită (tab.13).

Tabelul 13. Masa medie a găinilor ouătoare la suplimentarea nutrețurilor combinate cu AFT, kg $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Lotul	Masa medie a găinilor, kg / Vîrsta (zile)						
	27.12.2021	28.01.2022	24.02.2022	24.03.2022	20.04.2022	20.05.2022	01-07. 2022
LM	665,00± 2,19	1152,53± 3,31	1434,47± 5,00	1739,73±8 ,02	1729,07± 4,63	1761,00± 6,48	1777,89± 7,68
LE1	684,54± 1,33	1168,77± 3,35	1458,24± 3,55	1714,97± 7,92	1763,59± 10,38	1765,38± 5,86	1799,44± 7,07
LE2	678,73± 1,45	1156,61± 4,58	1447,16± 8,60	1712,70± 6,09	1767,25± 5,82	1789,87± 5,59	1867,60± 9,36
LE3	672,80± 2,99	1135,20± 5,90	1393,14± 6,10	1704,00± 7,12	1731,16± 5,99	1777,85± 5,73	1836,18± 12,63
LE4	665,47± 2,58	1134,53± 4,24	1409,41± 4,47	1680,61± 6,16	1722,75± 4,81	1763,49± 4,59	1824,61± 5,93

Analiza sîngelui la găinile ouătoare hrănite cu ATF

Dezvoltarea parametrilor hematologici și biochimici selectați în timpul perioadei de ouat a fost monitorizată la găinile ouătoare întreținute într-un sistem de cuști îmbunătățit. Rezultatele au arătat modificări semnificative ale parametrilor hematologici și biochimici monitorizați în timpul depunerii ouălor. La momentul în care capacitatea de ouat se apropia de vârful ouatului, s-a observat o scădere ($P < 0,05$) a valorilor hematocritului, eritrocitelor și hemoglobinei, în timp ce monocite, eozinofile, raportul heterofil/limfocite, fosfor și calciu au prezentat o creștere ($P < 0,05$). La sfârșitul perioadei de ouat, s-a înregistrat o creștere ($P < 0,05$) a numărului de leucocite, heterofile, limfocite și bazofile, raportul heterofil/limfocite și concentrațiile de aspartat aminotransferaze, colesterol, fosfor și calciu, în timp ce s-au înregistrat valori mai mici ($P < 0,05$) pentru hematocrit și proteina totală plasmatică în comparație cu valorile indicatorilor la începutul perioadei de ouat (tab. 14).

În studiul de față, toți parametrii hematologici au fost modificați semnificativ sub influențată utilizării aditivului furajere din turbă. Cel mai mare număr de hemoglobină a fost observată în sângele găinilor hrănite cu rații îmbogățite cu suplimentul alimentar studiat: în LE1 - 67,33 g/l $\pm 2,03$, în LE2 72,33 g/l $\pm 3,67$; în LE3 - 69,67 g/l $\pm 5,90$ și în LE4 - 72,67 $\pm 2,73$, comparativ cu LM - 67,00 g/l $\pm 0,58$. Cel mai mare conținutul de proteină totală a fost găsit în LE4 - 52,03 g/L. Rezultatele pozitive menționate mai sus se datorează introducerii aditivului furjer din turbă.

