

**Modificările indicatorilor marker ai metabolismului lipidic
și evoluției producției de ouă la prepelițe, într-un studiu de
implementare**

Student

NAJAR Naim

Coordonatori

**MACARI Vasile,
Dr. hab. conf. universitar
ROTARI Liliana,
doctorandă**

Chișinău, 2026

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL
REPUBLICII MOLDOVA**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**FACULTATEA MEDICINĂ VETERINARĂ
DEPARTAMENTUL SIGURANȚA ALIMENTELOR
ȘI SĂNĂTATE PUBLICĂ**

Admis la susținere
Șef departament Siguranța Alimentelor
și Sănătate Publică:
Rita Golban
” ”_____2026

**Modificările indicatorilor marker ai metabolismului lipidic
și evoluției producției de ouă la prepelițe, într-un studiu de
implementare**

**TEZA
de absolvire a studiilor superioare integrate**

Student:

NAJAR Naim

Conducători

**Macari Vasile,
Dr. hab. conf. universitar**

**Rotari Liliana,
doctorandă**

Chișinău, 2026

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA MEDICINĂ VETERINARĂ
DEPARTAMENT SIGURANȚA ALIMENTELOR ȘI SĂNĂTATE PUBLICĂ
PROGRAMUL DE STUDII - studii integrate (ISCED) – 6 Medicină Veterinară

AVIZ

La teza de master

Titlul: „Modificările indicatorilor marker ai metabolismului lipidic și evoluției producției de ouă la prepelițe, într-un studiu de implementare”

Studentul **NAJAR Naim** _____ grupa **MV - 201** _____

- 1. Actualitatea temei:** Teza de masterat a studentului Najar N. este actuală, în special la prepelițe ouătoare, prin solicitarea acestora a biomarkerilor lipidici în procesul complex de creștere și dezvoltare, cât și în formarea oului de pasăre. În plus, investigarea indicatorilor biochimici ai metabolismului lipidic este esențială și în cazul testării remediilor biologice active pe animale, evident și păsări.
- 2. Caracteristica tezei de master:** Teza de master monitorizată este consacrată investigării impactului remediei autohton ZooBioR, din *Spirulina platensis*, iar în teză sunt expuse rezultate științifice importante, obținute într-un studiu amplu de implementare, și axate pe investigare preparatului studiat asupra metabolismului lipidic la prepelițe ouătoare, fiind prezent în studiu și lotul martor (intact) de prepelițe.
- 3. Analiza prototipului:** Rezultatele expuse în această lucrare de masterat sunt parte componentă a unei cercetări complexe, efectuate în condiții de producție, de fermă avicolă. În plus, la efectuarea acestui studiu a fost prezent lotul martor de prepelițe, concomitent au fost utilizate diferite surse științifice din literatura de specialitate în descrierea și interpretare a rezultatelor obținute, cât și justificarea cercetărilor științifice realizate.
- 4. Estimarea rezultatelor obținute:** Studentul NAJAR Naim în procesul realizării studiului dat a obținut, analizat și interpretat mai multe rezultate științifice, studiate statistic, și folosite în realizarea tezei de masterat.
- 5. Corectitudine a materialului expus:** Rezultatele științifice întrebunțate la realizarea tezei, sunt un segment din studiul complex a ZooBioR pe prepelițe ouătoare, investigații la care autorul tezei de master a participat nemijlocit și activ, sub conducerea doctorandei Rotari Liliana, unul din conducătorii științifici la această teză de masterat.
- 6. Calitatea materialului grafic:** Teza de master realizată de NAJAR Naim, este ilustrată cu figuri, inclusiv poze care confirmă și justifică rezultatele științifice folosite la realizarea tezei în cauză. Datele științifice, utilizate la realizarea tezei este prelucrate statistic.
- 7. Valoarea practică a tezei:** Lucrarea de master a studentului NAJAR Naim are o valoare practică mare, confirmată prin cercetări științifice valoroase, axate pe evidențierea impactului produsului ZooBioR asupra prepelițelor, care și impun ulterior folosirea practică a acestui remediu biologic.
- 8. Observații și recomandări:** În lucrarea de master se întâlnesc greșeli gramaticale și ortografice.
- 9. Caracteristica studentului și titlul conferit:** Studentul NAJAR Naim a însușit cu succes cursurile teoretice și practice. Teza de master realizată de NAJAR Naim corespunde cerințelor în vigoare față de tezele de absolvire a studiilor superioare integrate. Teza se acceptă și se recomandă către susținere, conform procedurilor stabilite.

Conducătorul tezei de master,
dr. hab. în științe biologice, conf. universitar
12.05. 2026

