



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00608

(22) Data de depozit: 31/08/2017

(41) Data publicării cererii:
29/03/2019 BOPI nr. 3/2019

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
BIOLOGIE ȘI NUTRIȚIE ANIMALĂ - IBNA
BALOTEȘTI, CALEA BUCUREȘTI NR. 1,
BALOTEȘTI, IF, RO

(72) Inventatori:
• UNTEA ARABELA ELENA,
ȘOS. GIURGIULUI NR. 104-116, BL. A,
SC. A, AP. 28, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;

• PANAITE TATIANA DUMITRA,
BD. IULIU MANIU NR. 71, BL. 4, SC. 2,
AP. 56, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• OLTEANU MARGARETA,
ȘOS. PANTELIMON NR. 92, BL. 211, AP. 9,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• PANAITE CRISTINEL VASILE,
BD. IULIU MANIU NR. 71, BL. 4, SC. 2, AP. 56,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(54) NUTREȚ COMBINAT PENTRU ALIMENTAȚIA PUILOR
BROILER

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un nutreț combinat, pentru alimentația puilor broiler crescuți în sistem intensiv. Nutrețul conform invenției conține 52...61% porumb, 30...39% șrot de soia, 4...6% concentrat furajer, 3...5,1% ulei, 1% amestec simbiotic și 0,15% amestec de acizi organici, având o culoare galben cenușie, cu

miros și gust normale, granulație fină și un conținut de 90,7...91,5% substanță uscată, 21...24,7% proteină brută, 5...7,3% grăsime brută, 3,8...5,2% celuloză și 5,2...6,7% cenușă.

Revendicări: 3



NUTRET COMBINAT PENTRU ALIMENTATIA PUILOR BROILER

DESCRIEREA INVENTIEI

Domeniul tehnic la care se referă invenția: Zootehnie

Inventia se refera la un nutret combinat care constituie hrana continua sau alternativa a puiilor broiler crescuti in sistem intensiv.

Sunt cunoscute nutreturile combinate pentru hrana puiilor broiler crescuti in sistem intensiv, care au in componenta porumb, srot de soia, ulei si concentrat furajer. Concentratul furajer, este inclus in ratie cu o rata de 5% si contine: srot de soia, fosfat monocalciu, carbonat de calciu, sare, lizina, metionina, treonina, colina, coccidiostatic si premix vitamino-mineral. Premixul vitamino-mineral inclus in concentrat cu o rata de 20%, contine: vitamine (vitamina A, vitamina D3, vitamina E, vitamina K, vitamina B1, vitamina B2, pantotenat de calciu, acid nicotinic, vitamina B6, vitamina B9, vitamina B12) si minerale (oxid de mangan, sulfat feros, sulfat de cupru, oxid de zinc, clorura de cobalt, iodura de potasiu, selenit de sodiu).

Carnea este o sursa majora de proteine, vitamine si minerale, dar oxidarea, este principala cauza nemicrobiana de pierdere a calitatii nutritionale. Stabilitatea oxidativa a carnii si produselor din carne depinde de balanta dintre anti si prooxidanti. Nutreturile combinate folosite in prezent in ratiile puiilor broiler, contin in premixul mineral, antioxidanti sintetici, utilizati pentru inhibarea oxidarii carnii.

Dezavantajul acestor nutreturi combinate este acela ca antioxidantii sintetici folositi in concentratii conventionale, inhiba partial oxidarea carnii, inasa cu efecte secundare. Carnea are antioxidanti endogeni, celulele posedand mecanisme de protectie impotriva proceselor oxidative. De exemplu, enzimele antioxidante, au nevoie de cofactori minerali pentru a fi functionale, efectul lor asupra calitatii carnii, avand impact asupra termenului de valabilitate al produselor din carne.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia revendicata consta in inlaturarea dezavantajelor aduse de folosirea antioxidantilor sintetici in premixurile minerale din nutreturile combinate pentru puii broiler, prin folosirea unor suplimente naturale, capabile sa stimuleze mecanismele antioxidante endogene ale animalelor.

