



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00231

(22) Data de depozit: 30.03.2012

(41) Data publicării cererii:
29.11.2012 BOPI nr. 11/2012

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

(72) Inventatori:
• CRISTE RODICA DIANA,
STR. VALEA IALOMITEI NR. 2A, BL. 417,
SC.D, AP.151, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO;
• PANAITE TATIANA DUMITRA,
BD. IULIU MANIU NR. 71, BL. 4, SC. 2,
AP. 56, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• ROPOTA MARIANA, ȘOS. PANTELIMON
NR. 99, BL. 402A, SC. 1, AP. 33, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;

• OLTEANU MARGARETA,
STR. PANTELIMON NR. 92, BL. 211, AP. 9,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• BERCARU ANCA MARIANA, STR. SIRET
NR. 46, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• PRICOP FLORIN, BD. CAMIL RESSU
NR. 66, BL. 1, SC. 1, ET. 4, AP. 17, SECTOR
3, BUCUREȘTI, B, RO;
• UNTEA ARABELA ELENA,
ȘOS. GIURGIULUI NR. 104-116, BL. A,
SC. A, AP. 28, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;
• DUCA RADU CORNELIU, STR. CEAHLĂU
NR. 11, BL. 76, AP. 58, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• DRAGOMIR CĂTĂLIN, STR. I.G. DUCA
NR. 15, OTOPENI, IF, RO

(54) NUTREȚ COMBINAT PENTRU ALIMENTAȚIA GĂINILOR
OUĂTOARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un nutreț combinat, pentru alimentația găinilor ouătoare. Nutrețul conform invenției cuprinde 3...7% semințe de in, 25...29% porumb, 20% grâu, 10% mazăre, 3% gluten de porumb, 20...21% soia nedegresată, 3...3,5 șrot de soia, 1,2% fosfat monocalcic, 8,76% cretă furajeră, 0,35% sare, 0,17% metionină, 0,06% colină și 1% premix, produsul având următoarele

caracteristici: culoare galbenă, cu miros și gust normale, 18,40% conținut de proteină brută, 7,02% conținut de grăsime brută, 6,61% conținut de acid linolenic, 54,97% conținut de acid linoleic și 280 ppm/kg conținut de vitamină E.

Revendicări: 4



NUTRET COMBINAT PENTRU ALIMENTATIA GAINILOR OUATOARE

DESCRIEREA INVENTIEI

Domeniul tehnic la care se referă invenția: Zootehnie

Inventia se refera la un nutret combinat care constituie hrana continua sau alternativa care sa asigure satisfacerea cerintelor nutritive ale gainilor ouatoare, crescute in sistem intensiv, la un nivel optim.

Se stie ca nutreturile combinate destinate hranirii gainilor ouatoare crescute atat la sol cat si in baterii acreditate de Uniunea Europeana, au in componenta materii prime furajere dintre care in Romania printre cele mai uzuale se numara: porumbul, graul, srotul de soia, srotul de rapita, mazarea, glutenul de porumb, uleiul de floarea soarelui, fosfat monocalcic, carbonat de calciu, sare, metionina, colina, si premix vitamino-mineral. Premixul vitamino-mineral inclus in ratie cu o rata de 1% 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), mineralele sub forma de saruri (oxid de mangan, sulfat feros, sulfat de cupru, oxid de zinc, clorura de cobalt, iodura de potasiu, selenit de sodiu).