MACARI Vasile

CUPRINS

ADNOTARE	5
ADNOTARE	6
LISTA ABREVIERILOR	7
INTRODUCERE	8
1. REVISTA LITERATURII	12
1.1. Aspecte generale despre păsări inclusiv despre prepelițele la nivel mondial și în Israel	12
1.2. Cerințe specifice față de carne și ouăle de prepeliță în Israel	16
1.3. Efectele remediilor bioactive asupra sănătății și bunăstării păsărilor	23
1.4. Efectele remediilor bioactive asupra metabolismului lipidic la păsări	26
1.5. Efectele remediilor bioactive asupra producției de ouă și calității acestora	29
1.6. Concluzii la capitolul 1	30
2. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE	31
2.1. Aspecte generale și schema de investigație	31
2.2. Intervențiile clinice a prepelițelor	35
2.3. Investigații biochimice a serului sanguin a prepelițelor	38
2.4. Determinarea producției de ouă și indicatorilor de bază	39
2.5. Caracteristica generală a produsului ZooBioR	40
2.6. Concluzii la capitolul 2	41
3. REZULTATELE OBTINUTE ȘI INTERPRETAREA LOR	42
3.1. Acțiunea preparatului ZooBioR asupra sănătății la prepelițe în studiu de implementare	42
3.2. Acțiunea preparatului ZooBioR asupra metabolismului lipidic la prepelițe în studiu de implementare	45
3.3. Efectele preparatului ZooBioR asupra producției de ouă la prepelițe	52
3.4. Concluzii la capitolul 3	54
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI PRACTICE	
Concluzi generale	55
Recomandări	56
BIBLIOGRAFIE	57
ANEXE	64
Anexa. DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII	64
Anexa. Certificat de participare la National Scientific Sym. with Int. Participation, Chișinău, 12 mai 2026/scientific committee: IMB, UTM, Chișinău, 12 mai 2026	65

ADNOTARE

Najam Naim „Modificările indicatorilor marker ai metabolismului lipidic și evoluției producției de ouă la prepelițe, într-un studiu de implementare”, Chișinău, 2026.

Structura tezei de master: Introducere, 3 capitole, concluzii și recomandări practice, 56 surse bibliografice, 66 pagini, 3 tabele, 20 figuri.

Cuvinte cheie: produsul ZooBioR, fermă avicolă, prepelițe ouătoare, ser sangvin, lot martor, lot experimental, metabolismul lipidic, lipide totale, colesterol, trigliceride, β -lipoproteide, ouă, producția de ouă.

Scopul lucrării: Investigarea acțiunii produsului ZooBioR asupra indicatorilor biomarker ai metabolismului lipidic la prepelițe ouătoare, într-un studiu de implementare realizat în condiții fiziologice de fermă avicolă, confirmarea procedului de fortificare a sănătății și productivității și dozei optime de administrare a ZooBioR prepelițelor ouătoare.

Obiectivele investigațiilor:

- Cercetarea literaturii de specialitate cu referire avicultură în Israel, la metabolismul lipidic, cât și acțiunea compușilor biologic activi asupra organismului animal, și în special asupra metabolismului lipidic și potențialului productiv;
- Efectele produselor biologic active asupra metabolismului lipidic, la animale, și în special la păsări;
- Investigarea într-un studiu de implementare, petrecut în condiții de fermă avicolă a acțiunii preparatului bioactiv ZooBioR asupra indicilor biomarker ai metabolismului lipidic în serul sanguin la prepelițe ouătoare;
- Stabilirea în dinamică a indicatorilor biomarker ai metabolismului lipidic la prepelițele ouătoare intacte, fără produsul investigat, ZooBioR crescute în condiții fiziologice de exploatare zootehnică.
- Stabilirea în dinamică a producției de ouă la prepelițele ouătoare intacte, cât și la cele tratate profilactic cu ZooBioR în studiul de implementare, crescute în condiții fiziologice de fermă zootehnică, exploatate pentru ouă și carne.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării: Într-un studiu de implementare s-a administrat remediu ZooBioR prepelițelor exploatate pentru ouă și carne, produs care a fost bine tolerat de aceste păsări la nivel clinic și metabolic. Concomitent, s-au dozat parametrii markeri ai metabolismului lipidic în serul sanguin la păsările intacte și care a fost suplimentată hrana cu produsul luat în studiu. Cercetarea s-a realizat în condiții fiziologice, de fermă avicolă, cu prezența și a lotului martor.

Valoarea practică a lucrării. Rezultatele studiului efectuat au confirmat ipotezele cu referire la inofensivitatea produsului ZooBioR, cât și impactul benefic asupra metabolismului, în special lipidic la prepelițele adulte. Totodată, în acest studiu de implementare s-a confirmat impactul benefic al produsului inofensiv ZooBioR implementat la potențialul productiv, în special asupra producției de ouă la prepelițe.

ADNOTATION

Najam Naim „Changes in marker indicators of lipid metabolism and egg production evolution in quails, in an implementation study”, Chişinău, 2026.

Master thesis structure. pol: Introduction, 3 chapters, conclusions and practical recommendations, 56 bibliographical sources, 66 pages, 3 tables, 20 figures.

Keywords: ZooBioR product, poultry farm, laying quails, blood serum, control group, experimental group, lipid metabolism, total lipids, cholesterol, triglycerides, β -lipoproteins, eggs, egg production.

The purpose of the work: Investigation of the action of the ZooBioR product on biomarker indicators of lipid metabolism in laying quails, in an implementation study conducted under physiological poultry farm conditions, confirmation of the health and productivity strengthening procedure and the optimal dose of ZooBioR administration to laying quails.

Investigation objectives:

- Research of specialized literature with reference to poultry farming in Israel, to lipid metabolism, as well as the action of biologically active compounds on the animal body, and especially on lipid metabolism and productive potential;
- Effects of biologically active products on lipid metabolism, in animals, and especially in birds;
- Investigation in an implementation study, conducted in poultry farm conditions, of the action of the bioactive preparation ZooBioR on biomarker indices of lipid metabolism in blood serum in laying quails;
- Establishing in dynamics the biomarker indicators of lipid metabolism in intact laying quails, without the investigated product ZooBioR, raised in physiological conditions of zootechnical exploitation.

