

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară "Ion Ionescu de la Brad" Iași

Categoria de proiect: **PN-II-ID-PCE-2007-1**

Număr contract: **681**

Valoare proiect: **1.000.000 lei**

**R  
A  
P  
O  
R  
T**

**D  
E**

**C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E**

**2  
0  
0  
9**

**TEMA:**

**"STUDIUL ADAPTABILITĂȚII PRODUCTIVE,  
COMPORTAMENTALE ȘI ANATOMO-FIZIOLOGICE A  
UNOR HIBRIZI OUĂTORI LA CONDIȚIILE ASIGURATE  
DE DIFERITE SISTEME ALTERNATIVE DE CREȘTERE"**

**ETAPA 2009  
-unică-**

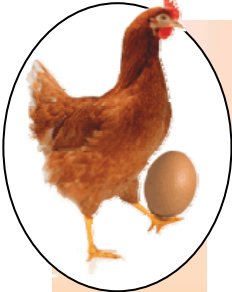
**Director proiect:** *Prof.dr. USTUROI Marius Giorgi*

**Echipe de cercetare:** *Prof.dr. Boișteanu Paul Corneliu*

*Prof.dr. Pop Ioan Mircea*

*Șef lucr.dr. Doliș Marius Gheorghe*

*Asist.dr. Radu-Rusu Răzvan Mihail*



## CUPRINS

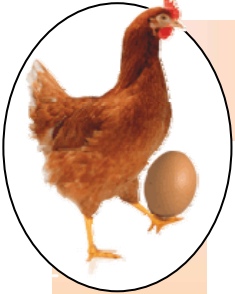
**R  
A  
P  
O  
R  
T**

**D  
E**

**C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E**

**2  
0  
0  
9**

1. Scopul cercetărilor
2. Organizarea cercetărilor
3. Materialul biologic studiat
4. Metode de lucru utilizate
5. Rezultate obținute
  - 5.1. Rezultate obținute la obiectivul nr. 1/etapa 2009
    - 5.1.1. Indicii hematologici la păsările studiate
    - 5.1.2. Producția cantitativă de carne
    - 5.1.3. Histologia mușchilor somatici
  - 5.2. Rezultate obținute la obiectivul nr. 2/etapa 2009
    - 5.2.1. Producția de ouă și intensitatea de ouat
    - 5.2.2. Indici morfologici, fizico-chimici și microbiologici de calitate ai ouălor depuse
      - 5.2.2.1. Ouăle cu anomalii morfologice
      - 5.2.2.2. Greutatea ouălor
      - 5.2.2.3. Grosimea cojii minerale
      - 5.2.2.4. Rezistența la spargere a cojii minerale
      - 5.2.2.5. Compoziția chimică a gălbenușului
      - 5.2.2.6. Compoziția chimică a albușului
      - 5.2.2.7. Compoziția chimică a cojii minerale
      - 5.2.2.8. Încărcătura microbiană a cojii ouălor
    - 5.2.3. Dinamica greutateii corporale la păsările studiate
    - 5.2.4. Consumul de hrană la păsările studiate
  - 5.3. Rezultate obținute la obiectivul nr. 3/etapa 2009
    - 5.3.1. Ieșirile din efectiv la păsările studiate
6. Concluzii parțiale
  - 6.1. Concluzii parțiale la obiectivul nr. 1
  - 6.2. Concluzii parțiale la obiectivul nr. 2
  - 6.2. Concluzii parțiale la obiectivul nr. 3



## 1. SCOPUL CERCETĂRILOR

Exploatarea păsărilor în sistemul superintensiv, în complexe de tip industrial s-a impus ca urmare a sporirii cererii pieței de consum pentru produsele avicole.

Această tehnică de exploatare permite realizarea unor producții foarte ridicate, apropiate de potențialul genetic al păsărilor, ca urmare a dirijării factorilor ambientali, a practicării unei alimentații științifice și a utilizării de material biologic ultraspecializat.

Dacă ar fi să facem referire numai la găinile ouătoare, se estimează că mai mult de 75% din efectivele existente pe glob sunt exploatate în baterii, conform sistemului superintensiv de creștere.

Totuși, în ultimii ani există o presiune tot mai mare a organizațiilor de protecție a animalelor, care solicită cu insistență renunțarea la sistemele intensiv-industriale de exploatare în spații închise; la păsări, problema o constituie exploatarea în cuști de baterii, în hale cu mediu controlat.

În acest context socio-economic, specialiștii din domeniul avicol au fost nevoiți să se axeze pe studierea diferitelor alternative de creștere a păsărilor și pe care să le transpună în sisteme de exploatare viabile tehnico-economic, dar care să reproducă și elemente din habitatul natural de viață al păsărilor până la limitele exteriorizării normale a potențialului productiv pe care acestea îl posedă.

## 2. ORGANIZAREA CERCETĂRILOR

Etape pentru anul 2009 a contractului de cercetare „Studiul adaptabilității productive, comportamentale și anatomo-fiziologice a unor hibridi ouători la condițiile asigurate de diferite sisteme alternative de creștere”, a inclus 3 obiective cu activitățile aferente:

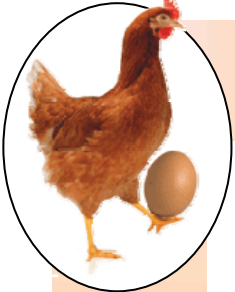
**Obiectivul 1.** „Evaluarea reactivității genotipului A la condițiile de creștere asigurate”

- Activitatea 1.1. “Evaluarea indicilor hematologici, pe etape de vârstă”
- Activitatea 1.2. “Evaluarea producției cantitative și calitative de carne, rezultate la sacrificarea păsărilor”

**Obiectivul 2.** „Evaluarea răspunsului morfo-productiv al genotipului B la condițiile de creștere asigurate”

- Activitatea 2.1. “Evaluarea producției numerice de ouă și a intensității de ouat”
- Activitatea 2.2. “Evaluarea indicilor morfologici, fizico-chimici și microbiologici de calitate a ouălor depuse”
- Activitatea 2.3. “Evaluarea în dinamică a greutatei corporale și a consumurilor de furaje”

**Obiectivul 3.** „Evaluarea răspunsului comportamental al genotipului B la condițiile de creștere asigurate”



- Activitatea 3.1. "Studiul comportamentului social la păsările studiate"
- Activitatea 3.2. "Aprecierea mortalității și a stării de morbiditate la păsările studiate"

Primul obiectiv a fost axat pe finalizarea cercetărilor referitoare la performanța **genotipului A**, respectiv a hibridului „**Lohmann Brown**”.