Tabelul 14. Indicii hematologici ai sângelui la găinele ouătoare luate în studiu						
Indici	Unitate de măsură	Lot				
		LM	LE ₁	LE ₂	LE ₃	LE ₄
Indici morfologice						
Leucocite (WBC)	109/l	446,12±19,71	419,71±20,44	411,97±27,98	425,63±16,84	414,48±20,12
Eritrocitele (RBC)	1012/l	2,11±0,05	2,02±0,05	2,01±0,11	2,05±0,14	2,10±0,05
Hemoglobina (HGB)	g/l	67,00±0,58	67,33±2,03	72,33±3,67	69,67±5,90	72,67±2,73
Hematocritul (HCT)	%	26,20±0,25	25,37±0,90	26,53±1,15	25,53±1,68	27,13±0,79
Volumul eritocitar mediu (MCV)	fL	124,27±2,14	125,30±1,96	132,20±1,81	124,40±1,69	129,50±3,70
Hemoglobina eritocitară medie (MCH)	pg	32,07±0,67*	33,30±0,31**	26,53±0,35**	33,87±1,32	34,73±1,66
Concentrație de MCH (MCHC)	g/dl	25,60±0,32	26,57±0,17	27,20±0,36	27,20±0,74	26,80±0,59
Trombocite (PLT)	109/l	2,00±0,00	2,67±0,88	1,67±0,33	2,00±0,58	2,33±0,67
Distrib. eritroc. -abaterea standard (RDW-SD)	fL	35,03±1,64	36,57±1,66	35,63±1,07	33,33±1,20	37,03±2,83
Distrib. eritroc. -coefic. de variație (RDW-CV)	%	8,33±0,39	8,53±0,29	7,80±0,15	7,87±0,23	8,43±0,45
Indicile de distribuție a trombocitelor (PDW)	fL	2,70±2,70	7,20±0,91*	-	2,10±2,10	8,35±0,05***
Volumul mediu a trombocitelor (MPV)	fL	2,93±2,93	9,17±0,27**	-	2,47±2,47	7,87±0,35**
Tromb. -procent celule mari (P-LCR)	%	5,73±5,73	20,87±0,85**	-	3,43±3,43	11,45±2,65
Bazofile (BASO)	%	0,27±0,14	0,14±0,01**	0,15±0,06	0,13±0,03	0,18±0,07
Indici biochimice						
Alaninaminotransferaza (ALT)	U/L	6,00±0,00	6,00±0,00	6,00±0,00	6,00±0,00	6,00±0,00
Aspartataminotransferaza (AST)	U/L	172,00±9,00	182,67±5,46	161,33±10,65	204,67±6,64	179,00±8,39
AlkP	U/L	619,00±244,42	626,33±271,27	654,33±318,83	601,00±281,31	410,00±131,08
TP	g/L	47,27±1,76	48,17±2,17	45,33±1,22	52,03±3,38	47,33±1,97
UA	umol/L	147,63±3,97*	226,00±13,62	204,13±13,76	212,27±12,61	244,10±9,95*
CaC	mmol/L	5,84±0,16	5,61±0,39	5,65±0,23	5,76±0,13	5,66±0,33
Fe-Pl	umol/L	116,13±5,35	109,37±7,04	92,10±6,53	119,77±15,37	90,23±15,74
Trig	mmol/L	13,73±2,61	11,17±4,00	11,93±3,38	9,02±0,53	8,38±2,85
IgA	mg/dL	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00
IgM	mg/dL	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00	25,00±0,00
IgG	mg/dL	320,00±0,00	320,00±0,00	320,00±0,00	320,00±0,00	320,00±0,00
AlbG	g/l	17,33±0,88	17,00±1,73	17,67±0,33	19,00±0,58	17,33±0,67
Phos	mmol/L	3,57±0,33	2,14±0,16	1,94±0,40	1,67±0,17	1,67±0,08

Indecele de ouat a găinilor la utilizare AFT

Rezultatele cu privire la calitatea ouălor obținute au evidențiat diferențe imprimabile de cele loturi de păsări unde a fost introdus aditiv din turbă, având niveluri mai bune pentru masa oului, masa albușului și galbenușului.