The novelty and scientific originality of the work: In an implementation study, the ZooBioR remedy was administered to quails exploited for eggs and meat, a product that was well tolerated by these birds at a clinical and metabolic level. At the same time, marker parameters of lipid metabolism in the blood serum were dosed in intact birds and the feed was supplemented with the product under study. The research was carried out under physiological conditions, on a poultry farm, with the presence of a control group.

Practical value of the work. The results of the study confirmed the hypotheses regarding the harmlessness of the ZooBioR product, as well as the beneficial impact on metabolism, especially lipid metabolism, in adult quails. At the same time, this implementation study confirmed the beneficial impact of the harmless ZooBioR product on the productive potential, especially on egg production in quails.

LISTA ABREVIERILOR

1. **RM** – Republica Moldova
2. **SRL** – Societate cu Responsabilități Limitate
3. **LE** – lot experimental
4. **LM** – lot martor
5. **UTM** – Universitatea Tehnică a Moldovei
6. **OMS** – Organizația Mondială a Sănătății;
7. **CBA** – Compuși biologic activi
8. **FAO** – Organizația Mondială pentru Agricultură și Alimentație
9. **MAIA** – Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare
10. **LT** – lipide totale
11. **Ch** – colesterol
12. **TG** – trigliceride
13. **SASP** – Siguranța Alimentelor și Sănătate Publică
14. **RT** – temperaturii rectale
15. **RR** – rata respiratorie

INTRODUCERE

Actualitatea temei. Până în prezent, tehnologiile de creștere și exploatare a animalelor aplicate în zootehnie, și în deosebi în avicultura industrială au mai multe laturi negative, care nu i-au în considerație necesitățile fiziologice ale animalelor, generând stresul tehnologic care influențează negativ sănătatea, bunăstarea și productivitatea animalelor, inclusiv calitatea produselor de origine animală (Macari V. et al., 2018; 2019; Pistol Gh., 2025; Rotaru A., 2016).

Totuși, la ora actuală, atât în Republica Moldova (RM), cât și în statul Israil avicultura este una di cele mai dezvoltate și avansate ramuri ale economiei naționale, care oferă consumatorului produse de origine animală, în majoritatea cazurilor ieftine, accesibile și prazit fără contraindicații pentru om, sau chiar recomandate în unele maladii, pentru copii, oameni în etate și bolnavi (Baltag Gr., 2020; Macari V. ș.a., 2014; Pistol Gh., 2025; <https://www.gov.il/en/departments/topics/poultry/govil-landing-page>).

Cu referire la avicultură în Israil, conchis se specifică următoarele momente - Industria avicolă din statul Israel constituie cca 19% din contribuția agricolă a țării. Aceasta ramură a zootehniei este cea mai mare din tot domeniul creșterii și exploatării animalelor. Avicultua din acest stat are aproximativ 4.000 de crescători avicole: în ferme familiale și kibbuturi. Principalele ramuri de creștere din industrie sunt: carnea de pui de carne, carnea de curcan, ouăle comestibile, ramurile de creștere a găinilor grele și ușoare (<https://www.gov.il/en/departments/topics/poultry/govil-landing-page>). De specificat și următoarele momente, cu referire la creșterea prepelițelor în regiune noastră - este o nișă specializată, adesea realizată pentru producția de carne și ouă la costuri reduse, datorită ratei mari de reproducere și creșterii rapide a prepeliței, care doar la 6-7 săptămâni ajunge la maturitate. Deși migrația prepelițelor sălbatice are loc, creșterea comercială locală este deosebit de importantă în Fâșia Gaza ca sursă de hrană durabilă (<https://www.birds.org.il/en/article/article-yoav-perlman-and-meidad-goren-common-Quail>). Actualitatea creșterii prepelițelor, înalt solicitate în Israil, se explică și prin faptul că Israelul interzice vânătorearea de porumbei și prepelițe aflate pe cale de dispariție (<https://www.haaretz.com/israel-news/2020-09-11/ty-article/.premium/israel-bans-hunting-of-endangered-pigeons-and-quail/0000017f-f26e-d487-abff-f3fe33720000>).

La ora actuală, interesul mare față de carnea și ouăle de prepelițe generează activități de creștere a prepelițelor pentru uzul familial, și în special de noi agenții economici, activități moderne, care și generează stresul tehnologic, cu impact negativ pentru sănătatea și productivitatea animalelor.

Într-un studiu actual la tema abordată, plasat pe internet, în paralel cu alte momente interesate se scoate în evidență impactul negativ al stresului tehnologic, în special al celui termic asupra păsărilor, esențial după cum urmează:

- reducerea poftei de mâncare până la stoparea completă a consumului de hrană;
- sporirea senzației de sete și creșterea consumului de apă;
- scăderea nivelului producției;
- schimbarea metabolismului;
- intensificarea ritmului respirator și ținerea ciocului deschis;
- sporirea ritmului cardiac;
- modificări în comportament (nu se culcă – stau pe picioare, agitație continuă, stau cu aripile în jos);
- degenerarea foliculilor (scăderea producției de ouă);
- scădere a volumului și activității spermatozoizilor (creșterea numărului de ouă nefertilizate);
- mortalitatea (<https://agrobiznes.md/stresul-termic-la-pasari-sfaturi-pentru-a-nu-pierde-productivitatea-in-ferme.html>).

