IMPACTUL FACTORILOR ALIMENTARI ŞI METABOLICI ÎN REPRODUCEREA INDUSTRIALĂ A PĂSĂRILOR

IMPACT OF FOOD AND METABOLIC FACTORS IN INDUSTRIAL REPRODUCTION OF BIRDS

Igor PETCU, ORCID: 0000-0002-5431-6057
Ion BALAN, ORCID: 0000-0002-5431-6057
Boris DEMCENCO, ORCID: 0000-0003-6241-2984
Feodora ROŞCA, ORCID: 0000-0002-7653-6215
Ana GRAMOVICI, ORCID: 0000-0003-3253-5672
Institutul Ştiinţifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie şi Medicină Veterinară,
str. Școlară 15, Maximovca, Anenii Noi, Republica Moldova

CZU: 591.53:591.16:598.2

e-mail: petcuigorr@gmail.com
e-mail: balanion@rambler.ru
e-mail: demcencoboris@gmail.com
e-mail: roscafeodora@gmail.com
e-mail: gramoviciana@gmail.com.

For the economic efficiency of the poultry breeding industry, it is necessary to create and physiologically maintain the metabolism of the organism of the breeding flock according to the food variety. The main task of industrial poultry farming is the development and testing of biologically active, economical and ecological feed substances that increase the reproductive properties and productivity of birds. One of the basic objectives in industrial poultry farming is to know, reveal and elucidate the biological, physiological and metabolic essence of the enhanced reproductive capacities of the parental stock. Thus, the effectiveness of industrial reproduction of birds is directly proportional to the development of technological, food and sexual disorders, which trigger interstitial metabolism dysfunctions. In this sense, great attention must be paid to the development and implementation of technologies capable of mitigating the consequences of metabolic dysfunctions. One of these approaches is systemic dietary, nutritional and pharmacological prophylaxis of metabolic disorders in birds of reproductive age.

Keywords: *birds, food, metabolism, reproduction.*

Asigurarea securității alimentare echilibrate a populației devine o problemă din ce în ce mai exigentă și este una dintre cele mai importante sarcini sociale ale comunității mondiale.

Experiența internațională a confirmat că posibilitatea de a intensifica procesul de creștere industrială a păsărilor agricole, într-un timp relativ, scurt este unul dintre principalii factori în asigurarea unei alimentații optime și echilibrate pentru populația lumii.

Orice decizie în domeniul producției de origine aviară, într-un fel sau altul, trebuie să vină în concordanță cu latura economică și să fie adaptată la condițiile economiei reale. Acest moment este deosebit de problematic în producerea produselor de origine animală, unde sunt implicate păsările, ca obiectele biologice vii, ale căror manifestare, referitoare la indicatorii reproductivi și productivi depinde, în mare măsură, de numeroși factori ai mediului ambiant, în primul rând, de cei alimentari. Factorii alimentari pot cauza tulburări metabolice la păsări prin insuficiența sau excesul de hrană, rații alimentare neechilibrate, apă necorespunzătoare etc.

Creșterea rapidă a păsărilor agricole, necesitatea consumului relativ mic de furaje, aplicarea tehnologiilor economice eficiente și alți factori favorabili demonstrează rentabilitatea ridicată a producției obținute din avicultură și o poziționează la nivel de lider în clasamentul concurenței produselor de origine animală. În același timp, ramura de creștere a păsărilor agricole reprezintă o industrie multifactorială destul de dificilă, atât la compartimentul furajerii și alimentației păsărilor, cât și la asigurarea inofensivității și calității produselor obținute, inclusiv a materialului reproductiv. În particular, factorii nutriționali și metabolici ai organismului efectivului reproducător, de cocoși și găini, joacă unul dintre rolurile principale în soluționarea majorității problemelor existente în acest domeniu.