Tabelul 15. **Influența aditivului furajer AFT asupra raportului dintre componentele ouălor la (34 săptămâni), ($\bar{X} \pm S\bar{x}$) 02.07.2022**

Indici	Lot				
	Martor	LE1	LE2	LE3	LE4
Masa oului, g	60,70 ±0,77	61,85±0,54	61,00±0,46	61,09±0,48	61,04±0,35
<i>Masa componentelor oului, g</i>					
Albuș	36,27±1,19	36,81±1,21	36,55±0,59	34,60±1,79	36,44±1,00
Gălbenuș	16,55±0,82	16,76±0,50	16,44±0,43	18,44±0,56	16,64±0,32
Coaja	7,88±0,41	8,28±0,24	8,01±0,18	8,05±0,24	7,96±0,16
<i>Raportul dintre componentele oului și masa oului, %</i>					
Albuș	59,75±0,32	59,51±0,27	59,92±0,37	56,63±0,39	59,70±0,23
Gălbenuș	27,26±0,19	27,09±0,36	26,95±0,28	30,18±0,17	27,26±0,29
Coaja	12,98±0,29	13,38±0,33	13,13±0,26	13,17±0,26	13,04±0,46
Raportul dintre masa proteinelor și masa gălbenușului	2,19±0,35	2,20±0,35	2,22±0,31	1,88±0,36	2,19±0,64

Greutatea medie a ouălor recoltate la început de ouat (săptămâna a 21-a de viață a păsărilor) a fost de 48,34±0,80g la LM găini hrănite cu nutrețul de bază, în LE2 - de 49,87±1,72g unde nivelul suplimentului a fost de 0,75%, și la celelalte loturi experimentale în jur de 48 g. Greutatea ouălor din loturile experimentale la vârsta puicutelelor de 21 săptămâni a crescut cu 1,15% în LE₁, 3,16% în LE₂, 0,83% în LE₃ și 1,30% în LE₄ în raport cu lotul martor.

Pentru ouăle recoltate în perioada de vârf a ouatului (săptămâna a 34-a), greutatea medie stabilită au fost de 60,70±0,77 g la găinile din LM și în limitele de la 61,00±0,46g – 61,85±0,54 în loturile experimentale. Rata de suplinire în rație a aditivului furajer din turbă fiind mai rentabilă la lotul experimental 1 unde s-a introdus AFT la nivel de 0,5%, fără ca diferența dintre celelalte loturi experimentale de păsări să fie acoperită statistic.

Bibliografie

1. CUCU GI, MACIUC V, MACIUC D. Cercetarea științifică și elemente de tehnică experimentală în zootehnie, Editura Alfa, Iași, 2004;
2. HAUGH, R. R., 1937. The Haugh unit for measuring egg quality. U. S. Egg Poultry Mag. 43: 552-555
3. PURCĂREA, Cornelia, *Controlul și analiza cărnii și a preparatelor din carne, pește și produse piscicole, ouă și produse avicole*. Îndrumător de laborator. Editura Universității Oradea 2015. 130 p.
4. FILATOV A.L, STELE, A.I. calități ale alimentelor ouă de găini de greutate diferită și modelarea valorii energetice lor. Izvestia TSHA, numărul 6, 2012. p. 165-175.
5. КАЙСЫН, Л. Г. Питание животных. Кишинев, 2010, 396 с.;
6. СВЕЖЕНЦОВ, А.И., КОЗЫРЬ, В.С. и др. Практические методики исследований в животноводстве. Д.: Арт-Пресс, 2002, 354 с.

6. Descrierea colaborării între organizația din RM și organizațiile partenere după caz, proiecte de cercetare/activități comune cu partenerii naționali și externi (specificul și continuitatea colaborării)

Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului

- Partenerul proiectului: Turcia, University of Kahramanmaras Sutcu Imam
- Turkiye Balikesir University, Veterinary Faculty, Prof. Dr. Ergun Demir: scrierea unui proiect în cadrul programului ERASMUS + și planificarea proiectului bilateral.
- Agricultural Institute – Stara Zagora, Bulgaria: scrierea unui proiect în cadrul programului ERASMUS +.

Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului

- Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie, AȘM (analiza resurselor furajere pentru conținutul de aminoacizi)
- SRL „Terafix” (perfectiunea tehnologiei de procesare a penelor de pasăre într-un produs proteic furajer și includerea sa la nivelul optim în hrana nutrețurilor combinate destinate broilerilor și găini de ouătoare)
- SRL „Fulcom Asterra” (lucru comun în direcția utilizării aditivului furajer din turbă)
- SRL „Siv Agro Com” (efectuarea aprobației în condiții de întreprindere rezultatelor cercetărilor obținute)
- SRL „Sum Agro” (cercetări științifice – experimente pe pui broiler)
- SRL „Acustic Tehnologie”
- SA „FORENI” (efectuarea în cadrul întreprinderii cercetărilor științifice pe găini ouătoare)

7. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de publicații

4. Articole în reviste științifice

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

1. CAISIN, Larisa. The efficiency of using peat as a feed supplement in compound feed for chickens. 29-33. In: *Вісник Сумського національного аграрного університету Серія «Тваринництво»*, випуск 2 (45), 2021.

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

2. КАЙСЫН, Лариса, КАРА, Алла. Нетрадиционные кормовые добавки в комбикормах для кур несушек Адлерская серебристая. In: *Culegere de lucrări științifice Scientific and practical conference with international participation "Innovations in animal husbandry and safety of animal products - achievements and outlooks"*, 2021, Maximovca, R. Moldova, p. 316-321, 0.24 c.a., ISBN 978-9975-56-911-8.

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

3. КАЙСЫН, Лариса, AL KHATIB, Jehad Abd Aljabar Hassan. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационах разных белковых кормовых ингредиентов. В: Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», посвященная 30-ой годовщине Комратского государственного университета, 11.02.2021, Комрат, Молдова, 2021, том.1, сс. 211-216. ISBN 978-9975-3496-2-8.
<http://dSPACE.uasm.md:8080/xmlui/handle/123456789/5780>
4. Caisin Larisa, Cara Alla. Рост и развитие молодняка породы адлерская серебристая при применении нетрадиционных кормовых добавок. Сборник статей Международной научно-практической конференция «Наука, образование, культура», посвященная 31-ой годовщине Комратского государственного университета, 2022, Комрат, с.237-243.
5. Parmacli D., Cara A. Особенности анализа показателей развития птицеводства в динамике. Revistă științifico-practică VECTOR EUROPEAN, Nr.1/ 2022, 83-90 pp., ISSN 2345-1106 (Categorie C). <https://doi.org/10.52507/2345-1106.2022-1>
6. Cara A. Резервы повышения продуктивности кур породы адлерская серебристая. Scientific Journal of Italy «Annali d'Italia» №32, ISSN 3572-2436, p. 3-8, 2022.
7. Cara Alla. Influence of non-traditional feed additives on the development of digestive organs and egg formation in Adler silver hen. International Journal of Anatolia Agricultural Engineering (IJAAES), 2022.
8. Caisin Larisa, Cara Alla. Egg quality of laying hens fed different levels of feather meal. ISBN 978-93-84422-37-0. 2022 International Conference on Chemical, Agriculture, Biological and Environmental Sciences (ICBEN-2022) Istanbul (Turkey) Nov. 23-25, 2022.
9. Caisin Larisa, Scripnice Elena, Putin Victor, Bivol Ludmila, Malenchi Dumitru, Hassan Al Khatib Jehad Abd Aljabar. Hematological Parameters in Broiler Chickens using Feather Meal as Part of Compound Feed. ISBN 978-93-84422-37-0. 2022 International Conference on Chemical, Agriculture, Biological and Environmental Sciences (ICBEN-2022) Istanbul (Turkey) Nov. 23-25, 2022.
10. CAISIN, Larisa, MALENCHI D., AL KHATIB, Jehad Abd Aljabar Hassan. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании перьевой муки. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура» посвященная 32-ой годовщине Комратского государственного университета, 2023. Комрат.

Lucrări științifico-metodice și didactice

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

1. CAISÎN, Larisa. Aditivi și ingrediente în Industria alimentară. Indicații metodice la lucrările de laborator pentru specialitatea Siguranța produselor agroalimentare, -61 p. Chișinău 2021.
2. CAISÎN, Larisa. Procedee optimizate de producerea a furajelor. Indicații metodice la lucrările de laborator pentru ciclul II, specializarea Managementul creșterii animalelor și apicultura, în ediție.
3. CAISÎN, Larisa. Procedee optimizate de nutriție animală. Indicații metodice la lucrările de laborator pentru ciclul II, specializarea Managementul creșterii animalelor și apicultura, în ediție
4. CAISÎN, Larisa. Nutriția și alimentația în sistemele moderne de exploatare a animalelor.

