



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00444

(22) Data de depozit: 12.06.2013

(41) Data publicării cererii:
30.10.2014 BOPI nr. 10/2014

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

(72) Inventatori:
• CRISTE RODICA DIANA,
STR. VALEA IALOMIȚEI NR. 2A, BL. 417,
SC.D, AP. 151, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO;
• UNTEA ARABELA ELENA,
ȘOS. GIURGIULUI NR. 119, BL. 11, SC. 4,
AP. 132, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;

• CORNESCU MARIA GABRIELA,
STR. DOAMNA GHICA NR. 3, BL. 2, SC. 2,
AP. 72, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• OLTEANU MARGARETA,
STR. PANTELIMON NR. 92, BL. 211, AP. 9,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• PANAITE TATIANA DUMITRA,
BD. IULIU MANIU NR. 71, BL. 4, SC. 2,
AP. 56, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• PRICOP FLORIN, BD. CAMIL RESSU
NR. 66, BL. 1, SC. 1, ET. 4, AP. 17,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• TEREZ ZARUG, BD. UNIRII NR. 16,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(54) OUĂ PENTRU CONSUM ÎMBOGĂȚITE ÎN ZINC (Zn) ȘI
MANGAN (Mn)

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un ou de consum îmbogățit în Zn și Mn. Oul de consum, conform invenției, are o greutate de 60,64 g, o greutate a cojii de 7,24 g, 0,59 mg/kg Mn în albuș, 2,67 mg/kg Zn în albuș, 2,89 mg/kg Mn în

gălbenuș, 81,19 mg/kg Zn în gălbenuș, 35,93% Ca în coajă, 3,19 mg/kg Zn în coajă, și o rezistență la spargere de 4,68 kgf.

Revendicări: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OUA PENTRU CONSUM IMBOGATITE IN ZINC (Zn) SI MANGAN (Mn)

Domeniul tehnic la care se referă invenția: Zootehnie

Inventia se refera la un tip de ou de consum care constituie o varianta alternativa a oului in sine cunoscut ca produs comercial obtinut prin exploatarea gainilor ouatoare crescute in sistem intensiv.

Este cunoscut oul de consum pentru dieta omului, obtinut in sistem intensiv de la gaini ouatoare crescute in baterii, hranite cu nutreturi pe baza de porumb si srot de soia. Oul de gaina constituie pentru dieta omului o sursa de proteina digestibila de calitate deosebita, vitamine, minerale, acizi grasi polinesaturati si alti nutrienti valorosi.

Dezavantajul este acela ca oul de gaina este considerat, pe fondul unei mediatizari agresive, un aliment cu continut ridicat de lipide si colesterol si recomandat cu restrictii pentru consum. Din punct de vedere stiintific problema este inca dezbatuta.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia revendicata consta in imbogatirea oului de consum in minerale (zinc si mangan) fara a afecta performantele zootehnice ale animalelor si sanatatea pasarilor.

Prezentam in continuare proprietatile generale ale oului de gaina.

Inca din antichitate, medicii considerau ca oul este un aliment ideal pentru o dieta sanatoasa. Cu doar 71 calorii, fiecare ou contine proteine cu inalta valoare biologica si un numar mare de nutrienti esentiali. Un ou furnizeaza, de exemplu, 25 % din aportul zilnic de vitamina B12 recomandat, 16 % din riboflavina, 13 % din vitamina D si peste 10 % din acidul folic. In plus, ouale sunt o sursa de zinc, fosfor, niacina, acid pantotenic, vitamina A si E.

Compozitia chimica a oului

Continutul comestibil al oului este alcatuit din doua sisteme coloidale distincte:

- sistemul coloidal albumina-apa, reprezentat de albus;
- sistemul coloidal polidispers foarte complex, format din apa, proteine, glucide si lipide, sistem reprezentat de galbenus si vitelus.

In plus, continutul comestibil al oului cuprinde substante minerale, vitamine, enzime, pigmenti etc.

Din punct de vedere cantitativ, raportul dintre albus si galbenus este in medie de 2:1, albusul reprezentand cca. 55 – 60 % din greutatea oului intreg, galbenusul cca. 30 – 35 %, iar coaja cu membranele cochiliere cca. 10 – 12 % (tabelul 1).