Prin urmare, pentru eficiența economică a industriei de reproducție a păsărilor, este necesară, în primul rând, crearea și menținerea fiziologică a metabolismului organismului efectivului reproducător în funcție de varietatea alimentară, ceea ce duce la dezvoltarea favorabilă și sporirea proprietăților de reproducere a șeptelului avicol. În acest sens, o atenție deosebită se acordă tehnologiei de preparare a amestecurilor și complexității furajelor, precum și metodelor și mijloacelor de hrănire a păsărilor. Totodată, baza alimentară trebuie să dispună de o compoziție completă de proteine, grăsimi, glucide, minerale, vitamine și alte substanțe biologic active, contribuind la realizarea potențialului genetic al întregului efectiv avicol.

În creșterea industrială a păsărilor agricole, inclusiv în unitățile de reproducere, selecția efectivului se realizează inițial prin intermediul indicatorilor energiei de creștere intensivă a organismului, adausului diurnă și ai greutății corporale. Concomitent, întotdeauna există problema reducerii riscului financiar al producției avicole, soluționării problemelor de reproducere a efectivului patern, în special, la producerea ouălor pentru incubație, deoarece păsările folosite pentru reproducere sunt mult mai exigente în ceea ce privește compoziția și echilibrul compușilor biologic activi din rația alimentară și apă. Aceste necesități în reproducția păsărilor sunt datorate utilizării de nutrienți și minerale echilibrate în rațiile calorice alimentare, care nu permanent sunt posibil de optimizat în funcție de intensitatea proceselor fiziologice și metabolice ale organismului păsărilor. Din acest motiv, problema alimentației efectivului reproducător a existat continuu și este deosebit de actuală. Studiul și soluționarea acestei probleme importante a fost și va rămâne relevantă, deoarece continuu se produc modificări ale genotipului păsărilor, se ameliorează cantitativ și calitativ rațiile alimentare, se îmbunătățește compoziția aditivi-

lor furajeri și multe altele. Păsările de reproducție, incluse în ciclul reproducerii, trebuie să posede calități benefice sexuale și reproductive, ceea ce va permite, în cele din urmă, obținerea ouălor de incubație cu caracteristici satisfăcătoare bune. Totodată, trebuie de avut în vedere și, nu se exclude, că tendința de creștere a masei corporale și obezitatea poate reduce semnificativ calitățile reproductive ale păsărilor, ceea ce se exprimă printr-o reducere a intensității de copulare și prin efectele negative ale fertilităţii ouălor de incubație.

În avicultura industrială sunt create condiții tehnologice pentru accelerarea maximă a tuturor proceselor fiziologice, ceea ce duce la tulburări metabolice în organismul păsării, în special, în sistemul reproducător. Renunțarea la utilizarea antibioticelor furajere și folosirea substanțelor biologic active în hrana păsărilor pentru reproducție, este o tendință modernă în tehnologia de obținere a ouălor pentru incubație de înaltă calitate.

În unitățile specializate în reproducerea de prăsilă a păsărilor agricole, actualmente există situații de rebutare prematură a efectivului parental, care este asociată cu utilizarea unei cantități semnificative de antibiotice și care se reflectă, în mare măsură, asupra eficienței lucrului de selecție. În plus, antibioticele furajere în exces produc disfuncții severe ale sistemului reproductiv, reduc imunitatea naturală a organismului și proprietățile de reproducere a păsărilor.

În ultimii ani, în alimentația păsărilor din efectivul parental, pentru a spori productivitatea acestora au fost incluse diverse substanțe biologice, chimice și biologic active sintetice. De asemenea, s-au utilizat un șir de diferite compoziții farmaceutice complexe de diversă natură și compuși azotați în scopul profilaxiei diverselor boli frecvente și ameliorării echilibrului proprietăților fiziologice și metabolice ale sistemului reproducător.