Următoarele două obiective au avut în vedere aprecierea productivității **genotipului B**, adică a hibridului „**Hisex Brown**”, recurgându-se, ca și în etapa anterioară (2008) la adoptarea următoarelor soluții tehnologice de exploatare, respectiv:

- sistemul de creștere în baterii cu cuști modificate dimensional;
- sistemul de creștere în baterii deschise;
- sistemul de creștere pe așternut permanent;
- sistemul de creștere pe așternut, în hale cu acces la exterior.

Au fost organizate 3 experiențe, diferențiate prin sistemul și tehnologia de creștere aplicată; la primele 2 experiențe a fost utilizat același lot de control (Lc-1B), la care s-au aplicat principiile sistemului superintensiv de exploatare, cu creștere în baterie clasică de tip B.P.-3, iar pentru experiența a III-a s-a utilizat un alt lot de control (Lc-2B), la care s-a aplicat sistemul intensiv de creștere, cu tehnologie de exploatare pe așternut permanent.

**Experiența I:** "Evaluarea răspunsului morfoproductiv și comportamental al genotipului B (hibrid „Hisex Brown”) la condițiile asigurate de sistemul de creștere în baterii cu cuști modificate dimensional" (*tab. 1*).

*Tabelul 1*

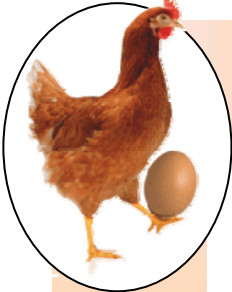
Protocolul experimental pentru experiența I

Specificare	Lotul de experiență		
	Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
Sistemul de creștere	superintensiv	superintensiv	superintensiv
Densitatea la populare	4 cap/cușca de 2000 cm <sup>2</sup>	5 cap/cușca de 3000 cm <sup>2</sup>	6 cap/cușca de 6000 cm <sup>2</sup>
Tipul de cușcă	standard	modificată	modificată
Suprafață cușcă/pasăre (cm <sup>2</sup> )	500	600	1000
Efectiv la populare (cap)	432	435	432
Număr de cuști	108	87	72
Dimensiuni cuști (cm)	L=40; l= 50	L=60; l= 50	L=120; l= 50
Suprafață cușcă (cm <sup>2</sup> )	2000	3000	6000

Lotul Lexp-1B - cu păsări cazate în baterie B.P.-3, cu cuști modificate la suprafața de 3000 cm<sup>2</sup>; la populare au fost cazate 5 găini/cușcă, revenind 600 cm<sup>2</sup>/pasăre.

Lotul Lexp-2B - cuștile de baterie B.P.-3 au fost modificate la suprafața de 6000 cm<sup>2</sup>, asigurându-se 6 găini/cușcă, adică 1000 cm<sup>2</sup>/pasăre.

**Experiența II:** "Evaluarea răspunsului morfo-productiv și comportamental al genotipului B (hibrid „Hisex Brown”) la condițiile asigurate de sistemul de creștere în baterii deschise" (*tab. 2*).



Tabelul 2

Protocolul experimental pentru experiența II

Specificare	Lotul de experiență	
	Lc-1B	Lexp-3B
Sitemul de creștere	superintensiv	intensiv
Densitatea la populare	4 cap/cușca de 2000 cm <sup>2</sup>	4 cap/cușca de 2000 cm <sup>2</sup>
Tipul de cușcă	standard	modificată
Suprafață cușcă/pasăre (cm <sup>2</sup> )	500	500 cm <sup>2</sup> cușca de ouat+odihnă și 500 cm <sup>2</sup> în cușca de furajare+adăpare
Efectiv la populare (cap)	432	432
Număr de cuști	108	108
Dimensiuni cuști (cm)	L=40; l= 50	L=40; l= 50
Suprafață cușcă (cm <sup>2</sup> )	2000	2000

Lotul Lexp-3B - a fost cazat în baterie de tip B.P.-3, cu cuștile nemodificate, dar de la care s-au îndepărtat plasele frontale, asigurându-se păsărilor libertate în întreaga hală. Cuștile de pe o latură a liniei de baterie au fost destinate pentru furajare și adăpare, iar cele de pe linia învecinată de baterie, pentru ouat și odihnă; între liniile de baterie s-a dispus așternut.

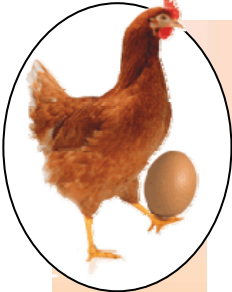
**Experiența III:** "Evaluarea răspunsului morfo-productiv și comportamental al genotipului B (hibrid „Hisex Brown”) la condițiile asigurate de sistemul de creștere în hale cu acces la padocuri exterioare” (tab. 3).

Tabelul 3

Protocolul experimental pentru experiența III

Loturi	Lc-2B	Lexp-4B
Sistemul de creștere	intensiv	semiintensiv
Tehnologia de creștere și exploatare	așternut permanent	așternut permanent, panouri de stinghii pentru dormit și acces liber în padoc
Suprafața compartimentelor	252 m <sup>2</sup>	252 m <sup>2</sup>
Densitatea la populare	6,0 cap./m <sup>2</sup>	7,5 cap./m <sup>2</sup>
Efective la populare	1512 cap.	1890 cap.
Front de furajare	10 cm/pasăre	
Front de adăpare	3 cm/pasăre	
Cuibare	1 cuibar/5 păsări	

Lotul Lexp-4B – păsările au fost crescute după sistemul semiintensiv, cu tehnologie de creștere pe așternut permanent și acces liber într-un padoc exterior. Pardoseala adăpostului a fost acoperită cu așternut din paie tocate, gros de 15cm; pe lungimea pereților au fost dispuse cuibare, pe două niveluri. Păsările au avut acces la padocul aferent prin 4 ușițe. Adăpătorile și hrănitorile au fost dispuse atât în interiorul compartimentului, cât și în padoc, dar în zona protejată de copertină.



