

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea de Științe Agricole, Silvice și ale Mediului**

**Departamentul Resurse Animaliere  
și Siguranța Alimentelor**

Admis la susținere  
Șef Departament RASA:  
Caisîn Larisa, dr. hab, prof. univ.

---

„\_\_\_\_\_”, Decembrie 2022

**SOLUȚII NUTRIȚIONALE INOVATIVE PENTRU  
OBTINEREA OUĂLOR DE CALITATE PRIN  
UTILIZAREA FĂINEI DIN PENE**

**Teză de master**

**Domeniul general de studii 081 ”Științe agricole”  
Program de master MP “Siguranța alimentelor de origine animală “**

***Student:***

*Gorobceanu Mihai*

***Conducător:***

*Caisîn Larisa,  
dr. hab, prof. univ.*

***Recenzent:***

*Eremia Nicolae,  
dr.hab., prof. univ.*

**Chișinău, 2022**

## REZUMAT

**Gorobceanu Mihai „Soluții nutriționale inovative pentru obținerea ouălor de calitate prin utilizarea făinei de pene”. Chișinău, 2022.**

**Problematica studiului:** Calitatea și siguranța alimentelor se bazează pe eforturile celor implicați în lanțul complex care include: producția, procesarea, transportul și consumul. Creșterea păsărilor este o preocupare importantă pentru un segment de populație, activitate care în funcție de sistemul de creștere asigură crescătorului o sursă de hrană în gospodăria proprie, dar și venituri substanțiale prin valorificarea de păsări vii, sau ouălor obținute de la păsări crescute în exploatații comerciale, în sistem ecologic sau industrial.

Dintre produsele obținute de la păsările domestice, oul este unul dintre cele mai hrănitoare alimente, datorită valorii nutritive și biologice ridicate, fiind o sursă perfect echilibrată de proteină și grăsimi ușor digerabile, de energie și de nutrienți.

**Cuvinte-cheie:** aditiv nontradițional, găini ouătoare, performanțe productive, calitatea ouălor.

**Domeniul de studiu:** Siguranța alimentelor de origine animală.

**Scopul tezei a fost** în determinarea soluțiilor nutriționale inovative pentru obținerea ouălor de calitate prin utilizarea făinei din pene.

Pentru studierea influenței diferitor nivele ale suplimentului de făină din pene asupra calităților ouălor de găină au fost inițializate obiective.

**Obiectivele științifice:**

- stabilirea nivelelor optime de ingrediente furajere noi în structura nutrețurilor combinate destinate găinilor ouătoare și determinarea productivității lor;
- soluții noi ecologice de hrănire și creștere a găinilor ouătoare în condiții de producere;
- efectul utilizării aditivului din pene asupra performanțelor productive a găinilor ouătoare;
- calitatea și siguranța ouălor de găină, hrănite cu suplimentul făină din pene.

**Metodele aplicate la realizarea cercetării:**

Studiul a fost realizat la SA Floreni, R. Moldova și în cadrul laboratoarelor departamentului RASA UTM. Ca material biologic au servit găinile Hy-Line Brown preluate la vârsta de 8 săptămâni, care au fost întreținute în cuști de tip baterii.

Parametrii înregistrați pe parcursul experimentului au făcut referire la: parametri productivi (evoluția greutății corporale, producția de ouă și intensitatea de ouat, consumul și conversia hranei), parametri de calitate ai ouălor (greutatea ouălor și a componentelor, indicii formatului, volumul, greutatea specifică, Unitatea Haugh) și parametri de calitate ai cojii (suprafața, indexul cojii, grosimea, rezistența la spargere, incidența anomaliilor morfologice).

**Rezultatele concrete obținute:** hrănirea păsărilor este principalul factor tehnologic care determină nivelul și siguranța producției de ouă, calitățile nutriționale și gustative ale ouălor.

Soluția nutrițională inovativă pentru obținerea ouălor de calitate este includerea făinii de pene în dieta găinilor ouătoare ca aditiv alimentar proteic cu nutrețul combinat de bază care are un efect pozitiv asupra multor indicatori ai calității ouălor, în primul rând asupra greutății acestora și le îmbunătățește gustul acestora.

## SUMMARY

Gorobceanu Mihai "*Innovative nutritional solutions for obtaining quality eggs by using feather flour*". Chisinau, 2022.