Tabelul 1. Compozitia chimica aproximativa a oului (dupa Card, 1966)

	Ou intreg	Continut din ou	Galbenus	Albus	Coaja si membrane cochiliere
Apa	66 %	74 %	48 %	88 %	2 %
Substanta uscata	34 %	26 %	52 %	12 %	98 %
Din care:					
- proteina	12	13	17	11	6
- grasime	10	11	33	-	-
- glucide	1	1	1	1	1
- cenusa	11	1	1	-	92

Un ou de 50 g furnizeaza:

Energie: 71 kcal/297 kj
 Proteine: 6 g
 Lipide: 5 g
 ▪ Polinesaturate 0,8 g
 ▪ Mononesaturate 1,5 g
 Colesterol 190 mg
 Glucide 0,5 g

Oul de consum, conform inventiei revendicate contine: concentratii crescute de minerale (zinc si mangan).

Oul de consum, conform inventiei are ca obiectiv obtinerea unui aliment functional cu proprietati benefice pentru sanatatea umana prin prevenirea aparitiei afectiunilor asociate unui regim alimentar deficitar in minerale esentiale (Zn, Mn).

Valoarea nutritionala a oului conventional nu a fost modificata mult timp. Dar in prezent exista o preocupare considerabila de a modifica anumite calitati nutritionale tocmai pentru a raspunde cerintelor consumatorilor.

Microelementele Zn si Mn sunt esentiale pentru alimentatia umana si animala. Aceste elemente sunt suplimentate in ratiile animalelor, dar, deseori aceste suplimentari depasesc cerintele nutritionale. In ultimul deceniu, s-au realizat studii in care s-au folosit nivele ridicate ale acestor microelemente in ratiile animalelor, in vederea imbogatirii produsului obtinut, din

punctul de vedere al nutriției umane. Deficiența microelementelor în alimentația umană este o problemă importantă și binecunoscută. S-a estimat că o treime din populația lumii suferă de deficiența de Zn, care reprezintă un procent de 1.4% din total procent mortalitate (WHO, 2002). Îmbunătățirea statusului mineralelor din dieta zilnică a consumatorilor prin dezvoltarea unor produse originale (ou îmbogățit în Zn și Mn) are implicații în: combaterea malnutriției minerale, creșterea educației și a productivității, diversificarea producției, creșterea posibilităților de control asupra sănătății umane, protejarea mediului, probleme cu impact socio-economic major atât la nivel național cât și global. În luptă cu deficiențele cauzate de carenta în minerale, prevenția reprezintă cel mai eficient mijloc de a diminua costurile și de a evita suferința individuală (Vita et al., 1998). Furnizarea de nutrienți prin dieta zilnică în cantități adecvate, cu biodisponibilitate mare reprezintă prima opțiune care poate contribui la conceptul de sănătate publică.

În vederea manipulării nutriționale este necesară identificarea aditivilor furajeri necesari în rațiile găinilor astfel încât să se asigure eficiența utilizării (biodisponibilitatea) nutrientului dorit pentru a putea îmbogăți oul și care este nivelul de includere al acestor aditivi în rație.

Conform studiilor întreprinse în SUA și Australia, majoritatea consumatorilor consideră oul un aliment funcțional dacă consumul este moderat. În plus, consumatorii sunt favorabili creșterii consumului de ouă dacă beneficiile aduse sănătății sunt mai mari decât potențialii factori de risc.

Datorită faptului că albusul conține 88 % apă, el poate fi considerat – în esență – drept o soluție de proteine. Cea mai mare parte din proteinele care intră în constituția albusului este formată din albumine: în cantitate mai mare se află ovoalbumina, iar în proporție mai mică se găsesc ovomucoidul și ovidina. Galbenusul este mai consistent decât albusul (conține 49 % apă). În afara proporției diferite de apă, galbenusul se deosebește de albus și printr-un conținut mare de lipide, minerale și vitamine.

Consumatorii europeni sunt conștienți că alimentele sunt foarte importante pentru orice persoană iar calitatea acestora se răsfrânge direct asupra vieții tuturor. Cerințele consumatorului vis-à-vis de calitatea produselor animale sunt focalizate în principal pe:

- calitățile organoleptice: gust și miros plăcut, aspect igienic
- compoziția chimică evidențiată atât pentru substanțele benefice cât și pentru cele nocive
- calități de prezentare: ambalaj, etichetare

- calitatea procesului de producție (mai greu de urmărit de consumator) care include elemente de sănătate a animalelor, siguranța produselor, originea și etichetarea adecvată.

Ouăle îmbogățite în minerale (Zn, Mn) au potențial credibil de alimente funcționale, fapt care se datorează dovezilor vis a vis de beneficiile pe care aceste alimente le aduc sănătății.