Indicații metodice la lucrările de laborator pentru ciclul II, specializarea Biotehnologii în obținerea și prelucrarea produselor animaliere, în ediție

8. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de prezentări (comunicări, postere, teze/rezumat/abstracte) la foruri științifice

Rezumate în culegeri internaționale:

1. CARA, Alla. Analysis of the Poultry Industry in ATU Gagauzia. In: London International Conference, hosted online by UKEY, Abstract Book, 2021.

Manifestări științifice internaționale (în străinătate)

1. CARA, Ala, Analysis of the Poultry Industry in ATU Gagauzia. London International Conference, hosted online by UKEY, 01-03 April, 2021, (oral).

4. CAISÎN, Larisa, SCRIPNIC, Elena, PUTIN, V., BIVOL, Ludmila, MALENCHI, D., AL KHATIB, JEHAD Abd Aljabar Hassan. Productivity and Meat Quality of Broiler Chickens Using a Feather Feed Additive. 4th International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences (Eurasian Bio Chem 2021) on November 24-26, (Paper ID:732).

5. CAISÎN, Larisa, PUTIN, V., BIVOL, Ludmila, MALENCHI, D., AL KHATIB, JEHAD Abd Aljabar Hassan. Hematological parameters in broiler chickens Using feather meal as part of compound feed. International Agriculture Congress on 11-12 November 2021, Turcia, Bolu (oral).

6. CAISIN, L., CARA, A. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», посвященная 30-ой годовщине Комратского государственного университета, 11.02.2021, Комрат. Морфологические и биохимические изменения крови кур Адлерской серебристой на фоне применения нетрадиционных кормовых добавок.

7. CAISIN, L., CARA, A. Міжнародна Науково-Практична конференція «Інновації в забезпеченні якості та безпеки тваринницької продукції». Миколаїв, Україна, 19-20.05.2021. Quality of meat and eggs in the background of the application of nonconventional feed additives.

8. CAISIN, L., CARA, A. Conferința Științifico-Practică cu participare Internațională „Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective” dedicată celei de-a 65-a aniversări de la fondarea Institutului Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară. 30.09-01.10.2021.

9. BIVOL, L. Conferința Științifico-Practică cu participare Internațională „Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective” dedicată celei de-a 65-a aniversări de la fondarea Institutului Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară. 30.09-01.10.2021.

10. CAISIN, Larisa, SCRIPNIC, Elena, PUTIN, V., BIVOL, Ludmila, MALENCHI D., AL KHATIB, Jehad Abd Aljabar Hassan. "Productivity and Meat Quality of Broiler Chickens Using a Feather Feed Additive" (Paper ID:732) 4th International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences (EurasianBioChem 2021) on November 24-26.

11. CAISIN, Larisa, PUTIN V., BIVOL Ludmila, MALENCHI D., AL KHATIB, Jehad Abd Aljabar Hassan. Hematological parameters in broiler chickens Using feather meal as part of compound feed. International Agriculture Congress on 11-12 November 2021, Turcia.

12. CAISIN, Larisa, MALENCHI D., AL KHATIB, Jehad Abd Aljabar Hassan. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании перьевого муки. *Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура»* посвященная 32-ой годовщине Комратского государственного университета, Комрат, 16.02.2023.

Emisiuni radio / TV de popularizare a științei

- CAISIN Larisa, AGRO TV MOLDOVA, 18 martie 2021. Cum sectorul zootehnic poate influența schimbările climatice?