### 3. MATERIALUL BIOLOGIC STUDIAT

Primul obiectiv al etapei 2009 de la contractul ID-681, nr. 350/2007, a fost axat pe continuarea și finalizarea investigațiilor efectuate pe genotipul A ("Lohmann Brown"), iar obiectivele 2 și 3 au fost destinate studierii unui alt hibrid apreciat în țara noastră și anume, "Hisex Brown".

"**Lohmann Brown**" - a fost creat în Germania, din 4 linii pure ale rasei Rhode-Island; la producerea sa, se folosesc masculi hibridi (cocoși A x femele B) și femele hibride (cocoși C x femele D).

Eficiența economică a producției de ouă este dată de prețul de cost al furajului, care, la rândul său, depinde de nivelul de proteină asigurat. "Lohmann Brown" este un hibrid la care se pretează furajarea fazială, ajustându-se conținutul proteic în funcție de intensitatea de ouat, în timp ce nivelurile de aminoacizi esențiali se păstrează relativ constante (tab. 4, 5 și 6).

Tabelul 4

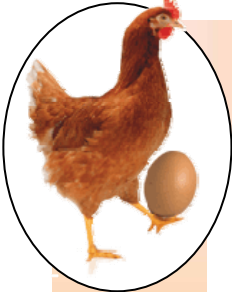
Nivelul nutrienților/kg furaj, pentru diferite consumuri (faza I) (20-45 săpt.)

Nutrienți	Necesar la 100g/cap/zi	Consum zilnic de furaje			
		105g	110g	115g	120g
Proteină brută	19.60	18.70	17.80	17.00	16.30
Metionină	0.40	0.38	0.36	0.35	0.33
Metionină+cistină	0.75	0.71	0.68	0.66	0.63
Metionină+cistină digest.	0.62	0.59	0.56	0.54	0.52
Lizină	0.87	0.83	0.79	0.76	0.73
Lizină digestibilă	0.71	0.68	0.65	0.62	0.59
Triptofan	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18
Treonină	0.64	0.61	0.58	0.56	0.53
Calciu	4.10	3.90	3.75	3.60	3.45
Fosfor total	0.60	0.57	0.55	0.52	0.50
Sodiu	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14
Clor	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14
Acid linoleic	2.00	1.90	1.80	1.75	1.70

Tabelul 5

Nivelul nutrienților/kg furaj, pentru diferite consumuri (faza II) (46-65 săpt.)

Nutrienți	Necesar la 100g/cap/zi	Consum zilnic de furaje			
		105g	110g	115g	120g
Proteină brută	18.40	17.50	16.70	16.00	15.50
Metionină	0.38	0.36	0.35	0.33	0.32
Metionină+cistină	0.71	0.68	0.65	0.62	0.59
Metionină+cistină digest.	0.59	0.56	0.54	0.51	0.49
Lizină	0.83	0.79	0.75	0.72	0.69
Triptofan	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17
Treonină	0.58	0.55	0.53	0.50	0.48
Calciu	4.30	4.10	3.90	3.75	3.60
Fosfor total	0.54	0.51	0.49	0.47	0.45
Sodiu	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14
Clor	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14
Acid linoleic	1.60	1.50	1.45	1.40	1.35



Tabelul 6

Nivelul nutrienților/kg furaj, pentru diferite consumuri (faza III) (65-80 săpt.)

Nutrienți	Necesar la 100g/cap/zi	Consum zilnic de furaje			
		105g	110g	115g	120g
Proteină brută	17.80	17.00	16.20	15.50	15.00
Metionină	0.36	0.34	0.33	0.31	0.30
Metionină+cistină	0.67	0.64	0.61	0.58	0.56
Metionină+cistină digest.	0.55	0.52	0.50	0.48	0.46
Lizină	0.78	0.74	0.71	0.68	0.65
Lizină digestibilă	0.64	0.61	0.58	0.56	0.53
Triptofan	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16
Treonină	0.55	0.52	0.50	0.48	0.46
Calciu	4.40	4.20	4.00	3.85	3.70
Fosfor total	0.47	0.45	0.43	0.41	0.39
Sodiu	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14
Clor	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14
Acid linoleic	1.20	1.15	1.10	1.05	1.00

Este necesar să se asigure cel puțin 1% acid linoleic, cu un nivel maxim de 1,9% în perioada vârfului de ouat. Conținutul în calciu trebuie să crească de la 2,0% -la început de ouat, la 3,9% în vârf, platou și panta declivă a ouatului, după care se reduce la 3,85% -la sfârșit de ouat. Furajele trebuie să conțină nivelurile de vitamine și substanțe minerale prezentate în *tab. 7*.

Tabelul 7

Recomandări pentru suplimentele vitaminice și minerale

Suplimente/kg	U.M.	Starter	Dezvoltare	Pre-ouat	Ouat
Vitamina A	U.I.	12000	8000	10000	10000
Vitamina D <sub>3</sub>	U.I.	2000	2000	2500	2500
Vitamina E	mg	10-30*	10-30*	10-30*	10-30*
Vitamina K <sub>3</sub>	mg	3**	3**	3**	3**
Vitamina B <sub>1</sub>	mg	1	1	1	1
Vitamina B <sub>2</sub>	mg	6	6	4	4
Vitamina B <sub>6</sub>	mg	3	2	3	3
Vitamina B <sub>12</sub>	mcg	15	10	15	15
Acid pantotenic	Mg	8	7	8	8
Acid folic	mg	1.0	0.5	0.5	0.5
Biotină	mcg	50	50	25	25
Colină	mg	300	300	400	400
Antioxidant	mg	100-150*	100-150*	100-150*	100-150*
Coccidiostatic	mg	după necesar	după necesar	-	-
Magneziu	mg	100	100	100	100
Zinc	mg	60	60	60	60
Fier	mg	25	25	25	25
Cupru	mg	5	5	5	5
Cobalt	mg	0.1	0.1	0.1	0.1
Iod	mg	0.5	0.5	0.5	0.5
Seleniu	mg	0.2	0.2	0.2	0.2

\* conform conținutului în grăsimi

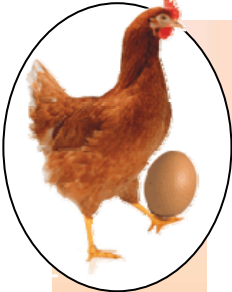
\*\* se dublează odată cu mărirea cantității de furaje

R  
A  
P  
O  
R  
T

D  
E

C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E

2  
0  
0  
9



Pentru a crește eficiența utilizării furajelor combinate, este obligatorie administrarea de grit (*tab. 8*).