Dezavantajele nutreturilor combinate fabricate din materiile prime uzuale (porumbul, graul, srotul de soia, srotul de rapita, mazarea, glutenul de porumb, uleiul de floarea soarelui, fosfat monocalcic, carbonat de calciu, sare, metionina, colina, si premix vitamino-mineral) constau in faptul ca nu au un continut de acizi grasi polinesaturati semnificativ si in plus raportul intre acizii grasi omega 3/omega 6 nu este unul optim. Folosirea unor astfel de nutreturi combinate in hrana gainilor ouatoare determina ca si in galbenusul de ou continutul de acizi grasi polinesaturati sa nu fie ridicat si un raport acizi grasi omega 3/omega 6 dezechilibrat in favoarea acizilor omega 6.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia revendicata consta in utilizarea in nutretul combinat dedicat alimentatiei gainilor ouatoare a unei materii prime furajere naturale bogata in acizi grasi polinesaturati omega 3 cu scopul obtinerii de oua imbogatite in acizi grasi omega 3. Astfel de oua raspund cerintelor actuale ale consumatorilor fata de calitatile nutritionale ale oului de consum. Folosirea unei materii prime furajere vegetale bogate in acizi grasi polinesaturati omega 3 la fabricarea nutreturilor combinate nu aduce nici un prejudiciu bunastarii pasarilor crescute in sistem intensiv.

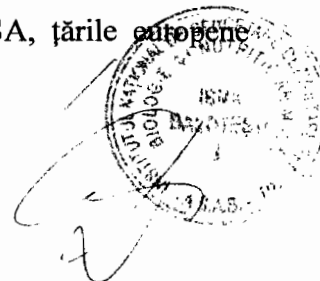
Trăim într-o epocă în care asigurarea sănătății constituie o prioritate a omului modern. Una din căile relativ simple de asigurare a calității vieții este desigur aceea a unei alimentații sănătoase și echilibrate. O alimentație sănătoasă include și grăsimile, la nivelele recomandate, deoarece sunt sursă de energie și acizi grași esențiali pentru organism. Dintre acizii grași esențiali este bine cunoscut faptul că acizii grași polinesaturați omega (ω) 3 influențează pozitiv reducerea concentrației de trigliceride din plasmă, scăderea presiunii sangelui, prevenirea coagulării sangelui, creșterea imunității, creșterea capacității intelectuale, etc. Dintre alimente, peștii constituie principala sursă de acizi grași polinesaturați omega 3 dar cum consumul de pește este relativ mic, carnea de pui și ouăle îmbogățite în acizi grași omega 3 se pot converti în cea mai importantă sursă alimentară pentru acești nutrienți esențiali. Creșterea concentrației de acizi grași polinesaturați omega 3 în ou se face în mod uzual pe cale nutrițională prin mărirea concentrației lor în rațiile găinilor ouătoare.

Prezentăm în continuare exemplul de realizare a Nutretului Combinat conform invenției revendicate.

Nutriția găinilor are un impact semnificativ asupra valorii nutritive a oului. Printre nutrienții esențiali prezenți în galbenusul de ou se numără și acizii grași polinesaturați. Sunt două mari grupe de acizi grași polinesaturați: omega 3 și omega 6. Sunt considerați acizi grași esențiali, deoarece ei previn apariția unor boli și nu pot fi sintetizați în organism, ca urmare, trebuie supliți prin aport alimentar. Aceste grupe de acizi grași polinesaturați nu sunt convertibile între ele și au proprietăți biochimice diferite.

Deficitari în alimentație sunt mai ales acizii grași polinesaturați omega 3. Acizii grași omega 3 au o influență pozitivă asupra reducerii concentrației de trigliceride din plasmă, scăderii presiunii sangelui, prevenirea coagulării sangelui și a trombozelor ca și asupra întăririi imunității (Calvani și Benatti, 2003). Conform datelor din literatura de specialitate (Barlow și Pike, 1991; Mantzioris, 2000; Simopoulos, 2000) efectele pozitive ale acizilor omega 3 asupra sănătății umane au apărut doar atunci când s-au consumat zilnic cel puțin 0,5 g de acizi grași omega 3. Kralik și colab. (2005) arată că și profilul acizilor grași polinesaturați ingerați este important, nu numai raportul omega 6/omega 3, care ideal ar trebui să fie unu.