Obținerea oului de consum conform invenției revendicate într-un experiment desfășurat pe găini ouătoare

Testul experimental s-a efectuat pe un număr de 60 găini ouătoare, rasa Lohmann Brown, în vârstă de 22 de săptămâni, timp de 42 de zile. Păsările au fost împărțite în 2 loturi (M și E). Experimentul s-a desfășurat în hală experimentală, dotată cu custi standard tip Zucami (Zucami Poultry Equipment, proveniență Spania) (lungime 59.5 cm × adâncime 55.5 cm × înălțime 41.5 cm) fiind permisă înregistrarea zilnică a ingestiei și a producției de ouă. Iluminatul halei experimentale s-a asigurat după o schemă cu până la 16 ore lumină zilnic, iar temperatura a fost de 25° C, pe toată perioada experimentală. Păsările au primit o rație de bază mator (M) structurată pe: porumb, srot floarea soarelui, srot soia, gluten porumb și ulei vegetal și rația experimentală (E) diferentiată de M prin creșterea concentrațiilor de Zn și Mn în premix. Structura rațiilor a fost calculată pe baza determinărilor de compoziție chimică a materiilor prime furajere utilizând un model matematic de alcătuire a rațiilor de hrană la păsări (Burlacu și colab., 1999) în conformitate cu cerințele nutriționale (NRC, 1994) recomandate pentru creșterea intensivă a acestei categorii de păsări.

Structura de bază a rațiilor experimentate și compoziția chimică brută a acestora sunt prezentate în tabelele 2 și 3.

Tabelul 2 - Structura ratiei de baza

Ingredient	M %	E %
Porumb	40.09	40.09
Orez	20	20
Srot rapita	15	15
Srot soia	10	10
Gluten	2	2
Ulei	2	2
Fosfat	1.26	1.26
Carbonat Ca	8.3	8.3
Sare	0.2	0.2
Metionina	0.1	0.1
Colina	0.05	0.05
Premix A6	1	0
Premix A6+	0	1
Total	100	100

Tabelul 3 – Compozitia chimica a ratiei de baza

Compozitia chimica bruta determinata	Valoare
Energia metabolizabila (kcal/kg)	2724,31
Substanta uscata (%)	96,47
Proteina bruta (%)	17,96
Grasimea bruta (%)	5,86
Celuloza bruta (%)	5,95
Cenusa (%)	14,48
Calciu (%)	3,79
Fosfor total (%)	0.68
Fosfor disponibil (%)	0.34

Pentru structura premixului mineral pentru lotul M s-au considerat concentratiile de microelemente folosite in mod conventional in ratiile gainilor ouatoare (premix ZOOFORT, produs de IBNA Balotesti) in care concentratiile de Mn si Zn sunt de 71,9 mg/kg NC respectiv 60 mg/kg NC. Aceste valori depasesc cerintele de minerale publicate in NRC, 1994 (28 mg Mn/kg si 33 mg Zn/kg). Plecand de la premisa ca biodisponibilitatea mineralelor din

hrana animalelor nu este maxima, nutritionistii recomanda un exces de nutrienti in ratii, fata de cerintele animalului.

Considerand acest context, in premixul A6+, care a fost elaborat pentru lotul E, microelementele Mn si Zn au fost incluse in concentratii de 5 ori mai ridicate decat cerintele publicate, adica 160 mg Mn/kg si 200 mg Zn/kg. Structura vitamino minerala a premixurilor inglobate in nutreturile combinate este prezentata in tabelul 4.

Tabelul 4 - Structura premixurilor loturilor experimentale

Structura premix	M	E
	Premix commercial- Zoofort A6	Premix A6+
vitamina A, UI/kg	1350000	1350000
Vitamina D3, UI/kg	300000	300000
vitamina E, UI/kg	2700	2700
Vitamina K3, mg/kg	200	200
vitamina B1, mg/kg	200	200
vitamina B2, mg/kg	480	480
acid pantothenic, mg/kg,	1485	1485
acid nicotinic, mg/kg	2700	2700
vitamina B6, mg/kg	300	300
vitamina B7, mg/kg	4	4
vitamina B9, mg/kg	100	100
vitamina B12, mg/kg	1.8	1.8
vitamina C, mg/kg	2500	2500
Mangan, mg/kg	7190	20000
Fier, mg/kg	6000	6000
Cupru, mg/kg	600	600
Zinc, mg/kg	6000	16000
Cobalt , mg/kg	50	50
Iod, mg/kg	114	114
Seleniu, mg/kg	18	18
Antioxidant, mg/kg	6000	6000

In tabelul 5 sunt prezentate performantele bioproductive si parametrii fizici ai oului.