*Tabelul 8*

Recomandări privind cantitățile de grit administrate

Recomandări	
Săptămânile 1-2	O dată pe săptămână câte 1g/pasăre (mărime: 1-2mm)
Săptămânile 3-8	O dată pe săptămână câte 2g/pasăre (mărime: 3-4mm)
După săptămâna a 9-a	O dată pe lună câte 3g/pasăre (mărime: 4-6mm)

Programul de lumină se adaptează vârstei păsărilor și trebuie să ajungă la un nivel de 14 ore lumină/zi, la adulte (*tab. 9*).

*Tabelul 9*

Recomandări privind programul de lumină și intensitatea luminoasă

Vârsta (săpt.)	Program lumină (ore/zi)		Intensitate luminoasă			
	Program A	Program B	A (w/m <sup>2</sup> )	A (luceși)	B (w/m <sup>2</sup> )	B (luceși)
zilele 1-2	24	24	3	20-40	3	20-40
zilele 3-6	16	16	3	20-30	3	20-30
2	14	14	2	10-20	2	10-20
3	12	12	2	10-20	2	10-20
4	10	10	1	4-6	1	4-6
5-14	8	8	1	4-6	1	4-6
15	8	9*	1	4-6	2	5-7
16	8	10	1	4-6	2	5-7
17	10	11	2	5-7	2	5-7
18	11	12	2	5-7	3	10-15
19	12	13	2	5-7	3	10-15
20	13	14	3	10-15	3	10-15
21	14	14	3	10-15	3	10-15
22	14	14	3	10-15	3	10-15
23	14	14	3	10-15	3	10-15
24	14	14	3	10-15	3	10-15
25	14	14	3	10-15	3	10-15

\* Păsările trebuie să aibă o greutate de 1250g la momentul începerii fotostimulării

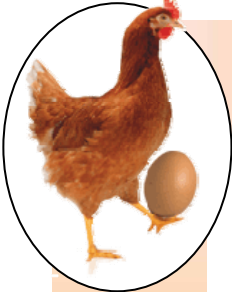
Mărimea fronturilor de furajare și adăpare, precum și numărul de echipamente necesare, depinde de perioada de vârstă și de sistemul de exploatare adoptat (*tab. 10 și 11*).

*Tabelul 10*

Echipamente pentru perioada de creștere-dezvoltare

Specificare	Vârsta (săpt)	Necesar
Adăpători starter	1	o adăpătoare (4-5 l) pentru 100 puicuțe
Adăpători circulare	până la 20	o adăpătoare (Ø=46cm) pentru 125 cap.
Adăpători tip niplu	până la 20	6-8 păsări pe niplu
Tăvițe de furajare	1-2	o tăviță pentru 60 puicuțe
Cartoane de furajare	1-2	1 carton pentru 100 puicuțe
Hrănitivi circulare	3-10	2 hrănitivi (Ø=40cm) pentru 100 cap.
	11-20	3 hrănitivi (Ø=40cm) pentru 100 cap.
Hrănitivi cu lanț	3-10	2,5-3,5 metri liniari pentru 100 cap.
	11-20	4,5 metri liniari pentru 100 cap.





Tabelul 11

Echipamente pentru perioada de ouat

Adăpători circulare	o adăpătoare (Ø=46cm) pentru 125 păsări
Adăpători liniare	un metru liniar pentru 80-100 păsări
Adăpători tip niplu	4-6 păsări pe niplu
Hrănitores circulare	4 hrănitores (Ø=40cm) pentru 100 păsări
Cuibare simple	un cuibar (26 x 30 cm) pentru 4 păsări

La tineret, temperatura pornește de la un nivel de  $+33\div+32^{\circ}\text{C}$  la populare și scade până la  $+18\div+20^{\circ}\text{C}$  după vârsta de 6 săptămâni, în timp ce la adulte, temperatura optimă pentru conversia eficientă a furajului este de  $+22\div+24^{\circ}\text{C}$ , la o umiditate relativă de 60-79%.

Prin dirijarea programului de lumină și aplicarea unei furajări normate, păsările se mențin pe curba standard de greutate (tab. 12).

Tabelul 12

Evoluția greutății corporale

Vârsta (săpt.)	Greutate corporală (g)	Vârsta (săpt.)	Greutate corporală (g)	Vârsta (săpt.)	Greutate corporală (g)
4	265-285	30	1824-2016	56	1886-2084
6	458-492	32	1829-2021	58	1891-2090
8	661-709	34	1834-2027	60	1895-2095
10	843-905	36	1838-2032	62	1900-2100
12	1006-1080	38	1843-2037	64	1905-2105
14	1155-1239	40	1848-2042	66	1910-2111
16	1283-1377	42	1853-2048	68	1914-2116
18	1423-1527	44	1857-2053	70	1919-2121
20	1583-1697	46	1862-2058	72	1924-2126
22	1727-1853	48	1867-2063	74	1929-2132
24	1786-1954	50	1872-2069	76	1933-2137
26	1805-1995	52	1876-2074	78	1938-2142
28	1815-2006	54	1881-2079	80	1943-2147

Aerul trebuie să conțină minimum 16% oxigen și maximum 0,3% CO<sub>2</sub>, 40ppm oxid de carbon, 20ppm amoniac și 5ppm hidrogen sulfurat.

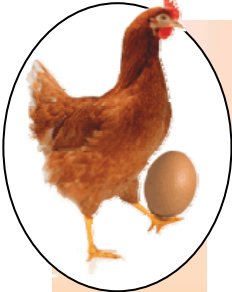
Hibrizii "Lohmann Brown" sunt foarte precoci, atingând o intensitate de ouat de 40% la vârsta de numai 20 săptămâni, în timp ce vârful de ouat se instalează în jurul vârstei de 28 săptămâni, fiind de 93%.