- <https://agrotv.md/cum-sectorul-zootehnic-poate-influenta-schimbarile-climatice/>

- <https://www.facebook.com/Departamentul-Relatii-Internationale-UASM-110205924067436>

- CAISIN Larisa. <https://www.facebook.com/watch/?v=856880745415327>. 2023. UCIP IFAD. Particularitățile și specificul de hrănire a vacilor pe ciclul de producție: în fazele perioadei de lactație, de gestație și tranziție.

9. Protecția rezultatelor obținute în formă de obiecte de proprietate intelectuală

-

10. Materializarea rezultatelor obținute

1. Caisîn Larisa, Scripnic Elena, Bivol Ludmila, Al Khatib Jehad Abd Aljabar Hassan Ghid. Utilizarea făinei din pene ca o sursă de proteină în alimentația puilor broiler.
2. Recete de nutrețuri combiate cu includerea aditivilor futajere cercetate pentru pui broileri și găini ouătoare.
3. Teze susținute licență:
 - Pînzari Iulian. Calitatea carcaselor și a cărnii de pui broiler sub influența utilizării aditivului furajer din turbă
 - Godoraja Anastasia. Siguranța alimentației puilor broiler prin utilizarea aditivului furajer din turbă.
4. Teze susținute master:
 - Atanasova Inna. Influența utilizării făinei din pene asupra caracteristicilor biologice și productivității puilor broiler;
 - Dumitraș Pavel. Calitățile organoleptice a cărnii de pui broiler sub influența utilizării făinei de pene în alimentația lor;
 - Gorobceanu Mihai. Soluții nutriționale inovative pentru obținerea ouălor de calitate prin utilizarea făinei de pene;
 - Levițchi Mihail. Determinarea calității ouălor de găină sub influența utilizării preparatului organic din turbă;
 - Pavlenco Diana. Calitățile organoleptice și fizico-chimice a cărnii de pui broiler sub influența aditivilor furajeri organici.
5. Alte rezultate:
 - Eficiența biodisponibilității produselor alimentare ecologice din resurse secundare.
 - Tehnologii nutritionale (cu suplimentarea aditivilor organici făina din pene și din turbă) cu impact pozitiv în utilizarea durabilă a resurselor furajere.
 - Îmbunătășirea indicilor economici și performanțelor productive a puilor broiler și găini ouătoare prin calitatea produselor avicole (carne, ouă de găină).
 - Lucrări și articole științifice.

Dificultățile în realizarea proiectului

-

Concluzii

În Republica Moldova și pe piețele internaționale, cererea de produse ecologice continuă să crească și prețurile acestora sunt în creștere. Posibilitatea îmbunătățirii calității produselor alimentare prin intervenție nutrițională aduce în atenție un nou termen și anume elemente funcționale, alimente cu adaos de compuși biologici activi; care contribuie la valorificare superioară a acestora, buna funcționare a organismului, sănătatea acestuia. Din gama variată de aditivi noi sau compuși ce pot fi folosiți în alimentația păsărilor, au fost testați concentratul furajer din pene și aditivul procesat din turbă.

În cadrul proiectului, pentru experiment au fost testate un produs proteic a companiei Terafix – aditivul din pene și altul -concentratul furajer din turbă. Principala caracteristică a făinii din pene: conținutul de umiditate al produsului finit nu depășește 10%, conținutul de proteine la nivel de 82-84%. Cercetări referitoare la compoziția chimică a aditivului din turbă conținutul s-a stabilit un nivel de calciu - 2,104 mg/kg, magneziu – 381,0 mg/kg, sodiu – 56,0 mg/kg și potasiu - 174,5 mg/kg; în ceea ce privește concentrația de fier a fost de 2657,0 mg/kg.

Studiile experimentale pe pui broiler și găini outoare au fost efectuate în condițiile fermei de păsări SRL „Piliççik Grup” SRL “SUM Agro” și SA” Floren”.

Pe baza rezultatelor obținute, putem concluziona că utilizarea aditivi furajeri testate are un efect pozitiv asupra performanțelor productive păsărilor agricole: creșterea greutății masei vii, conversiei furajelor, calităților cărnii a puilor broiler și calităților ouălor de găină (s-a demonstrat indicii mai mare de calitate a ouălor de găină, cum ar fi greutatea ouălor, masa albușului/gălbenușului, grosimea cojii).