Într-un studiu întreprins pe 16 grupe etnice din 7 țări industrializate (5 țări europene, SUA și Japonia) s-a constatat că rata de mortalitate din cauza bolilor de inimă diferă substanțial între sistemele culturale (Verschuren și colab., 1995). În cazul țărilor în care dieta conține acizi grași omega 6/omega 3 în raport de 20 sau 10:1 (USA, țările europene



scandinave) rata de risc de îmbolnăvire este mai mare decât la populațiile (Europa de Sud, Japonia) care consumă alimente în care raportul omega 6 / omega 3 este de 5 sau 1:1.

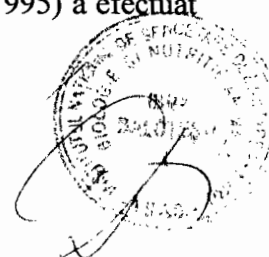
Valoarea nutritionala a oului poate fi influentata prin structura si compozitia ratiilor utilizate in hranirea gainilor (Huyghebaert, 1995). Imbogatirea oului de gaina in acizi grasi polinesaturati omega 3, comparativ cu continutul lor in oul standard, poate fi realizata prin utilizarea unor retete furajere care includ: produse marine (ex: ulei de peste), uleiuri vegetale (in, rapita, canola, sofranel, etc), seminte de oleaginoase (in, floarea soarelui, rapita, etc), subproduse (tarate de orez). Semintele de in (*Linum usitatissimum*) constituie o materie prima furajera bogata in acizi grasi polinesaturati omega 3.

Inul de cultura (*Linum usitatissimum*) apartine familiei Linaceae. In tara noastra se cultivă mai multe soiuri (Azur, Iris, Istru, etc.), toate de creație românească. Semințele de in sunt in general caracterizate prin: 41% grasime, 20% proteina, 28% fibre, 7,7% umiditate si 3,4% cenusa. Semințele de in sunt o sursa vegetala bogată in acizi grasi omega 3 (44,6-51,5 %) ceea ce face sa fie o alternativă excelentă la uleiul de pește și carnea de somon. În plus, semințele de in mai au și avantajul că asigură, pe de altă parte, un aport de vitamine (în special cele din complexul B) și de minerale (mai ales săruri de magneziu și de calciu).

Valoarea nutritiva a semintelor de in raportata la kg substanta uscata este de 254g PB; 378g GB si 4589 kcal EM iar coeficienții de digestibilitate la proteină și grăsime sunt de peste 80%, celuloza 23% iar la SEN 60% (Burlacu, 2000)

Semințele de in au fost utilizate în rația găinilor ca sursă de acizi grasi polinesaturati de catre mai multe echipe de cercetare (Novak si Scheideler, 2001; Bean si Leeson, 2003., etc.) . In Romania, insa, semințele de in nu sunt inca identificate de catre crescatorii de pasari ca fiind o sursa furajera importanta pentru fabricarea de furaje bogate de acizi grasi omega 3.

In 1990, Caston si Leeson au folosit cantitati de seminte de in de 10, 20 si, respectiv 30 % in ratia gainilor ouatoare, pe o perioada de 28 de zile, si au colectat ouale in ultimile 3 zile ale acestei perioade. Au observat o crestere accentuata a cantitatii de acizi grasi omega 3 in oua la toate nivelurile de suplimentare cu seminte de in. Într-un studiu a lui Ferrer și colab. (1995), semințele de in folosite în proporție de 0%, 10% si 20% in ratie, au condus la cresterea progresiva atât a continutului de acid linolenic (28, 261 si 527 mg) /ou cât si cel al acidului docosahexaenoic (0, 51,81 si 87 mg /ou). Studiile clinice privind utilizarea ouălor îmbogățite în acizii grași polinesaturați omega 3 asupra sănătății omului au reliefat efectele benefice în special asupra nivelului de trigliceride și reglarea presiunii sangelui. Farrell (1995) a efectuat



un studiu la om pe voluntari care au consumat 7 ouă/săptămână îmbogățite în acizi grași polinesaturați omega 3. După 20 de săptămâni de studiu, el a concluzionat că ouăle îmbogățite în acizi grași polinesaturați omega 3 pot suplini aproximativ 40-50% din necesarul zilnic de acizi grași polinesaturați omega 3.