**The problem of the study:** The quality and safety of food is based on the efforts of those involved in the complex chain that includes: production, processing, transport and consumption. Poultry breeding is an important concern for a segment of the population, an activity that, depending on the breeding system, provides the breeder with a source of food in his own household, but also with substantial income through the exploitation of live birds, or eggs obtained from birds raised in commercial holdings, in ecological or industrial system.

Among the products obtained from domestic birds, the egg is one of the most nutritious foods. due to its high nutritional and biological value, being a perfectly balanced source of protein and easily digestible fats, energy and nutrients.

**Key words:** non-traditional additive, laying hens, productive performance, egg quality.

**Field of study:** Food safety of animal origin.

**The aim of the thesis** was to determine innovative nutritional solutions for obtaining quality eggs by using feather flour.

Objectives were initialized to study the influence of different levels of feather flour supplement on the qualities of chicken eggs.

**Scientific objectives:**

- establishing the optimal levels of new feed ingredients in the structure of combined feeds intended for laying hens and determining their productivity;
- new ecological solutions for feeding and raising laying hens under production conditions;
- the effect of using the feather additive on the productive performance of laying hens;
- the quality and safety of chicken eggs, fed with the feather meal supplement.

**The methods applied to the research:**

The study was carried out at SA Floreni, R. Moldova and within the laboratories of the RASA UTM department. Hy-Line Brown chickens taken at the age of 8 weeks, which were maintained in battery-type cages, served as biological material.

The parameters recorded during the experiment referred to: productive parameters (evolution of body weight, egg production and laying intensity, feed consumption and conversion), egg quality parameters (weight of eggs and components, format index, volume, specific weight, the Haugh index) and the quality parameters of the peel (surface, peel index, thickness, breaking strength, incidence of morphological anomalies).

**Results obtained:** poultry feeding is the main technological factor that determines the level and safety of egg production, the nutritional and taste qualities of eggs.

The innovative nutritional solution for obtaining quality eggs is the inclusion of feather meal in the diet of laying hens with feed as a protein feed additive that has a positive effect on many indicators of egg quality, primarily on their weight and improves their taste.

## LISTA ABREVIERILOR

AG – acizi grași

ANSA - Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor

AOAC - Asociația Chimistilor Oficiali din Agricultură

CE – Consiliul European

CET - Central European Time

HDL Colesterolul – lipoproteine de înaltă densitate, numit uneori colesterol „bun”

HU - Unitatea Haugh

Kcal – Kilocalorii (unitate de măsură a energiei)

LDL Colesterolul - lipoproteine cu densitate joasă, uneori numit colesterol „rău”

LM - Lot martor

LE1, LE2, LE3, LE4 – Loturi experimentale

OMS - Organizația Mondială a Sănătății

PB – Proteina brută

SR ISO - Organizația Internațională pentru Standardizare

SRL - societate cu răspundere limitată

UE – Uniunea Europeană

## CUPRINS

	Pag.
<b>REZUMAT</b>	1-2
<b>LISTA ABREVIERILOR</b>	3
<b>INTRODUCERE</b>	5
<b>1. REVISTA LITERATURII</b>	9
1.1. Structura oului	9
1.2. Cerințe generale referitor la categoria și marcarea ouălor	12
1.3. Standardele de comercializare a ouălor și monitorizarea pieței în practică	16
1.4. Păstrare și siguranța ouălor	18
1.5. Activități de control în unitățile de producție a ouălor și a produselor din ouă	20
1.6. Aprecierea calității ouălor. Analiza senzorială a ouălor	22
1.7. Riscuri de îmbolnaviri prin consumul ouălor	25
<b>2. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE</b>	28
2.1. Scopul și obiectivele cercetărilor	28
2.2. Material și metode de cercetare	29
<b>3. REZULTATE CERCETĂRII ȘI DISCUȚII</b>	32
3.1. Hrănirea găinilor ouătoare și performanțele productive a lor	32
3.2. Dinamica greutateii corporale la păsările studiate	33
3.3. Calitatea ouălor de găină sub influența utilizării aditivului organic făină din pene	36
<b>CONCLUZII</b>	48
<b>BIBLIOGRAFIE</b>	49