Carnea joaca un rol foarte important in dieta umana, avand un continut ridicat de proteine de calitate superioara, minerale esentiale, oligoelemente si vitamine din complexul B (Buckley et al., 1995). Cu toate astea, in ciuda acestor proprietati importante, opiniile nutritionistilor au impact asupra consumului de carne. Recomandarile acestora favorizeaza

consumul de alimente care contin niveluri mai ridicate de acizi grasi nesaturati, si mai putin grasimile saturate. Oxidarea lipidelor incluse in structuri musculare este initiata in fractiile fosfolipidice prezente in membranele subcelulare (Gray si Pearson, 1987).

Obtinerea unui efect retard in oxidarea lipidelor din structurile musculare, se va realiza prin actiunea compusilor bioactivi din componenta furajelor. Sursele furajere neconventionale folosite ca suplimente nutritionale au fost prebioticele, probioticele si acizii organici.

Probioticele sunt microorganisme viabile, suficiente ca numar, care modifica microflora intr-un compartiment al gazdei si care astfel, exercita efecte benefice asupra sanatatii gazdei (Schrezenmeir and de Vrese, 2001).

Prebioticele sunt ingrediente alimentare nedigerabile, care afecteaza in mod benefic gazda prin stimularea selectiva a cresterii si / sau activitatea uneia sau a unui numar limitat de bacterii (probiotice) in tractul gastrointestinal, si astfel exercita un efect promotor al sanatatii (Roberfroid, 2000).

Termenul "simbiotic" este utilizat atunci cand un produs contine atat probiotice cat si prebiotice. Preparatele care contin pre si probiotice maresc pasajul bacteriilor probiotice prin partea superioara a intestinului si ajuta la colonizarea receptorilor locali in intestin (Roberfroid, 1998;).

Produsul folosit in testul experimental, este o combinatie de ingrediente cu actiune sinergica, avand patru componente active:

Probiotic "Enterococcus faecium" – ajuta la realizarea microflorei naturale a intestinului si previne colonizarea patogena.

Prebiotic "fructo-oligozaharide – inulina" – modifica microflora intestinala, intensificand in mod selectiv evolutia bifidobacteriilor.

Fragmente de pereti celulari – activeaza celulele sistemului imunitar, marind rezistenta organismului la infectii.

Substante ficofitice (extracte din alge marine) – carbohidrati cu rol in stimularea sistemului imunitar celular.

Acizii organici sunt utilizati cu eficienta in mentinerea performantelor de crestere, intrucat antibioticele folosite ca promotori de crestere au fost interzise in Europa din 2006. Acizii organici reduc pH-ul continutului intestinal, ceea ce optimizeaza conditiile pentru activitatea pepsinei, si cresc digestibilitatea azotului, fosforului si altor minerale. Acesta nu este doar un beneficiu pentru nutrientii disponibili, prevenind de asemenea pierderile care pot altfel contribui la poluarea mediului. Acizii organici au mai fost utilizati in nutreturile

combinate comerciale, in mare parte pentru conservarea furajului, caz in care sunt eficienti in special acidul formic si propionic. In Uniunea Europeana, acesti doi acizi organici cat si altii (lactic, citric, fumaric si sorbic) si sarurile lor (ex. format de calciu, propionat de calciu) sunt utilizati sub denumirea de "conservanti furajeri".

Produsul folosit in testul experimental este o combinatie sinergica de acizi organici, anorganici si sarurile lor, care prin combinatia cu extracte de plante, au rol in pregatirea tractului digestiv, imbunatatind digestibilitatea si inhibarea proliferarii bacteriilor gram-negative, prin includere in furajul pentru pasare sau porc. Acesta contine acid formic (19,2%); acid propionic (19,2%); acid lactic; acid citric; acid sorbic si are o valoare a pH-ului de 4,0.

Folosirea compusilor organometalici in furajele animalelor de ferma, a plecat de la constatarea ca in natura, mineralele se regasesc atat in plante cat si in corpul animal, sub forma de chelati ai proteinelor. Functiile lor in organism sunt indeplinite prin acesti chelati de natura proteica.