La utilizarea intensivă și continuă a acestor componente în alimentația păsărilor reproducătoare, în ultimul timp, se înregistrează o digestibilitate scăzută a nutrienților furajeri, iar activitatea microflorei intestinale benefice este suprimată, ceea ce duce la scăderea potențialului de reproducere a efectivului parental. În această situație pentru ameliorarea și potențarea activității microflorei intestinale este necesară substituirea antibioticelor furajere utilizate pe scară largă și a stimulatoarelor hormonale de creștere cu substanțe biologic active inofensive noi. Substituirea propriu zisă va spori considerabil potențialul de reproducere al efectivului parental. În această ordine de idei, de mare interes sunt studiile științifice privind utilizarea prebioticelor, probioticelor, adsorbanților, precum și a substanțelor minerale lichide solubile în apă, elaborate pe baza acestora. Ultimele, de obicei, produc efecte benefice asupra statutului de bunăstare a păsărilor parentale și sporesc proprietățile de reproducere ale organismului.

Practica creșterii industriale a păsărilor denotă faptul, că anterior transferului păsărilor în efectivul parental este necesară o evaluare preliminară a acestora, cu o selecție riguroasă asupra indicilor fenotipici, ținându-se cont de valoarea lor de reproducție.

Conform materialelor literaturii de specialitate, urmează următoarea circumstanță frecventă în unitățile de reproducere industrială a păsărilor. Găinile dispun de o capaci-

tate mare de producție de ouă, în timp ce calitatea oului de incubație deseori este nesatisfăcătoare, adică ouăle rămân infertile din cauza caracteristicilor scăzute ale cocoșilor reproducători.

Un rol aparte în avicultura existentă de reproducere industrială îi revine substanţelor cu proprietăţi antioxidante şi antiradicalice în stoparea proceselor prooxidante, care generează diferite stări patologice, în mod special, a stresului oxidativ. Ultimul reprezintă o consecință a dereglării echilibrului dintre substanțele prooxidante (radicalii liberi) și cele antioxidante. Deşi există o multitudine de radicali liberi, cei derivați din oxigen reprezintă cea mai importantă clasă de radicali produși în organismele vii. S-a demonstrat că multe afecțiuni ale sistemului de reproducere sunt strâns asociate unui stres oxidativ excesiv. Leziunile celulare și tisulare, la nivelul sistemului de reproducere, determinate de stresul oxidativ apar atunci când există o supraproducere de specii reactive de oxigen sau când organismul nu le poate înlătura din cauza funcționării defectuoase a sistemului antioxidant. Este cunoscut că oxigenul este necesar pentru a susține viața, însă metaboliții săi, cum ar fi speciile reactive de oxigen pot modifica funcțiile celulelor reproductive, punând în pericol supraviețuirea celulară, sau ambele. Prejudiciul indus de stresul oxidativ celulelor reproductive fiind condiționat de peroxidarea lipidelor, deteriorarea ADN-ului nuclear și mitocondrial. Astfel, potrivit studiilor literaturii de specialitate, odată cu scăderea concentrației de antioxidanți în organismul păsărilor, peroxidarea lipidelor se intensifică enzimatic în țesuturi și plasma sanguină cu formarea radicalilor liberi și speciilor reactive de oxigen, ceea ce duce la acumularea de substanțe toxice ale metabolismului. Prin urmare, administrarea de antioxidanţi are o importanţă majoră şi perspective benefice pronunţate în menţinerea statutului fiziologic și metabolic normal al organismului. Mai mult, unii autori susțin că utilizarea sistematică a antioxidanților neutralizează oxidarea radicalilor liberi în organismul vârste de reproducere. Concomitent, există dovezi că includerea antioxidanților în rațiile alimentare ale efectivului patern, asigură realizarea potențialului genetic, ameliorează funcțiile de reproducere și sporesc proprietățile de fecundare ale celulelor reproductive.

În prezent, există o situație în care a apărut necesitatea elaborării antioxidanților alimentari prin cercetare și producerii naționale a compușilor substanțelor furajere biologic active în cadrul programului de substituire a importurilor costisitoare. Produsele elaborate urmează a fi studiate multilateral și amplu în condițiile posibilităților de experimentare, implementare și utilizare a acestora în alimentația păsărilor din unitățile de reproducție, care sunt cele mai predispus la variațiile frecvente și neechilibrate potrivit cerințelor. Prin urmare, pentru a soluționa problema de rebutare prematură a păsărilor parentale și a menținerii potențialului lor de reproducere la un nivel înalt, producând în același timp ouă pentru incubație de înaltă calitate, este nevoie de cercetări științifice cuprinzătoare privind modalitățile de menținere și îmbunătățire a proprietăților reproductive ale păsărilor.