## BIBLIOGRAFIE

1. Balnave D. and Brake J., 2005-Nutrition and management of heat-stressed pullets and laying hens. *World's Poultry Science*, no. 61(3), pg. 588-593.
2. Constantin Savu coordonator, Georgescu M., Boncea L., Savu O., (2009) - Controlul și expertiza alimentelor de origine animală
3. Carter TC. The hen's egg: A rapid method for routine estimation of flock means shell thickness. *British Poultry Science*. 1975; 16:131-143
4. Drăgotoiu D. și Pop I.M., 2015-Principii de alimentație. Editura Granada, Bucuresti.
5. Directivei 2000/13/C.E. cu privire la etichetarea și modul de marcare a ouălor și a ambalajelor
6. Halga P., Pop I.M., Avarvarei Teona, Popa Viorica, 2005-Nutriție și alimentație animală. Editura Alfa, Iași.
7. Hassan A, Aylin AO. Effect of storage time, temperature and hen age on egg quality in free-range layer. *Journal of Animal and Veterinary Advances Medwell Journals*, 2009
8. Haugh, R. R., 1937. The Haugh unit for measuring egg quality. *U. S. Egg Poultry Mag.* 43: 552-555
9. Hotărârii Guvernului nr. 1208 din 27.10.2008 privind aprobarea Normei sanitar-veterinare privind comercializarea ouălor pentru consum uman
10. Jinangrat W, Torrico DD, No J, No HK, Prinyawiwatkul W. Effects of mineral oil coating on internal quality of chicken eggs under refrigerated storage. *International Journal of Food Science and Technology*. 2010; 45:490495
11. Legii 279 din 15.12.2017 privind informarea consumatorului cu privire la produsele
12. HOTĂRÂRE GUVERNUL Nr. 1208 din 27-10-2008 cu privire la aprobarea Normei sanitar-veterinare privind comercializarea ouălor pentru consum uman, [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=130496&lang=ro#](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=130496&lang=ro#);
13. Plohinschi N., Rucovodstvo po biometrii dlea zootehnicov. M. Kolos, 1969, 256 p.
14. REGULAMENTUL (CE) NR. 589/2008 AL COMISIEI din 23 iunie 2008 de stabilire a normelor de aplicare a Regulamentului (CE) nr. 1234/2007 al Consiliului privind standardele de comercializare aplicabile ouălor,
15. Reg. C.E. nr. 1234/2007 ce stabilește standardele de comercializare aplicabile ouălor
16. Regulamentul (UE) nr. 1308/2013 privind organizarea comună a piețelor agricole
17. Regulamentul (UE) nr. 589/2008 Standardele de comercializare sunt detaliate de
18. Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2017/1185 practicile de monitorizare a pieței

19. Regulamentul (CE) nr. 178/2002 al Parlamentului European și al Consiliului din 28 ianuarie 2002 de stabilire a principiilor și a cerințelor generale ale legislației alimentare

20. Song et.al, 2000) [Song KT, Choi SH, Oh HR. A Comparison of Egg quality of Pheasant, Chukar, Quail and Guinea fowl. Asian-Australian Journal Animal Sciences. 2000; 13(7):986-990

21. Usturoi M.G., Păduraru G., 2005-Tehnologii de creștere a păsărilor. Editura Alfa, Iași.

22. Wikipedia. Egg (Food). The Free Encyclopedia. Wikimedia Foundation Inc, 2012

23. <https://www.qdidactic.com/stiinta-tehnica/nutritie/ouale-in-alimentatie523.php>,  
29.11.2022

24. <https://organicsfood.ro/ouale-de-gaina-beneficii-calorii/>, 28.11.2022

25. <https://tvr moldova.md/article/5b26b9ba6946db27/foto-precizari-ansa-privind-informatiile-care-trebuie-sa-fie-prezente-pe-ambalajul-oualor-pentru-consum.html>, vizit  
27.11.2022

26. <https://ansa.gov.md/ro/comunicate/modific%C4%83ri-importante-%C3%AEn-marcajul-ou%C4%83lor-destinate-consumului-uman>, 29.11.2022

27. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008R0589&from=en#ntr7-L\\_2008163RO.01000601-E0007](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008R0589&from=en#ntr7-L_2008163RO.01000601-E0007), vizit 27.11.2022

28. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0589&from=es>, vizit 29.11.2022

29. <https://roe.pvgazeta.info/articles/ouale-cat-dureaza-ouale-perioada-de-valabilitate.html>, 29.11.2022

30. <https://ru.scribd.com/doc/79748018/DETERMINAREA-CALITATII-OUALOR.....>

31. <https://rum.prosadguru.com/animale/%C8%99eptel/36772-gibribnye-g%C4%83ini-ou%C4%83toare-hy-line-nepreten%C8%9Bioas%C4%83-%C8%99i.html>; 29.11.2022