De menționat că furajele de origine vegetală sunt preferate în detrimentul celor de origine animală pentru că suplimentarea rațiilor standard cu uleiuri vegetale provoacă scăderea valorii raportului omega 6/omega 3 mai ales prin modificarea raportului dintre acidul linoleic (C18: 2ω-6)/ acid linolenic (C18: 3ω-3). În ambele cazuri, odată cu adaosul de materie primă furajeră bogată în acizi grași cu duble legături, trebuie să se asigure și cantitatea necesară de substanță antioxidantă care să elimine efectele neplăcute ale autooxidării (rânțezirii) lipidelor din furaj. Cel mai adesea rolul de substanță antioxidantă este îndeplinit de vitamina E care se adaugă în nutrețul combinat oricum prin premixul vitaminic.

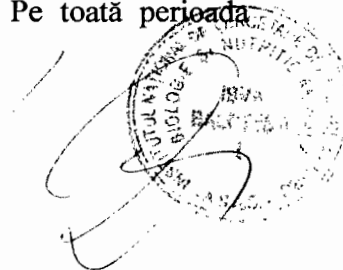
Materiile prime pentru fabricarea unui nutret convențional sunt: 20-60 % porumb, 10-20 % mazare, 10-20 % graș, 5-20 % srot de soia, 3-10 % gluten, 1-3 % ulei, 3 % aditiv fitogenic, 0.5-2 % fosfat monocalcic, 8-10% carbonat de calciu, 0,02-0.3% sare, 0,05-0.1% metionina, 0,05% colina, și 0,5-1% premix.

Nutretul Combinat, conform invenției revendicate, este constituit din: 27.06 % porumb, 20 % graș, 10 % mazare, 3.2% srot de soia, 3% gluten de porumb, 20.2 % full fat soia, 3-7% seminte de in, 1.2 % fosfat monocalcic, 8.76 % carbonat de calciu, 0.35% sare, 0.17% metionina, 0.06 % colina și 1% premix.

Invenția are ca obiectiv utilizarea unei surse de natură vegetală bogată în acizi grași polinesaturați, cu impact nutrițional calitativ și economic pentru nutrețurile găinilor ouătoare, în vederea creșterii concentrației de acizi grași polinesaturați omega 3 atât în nutrețul combinat cât și în galbenusul de ou de găină. Rata de includere a materiei prime furajere (semente de in), a fost calculată astfel încât rețeta pentru nutrețul combinat să fie echilibrată din punct de vedere energo-proteic, având grijă să existe și un nivel adecvat de antioxidant (vitamina E) care să prevină oxidarea acizilor grași polinesaturați.

Folosirea nutretului combinat conform invenției revendicate într-un experiment desfășurat pe găini ouătoare

Experimentul s-a desfășurat pe un efectiv de 72 capete de găini din rasa Lohmann Brown împărțite în 2 loturi a câte 12 repetiții fiecare lot (o repetiție constituind-o cușca cu câte 3 găini). Găinile au fost întreținute în baterie pe două niveluri. Pe toată perioada



experimentală (35-42 săptămâni) iluminatul incandescent s-a derulat după o schemă cu 16 ore lumină, între orele 04:30 și 20:30. Au fost asigurați toți parametrii privind microclimatul specific conform cu tehnologia de creștere și vârsta păsărilor. Hranirea și apa au fost asigurate ad-libitum. Optimizarea rețetei furajere pentru nutretul combinat s-a făcut pe baza determinărilor de compoziție chimică a materiilor prime furajere utilizând un model matematic (Burlacu, 2000). Pe parcursul experimentului s-au urmărit: consumurile, intensitatea la ouat, greutatea oualor și a componentelor sale.