Autorul acestui studiu plasat pe platforma electronică, dr. Eugen Voinitchi



AGROBIZNES.MD

AGRICULTURE VIA TECHNOLOGY

, specifică că sunt și recomandă mai multe metode de combatere a stresului tehnologic (termic) la păsări printre care se evidențiază:

- măsuri tehnologice de combatere a stresului termic la păsări
- măsuri nutriționale de combatere a stresului termic la păsări
- măsuri medicamentoase de combatere a stresului termic la păsări.

Până în prezent, reieșind din situația reală de la fermele zootehnice, schimbările climatice care au loc în ultimul timp, asigurarea sectorului zootehnic cu o bază furajeră bună, bine echilibrată, mai de perspectivă la moment sunt și rămân măsurile medicamentoase de prevenire și combatere a consecințelor stresului tehnologic la animale, inclusiv și păsări (Macari V., 2003; Macari V. et al., 2024; Voinitchi E., 2024; Khazaei R. et al., 2021; Bondar A. et al., 2022; Mașner O. ș.a., 2021).

În pofiga numărul mare de remedii medicametoase cu proprietăți antistresorii și stimulatorii de creștere mai solicitate sunt cele de origine naturală și inofensive, printre care un loc aparte revine celor de origine vegetală.

Astfel, necesitatea elaborării, dar în special testării remediilor medicamentoase, de origine vegetală, la care se aliniază și produsului medicamentos, ecologic nou – ZooBioR,

obținut din *Spirulina platensis*. Circumstanțele realizării acestui studiu de implementare necesită evidențierea faptului că, activitatea științifică a fost coordonată permanent de conducătorii științifici: dr. habilitat în științe biologice, conf. univ. Vasile MACARI și doctoranda departamentului Siguranța Alimentelor și Sănătate Publică (SASP) ROTARI Liliana. Prin aceasta argumentez și faptul, că această lucrare este o parte a tezei de doctorat a Doamnei Rotari Liliana.

Cercetările științifice, complexe realizate pe prepelițe ouătoare adulte, într-un studiu științifico-practic de implementare au fost petrecute în condiții fiziologice de fermă avicolă. Esența studiului constă în investigarea acțiunii produsului autohton ZooBioR asupra biomarkerilor ai metabolismului lipidic la nivel de ser sanguin, cât și impactul acestui produs asupra producției de ouă la prepelițe, fiind în toate cazurile prezent și lotul martor.

Scopul și obiectivele cercetărilor

Scopul lucrării: Investigarea acțiunii produsului ZooBioR asupra indicatorilor biomarker ai metabolismului lipidic la prepelițe ouătoare, într-un studiu de implementare realizat în condiții fiziologice de fermă avicolă, confirmarea procedurii de fortificare a sănătății și productivității și dozei optime de administrare a ZooBioR prepelițelor ouătoare.

Obiectivele investigațiilor:

- Cercetarea literaturii de specialitate cu referire avicultură în Israel, la metabolismul lipidic, cât și acțiunea compușilor biologic activi asupra organismului animal, și în special asupra metabolismului lipidic și potențialului productiv;
- Efectele produselor biologice active asupra metabolismului lipidic, la animale, și în special la păsări;
- Investigarea într-un studiu de implementare, petrecut în condiții de fermă avicolă a acțiunii preparatului bioactiv ZooBioR asupra indicilor biomarker ai metabolismului lipidic în serul sanguin la prepelițe ouătoare;
- Stabilirea în dinamică a indicatorilor biomarker ai metabolismului lipidic la prepelițele ouătoare intacte, fără produsul investigat, ZooBioR crescute în condiții fiziologice de exploatare zootehnică.
- Stabilirea în dinamică a producției de ouă la prepelițele ouătoare intacte, cât și la cele tratate profilactic cu ZooBioR în studiul de implementare, crescute în condiții fiziologice de fermă zootehnică, exploatate pentru ouă și carne.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării: Într-un studiu de implementare s-a administrat remediul ZooBioR prepelițelor exploatate pentru ouă și carne, produs care a fost bine tolerat de aceste păsări la nivel clinic și metabolic. Concomitent, s-au dozat parametrii markeri ai metabolismului lipidic în serul sanguin la păsările intacte și care a fost suplimentată hrana cu produsul luat în studiu. Cercetarea s-a realizat în condiții fiziologice, de fermă avicolă, cu prezența și a lotului martor.

Valoarea practică a lucrării. Rezultatele studiului efectuat au confirmat ipotezele cu referire la inofensivitatea produsului ZooBioR, cât și impactul benefic asupra metabolismului, în special lipidic la prepelițele adulte. Totodată, în acest studiu de implementare s-a confirmat impactul benefic al produsului inofensiv ZooBioR implementat a potențialului productiv, în special asupra producției de ouă la prepelițe.

Rezultatele științifice înaintate spre susținere:

1. Pentru efectuarea unui studiu științifico-practic, de testarea a produsului ZooBioR pe prepelițe ouătoare este argumentată monitorizarea toleranței de către păsări a produsului studiat, determinarea valorilor mari la prepelițe (temperatura corporală, frecvența mișcărilor respiratorii), spectrului lipidic (lipide totale, Ch total, trigliceride, β -lipoproteide) și producția de ouă pe durata studiului.

2. Includerea preparatului testat ZooBioR în hrana prepelițelor ouătoare adulte sporește sănătatea prepelițelor, este bine tolerat de acestea și manifestă proprietăți benefice: antistresorii și adaptative.