În cele 60 săptămâni de ouat, hibridul "Lohmann Brown" produce 337,5 ouă, ceea ce reprezintă 21,65 kg masă ou/găină introdusă (tab. 13).

Tabelul 13

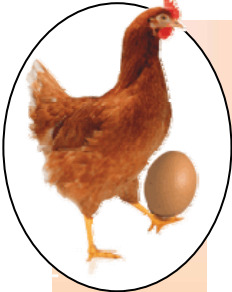
Performanțe productive

Vârsta (săpt.)	Producție cumulată de ouă (buc./găină cazată)	Intensitate de ouat (%)		Greutate ouă (g)		Masă ou (kg/pasăre)
		Pe găină cazată	Pe efectiv mediu	pe săpt.	cumulată	
1	2	3	4	5	6	7
19	1,1	15,0	15,0	45,0	45,0	0,05
20	3,9	40,0	40,0	47,5	46,8	0,18
21	8,1	60,0	60,1	50,0	48,5	0,39
22	13,3	75,0	75,2	52,5	50,1	0,67



**R  
A  
P  
O  
R  
T  
  
D  
E  
  
C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E  
  
2  
0  
0  
9**

1	2	3	4	5	6	7
23	19,3	85,0	85,3	54,7	51,5	0,99
24	25,6	90,0	90,5	56,5	52,7	1,35
25	32,0	92,0	92,6	57,9	53,8	1,72
26	38,5	92,6	93,2	58,9	54,6	2,10
27	45,0	92,8	93,8	59,7	55,4	2,49
28	51,5	93,0	93,8	60,4	56,0	2,88
29	58,0	92,8	93,9	61,0	56,6	3,28
30	64,5	92,6	93,5	61,4	57,1	3,68
31	70,9	92,4	93,5	61,7	57,5	4,08
32	77,4	92,2	93,4	62,0	57,9	4,48
33	83,8	91,9	93,2	62,3	58,2	4,88
34	90,2	91,5	92,9	62,6	58,5	5,28
35	96,6	91,1	92,6	62,9	58,8	5,68
36	102,9	90,6	92,2	63,2	59,1	6,08
37	109,2	90,1	91,8	63,4	59,3	6,48
38	115,5	89,6	91,3	63,6	59,6	6,88
39	121,8	89,1	90,9	63,8	59,8	7,28
40	128,0	88,6	90,5	64,0	60,0	7,67
41	134,1	88,1	90,1	64,2	60,2	8,07
42	140,3	87,6	89,7	64,4	60,4	8,46
43	146,3	87,1	89,2	64,6	60,5	8,86
44	152,4	86,5	88,7	64,8	60,7	9,25
45	158,4	85,9	88,2	65,0	60,9	9,64
46	164,4	85,3	87,7	65,2	61,0	10,03
47	170,3	84,7	87,1	65,4	61,2	10,42
48	176,2	84,1	86,6	65,6	61,3	10,80
49	182,0	83,5	86,1	65,8	61,5	11,19
50	187,9	82,9	85,6	65,9	61,6	11,57
51	193,6	82,3	85,0	66,0	61,7	11,95
52	199,3	81,6	84,4	66,1	61,9	12,33
53	205,0	80,9	83,7	66,2	62,0	12,70
54	210,6	80,2	83,1	66,3	62,1	13,08
55	216,2	79,5	82,5	66,4	62,2	13,45
56	221,7	78,8	81,8	66,5	62,3	13,81
57	227,2	78,1	81,2	66,6	62,4	14,18
58	232,6	77,4	80,5	66,7	62,5	14,54
59	237,9	76,7	79,9	66,8	62,6	14,90
60	243,3	76,0	79,2	66,9	62,7	15,25
61	248,5	75,2	78,5	67,0	62,8	15,61
62	253,7	74,4	77,7	67,1	62,9	15,96
63	258,9	73,6	77,0	67,2	63,0	16,30
64	264,0	72,8	76,2	67,3	63,1	16,64
65	269,0	72,0	75,5	67,4	63,1	16,98
66	274,0	71,2	74,7	67,5	63,2	17,32
67	278,9	70,4	73,9	67,6	63,3	17,65
68	283,8	69,6	73,2	67,7	63,4	17,98
69	288,6	68,8	72,4	67,8	63,4	18,31
70	293,4	68,0	71,7	67,9	63,5	18,63
71	298,1	67,1	70,8	68,0	63,6	18,95
72	302,7	66,2	69,9	68,1	63,7	19,27
73	307,3	65,3	69,0	68,2	63,7	19,58
74	311,8	64,4	68,1	68,3	63,8	19,89
75	316,2	63,5	67,3	68,4	63,9	20,19
76	320,6	62,6	66,4	68,5	63,9	20,49
77	324,9	61,7	65,5	68,6	64,0	20,79
78	329,2	60,8	64,6	68,7	64,0	21,08
79	333,4	59,9	63,7	68,8	64,1	21,37
80	337,5	59,0	62,8	68,9	64,2	21,65



**"Hisex Brown"** - imediat după împlinirea vârstei de 20 săptămâni, trebuie asigurată un program de lumină de 14 ore/zi și o intensitate luminoasă de 10 luși. Temperatura din hala de creștere se asigură la un nivel de +20°C, iar umiditatea relativă a aerului, la 75-80%.

Furajul se diferențiază sub aspectul condițiilor de calitate, în funcție de perioada de ouat (*tab. 14*).

*Tabelul 14*

Condițiile de calitate ale furajelor utilizate la hibridul "Hisex Brown"

Specificare	UM	Perioada de vârstă:		
		17-40 săpt.	41-60 săpt.	peste 60 săpt.
Proteină	%	17-18	16-17	15-16
Energie metabolizabilă	kcal/kg	2800	2775	2750
	MJ/kg	11.7	11.6	11.5
Celuloză	%	3-6	3-6	3-7
Grăsimi	%	3-7	3-7	3-7
Acid linoleic	%	1.2	1.2	1.2
Calciu	%	3.3-3.5	3.6-3.8	3.8-4.0
Fosfor disponibil	%	0.40	0.38	0.34
Na (min.)	%	0.15-0.20	0.15-0.20	0.20
Cl	%	0.15-0.25	0.15-0.25	0.15-0.25
Metionină	%	0.40	0.38	0.35
Metionină+cistină	%	0.71	0.68	0.65
Lizină	%	0.80	0.77	0.72
Triptofan	%	0.18	0.17	0.16
Colină	mg/kg	1300	1300	1300

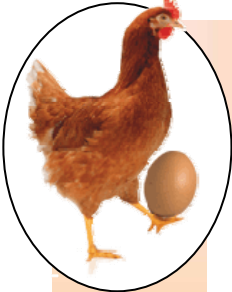
Atunci când se practică niveluri mai mari de acid linoleic în rație (peste 2,5%) se constată o creștere a masei ouălor obținute.