La primul lot s-a utilizat un nutret combinat bazat pe porumb, grau, mazare, gluten de porumb și șrot de soia (Nutret Combinat **M**). Pentru lotul 2 s-a folosit un nutret combinat experimental (Nutret Combinat **E**) care s-a diferențiat de Nutretul Combinat **M** prin includerea a 5% semințe de in și full fat soia (20.2%). Nivelul de vitamina E în Nutretul Combinat **M** a fost de 27 ppm (asigurat prin premixul IBNA), iar în Nutretul Combinat **E** nivelul de vitamina E a fost de 250 ppm vitamina E.

Compoziția chimică a semintelor de in

Denumire proba	SU %	PB %	GR %	CEL %	CEN %	Vit.E mg%g	EB Kcal /kg
Samanta de in	94.05	17.49	29.15	32.56	4.05	2	5779.5

Concentrația de acizi grași a semintelor de in

Acid gras	Samanta de in Analiza:IBNA	Referința Duane, 2002
Acid palmitic (16:0)	5,27 – 6,05	4,6-6,3
Acid stearic (18:0)	3,37	3,3-6,1
Acid oleic(18:1)	10,19 – 17,93	19,3-29,4
Acid linoleic (18:2)	13,60 – 16,62	8,2-14
Acid linolenic (18:3ω3)	56,03 – 70,94	44,6-51,5

Cele 2 nutreturi combinate (M respectiv E) au fost izoproteice dar s-au diferențiat în ceea ce privește conținutul în grăsimi, energia metabolizabilă, profilul de acizi grași ai grăsimii și nivelul de vitamina E.

Analiza chimică a nutreturilor combinate

	Nutret Combinat M	Nutret Combinat E
Energia metabolizabilă, KJ/kg	11.87	13.05
Proteina %	18.26	18.40



Grasimea %	5.70	7.02
Vitamina E, ppm	27	280

Profilul de acizi grasi polinesaturati determinat in semintele de in a facut ca nivelul de acid linolenic (acid omega 3) in nutretul combinat E sa fie dublu fata de nutretul combinat M.

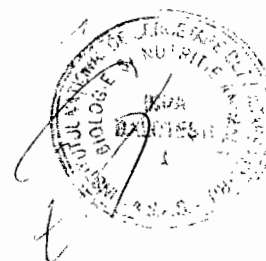
Concentratia in acizi grasi a nutreturilor combinate, g%g grasime

Acizi grasi	Nutret Combinat M	Nutret Combinat E
Total acizi grasi, din care	100	100
Acizi grasi saturati		
Miristic, (C14:0)	0.07	0.05
Palmitic, (C16:0)	11.27	11.49
Stearic, (C18:0)	3.62	3.56
Total - Saturati	14.95	15.09
Acizi grasi mononesaturati		
Palmitoleic, (C16:1)	0.06	0.05
Oleic, (C18:1)	23.49	23.14
Erucic, (C22:1 ω 9)	0.01	0.10
Total - Mononesaturati	23.57	23.28
Acizi grasi polinesaturati		
Linoleic, (C18:2)	58.15	54.97
Linolenic, (C18:3 ω 3)	3.26	6.61
Alti acizi grasi	0.07	0.05
Total - Polinesaturati	61.48	61.63
Raport		
Mononesaturati/Saturati	1.576	1.543
Polinesaturati/Saturati	4.111	4.084
omega3 /omega6	0.056	0.120

Au fost constituite probe de seminte de in respectiv de nutreturi combinate in vederea determinarilor de: analiza weende; nivelul de acizi grasi din ratie si concentratia in vitamina E precum si pentru a se stabili conservabilitatea acestor nutreturi combinate in timp.

S-au recoltat, randomizat, cate 18 oua/lot (saptamanile: 35, 37, 39, 42) si s-au constituit probe medii de galbenus (3oua/proba). Din probele de galbenus s-au determinat: compozitia chimica bruta, pH-ul (determinat la o saptamana de la recoltarea oualor care au fost pastrate in frigider la 4°C), profilul acizilor grasi si concentratia de vitamina E.