3. Utilizarea ZooBioR-ului prepelițelor ouătoare adulte nu influențează negativ metabolismul, ameliorează metabolismul lipidic, ce se manifestă la finele studiului printr-o slabă tendință de creștere a lipidelor totale și Ch, scăderea neveridică a trigliceridelor, cât și o creștere veridică a β -lipoproteidelor în sânge, ceea ce prezintă un impact favorabil asupra prepelițelor aflate în plin proces de ouat, care solicită intens metabolismul lipidic.

4. Analiza parametrilor bioproductivi, efectuată pe durata studiului de implementare, efectuat în condiții fiziologice de fermă avicolă, demonstrează un impact benefic al produsului testat asupra producției de ouă.

Cuvinte cheie: produsul ZooBioR, fermă avicolă, prepelițe ouătoare, ser sanguin, lot martor, lot experimental, metabolismul lipidic, lipide totale, colesterol, trigliceride, β -lipoproteide, ouă, producția de ouă.

BIBLIOGRAFIE

1. Abdel-Fattah S. A., Ibrahiem Z.A. Influence of anti-heat stress agents on growth, immunity, lipid oxidation and some physiological traits in japanese quail during hot summer season. *Egyptian J. Anim. Prod.* (2013) 50(1):39-52. <https://www.semanticscholar.org/paper/INFLUENCE-OF-ANTI-HEAT-STRESS-AGENTS-ON-GROWTH%2C-AND-Abdel-Fattah-Ibrahiem/3ff3d3d52f756a3f5091b75c561e0b67a35bf6cf?citedSort=relevance&citedPage=5>.
2. AHMED M. FIKRY, ADEL I. ATTIA, ISMAIL E. ISMAIL, MAHMOUD ALAGAWANY,1 AND FAYIZ M. REDA. Dietary citric acid enhances growth performance, nutrient digestibility, intestinal microbiota, antioxidant status, and immunity of Japanese quails. *2021 Poultry Science* 100:101326, p. 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101326>.
3. BALTAG, GR. *Economia ramurii zootehnice*. UASM. Chişinău: S.n. 2020 (Tipogr."PrintCaro». 284 p. ISBN 978-9975-56-788-6.
4. BONDAR, A., MACARI, V., RUDIC, V., PISTOL, GH., PUTIN, V., ROTARU, A., CHIRIAC, T., SOLCAN, GH., SOLCAN, C. Effects of ZooBioR2 product as feed supplement in layinghens on the morphofunctional state of intestinal mucosa. In: *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia*. 2022, nr. 4(74), pp. 626-632. ISSN 0102- 0935. DOI: https://doi.org/10.1590/1678-4162-12592https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/163136.
5. Ebrahimi T., Behdad B, Abbasi MA, Rabati RG, Fayyaz AF, Behnod V, et al., High doses of garlic extract significantly attenuated the ratio of serum LDL to HDL level in rat-fed with hypercholesterolemia diet. *Diagn Pathol*. 2015;10(74).
6. Elbaz, N., Elwy A. Ashour, Samar S. Bassiony, Ahmed I. Elsherbeni, Samir A. Mahgoub, Ali O. Osman, Islam Sabike, Naif A. Al-Gabri, Mahmoud Moustafa, Mohammed Al-Shehri & Mohamed E. Abd El-Hack (2025). Dietary probiotic supplementation with *Lactococcus lactis* and *Bacillus velezensis* enhances growth performance, meat quality, blood profiles, and cecal and feed microbiota in growing rabbits, *Animal Biotechnology*, 36:1, 2577947. To link to this article: <https://doi.org/10.1080/10495398.2025.2577947>.
7. KHAZAEI, R., REQUENA, F., SEIDAVI, A., MATINEZ, AL. Vitamins E and C supplementation in Japanese quail: effects on growth performance and biochemical and hematological parameters. In: *Brazilian Journal of Poultry Science*, 2021, vol. 33. n. 2, pp. 1- 6. ISSN 1516-635X.

8. M.M. EL-HINDAWY, M. ALAGAWANY, L.A. MOHAMED, J. SOOMRO, T. AYASAN. Influence of dietary protein levels and some cold pressed oil supplementations on productive and reproductive performance and egg quality of laying Japanese quail. J Hellenic Vet Med Soc 2021, 72(3): 3185-3194 Περε 2021, 72(3): 3185-3194. DOI:[10.12681/jhvms.28513](https://doi.org/10.12681/jhvms.28513).
9. MACARI V., PISTOL Gh., PUTIN V., ROTARU A., ROTARI L., OANCEA V. The influence of the ZooBioR remedy, used in an implementation study on the health and clinical-hematological status of young hens in the first laying phase. In: X-th Internațional Conference of Zoologists "Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change". 16-17 September 2021. (F.E.- P."Tipografia Centrală"), Chișinău: S.n., 2021, pp. 233-240. ISBN 978-9975-157-82-7. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/231-238_4.pdf. 3.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională
10. MACARI V., PISTOL Gh., PUTIN V., RUDIC V., CHIRIAC T., CHISELIȚA O., ROTARU A., DJUR S., ROTARI L., PAVLICENCO N., CHIȘLARI Iu. În: Aspecte ale influenței remediei ZooBioR asupra sănătății, metabolismului lipidic și unor indici bioproductivi la găini în prima fază de ouat. În: Conferința științifico-practică cu participare internațională, dedicată celei de-a 65-a aniversări de la fondarea Institutului. Maximocva, 2021, pp 661-669. ISBN 978-9975-56-911-8. 0,47 c.a. https://izmv.gov.md/sites/default/files/%D0%A1ul%20de%20lucr%C4%83ri%2C%20Conferinta_65_ISPZMV.pdf.
11. MACARI V., ROTARI L., ROTARU A., MIJA N., PALADI D. Effects of dietary supplementation on egg yolk mineral and cholesterol concentrations in laying quails. The 20th International Conference of Constructive Design and Technological Optimization in Machine Building Field OPROTEH 2025. BACAU 2025 Conference Proceedings – ABSTRACTS, 2025, p. 135. <file:///C:/Users/User/Desktop/Art.%2025/Bac%C4%83u%20OPROTEH-2025-Prociding.pdf>.
12. MACARI, V. Aspecte fiziologice-metabolice ale acțiunii preparatului BioR de origine algală asupra organismului porcine: autoref. tz. doct. hab. în biologie. Chișinău, 2003. 49 p.
13. MACARI, V., BUZA, V., GANGAL, N., BALAN, I., VRANCEAN, V., DONEA, V. Bazele zooveterinăriei. Chișinău: Centrul Ed., al UASM, 2002. 188 p.
14. Macari, V., Chiselița, O., Rotaru, A., Chiselița, N., Efremova, N., Mațencu, D. (2024). Influence of complex microbial preparation on productivity and clinical