Compusii anorganici utilizati in prezent ca suplimente minerale furajere (aditivi furajeri) trebuie sa sufere o hidroliza in suc digestiv. Odata realizata solubilizarea, ionul metalic devine foarte sensibil la orice reactie de natura oxido-reductiva care poate sa apara in mediul de reactie si sunt disponibili, din punct de vedere chimic, sa fie legati organic de catre orice ligand existent in suc stomacal inainte de intrarea in duoden. Inlocuirea metalelor din surse anorganice cu suplimente organice (forme prechelatare sau complexi) duce la prevenirea formarii precipitatelor in tractusul digestiv, cu compusi insolubili cum sunt fitatii sau fibrele insolubile. Metalul trebuie sa fie legat intr-un compus solubil care poate transfera ioni catre membranele legate proteic care functioneaza ca liganzi de transport.

In testul experimental prezentat, zincul provenit dintr-o sursa anorganica conventionala, a fost inlocuit cu un chelat al zincului (glicina) folosindu-se concentratia conventionala specifica speciei.

Prezentam in continuare exemplu de realizare a unui nutret combinat conform inventiei revendicate.

Materiile prime furajere considerate pentru elaborarea unui nutret combinat pentru pui broiler, sunt: 52-61 % porumb; 30-39 % srot de soia; 3-5,1% ulei; 4-6% concentrat furajer; 0,8-1,2% amestec simbiotic; 0,12 – 0,18 amestec acizi organici.

Materiile prime furajere considerate pentru elaborarea unui concentrat furajer pentru pui broiler, sunt: 1,5 – 5% lizina; 4 – 7.5% metionina; 0,5-2,5% treonina; 12 – 19% carbonat de calciu; 32 – 38% fosfat monocalcic; 6,5 – 8% sare; 18 – 22% premix; 1 – 1,2% colina; 0,9 – 1,1% coccidiostatic; 17 – 19% srot de soia.

Materiile prime pentru fabricarea unui premix vitamino - mineral sunt: vitamina A (1 000 000 – 1 100 000 UI/kg); vitamina D3 (180 000 – 250 000 UI/kg); vitamina E (2500 – 3000 UI/kg); vitamina K (200 – 400 mg/kg); vitamina B1 (150 – 300 mg/kg); vitamina B2 (350 – 500 mg/kg); acid pantotenic (1000 – 1500 mg/kg); acid nicotinic (2500 – 3000 mg/kg); vitamina B6 (250 – 350 mg/kg); vitamina B7 (3-5 mg/kg); vitamina B9 (80 – 150 mg/kg); vitamina B12 (1,5 – 2 mg/kg); vitamina C (1500 – 3000 mg/kg); mangan (6000 – 8000 mg / kg), fier (4000 – 8000 mg / kg), cupru (500 – 600 mg / kg), zinc (4800 – 6000 mg / kg), cobalt (10 – 50 mg / kg), iod (61 – 152 mg / kg), seleniu (9 – 18 mg / kg).

Reteta furajera, conform inventiei, are ca obiectiv obtinerea unor alimente sanatoase (carne de pui), cu calitate nutritionala crescuta caracterizata de o stabilitate oxidativa imbunatatita fata de produsele conventionale.

Utilizarea nutretului combinat conform inventiei revendicate intr-un experiment desfasurat pe pui broiler

Testul experimental s-a desfasurat pe 60 pui Ross 308, in varsta de 2 zile. Puii au fost impartiti (30 pui/lot) in 2 loturi experimentale. Durata experimentului a fost de 6 saptamani (pana la 42 de zile – varsta la sacrificare). Pasările au fost cazate in custi metabolice (6 pui/cusca) amplasate in hala experimentală pentru pasari.

Custiile metabolice asigura o evidenta precisa a consumului de furaje si colectarea dejectiilor separat. In camera de digestibilitate factorii de microclimat au fost asigurati conform cerintelor fiziologice ale speciei si categoriei de animale, astfel:

- temperatura incaperii $+26,03 \pm 3,68^{\circ}\text{C}$;
- umiditatea relativa a aerului: $46,81 \pm 7,7\%$;
- concentratia de NH_3 : $< 0,01\%$; concentratia in H_2S : $< 0,002\%$;

Pe toata perioada desfasurarii experimentelor, a fost asigurata supravegherea zilnica a puiilor si s-a urmarit starea de sanatate a efectivului. S-a inregistrat zilnic cantitatea de furaj consumat si saptamanal puii au fost cantariti. Pentru a putea realiza structurile de nutret combinat, au fost elaborate trei formule de concentrate furajere.