Reieșind din experiența acumulată în utilizarea diferitelor substanțe furajere pentru alimentația păsărilor agricole și pentru îmbunătățirea eficienței de reproducere și

producere a produselor avicole, în practica cercetării internaționale au fost multilateral efectuate diverse studii. În particular, recent s-au realizat cercetări privind efectul substanțelor furajere asupra capacității de reproducere a păsărilor parentale, precum și asupra evoluției microflorei intestinale și proceselor metabolice în perioada de reproducere a efectivului și producerii ouălor pentru incubație. Mecanismul de intensificare a proceselor metabolice constă în stimularea fosforilării oxidative, ceea ce presupune o creștere a consumului de oxigen și o sporire a sintezei de căldură. De asemenea, în ultimii ani s-au acumulat informații științifice despre influența diverșilor compuși biologic activi asupra sistemului reproducător și care caracterizează starea fiziologică și funcțională a organelor reproducătoare ale păsărilor, ținându-se cont de vârsta, productivitatea și bunăstarea organismului.

În același timp, implementarea potențialului genetic prin reproducție intensivă și al productivității actualelor încrucișări este accesibilă numai la păsările agricole, cu respectarea nivelului optim a condițiilor tehnologiei avansate de întreținere și alimentație echilibrată, care asigură o productivitate sporită de reproducere și de producție a ouălor pentru incubație. Cu toate acestea, problemele legate de ameliorarea proprietăților de reproducție a păsărilor de vârstă reproductivă și cele de sănătate a acestora, în prezent, rămân mai puțin studiate și sunt extrem de controversate.

Având în vedere nivelul actual de dezvoltare a subiectelor metabolice și reproductive în avicultura industrială, anumite aspecte legate de influența substanțelor furajere asupra proceselor metabolice, funcției tubului digestiv și, în special, a sistemului reproducător, precum și calitatea oului de incubație, nu au fost studiate în conformitate cu legitățile științifice conceptuale. Aceste circumstanțe încurajează la efectuarea cercetărilor privind mecanismul de evoluție a riscului de apariție a disfuncțiilor de reproducere a păsărilor. La fel, și elaborarea substanțelor furajere noi cu diverse proprietăți combinate de ingrediente, necesită un studiu complex și aprofundat, precum și cu o fundamentare teoretică și practică a utilizării substanțelor furajere în ciclul de reproducere a păsărilor și cel de producere a ouălor pentru incubație.

Actualmente pentru industria modernă de creștere și reproducere a păsărilor, sarcina principală este elaborarea și testarea substanțelor furajere biologic active, economice și ecologice, care sporesc proprietățile de reproducție și productivitatea păsărilor agricole, care dispun de efecte benefice asupra sănătății și, prin urmare, contribuie la menținerea vitalității șeptelului păsărilor prin aplicarea practică a acestor substanțe furajere. Spre deosebire de succesele obținute în alimentația efectivului reproducător cu randament înalt, există și o pierdere considerabilă de substanțe nutritive, ceea ce duce la pierderi de hrană și la poluarea mediului ambiant cu fosfor, azot și alți compuși alimentari. În general, pentru reproducerea industrială a păsărilor, primordiale sunt substanțele responsabile pentru digestibilitatea furajelor și eficiența utilizării substanțelor nutritive.