- hematological status of rabbits kits. In: *Scientific Papers. Series D. Animal Science*, Vol. LXVII, No. 2, pp. 332-338. ISSN 2285-5750, ISSN 2285-5750, ISSN CD-ROM 2285-5769, ISSN Online 2393-2260, ISSN-L 2285-5750, https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2024/issue_2/vol2024_2.pdf.
15. MACARI, V., PAVLICENCO, N., ROTARU, A., PÎRLOG, A., OCEAN, M., BALAN, I. The quality of impact of BioR and Butofan remedies on some parameters of protein metabolism in muscle tissue and productivity in adult quails put under reconditioning. In: *Lucrari Stiintifice, USAMV Timișoara. Seria 1 Management agricol*, 2019, vol. 21, Issue 1, pp. 63-67. ISSN 2069 – 2307.
 16. MACARI, V., PUTIN, V., RUDIC, V., MACARI, A., BĂLĂNESCU, S., ENCIU, V. Recomandări. Procedeu de ameliorare a sănătății și stimulare a productivității la puii de carne. Chișinău: UASM. „Print-Caro”, 2014, 35 p., ISBN 978-9975-64-260-6.
 17. MACARI, V., ROTARI, L., MACARI, A., MAȚENCU D., CHIRIAC, T., RUDIC V. Manifestări ale sistemului tripsină-antitripsină la prepelițele ouătoare tratate profilactic cu produsul ZoobioR. În: *Simpozionul Științific Internațional „50 de ani de învățământ superior medical veterinar din Republica Moldova”, Medicină Veterinară: 30 octombrie – 2 noiembrie 2024, Chișinău*. Chișinău: Universitatea Tehnică a Moldovei, Arva Color, 2025, pp. 132–136. ISBN 978-9975-127-99-8. 0,48 c.a. <https://doi.org/10.52326/ismv2024.28>. Disponibil la: <https://repository.utm.md/handle/5014/30390>.
 18. MACARI, V., ROTARI, L., MACARI, A., NEGRU, V. Impactul produsului autohton ZoobioR asupra metabolismului lipidic la prepelițe. În: *Fiziologia și Sănătatea: Materialele Congresului VIII al fiziologilor din Republica Moldova cu participare internațională*, 14–15 noiembrie 2024, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Editura USM, 2024, pp. 296–304. ISBN 978-9975-62-815-0. ISBN (pdf) 978-9975-62-816-7.0, 56 c.a.
 19. MACARI, V., ROTARI, L., MACARI, A., PUTIN, V., PAVLICENCO, N., MAȚENCU, D. Produsul ZooBioR administrat prepelițelor asupra sănătății și indicatorilor marcheri ai statusului clinico-hematologic. În: *Știința Agricolă*, 2024, nr. 1, pp. 84-90. ISSN 1857-0003. DOI: <https://doi.org/10.55505/sa.2024.1.09>. 0,59 c.a.
 20. MACARI, V., ROTARI, L., MACARI, A., PUTIN, V., PAVLICENCO, N., MAȚENCU, D. Produsul ZooBioR administrat prepelițelor asupra sănătății și indicatorilor marcheri ai statusului clinico-hematologic. În: *Știința Agricolă*, 2024, nr. 1, pp. 84-90. ISSN 1857-0003. DOI: <https://doi.org/10.55505/sa.2024.1.09>.