Pentru a determina pastrarea calitatii nutreturilor combinate in timp s-au facut determinari initial, la fabricarea nutreturilor combinate, la 14 zile si 28 zile. Prelevarea de probe pentru cele doua nutreturi combinate (Nutret Combinat **M** si Nutret Combinat **E**), s-a



facut la fiecare 2 saptamani, din care s-au determinat indicii de aciditate, indicele de peroxid si reactia KREISS.

Evaluarea, in timp, a indicilor de degradare ai grasimii din nutreturile combinate

	Nutret Combinat M	Nutret Combinat E
Indicele peroxid (ml thyosulphate 0.1 N/g grasime)		
- initial	0.24	0.1
- 14 zile de la fabricare	0.16	0.65
- 28 zile de la fabricare	1.02	1.09
Aciditatea grasimii (mg KOH / g grasime)		
- initial	16.59	13.61
- 14 zile de la fabricare	18.51	15.14
- 28 zile de la fabricare	28.66	24.52
Reactia KREISS		
- initial	Negative	Negative
- 14 zile de la fabricare	Negative	Negative
- 28 zile de la fabricare	Negative	Negative

Pentru determinarile analitice s-au folosit metode standardizate: substanța uscată (SU) prin metoda gravimetrică – SR ISO 6496:2001; proteina brută (PB) prin metoda Kjeldahl, sistem semiautomat KJELTEC auto 1030 – Tecator – SR 13325:1995; grăsimea brută (GB) prin extracție cu solvenți organici, sistemul SOXTEC HT6 – Tecator – SR ISO 6492:2001; celuloza brută (CB) prin hidroliză succesivă în mediu alcalin și acid, sistemul FIBERTEC 1010–Tecator - STAS 9597/5-77; cenușa (CEN) prin metoda gravimetrică, calcinare la 5500C – SR.ISO 5984:1996; acizii grasi -metoda gazcromatografica - SR CEN ISO/TS 17764-2: 2008; vitamina E prin metoda lichidcromatografica- HPLC-Perkin Elmer- SR ISO EN 6867; indicele de aciditate al grăsimii - titrarea cu KOH 0,1 N – STAS 12266-8/4; indicele peroxid – volumetric - STAS 12266-8/4 si reactia Kreiss - STAS 12266-8/4 -o reacție de condensare dintre aldehida epihidrinică și fluoroglucină, cu formarea unui compus de culoare roșie. Pentru probele de oua, pe langa analizele generale pe care le-am intalnit si la caracterizarea materiilor prime, special, se fac masuratori privind greutatea oualor (greutate ou, albus, galbenus, coaja), culoarea galbenusului si masuratori de pH. Aceste caracteristici sunt analizate cu un aparat multifunctional de inalta performanta, Egg Analyzer, iar pH-ul cu pH metru InoLab. - Level 1;

Nutretul combinat, conform inventiei (Nutretul Combinat E) are o culoare galben cenusie, miros si gust normale, granulatie fina si este caracterizat de compozitia chimica



prezentata in tabelul de mai sus comparativ cu compozitia unui nutret combinat conventional (Nutret Combinat M).

Toate datele obținute au fost prelucrate statistic prin utilizarea programului StatView. S-au facut prelucrari pentru caracterizarea omogenității șirurilor de date Anova cu Ancova (statistică descriptivă).

Folosirea semintelor de in bogate in acizi grasi polinesaturati si full fat soia in hrana gainilor ouatoare nu a afectat parametrii zootehnici inregistrati in timpul experimentului.