Din analiza literaturii științifice de specialitate, referitoare la reproducerea și întreținerea păsărilor, s-au înregistrat dovezi ale unor experimente pozitive în utilizarea microelementelor din compuși organici în tehnologia producerii de furaje, ceea ce se

datorează disponibilității ridicate a acestora și permite de a reduce volumul de includere a lor în furajele combinate. Concomitent cu diminuarea pătrunderii în organism a cantităților mari de microelemente în formă organică din furajele alimentare, se reduce și accesul de absorbție a metalelor grele și, ca rezultat, se îmbunătățesc caracteristicile reproducerii și sporesc parametrii calitativi ai ouălor pentru incubație. Mai mult decât atât, macro- și micronutrientele sunt unele dinte cele mai importante componente ale hormonilor glandelor endocrine, care influențează semnificativ sistemul reproducător și funcțiile secretorii ale tractului digestiv.

Viabilitatea și productivitatea păsărilor, în ansamblu, depind de rezistența naturală și de gradul de protecție imunologică, iar viabilitatea embrionară este determinată de starea morfologică și funcțională a celulelor reproductive și de calitatea ouălor de incubație, precum și de aspectul fiziologic și biochimic al dezvoltării embrionului. Dezvoltarea embrionară a găinilor, de asemenea, este influențată și de un efect pozitiv pronunțat al altor factori ai mediului, inclusiv cei alimentari. De exemplu, includerea în rația alimentară a păsărilor reproducătoare a concentrația optime de vitamina E, carotenoide și seleniu.

În literatura de specialitate există numeroase date științifice despre impactul diferitelor condiții de alimentare și întreținere a păsărilor destinate reproducerii. Cu toate acestea, nu au fost accesibile informațiile, care elucidează la nivel sistemic utilizarea în rațiile alimentare a substanțelor furajere biologic active și influența acestora asupra calității reproducerii.

Dintre factorii existenți, care influențează viabilitatea și valoarea reproductivă păsărilor de mare interes sunt diverși componenți ai aditivilor furajere. De exemplu, includerea în rația alimentară a păsărilor, a acizilor humici produce o sporire a rezistenței naturale a sângelui, contribuie la intensitatea reacțiilor imunologice ale organismului și influențează parametrii de reproducție industrială a păsărilor.

Este cunoscut, că unul dintre obiectivele de bază în avicultura industrială este cunoașterea, dezvăluirea și elucidarea esenței biologice, fiziologice și metabolice a capacităților sporite de reproducere a șeptelului parental. Menținerea, corecția și stimularea proceselor menționate în condițiile vieții industriale reprezintă o necesitate evidentă. Pe de altă parte, stimularea aplicată actual asupra intensității proceselor fiziologice și metabolice ale organismului păsărilor reproducătoare, nu întotdeauna produce reducerea riscului de apariție a disfuncțiilor reproductive, de dezvoltare și manifestare a proceselor patologice.

Ca urmare, în aceste situații, se pune întrebarea dacă este nevoie de utilizare a remediilor antibacteriene. Potrivit unor savanți, care au folosit antibiotice în cercetările acestor probleme au obținut cu succes rezultate impunătoare în combaterea dereglărilor și afecțiunilor intestinale și au înregistrat rezultate benefice în remedierea disfuncțiilor reproductive în condițiile creșterii industriale a păsărilor.

Alți specialiști din domeniul aviculturii subliniază rolul și semnificația enormă a antibioticelor furajere în componența rațiilor alimentare și evidențiază importanța acestora în asigurarea bunăstării efectivului avicol prin dovezi autentice argumentate ale

eficienței utilizării necondiționate de-a lungul anilor în industria reproducerii avicole. Pe de altă parte, administrarea de lungă durată a antibioticilor furajere provoacă diverse disfuncții și dereglări ale sistemului reproductiv, în deosebi a celui masculin. În acest context, numeroase rezultate științifice denotă, că utilizarea antibioticilor trebuie realizată în funcție de starea fiziologică a organismului și bazată pe principii stricte ale controlului folosirii acestora.