Consumul de furaje este influențat de cerințele păsărilor în energie, dar și de nivelul energetic al furajului; când temperaturile ambientale sunt prea ridicate sau nivelul energetic al furajului este prea mare, se constată o diminuare a consumului de furaje, situație în care trebuie aplicată o compensare, în sensul creșterii cantității de aminoacizi, vitamine și minerale, în rația administrată (*tab.15, 16 și 17*).

*Tabelul 15*

Cerințele în aminoacizi la diferite niveluri ale producției (mg/pasăre/zi) la "Hisex Brown"

Aminoacizi	Nivelul producției:			
	peste 90% +57g masa oului	85-90% 55-56g masa oului	80-85% 53-54g masa oului	85-90% 55-56g masa oului
Metionină	420	400	380	360
Meti.+cist.	790	730	690	660
Lizină	910	840	820	790
Triptofan	190	180	170	160



Tabelul 16

Cerințele de energie la diferite temperaturi și niveluri de producție  
(kcal-kj/pasăre/zi)

Temperatura (°C)	Nivelul producției:		
	peste 90% +57g masa oului	85-89% 55-56g masa oului	sub 85% <55g masa oului
+18	340 (1430)	330 (1390)	320 (1340)
+22	325 (1360)	315 (1320)	305 (1280)
+26	315 (1320)	305 (1280)	295 (1240)
+30	295 (1240)	290 (1220)	285 (1200)

Tabelul 17

Cerințele de aminoacizi și energie metabolizabilă la diferite niveluri de producție și de consumuri zilnice de furaje la hibridul "Hisex Brown"

Producție zilnică	Consum de furaje (g/cap/zi)	Tipul de furaj:				
		Met. (%)	Met.+cist. (%)	Lizină (%)	Triptofan (%)	E.M.* (kcal)
peste 90% (+57g masa oului)	105	0.40	0.76	0.87	0.18	3020
	110	0.38	0.72	0.83	0.17	2880
	115	0.36	0.68	0.79	0.17	2760
	120	0.35	0.65	0.76	0.16	2650
85-90% (55-56g masa oului)	100	0.40	0.73	0.84	0.18	3080
	105	0.38	0.70	0.80	0.17	2930
	110	0.36	0.66	0.76	0.16	2800
	115	0.35	0.63	0.73	0.16	2680
80-85% (53-54g masa oului)	120	0.33	0.61	0.70	0.15	2570
	100	0.38	0.69	0.82	0.17	2970
	105	0.36	0.66	0.78	0.16	2830
	110	0.35	0.63	0.74	0.15	2700
sub 80% (<53g masa oului)	115	0.33	0.60	0.71	0.15	2580
	110	0.36	0.66	0.79	0.16	2900
	105	0.34	0.63	0.75	0.15	2760
	110	0.33	0.60	0.72	0.15	2640
	115	0.31	0.57	0.69	0.14	2570

\* Energia metabolizabilă în kcal/kg, la o temperatură de +25°C

O cotă adecvată de metionină și cistină în furaje asigură o mărime corespunzătoare a ouălor produse în primele luni de ouat.

Temperaturile ambientale mai mari de +30°C determină reducerea consumului de furaje, inconvenient ce se poate remedia prin utilizarea de furaje echilibrate, cu un conținut ridicat de energie, un nivel adecvat de aminoacizi și un procent diminuat de proteine, la care se adaugă și administrarea de apă rece.

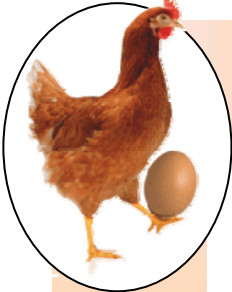
În perioada de ouat, de foarte mare importanță este asigurarea necesarului de calciu. În acest sens, se recomandă ca cel puțin 50% din calciul adăugat în furaje să fie constituit din particule grosiere (spărtură de calcar sau de scoici) pentru a se constitui rezervele necesare formării cojii minerale, care se desfășoară în mare parte pe timpul nopții (tab. 18 și 19).

R  
A  
P  
O  
R  
T

D  
E

C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E

2  
0  
0  
9



Tabelul 18

Consumul zilnic de calciu la hibridul "Hisex Brown"

Consum de furaje (g/zi)	% calciu în rație:				
	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
90	2.88	3.06	3.24	3.42	3.60
95	3.04	3.23	3.42	3.61	3.80
100	3.20	3.40	3.60	3.80	4.00
105	3.36	3.57	3.78	3.99	4.20
110	3.52	3.74	3.96	4.18	4.40
115	3.68	3.91	4.14	4.37	4.60
120	3.84	4.08	4.32	4.56	4.80

Tabelul 19

Cerințele de calciu la hibridul "Hisex Brown" (g/cap/zi)

Producția de ouă (%)	Vârsta păsărilor (săptămâni):		
	20-40	41-60	>60
<70	3.0	3.9	4.1
75	3.2	4.0	4.2
80	3.3	4.1	4.4
85	3.5	4.2	-
>90	3.6	-	-

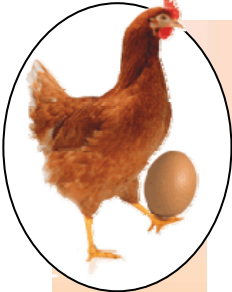
Cantitatea suplimentară de calciu ce trebuie administrată zilnic este diferența dintre cerința zilnică de calciu și consumul zilnic de calciu. Deoarece, conținutul în calciu al scoicilor și al carbonatului de calciu este de cca 40%, gramele de calciu ce trebuie adăugate se vor multiplica cu 2,5 obținându-se, astfel, suplimentul zilnic de scoici sau carbonat de calciu ce revine fiecărei păsări (în grame); acesta este, de regulă, de 5-20 kg/tona de furaj. Cea mai bună metodă de administrare a spărturii de scoici este la sfârșitul furajării.