Tabelul 1 Structura concentratelor furajere utilizate in experiment

| Specificatie | Faza 1 - Starter- (%) | Faza 2 -Crestere- (%) | Faza 3 -Finisare- (%) |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Lisina | 5,00 | 2,20 | 1,80 |
| DI - metionina | 7,40 | 5,80 | 4,40 |
| L- threonina | 2,40 | 0,80 | |
| Carbonat de calciu 37% | 18,40 | 12,00 | 14,40 |
| Fosfat monocalcic | 37,20 | 33,00 | 32,20 |
| Sare | 7,40 | 6,80 | 7,60 |
| Premix 1%* | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| Colina 60% | 1,20 | 1,20 | 1,00 |
| Cocciostatic | 1,00 | 1,00 | |
| Srot soia, 46.0 % | - | 17,20 | 18,60 |
| Caracteristicile concentratelor – Analiza chimica (calcul teoretic) | | | |
| Substanta uscata, % | 95,37 | 94,08 | 93,87 |
| Energia metabolizabila, Kcal/Kg | 672,89 | 857,25 | 772,92 |
| Proteina bruta, % | 10,96 | 14,11 | 12,95 |
| Lisina, % | 3,94 | 2,23 | 1,96 |
| Grasime bruta, % | 0,02 | 0,28 | 0,30 |
| Celuloza bruta, % | 0,03 | 1,00 | 1,07 |
| Fosfor disponibil | 8,26 | 7,36 | 7,18 |
| Ca/P | 2,35 | 2,22 | 2,38 |
| Zinc, mg/kg | 2018,93 | 2021,99 | 2025,07 |

*la lotul E, structura premixului a diferit fata de premixul utilizat la lotul M prin inlocuirea sursei anorganice de zinc cu o sursa organica (chelata)

Diferenta fata de nutretul combinat folosit in mod obisnuit in ratiile puilor broiler, a constat in inlocuirea sursei anorganice de zinc cu o sursa organica (chelata) si suplimentele de simbiotic si amestec de acizi organici. Rata de includere a zincului in ratii a fost cea folosita in mod conventional in hrana puilor de carne (60 ppm). Rata de includere a produsului simbiotic in ratiile puilor broiler, a fost de 10 g/kg NC, iar rata de includere a amestecului de acizi organici a fost de 1,5 g/kg NC.

Hranirea puilor broiler s-a efectuat ad-libitum iar nutreturile combinate au fost produse in Statia pilot din IBNA.

Pe baza formulelor de concentrate furajere prezentate mai sus, au fost reconstituite nutreturile combinate cu structuri prezentate in tabelele 2-4, in functie de fazele de crestere ale puilor.

Tabelul 2. Structura nutreturilor combinate, faza starter

| Specificație | M (%) | E (%) |
|------------------------|-------------|-------------|
| Porumb | 53,24 | 52,09 |
| Srot soia | 38,70 | 38,70 |
| Ulei | 3,06 | 3,06 |
| Concentrat 5% | 5,00 | 5,00 |
| Simbiotic | - | 1 |
| Amestec acizi organici | - | 0,15 |
| TOTAL | 100 | 100 |

Tabelul 3. Structura nutreturilor combinate, faza crestere

| Specificație | M (%) | E (%) |
|------------------------|-------------|--------------|
| Porumb | 54,78 | 53,63 |
| Srot soia | 36,79 | 36,79 |
| Ulei | 4,34 | 4,34 |
| Concentrat 5% * | 5,00 | 5,00* |
| Simbiotic | - | 1 |
| Amestec acizi organici | - | 0,15 |

Tabelul 4. Structura nutreturilor combinate, faza finisare

| Specificație | M (%) | E (%) |
|------------------------|-------------|--------------|
| Porumb | 60,31 | 52,05 |
| Srot soia | 30,61 | 38,7 |
| Ulei | 5,01 | 3,06 |
| Concentrat 5% * | 5,00 | 5,00* |
| Simbiotic | - | 1 |
| Amestec acizi organici | - | 0,15 |



Furajele rezultate, pentru fiecare faza de crestere, au fost supuse analizelor chimice. Rezultatele obtinute sunt prezentate in tabelele 5-7.