În condițiile aviculturii industriale, variabilitatea bacteriilor și virușilor, dezvoltarea rapidă a rezistenței la antimicrobiene a păsărilor forțează și dictează cerințe de cercetare și de utilizare a imunomodulatoilor și adaptogenilor în ciclul tehnologic de reproducere și exploatare a păsărilor. Utilizarea acestor remedii necesită un control riguros al ouălor de incubație, descendenților și calității produselor obținute. Mai mult, în practica reproducerii industriale a păsărilor, actualmente se folosesc pe scară largă amestecuri cu un conținut scăzut de substanțe sinergice și cu efecte sistemice direcționate asupra funcționalității anumitor organe. Ca exemplu, în acest sens, servește principala tendință în conceptul măsurilor sanitare veterinare și cele profilactice în avicultura modernă. Aceasta prevede elaborarea și implementarea în sectorul de producere a aviculturii, a substanțelor furajere multifuncționale pentru facilitarea nutrițională, îmbunătățirea tehnologiei de alimentație a păsărilor și sporirea proprietăților de reproducere a efectivului.

În ciclul de reproducție a păsărilor un component important la stadiul de rezistență a organismului și al intensității metabolismului servește gluconeogeneza, în calitate de sursă substanțială de carbohidrați. În acest caz, pentru necesitățile energetice ale funcționării sistemului reproductiv se consumă produsele neazotate ale aminoacizilor, iar în condițiile limitate ale carbohidraților principala sursă de energie devin acizii grași din rezervele de trigliceride. Pentru menținerea funcționalității organismului există o posibilitate de înlocuire a metabolismului energetic de tip carbohidrat cu unul lipidic, ceea ce duce la o scădere a consumului de carbohidrați, inclusiv în mușchi.

Pierderea semnificativă de energie în metabolismul lipidic și activarea glucocorticoizilor duce la acumularea de țesut adipos, ceea ce defavorabil se reflectă asupra funcționalității reproductive a păsărilor. Acest mecanism este asociat cu o creștere a secreției de insulină, acumularea de glucoză în sânge și insensibilitatea receptorilor la acțiunea corticosteronului în timpul stresului cronic. Stresul păsărilor, la rândul său, este urmat de scăderea numărului de limfocite din sânge și creșterea nivelului de heterofile, care și reprezintă una dintre cele mai caracteristice modificări ale metabolismului organismului aflat în stare de stres. La rândul său, tulburările metabolice provoacă dereglări ale metabolismului mineral, datorită excreției crescute de calciu, ceea ce duce la obținerea ouălor de incubație cu defecte ale cochiliei și dereglări ale sistemului musculo-scheletic al organismului, urmat de consecințele corespunzătoare asupra funcțiilor reproductive păsărilor. Etiologia tulburărilor metabolice ale sistemului reproductiv al păsărilor parentale, de asemenea, include și modificări ale regimului de iluminație, care reprezintă o variație de durată în funcție de un șir de factori, atât de origine ambiantă,

cât și ai mediului intern. O altă cauză esențială a tulburărilor metabolice în ciclul de reproducție a păsărilor sunt factorii termici. Potrivit informației științifice accesibile, pentru obținerea procentajului optim de ouă pentru incubație este necesară o temperatură a adăpostului de întreținere a efectivului reproducător de 21-22 °C, în timp ce eficiența productivității de ouă fertile scade considerabil, dacă temperatura în hală cu păsări scade sau crește cu 7 °C. Factorii tulburărilor metabolice ale sistemului reproductiv la păsările reproducătoare, în același timp, includ și un conținut în exces de hidrogen sulfurat, dioxid de carbon, amoniac.

Astfel, eficacitatea reproducerii industriale a păsărilor se află în concordanță directă cu dezvoltarea dereglărilor tehnologice, alimentare și sexuale, care declanșează disfuncții ale metabolismului interstițial în diferite organe și sisteme ale organismului, inclusiv în sistemul reproducător. În acest sens, în ambele sectoare, de cercetare și de producere, trebuie să se acorde o mare atenție elaborării și implementării tehnologiilor apte de a atenua consecințele disfuncțiilor metabolice și care contribuie la prevenirea dezvoltării acestora. Una dintre aceste abordări este profilaxia sistemică la nivel alimentar și nutrițional, cât și farmacologic a tulburărilor metabolice la păsările de vârstă reproductivă.