In the Republic of Moldova and on international markets, the demand for organic products continues to grow and their prices are increasing. The possibility of improving the quality of food products through nutritional intervention brings to attention a new term, namely functional elements, foods with the addition of active biological compounds; which contributes to their superior valorization, the good functioning of the body, its health. From the varied range of new additives or compounds that can be used in bird nutrition, the feed concentrate from feathers and the processed additive from peat were tested.

As part of the project, a protein product from the Terafix company was tested for the experiment - the feather additive and another - the peat fodder concentrate. The main feature of feather flour: the moisture content of the finished product does not exceed 10%, the protein content at the level of 82-84%. Research on the chemical composition of the peat additive found a level of calcium - 2.104 mg/kg, magnesium - 381.0 mg/kg, sodium - 56.0 mg/kg and potassium - 174.5 mg/kg; in terms of iron concentration it was 2657.0 mg/kg.

The experimental studies on broiler chickens and laying hens were carried out under the conditions of the poultry farm SRL "Piliççik Grup" SRL "SUM Agro" and SA "Floren".

Based on the results obtained, we can conclude that the use of tested feed additives has a positive effect on the productive performance of agricultural birds: increasing the weight of live mass, feed conversion, meat qualities of broiler chickens and hen egg qualities (it has been demonstrated higher indices of chicken egg quality, such as egg weight, white/yolk mass, shell thickness).

Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare
(la data raportării)

Cifrul proiectului: 21.80013.8007.3B

Denumirea	Cheltuieli, mii lei			
	Cod		Anul de gestiune 2022	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii conform statelor	211180			
Contribuții și prime de asigurări obligatorii	212100			
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710			
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	25,0		25,0
Servicii editoriale	222910	3,0		3,0
Servicii de protocol	222920			
Servicii de cercetări științifice contractate	222930	370,8		370,8
Servicii neatribuite altor aliniate	222990			
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110			
Procurarea activelor nemateriale	317110			
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifianților	331110			
Procurarea produselor alimentare	333110			
Procurarea produselor alimentare	334110			
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	1,2		1,2
Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou	336110			
Procurarea accesoriilor de pat, îmbrăcăminte, încălțăminte	338110			
Procurarea altor materiale	339110			
TOTAL		400,0		400,0

Notă: În tabel se prezintă doar categoriile de cheltuieli din contract ce sunt în execuție și modificările aprobate (după caz.)

Rector U.T.M.


 (semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

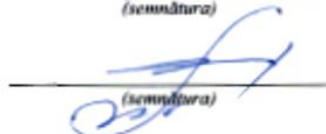
Contabil (economist)


 (semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect


 (semnătura)

Dr. hab. Larisa CAISIN

(numele, prenumele)



Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 21.80013.8007.3B

Echipea proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Caisin Larisa	1954	dr. hab.	0,50	03.01.2022	
2.	Scripnic Elena	1975	dr.	0,25	03.01.2022	
3.	Putin Victor	1960	dr.	0,25	03.01.2022	
4.	Bivol Ludmila	1979	dr.	0,50	03.01.2022	
5.	Cala Ala	1976	f-grad	0,50	03.01.2022	
6.	Malenchii Dumitru	1987	f-grad	0,50	03.01.2022	
7.	Jehad Abd Aljabar Hassan Al Khatib	1981	f-grad	0,50	03.01.2022	
8.	Morari Doina	1996	f-grad	0,50	03.01.2022	

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	25,0
---	------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2022					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	25,0
--	------

Rector U.T.M.


 (semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

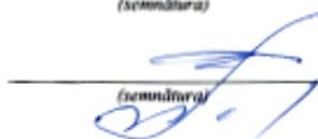
Contabil (economist)


 (semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect


 (semnătura)

Dr. hab. Larisa CAISIN

(numele, prenumele)