Tabelul 5- Compozitia chimica a ratiilor experimentului, faza starter

| Lot | SU 65°C | SU 103°C | PB | GB | Cel | CEN | Ca | P |
|------|------------|-------------|-------|------|------|------|------|------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| NC M | 90,98 | 97,52 | 23,75 | 5,12 | 4,27 | 6,72 | 0,94 | 1,17 |
| NC E | 90,77 | 97,69 | 24,67 | 4,92 | 4,6 | 6,22 | 0,94 | 1,27 |

Tabelul 6- Compozitia chimica a ratiilor experimentului, faza crestere

| Lot | SU 65°C | SU 103°C | PB | GB | Cel | CEN | Ca | P |
|------|------------|-------------|-------|------|------|------|------|------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| NC M | 91,23 | 97,72 | 22,81 | 7,29 | 4,37 | 5,81 | 0,93 | 1,12 |
| NC E | 91,14 | 97,71 | 23,59 | 6,8 | 3,88 | 6,27 | 0,94 | 0,85 |

Tabelul 7- Compozitia chimica a ratiilor experimentului, faza finisare

| Lot | SU 65°C | SU 103°C | PB | GB | Cel | CEN | Ca | P |
|------|------------|-------------|-------|------|------|------|------|------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| NC M | 91,44 | 97,48 | 21,32 | 6,58 | 5,22 | 5,28 | 0,92 | 0,99 |
| NC E | 91,49 | 97,33 | 21,06 | 6,67 | 5 | 5,53 | 0,91 | 0,94 |

La finalul experimentului s-au sacrificat cate 6 pui/ lot si s-au recoltat probe de piept. Probele au fost mentinute in congelator la temp de -80°C, pana la momentul analizei.

Studiul stabilitatii oxidative a carnii de pui

Pentru a studia efectul suplimentelor administrate asupra stabilitatii oxidative, probe de piept de pui, au fost supuse determinarilor analitice ale parametrilor de degradare a lipidelor, in a doua zi de la sacrificare, a patra zi de la sacrificare si a saptea zi de la sacrificare. Probele au fost depozitate in frigider, la temperaturi de $2,22 \pm 0,25^{\circ}\text{C}$.

Stabilitatea oxidativa a probelor studiate, a fost determinata urmarind doi parametri ai produsilor primari de degradare lipidica: valoarea de peroxidare (PV) si valoarea dienei



conjugate si trei parametri ai produsilor secundari de peroxidare: valoarea TBARS, valoarea trienelor conjugate si valoarea p-anisidina.

Setul de patru determinari privind degradarea lipidelor prezente in probele de carne de pui, s-a efectuat avand ca prim pas analitic, *extractia grasimii*. Pentru aceasta etapa s-a urmarit un protocol analitic care a avut la baza metoda descrisa de Folch, 1957: lipidele din probele de tesut muscular sunt omogenizate si extrase intr-un amestec cloroform-metanol (v:v 2:1).

Valoarea de peroxidare a fost determinata prin metoda descrisa de Pegg, 2005. Aceasta metoda se bazeaza pe abilitatea peroxizilor lipidici de a oxida ionul feros in conditiile unui pH scazut. Produsul de oxidare reactioneaza cu xilenol oranj si solutia colorata rezultata, contine ionul feric generat, care este cuantificat spectrofotometric.

Valoarea conjugarii dienice a fost determinata prin preluarea unei cote parti din grasimea extrasa si reluarea acesteia cu 10 mL izooctan. Se citesc absorbantele la 233 nm (diene conjugate) si la 268 nm (triene conjugate).