Parametrii zootehnici

	Nutret Combinat M	Nutret Combinat E
Procent de ouat (%)	83.08±8.966	85.26±6.75
Consum mediu zi, (g NC/cap/zi)	142.56±11.07	144.53±11.015
Consum specific, (kg NC /kg ou)	2.181±0.02	2.207 ± 0.049
Greutate medie ou (g)	65.37 ± 0.601	65.48 ± 1.476
- galbenus, (g)	17.56 ± 0.482	17.73 ± 0.433
- albus, (g)	39.79 ± 1.206	39.43 ± 1.135
- coaja, (g)	7.59 ± 0.43	7.82 ± 0.567

Ben si Leeson (2003), au folosit in hrana gainilor ouatoare (28-53 saptamani) un nutret combinat cu 10% seminte de in ceea ce nu a influentat intensitatea la ouat dar consumul de furaj si greutatea galbenusului au fost afectate negativ. Novak si Scheideler (2001), intr-un alt experiment pe gaini ouatoare (21-57 saptamani), folosind tot 10% seminte de in, au raportat o crestere a consumului de furaj ($p \leq 0.04$) la lotul cu seminte de in comparativ cu lotul martor. Rezultatele noastre arata ca atat consumul de furaj cat si greutatea medie a oului si a componentelor sale nu au fost afectate de folosirea unui nutret combinat experimental care a inclus 5% seminte de in si 20.2% full fat soia. Nu au fost inregistrate diferente semnificative nici in ceea ce priveste compozitia chimica a oualor (proteina, grasime, cenusa si substanta uscata). Diferente semnificative ($p < 0.05$) au aparut doar in ceea ce priveste concentratia de vitamin E in galbenus, dupa cum era de asteptat, datorita faptului ca nutretul experimental a fost suplimentat cu 250 ppm vitamin E.

Compozitia chimica a oualor (valori medii)

	Nutret Combinat M	Nutret Combinat E
Substanta uscata 65 ⁰ C	50.31 ± 1.388	50.38 ± 0.768
Substanta uscata 105 ⁰ C	96.22 ± 0.768	96.52 ± 0.571
Proteina bruta *	31.26 ± 0.534	31.818 ± 0.217
Grasimea bruta*	52.023 ± 0.844	51.98 ± 0.523
Cenusa*	3.202 ± 0.180	3.155 ± 0.159
pH- galbenus	6.12±0.014	6.115±0.026
pH-albus	9.225±0.047	9.24±0.076



Indicator de culoare galbenus	9±1.119	8.707±1.067
Vitamina E**	1.133±0.55 ^b	11.611±2.86 ^a

Unde: * g%g SU 65°C; ** mg /100 g galbenus;

a – diferente semnificative ($p \leq 0.05$) fata de M; b – diferente semnificative ($p \leq 0.05$) fata de E

Prin folosirea unui nutret combinat experimental (Nutret Combinat E) cu rata de includere de 5% seminte de in si 20.2% full fat soia, am obtinut aceleasi rezultate. Profilul acizilor grasi din galbenusul uscat al oualor recoltate la sfarsitul experimentului este prezentat mai jos:

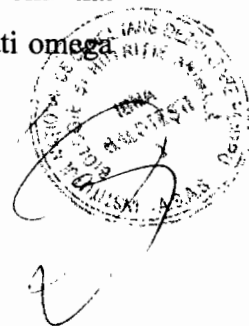
Profilul acizilor grasi din galbenusul de ou (saptamana 42), g/100 g acizi grasi, valori medii

Acizi grasi	Nutret Combinat M	Nutret Combinat E
Acid miristic (C14:0)	0.10 ± 0.113	0.13 ± 0.069
Acid palmitic (C16:0)	21.59 ± 1.011	22.24 ± 0.421
Acid palmitoleic (C16:1)	1.44 ± 0.736 ^b	2.04 ± 0.21 ^a
Acid stearic (C18:0)	11.25 ± 3.048	10.19 ± 1.268
Acid oleic (C18:1)	31.53 ± 3.121 ^b	34.02 ± 1.265 ^a
Acid linoleic (C18:2)	27.61 ± 1.74 ^b	23.61 ± 1.04 ^a
Acid linolenic (C18:3ω3)	0.97 ± 0.282 ^b	3.42 ± 0.451 ^a
Acid erucic (C22:1ω9)	3.65 ± 1.086 ^b	2.24 ± 0.402 ^a
Acid docosahexaenoic (C22:6ω3)	1.76 ± 0.586	2.11 ± 0.468
Alti acizi grasi	0.06	0.00
Total acizi grasi saturati	32.94	32.56
Total acizi grasi polinesaturati	66.96	67.44
Polinesaturat /Saturat	2.03	2.07
omega3/omega6	0.10	0.23

a – diferente semnificative ($p \leq 0.05$) fata de M; b – diferente semnificative ($p \leq 0.05$) fata de E;