În condiții normale, hibridul "Hisex Brown" înregistrează parametrii productivi prezentați în tab. 20 și 21.

Tabelul 20

Indicatori morfo-productivi la hibridul "Hisex Brown" (1)

Vârsta (săpt.)	Procent de ouat din total găini (%)	Greutate ou (g)	Producție de ouă din total găini			Producție de ouă din efectiv inițial		
			masă ou (g/zi)	cumulat		%	cumulat	
				buc.	kg		buc.	kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	-	-	0	0	0.0	0	0	0.0
19	6	47.0	3	0	0.0	6	0	0.0
20	20	49.0	10	2	0.1	20	2	0.1
21	50	50.6	25	5	0.3	50	5	0.3
22	78	52.2	41	11	0.6	78	11	0.5
23	90	53.5	48	17	0.9	90	17	0.9
24	92	54.8	50	24	1.2	92	23	1.2
25	93	55.9	52	30	1.6	93	30	1.6
26	94	57.0	54	37	2.0	93	36	2.0
27	94	57.7	54	43	2.4	93	43	2.3
28	94	58.4	55	50	2.7	93	50	2.7
29	94	59.0	55	56	3.1	93	56	3.1
30	94	59.5	56	63	3.5	93	63	3.5



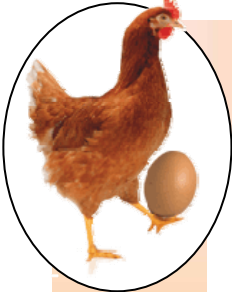
**R  
A  
P  
O  
R  
T  
  
D  
E  
  
C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E  
  
2  
0  
0  
9**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	93	59.9	56	69	3.9	92	69	3.9
32	93	60.4	56	76	4.3	92	75	4.3
33	93	60.7	56	82	4.7	92	82	4.7
34	93	61.1	57	89	5.1	92	88	5.1
35	92	61.4	56	95	5.5	91	95	5.4
36	92	61.7	57	102	5.9	91	101	5.8
37	92	61.9	57	108	6.3	90	107	6.2
38	92	62.0	57	115	6.7	90	114	6.6
39	91	62.2	57	121	7.1	89	120	7.0
40	91	62.4	57	127	7.5	89	126	7.4
41	91	62.5	57	134	7.9	89	132	7.8
42	90	62.7	56	140	8.3	88	138	8.2
43	90	62.9	57	146	8.7	88	145	8.6
44	89	63.0	56	153	9.1	87	151	8.9
45	89	63.2	56	159	9.5	87	157	9.3
46	88	63.5	56	165	9.9	86	163	9.7
47	88	63.6	56	171	10.2	85	169	10.1
48	87	63.7	55	177	10.6	84	175	10.5
49	87	63.9	56	183	11.0	84	181	10.8
50	86	64.0	55	189	11.4	83	186	11.2
51	86	64.1	55	195	11.8	83	192	11.6
52	85	64.2	55	201	12.2	82	198	12.0
53	84	64.4	54	207	12.6	81	204	12.3
54	84	64.5	54	213	12.9	81	209	12.7
55	83	64.6	54	219	13.3	80	215	13.0
56	83	64.7	54	225	13.7	80	220	13.4
57	82	64.8	53	231	14.1	79	226	13.8
58	81	64.9	53	236	14.4	78	231	14.1
59	80	65.0	52	242	14.8	77	237	14.5
60	80	65.2	52	247	15.2	76	242	14.8
61	79	65.3	52	253	15.5	75	247	15.2
62	78	65.4	51	258	15.9	74	253	15.5
63	77	65.5	50	264	16.2	73	258	15.8
64	77	65.6	51	269	16.6	73	263	16.2
65	76	65.7	50	274	16.9	72	268	16.5
66	75	65.8	49	280	17.3	71	273	16.8
67	75	66.0	50	285	17.6	71	278	17.2
68	74	66.1	49	290	18.0	70	283	17.5
69	73	66.2	48	295	18.3	69	288	17.8
70	72	66.3	48	300	18.6	68	292	18.1
71	72	66.4	48	305	19.0	68	297	18.4
72	71	66.5	47	310	19.3	67	302	18.7
73	70	66.5	47	315	19.6	66	306	19.1
74	69	66.6	46	320	19.9	65	311	19.4
75	68	66.6	45	325	20.3	64	315	19.7
76	68	66.6	45	330	20.6	64	320	20.0
77	67	66.7	45	334	20.9	63	324	20.2
78	66	66.7	44	339	21.2	62	329	20.5

*Tabelul 21*

**Indicatori morfo-productivi la hibridul "Hisex Brown" (2)**

Vârsta (săpt.)	Consum de furaje		Conversia furajului (kg/kg)		Mortalitate cumulată (%)	Greutate corporală (g)
	g/zi	cumulat kg	pe săpt.	cumulat		
1	2	3	4	5	6	7
18	87	0.6	-	-	0.0	1490
19	97	1.3	-	-	0.1	1580
20	103	2.0	-	-	0.2	1670
21	105	0.7	4.15	2.77	0.1	1750
22	109	1.5	2.68	2.72	0.2	1820
23	112	2.3	2.33	2.57	0.3	1860
24	114	3.1	2.26	2.48	0.4	1900
25	114	3.9	2.19	2.42	0.5	1910
26	115	4.7	2.15	2.37	0.6	1920
27	115	5.5	2.12	2.33	0.7	1930
28	116	6.3	2.11	2.30	0.8	1930