Determinarea TBARS: Peroxidarea lipidica, adica deteriorarea oxidativa a lipidelor polinesaturate, conduce prin formarea hidroperoxizilor, la aldehyde, cetone si alti compusi responsabili de dezvoltarea rancezirii din alimente. Malondialdehida (MDA) este un produs major de degradare al hidroperoxizilor lipidici. Metoda de determinare, se bazeaza pe cuantificarea spectrofotometrica a complexului roz format din reactia MDA cu doua molecule de TBA.

Proba de tesut muscular proaspat supus analizei, se trateaza cu 10 mL TCA (7,5%) si 5 mL BHT (0,8%). Solutia probei de analizat este centrifugata la 3000g timp de 3 min. Din solutia rezultata se pipeteaza 2,5 mL in tuburi pentru centrifuga de 15 mL si se adauga 1,5 mL TBA (0,8%). Proba este incubata timp de 50 de minute la 80°C. Se inregistreaza absorbanta probei la 532 nm (sp 0) si 540 nm (sp 3).

In procesul de oxidare a grasimilor, in faza incipienta, formarea hidroperoxizilor, depaseste rata acestora de descompunere, proces inversat in fazele urmatoare ale oxidarii. Monitorizarea concentratiilor de hidroperoxizi in functie de timp, poate arata daca degradarea lipidelor este in crestere sau nu. Aceasta informatie poate fi folosita drept criteriu pentru acceptabilitatea unui produs alimentar (Shahidi and Wanasundara, 1996).

Primul set de determinari ai parametrilor de degradare lipidica, a fost efectuat in a doua zi de la sacrificare, pe probe de piept de pui, pastrate prin refrigerare. Datele obtinute sunt prezentate in tabelul 8.

Tabelul 8. Parametrii de stabilitate oxidativa, evaluati a doua zi dupa sacrificare

| | M | E |
|---|---------------|---------------|
| PRODUSI PRIMARI DE DEGRADARE LIPIDICA | | |
| Valoare de peroxidare (meq oxigen activ/kg lipide) | 0,13 ± 0,05 | 0,16 ± 0,03 |
| Diene conjugate (μmoli/g lipide) | 1,75 ± 0,58 | 1,56 ± 0,54 |
| PRODUSI SECUNDARI DE DEGRADARE LIPIDICA | | |
| Triene conjugate (μmoli/g lipide) | 3,14 ± 0,86 | 3,56 ± 0,79 |
| p-anisidina | 60,81 ± 8,24 | 52,78 ± 7,48 |
| TBARS (mg/kg) | 0,028 ± 0,002 | 0,024 ± 0,006 |

A doua zi de la sacrificare, nu s-au inregistrat diferente semnificative intre valorile produsilor primari si secundari de degradare a lipidelor. Putem considera ca initierea proceselor de peroxidare lipidica s-a desfasurat in mod similar pentru cele doua loturi studiate.

Al doilea set de determinari ai parametrilor de degradare lipidica, a fost efectuat in a patra zi de la sacrificare, pe probe de piept de pui, pastrate prin refrigerare. Datele obtinute sunt prezentate in tabelul 9.

Tabelul 9. Parametrii de stabilitate oxidativa, evaluati a patra zi dupa sacrificare

| | M | E |
|--|----------------------------|----------------------------|
| PRODUSI PRIMARI DE DEGRADARE LIPIDICA | | |
| Valoare de peroxidare (PV) (meq oxigen activ/kg lipide) | 0,16 ± 0,07 | 0,19 ± 0,03 |
| Diene conjugate (μmoli/g lipide) | 8,98 ± 3,42 | 9,55 ± 3,91 |
| PRODUSI SECUNDARI DE DEGRADARE LIPIDICA | | |
| Triene conjugate (μmoli/g lipide) | 5,78 ± 1,47 | 4,08 ± 0,97 |
| p-anisidina | 99,23 ± 11,04 ^b | 63,67 ± 16,34 ^a |
| TBARS (mg/kg) | 0,036 ± 0,005 ^b | 0,023 ± 0,002 ^a |

Unde (pe rand): a – semnificativ diferit fata de M; b – semnificativ diferit fata de E

Dupa patru zile de refrigerare, produsii primari de peroxidare nu au diferit semnificativ intre loturi. In ceea ce priveste produsii secundari de peroxidare, pentru p-anisidina, valorile corespunzatoare lotului experimental au fost mai scazute decat in cazul lotului M. Situatie similara a fost inregistrata si pentru valoarea TBARS.