Majoritatea acizilor grasi nesaturati: palmitoleic, oleic, linolenic si docosahexaenoic se gasesc in concentratii semnificativ ($p \leq 0.05$) mai mari in ouale lotului hranit cu nutret combinat experimental (Nutret Combinat E) fata de ouale obtinute de la lotul hranit cu nutret combinat martor (Nutret Combinat M). Raportul dintre acizii grasi polinesaturati omega 3 / acizi omega 6 este mai mare la lotul hranit cu nutret combinat experimental comparativ cu lotul hranit cu nutret combinat martor fapt benefic. In ceea ce priveste acidul linolenic se observa ca la lotul experimental (dupa 8 saptamani de experiment) concentratia sa in galbenus este de aproximativ 3 ori mai mare decat la lotul martor. In cazul acidului docosahexaenoic, concentratia sa in galbenusul oualor recoltate de la lotul experimental este aproximativ de 1.4 ori mai mare fata de concentratia in galbenusul oualor lotului martor.

Rezultatele prezentate mai sus evidentiaza faptul ca folosind nutretul combinat conform inventiei revendicate, am obtinut oua imbogatite in acizi grasi polinesaturati omega



3. Caston si Leeson(1990) au folosit cantitati de seminte de in de 10, 20 si, respectiv 30 % in ratia gainilor ouatoare, pe o perioada de 28 de zile, obtinand oua cu concentratii semnificative de acizi grasi polinesaturati omega-3 la toate nivelurile de suplimentare cu seminte de in.

Cresterea semnificativa a concentratiei de acid linolenic si docosahexaenoic in ou a influentat pozitiv raportul dintre acizii grasi polinesaturati omega 3 / omega 6 .

Prezenta vitaminei E la un nivel de 250 ppm in nutretul combinat conform inventiei revendicate a avut efect concret in pastrarea calitatii furajului in timp si in cresterea concentratiei sale in galbenusul de ou.



REVENDICARI:

1. *Nutret Combinat pentru Alimentatia Gainilor Ouatoare* pe baza de porumb, grau, mazare, gluten de porumb, srot de soia si caracterizat prin aceea ca are un continut de 3-7% seminte de in si 20 -21% full fat soia, cu scopul cresterii nivelului de acizi grasi polinesaturati al furajului.
2. *Nutret Combinat pentru Alimentatia Gainilor Ouatoare* conform revendicarii nr. 1 este caracterizat printr-un continut de 29-25 % porumb, 20% grau, 10% mazare, 3% gluten de porumb, 20-21% full fat soia, 3-3.5 % srot de soia, 1.2 % fosfat monocalcic, 8.76 % creta furajera, 0.35% sare, 0.17% metionina, 0.06 % colina si 1% premix, 3-7% seminte de in.
3. *Nutret Combinat pentru Alimentatia Gainilor Ouatoare* conform revendicarilor 1 si 2 caracterizat printr-o culoare galbena, miros si gust normale, granulatie fina si energie metabolizabila 13.05 KJ/kg, proteina bruta 18.40 %; grasime bruta 7.02 %; acid linolenic 6.61%; acid linoleic 54.97%; vitamina E 280 ppm/kg.
4. *Nutret Combinat pentru Alimentatia Gainilor Ouatoare* conform revendicarilor 1, 2 si 3 cu efect in cresterea concentratiei de acizi grasi polinesaturati omega 3 (in special acid linolenic C18:3 ω 3 si acid docosahexaenoic C22: 6 ω 3) in galbenusul oului de gaina.