21. MACARI, V., ROTARI, L., ROTARU, A. The study of the impact of ZooBioR product on blood platlets in quails. In: *Life sciences today for tomorrow: International Congress*, 19-20 october 2023, Iași, p. 138.
22. Manafi M. Hedayati, M., Khalaji S. Effectiveness of Phytogenic Feed Additive as Alternative to Bacitracin Methylene Disalicylate on Hematological Parameters, Intestinal Histomorphology and Microbial Population and Production Performance of Japanese Quails. *Asian Australas. J. Anim. Sci.* Vol. 29, No. 9 : 1300-1308 September 2016 <http://dx.doi.org/10.5713/ajas.16.0108>. pISSN 1011-2367 eISSN 1976-5517.
23. MAȘNER, O., COȘMAN, S., MACARI, V., DANILOV, A., PETCU, IG. Bunele practici de adaptare a sectorului zootehnic la schimbările climatice. Ghid practic pentru producătorii agricoli. Chișinău: Tipogr. „Bonus Office”, 2021. 200 p. ISBN 978-9975-87-776-3.
24. MAȘNER, O., COȘMAN, S., MACARI, V., DANILOV, A., PETCU, IG. Bunele practici de adaptare a sectorului zootehnic la schimbările climatice. Ghid practic pentru producătorii agricoli. Chișinău: Tipogr. „Bonus Office”, 2021. 200 p. ISBN 978-9975-87-776-3.
25. Mohammed A. Agha, Elwy A. Ashou, Mohamed M. El-Makkawy , Islam M. Y., Ahmed Shabaan, Ali O. Osma, Hanan M. Alharbi, Khairiah M. Alwutayd, Mohammad M.H. Khan, Mohamed E. Abd El-Hack. Growth Performance and Physiological Responses of Growing Japanese Quail to Methanolic Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Leaf Extract in Drinking Water, *Poultry Science* (2026), doi: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2026.106844>.
26. Mohammed A. Agha, Elwy A. Ashour, Mohamed M. El-Makkawy, Islam M. Youssef, Ahmed Shabaan, Ali O. Osman, Hanan M. Alharbi, Khairiah M. Alwutayd, Mohammad M.H. Khan, Mohamed E. Abd El-Hack. Growth Performance and Physiological Responses of Growing Japanese Quail to Methanolic Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Leaf Extract in Drinking Water, *Poultry Science* (2026), doi: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2026.106844>.
27. Natale F. Molinari R., Covino S., Piccinocchi G., Salvetti A., Monda E., Limongelli G., Cimmino G. Effectiveness in the short-term of a novel nutraceutical for the management of hypercholesterolemia: an observational multicenter primary care experience in a large population of patients at low to moderate cardiovascular risk. *Functional Foods in Health and Disease* 2022; 12(11): 627-638. DOI: <https://www.doi.org/10.31989/ffhd.v12i11.1023/>.

28. Nemati Z., Moradi Z., Alirezalu K., Besharati M., Raposo A. Impact of ginger root powder dietary supplement on productive performance, egg quality, antioxidant status and blood parameters in laying japanese quails. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 2995. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062995>.
<https://www.mdpi.com/journal/ijerph>.
29. PAVLICENCO, N., Efectele remediului BioR asupra indicilor fiziologo-metabolici și bioproductivi la prepeliță: autoref. tz. doct. în științe biologice. Chișinău, 2019. 29 p.
30. PISTOL GH., MACARI V., PUTIN V., ROTARU A. Efectele suplimentării hranei găinilor tinere cu produsul ZooBioR asupra statusului clinico-hematologic. *Știința agricolă*, 2021, nr. 1, pp. 129-136. DOI: 10.5281/zenodo.5080033. ISSN 2587-3202.
31. PISTOL, GH. Fortificarea sănătății și bioproductivității găinilor-ouătoare în rezultatul utilizării produsului autohton ZooBioR: autoref. tz. doct. în științe medical veterinare. Chișinău, 2025. 35 p.
32. Pratiwi W. R., Sholikhah E.N., Nugrahaningsih D.A.A., Yuniyanti M.M., Mustofa, Ngatidjan. Effects of Poly-herbal Tablet as Herbal Medicine on Lipid Level. *Trad. Med. J.*, January – April 2019 Vol. 24(1), p 47-51 ISSN-p : 1410-5918 ISSN-e : 2406-9086. https://www.researchgate.net/publication/332829422_Effects_of_Poly-herbal_Tablet_as_Herbal_Medicine_on_Lipid_Level.
33. PUTIN, V., MACARI, V., ROTARU, A. Noi oportunități în ameliorarea sănătății și stimularea productivității la pui de carne. Chișinău: «Print-Caro», 2020. 127 p. ISBN 978- 9975-56-765-7.
34. ROTARI, Liliana, NASSAR, ALI BILAL. Efectele remediului ZooBioR asupra statusului clinico-hematologic la prepelițe. In: Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor, Universitatea Tehnică a Moldovei, 5-7 aprilie 2023. Chișinău, 2023, vol. 4, pp. 226-227. ISBN 978-9975-45-956-3.
<http://repository.utm.md/handle/5014/23991>.
35. ROTARU A. Impactul remediului BioR asupra statusului pro-antioxidant la puii broilerșiprepelițe. Autoref. tezei. dr. în șt. medical-veterinare. Chișinău, 2016. 31 p.
36. Sajida Zafar et al. Herbal seeds for lowering low density lipoprotein cholesterol and to increase high density. *SAR J Med Biochem*; Vol-4, Iss- 4 (Sep-Oct, 2023): 32-35. publication.com/journal/sarjmb/home DOI: 10.36346/sarjmb.2023.v04i04.002.
37. Shehata S.F., Kamel E.R., El-Sayed Abo-Salem M., Atallah S.T. Effect of some Dietary Supplementation on Economic Efficiency of Laying Japanese Quail. *BENHA VETERINARY MEDICAL JOURNAL*, VOL. 34, NO. 1:209-218, MARCH 2018. (<http://www.bvmj.bu.edu.eg>).