Tabelul 5 - Performante bioproductive si parametrii fizici de calitate ai oului
(val medii/ou)

Determinare	M	E
Consum mediu zilnic (g/ zi/ gaina)	110,63 ± 9,2	115,01 ± 14,2
Consum specific (g furaj/ g ou)	1,97 ± 0,3	2,30 ± 0,8
Greutate ou (g)	59,30 ± 1,4	60,64 ± 1,6
Greutate albus (g)	37,54 ± 1,6	38,12 ± 1,9
Greutate galbenus (g)	14,61 ± 0,9	15,27 ± 1,1
Greutate coaja (g)	6,78 ± 0,5 ^b	7,24 ± 0,5 ^a
Grosimea cojii oului	0,33 ± 0,01	0,33 ± 0,01
Unitatea Haugh	79,45 ± 5,5	78,09 ± 5,2
Rezistenta la spargere a cojii oului kgF	4,09 ± 0,07 ^b	4,68 ± 0,16 ^a

Rezultatele obtinute in ceea ce priveste performantele bioproductive arata ca atat consumul mediu zilnic cat si consumul specific si productia de oua au fost mai mari, dar nesemnificativ, in cazul lotului experimental. Parametrii fizici de calitate ai oului nu s-au diferentiat semnificativ intre loturi.

Oul de consum, conform inventiei revendicate, este caracterizat de parametrii prezentati in tabelul 6.

Tabelul 6 - Compozitia chimica a oului de consum (albus, galbenus, coaja)

Specificatie	M	E
	ALBUS	
SU (g%)	12,44 ± 0,51	12,41 ± 0,45
PB (g%)	78,01 ± 1,24	78,05 ± 0,85
GB (g%)	0,10 ± 0,02	0,07 ± 0,03
Mn (mg/kg)	0,53 ± 0,20	0,59 ± 0,18
Zn (mg/kg)	2,31 ± 0,21	2,67 ± 0,37
	GALBENUS	
SU (g%)	49,81 ± 0,45	49,86 ± 0,19
PB (g%)	30,71 ± 0,63	30,42 ± 0,45
GB (g%)	53,12 ± 0,54	52,86 ± 0,35
Cen (g%)	3,32 ± 0,14	3,24 ± 0,21
Cu (mg/kg)	2,92 ± 0,07	2,80 ± 0,26
Fe (mg/kg)	140,02 ± 2,48	139,06 ± 3,28

Mn (mg/kg)	2,23 ± 0,35^b	2,89 ± 0,32^a
Zn (mg/kg)	78,51 ± 1,62^b	81,19 ± 1,07^a
COAJA		
Grosime coaja (mm)	0,33 ± 0,01	0,33 ± 0,01
Rezistenta la spargere (kg F)	4,09 ± 0,07 ^b	4,68 ± 0,16 ^a
Cenusa (%)	52,50 ± 0,52	52,67 ± 0,62
Ca (%)	35,38 ± 0,12 ^b	35,93 ± 0,33 ^a
Zn (mg/kg)	2,92 ± 0,08^b	3,19 ± 0,29^a

Unde : a = semnificativ diferit ($P \leq 0,05$) de M ; b = semnificativ diferit ($P \leq 0,05$) de E;

In urma determinarilor compozitiei chimice a oualor (albus, galbenus, coaja) s-a observat un efect semnificativ al concentratiilor de Zn si Mn in premix, respectiv:

- cresterea concentratiilor de Zn si Mn din albusul de ou, dar nesemnificativ statistic ($P > 0,05$);
- cresterea concentratiilor de Zn si Mn din galbenusul de ou, diferente sustinute statistic ($P \leq 0,05$);
- cresterea concentratiilor de Ca si Zn in coaja oului cat si a rezistentei la spargere a acesteia. Diferentele inregistrate sunt sustinute statistic ($P \leq 0,05$);
- cresterea greutatii cojii de ou, diferente sustinute statistic ($P \leq 0,05$);

REVENDICARI:

1. *Oul de consum obtinut prin exploatarea gainilor ouatoare in sistem intensiv imbogatit in minerale (Zn si Mn).*
2. *Oul de consum obtinut prin exploatarea gainilor ouatoare in sistem intensiv conform revendicarii nr. 1 este caracterizat prin urmatoorii parametrii: greutatea oului de 60,64 g; greutatea cojii oului de 7,24 g; 0,59 mg / kg Mn in albus; 2,67 mg / kg Zn in albus; 2,89 mg / kg Mn in galbenus; 81,19 mg / kg Zn in galbenus; 35,93% Ca in coaja; 3,19 mg/kg Zn in coaja si 4,68 Kg F rezistenta la spargere a cojii de ou.*