Avand in vedere rezultatele prezentate in tabelul 9, putem considera ca zincul organic si suplimentele de simbiotic si acizi organici, au avut un efect retard asupra formarii produsilor secundari de peroxidare lipidica.

Al treilea set de determinari ai parametrilor de degradare lipidica, a fost efectuat in a saptea zi de la sacrificare, pe probe de piept de pui, pastrate prin refrigerare. Datele obtinute sunt prezentate in tabelul 10.

Tabelul 10. Parametrii de stabilitate oxidativa, evaluati a saptea zi dupa sacrificare

| | M | E |
|--|--|----------------------------|
| | PRODUSI PRIMARI DE DEGRADARE LIPIDICA | |
| Valoare de peroxidare (meq oxigen activ/kg lipide) | 0,32 ± 0,14 | 0,24 ± 0,06 |
| Diene conjugate (μmoli/g lipide) | 12,66 ± 3,02 | 13,44 ± 2,48 |
| | PRODUSI SECUNDARI DE DEGRADARE LIPIDICA | |
| Triene conjugate (μmoli/g lipide) | 7,88 ± 0,67 ^b | 6,24 ± 0,54 ^a |
| p-anisidina | 140,80 ± 42,9 ^b | 82,32 ± 22,34 ^a |
| TBARS (mg/kg) | 0,038 ± 0,007 ^b | 0,031 ± 0,003 ^a |

Unde (pe rand): a – semnificativ diferit fata de M; b – semnificativ diferit fata de E

Dupa sapte zile de refrigerare, produsii secundari de peroxidare au avut valori semnificativ mai mici pentru toate lotul experimental, comparativ cu lotul M.

Metodele de determinare a produsilor primari de peroxidare, sunt folosite pentru aprecierea nivelurilor scazute de oxidare ale alimentelor nepreparate, mentinute la temperaturi scazute (Coxon, 1987). In prezentul studiu, doar dupa sapte zile de refrigerare, s-au constatat cresteri semnificative ale produsilor primari de peroxidare, cat si diferente intre loturile studiate.

Produsii primari de oxidare a grasimilor sunt compusi intermediari care se descompun in mai multe clase de compusi secundari. Cuantificarea acestora este preferata datorita influentei asupra aromei in timp ce produsii primari determina modificari ale culorii produsului alimentar. In experimentul studiat, modificari ale produsilor secundari, s-au inregistrat dupa patru zile de refrigerare.



REVENDICARI:

1. *Nutret combinat pentru alimentatia puilor broiler pe baza de porumb, srot de soia, ulei, concentrat furajer si caracterizat prin aceea ca are un continut de 1% amestec simbiotic; 0,15% amestec acizi organici, cu scopul cresterii stabilitatii oxidative a pieptului de pui.*
2. *Nutret combinat pentru alimentatia puilor broiler conform revendicarii nr. 1 este caracterizat printr-un continut de 52-61 % porumb; 30-39 % srot de soia; 3-5,1% ulei; 4-6% concentrat furajer; 1% amestec simbiotic; 0,5% amestec acizi organici. Concentratul furajer, in proportie de 4-6 %, include: 1,5 – 5% lizina; 4 – 7.5% metionina; 0,5-2,5% treonina; 12 – 19% carbonat de calciu; 32 – 38% fosfat monocalcic; 6,5 – 8% sare; 18 – 22% premix; 1 – 1,2% colina; 0,9 – 1,1% coccidiostatic; 17 – 19% srot de soia.*
3. *Nutret combinat pentru alimentatia puilor broiler conform revendicarii nr. 1 caracterizat printr-o culoare galben cenusie, miros si gust normale, granulatie fina si substanta uscata 90,7-91,5%; proteina bruta 21-24,7%; grasime bruta 5-7,3%; celuloza 3,8-5,2%; cenusa 5,2-6,7%.*