38. Swain, P., Sethy, K., Sahoo, P.R., Mishra, S.P., Nayak, S.M. and Patro, P., Influence of Organic Dietary Supplementation on Physiological Performance in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*): A Critical Review, *Int. J. Pure App. Biosci.* 5(5): 844-857 (2017). doi: <http://dx.doi.org/10.18782/2320-7051.2810>.
39. VOINIȚCHI E. Profilaxia și tratamentul gastroenteropatiilor la tineretul aviar. Teză de doctor în științe medical-veterinare. autoref. tz. doct. în științe medical veterinare. Chișinău, 2024. 35 p.
40. WORO RUKMI PRATIWI, ETI NURWENING SHOLIKHAH, DWI ARIS AGUNG NUGRAHANINGSIH, MIA MUNAWAROH YUNYANTI, MUSTOFA, NGATIDJAN. Effects of Poly-herbal Tablet as Herbal Medicine on Lipid Level. *Trad. Med. J.*, January – April 2019 Vol. 24(1), p 47-51. ISSN-p: 1410-5918 ISSN-e: 2406-9086.
41. Zuhair Hamdi, Elwy A. Ashour, Abdel El-Hakeem M. Nour-Eldeen, Islam Sabike , Ali O. Osman, Samir A. Mahgou, Ahmed I. Elsherbeni, Mohamed M. El-Mekkawy, Mohammad M.H. Khan , Hanan M. Alharb, Khairiah M. Alwutayd, Mohamed E. Abd El-Hack. Effects of Echinacea purpurea extract in drinking water on growth performance, carcass characteristics, blood biochemistry, meat quality, and cecal microbiota in broiler chickens, *Journal of Applied Poultry Research* (2026), doi: <https://doi.org/10.1016/j.japr.2026.100681>.

REFERINȚE WEB

1. <https://agrobiznes.md/stresul-termic-la-pasari-sfaturi-pentru-a-nu-pierde-productivitatea-in-ferme.html>.
2. <https://online.sante.md/analiza/lipide-totale-serice/>.
3. <https://www.birds.org.il/en/article/article-yoav-perlman-and-meidad-goren-common-Quail>.
4. <https://www.catena.ro/totul-despre-zinc-rol-beneficii-administrare-surse#:~:text=Zincul%20este%20necesar%20pentru%20activitatea,proteine%20si%20sin teza%20ADN%2Dului>.
5. https://www.google.com/search?q=%CE%B2lipoproteide+la+animale&sca_esv=ddbdab b62a8f686c&biw=1920&bih=945&sxsrf=ANbLn71P8ineXI2hHvF9AMtaJJyNp6vhA%3A1777625273542&ei=uWj0aYTkIO7ixc8P78bMiA4&ved=0ahUKEwjEpOSX2peUAX VucfEDHW8jE-EQ4dUDCBM&oq=%CE%B2lipoproteide+la+animale&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiGs6yLWxpcG9wcm90ZWlkZSBsYSBhbmltYWxlSABQAFgAcAB4AJABAJgBAKAB

- AKoBALgBDMgBAJgCAKACAJgDAJIHAKAHALIHALgHAMIHAMgHAIAIAQ&sclient=gws-wiz-serp).
6. <https://www.gov.il/en/departments/topics/poultry/govil-landing-page>.
 7. <https://www.haaretz.com/israel-news/2020-09-11/ty-article/.premium/israel-bans-hunting-of-endangered-pigeons-and-quail/0000017f-f26e-d487-abff-f3fe33720000>.
 8. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=151369&lang=ro).
 9. <http://dx.doi.org/10.5455/ijlr.20170729051051>.
 10. <https://agrobiznes.md/cum-a-reusit-israelul-sa-devina-unul-dintre-cele-mai-dezvoltate-state-agrare-din-lume.html>.
 11. https://www.google.com/search?q=avicultura+%c3%aen+statul+israel+&sca_esv=0cc88c52acce4ba2&sxsrf=anbl-n7iedpsdyeomlt-femdtrdmbwtpxq%3a1778782882472&ei=ohigard7grpoi-gph6bbmqm&biw=2133&bih=1050&ved=0ahukewiw1nzosrmuaxuz9aihhqdtmdmq4dudcbi&uact=5&oq=avicultura+%c3%aen+statul+israel+&gs_lp=egxnd3mtd2l6lxlncnaihwf2awn1bhr1cmegw65uihn0yxr1bcbjc3jhzwwgmguqirigatifeceyoaeybrahgkabsnuaaldyflj08wfwangakaeamagvaaab7xqqaqqylji2uaedyaea aebmaieoakuhkgccsicbxajgoocgcfcagqqixgnwgikeaaygaqyiguyq8iccxaagiaegledgimbwgi rec4ygaqysqmygweyxwey0qpcaguqabiabmicebaagiaegiofgledgimbgarccaggqabiabbixa8ic chaugiaegiofgepcag0qabiabbikbrhdgledwgioeaaygaqyiguysqmygwhcagsqlhiabbjharivaci cbraugiaewgiieaaygaqyywhcagqqabgewgigeaayfhgewgiieaaygaqyogtcaggqabijbriibmicb raago8fmame8qvqfpthy9scwpihbmdumjegb-rsabihbdeumje4b4scwgcjmc4xmc4xos4xyadxgagb&sclient=gws-wiz-serp.
 12. <https://www.drmax.ro/articole/colesterol-hdl-colesterol-bun-ce-este-si-ce-trebuie-sa-stii-despre-el>.
 13. https://ro.wikipedia.org/wiki/Halal_%C8%99i_haram_%C3%AEn_islam.
 14. https://www.reddit.com/r/islam/comments/1bex57y/when_to_know_whats_halal_and_haram_in_a/?tl=ro.
 15. <https://floreni.md/index.php>.