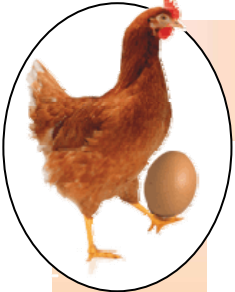
1	2	3	4	5	6	7
29	116	7.1	2.09	2.27	0.9	1940
30	117	7.9	2.09	2.25	1.0	1950
31	117	8.8	2.10	2.24	1.1	1950
32	117	9.6	2.08	2.22	1.2	1960
33	117	10.4	2.07	2.21	1.3	1960
34	117	11.2	2.06	2.20	1.4	1960
35	117	12.0	2.07	2.19	1.5	1970
36	117	12.8	2.06	2.18	1.6	1970
37	117	13.7	2.05	2.17	1.7	1970
38	117	14.5	2.05	2.16	1.9	1970
39	117	15.3	2.07	2.16	2.0	1980
40	116	16.1	2.04	2.15	2.1	1980
41	116	16.9	2.04	2.15	2.2	1980
42	116	17.7	2.06	2.14	2.3	1990
43	115	18.5	2.03	2.14	2.4	1990
44	115	19.3	2.05	2.13	2.5	1990
45	115	20.2	2.04	2.13	2.7	1990
46	114	21.0	2.04	2.13	2.8	2000
47	114	21.7	2.04	2.12	2.9	2000
48	114	22.5	2.06	2.12	3.0	2000
49	113	23.3	2.03	2.12	3.1	2000
50	113	24.1	2.05	2.12	3.2	2010
51	113	24.9	2.05	2.11	3.3	2010
52	113	25.7	2.07	2.11	3.5	2010
53	113	26.5	2.09	2.11	3.6	2010
54	113	27.3	2.09	2.11	3.7	2020
55	112	28.1	2.09	2.11	3.8	2020
56	112	28.9	2.09	2.11	3.9	2020
57	112	29.6	2.11	2.11	4.0	2020
58	112	30.4	2.13	2.11	4.1	2020
59	112	31.2	2.15	2.11	4.3	2030
60	112	32.0	2.15	2.11	4.4	2030
61	112	32.8	2.17	2.11	4.5	2030
62	112	33.6	2.20	2.12	4.6	2030
63	112	34.3	2.22	2.12	4.7	2030
64	112	35.1	2.22	2.12	4.9	2040
65	112	35.9	2.24	2.12	5.0	2040
66	112	36.7	2.27	2.13	5.1	2040
67	112	37.5	2.26	2.13	5.2	2040
68	112	38.3	2.29	2.13	5.3	2040
69	112	39.1	2.32	2.13	5.5	2040
70	111	39.8	2.33	2.14	5.6	2050
71	111	40.6	2.32	2.14	5.7	2050
72	111	41.4	2.35	2.14	5.9	2050
73	111	42.2	2.38	2.15	6.0	2050
74	111	42.9	2.42	2.15	6.1	2060
75	111	43.7	2.45	2.16	6.3	2060
76	111	44.5	2.45	2.16	6.4	2060
77	111	45.3	2.48	2.17	6.5	2060
78	111	46.0	2.52	2.17	6.6	2060

Clasificarea ouălor produse de hibridul ouător "Hisex Brown" se poate face după criteriile sunt prezentate în *tab. 22*.

*Tabelul 22*

**Procentul de ouă pe clase, la vârsta dată, la hibridul "Hisex Brown"**

Clasa de greutate	Greutate ouă (g)	Vârsta (săptămâni):					
		30	40	50	60	70	78
XL	>73	0	1	3	6	9	10
L	63-73	22	44	55	62	66	67
M	53-63	71	53	41	32	25	23
S	<53	7	2	1	1	0	0
Greutatea medie a oului (g)		59.5	62.4	64.0	65.2	66.3	66.7



#### 4. METODE DE LUCRU UTILIZATE

Pe parcursul desfășurării cercetărilor specifice celor 3 obiective ale etapei 2009, au fost urmăriți mai mulți indicatori, determinați prin metodele de lucru prezentate în cele ce urmează:

- **determinările hematologice**, s-au efectuat cu ajutorul analizorului automat ABX Micros VET ABC;
- **morfologia elementelor figurate** - a fost evidențiată prin executarea de frotiuri;
- **randamentul la sacrificare** - a fost calculat după sacrificarea păsărilor, cu ajutorul relației:

$$\text{Randament la sacrificare (\%)} = \frac{\text{Greutatea carcasei (kg)}}{\text{Greutate vie (kg)}} \times 100$$

- **ponderea porțiunilor tranșate**-după tranșarea carcaselor rezultate în urma abatorizării, s-a procedat la cântărirea componentelor anatomice și apoi raportarea lor la greutatea carcaselor;
- **histologia mușchilor somatici**-utilizând tehnica necropsiei, de la fiecare pasăre sacrificată la vârsta de 80 de săptămâni s-au recoltat 4 mușchi somatici pereche, din 4 zone anatomice cu importanță semnificativă: *Pectoralis superficialis* (piept), *Biceps brachialis* (aripi), *Quadriceps femoris* (pulpe superioare-coapse) și *Gastrocnemius lateralis* (pulpe inferioare-gambe). Din fiecare pereche musculară s-au detașat și fasonat eșantioane reprezentative care au fost apoi fixate în formol 10%, impregnate cu parafină la +56°C și apoi colorate cu fucsină acidă și albastru Evans, rezultând câte 100 lame histologice/lot. Acestea au fost studiate în câmpul microscopic, utilizând un microscop fonic trinocular, Motic DMB1-30, echipat cu micrometru obiectiv, micrometru ocular, software de analiză a imaginii - Image Plus 2.0 și cu două tipuri de camere foto digitale - Motic M230, FujiFilm Finepix A800;
- **dinamica producției de ouă**-prin înregistrarea numărului total de ouă obținute în fiecare săptămână de ouat, pe loturi de experiență;
- **intensitatea de ouat (I %)** - cu ajutorul relației:

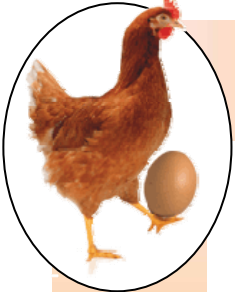
$$I = \frac{Q \times 100}{N \times K}, \text{ în care:}$$

Q = numărul total de ouă produse, în "K" zile;

N = numărul de păsări la care s-a raportat producția totală de ouă (Q).

- **greutatea ouălor**-cu balanța analitică, în perioadele de control, caracteristice fazelor curbei de ouat;
- **anomaliile morfologice**-au fost identificate ouăle cu abateri de la morfologia normală, după care s-au raportat la producția totală de ouă din perioada de control;
- **grosimea cojii minerale**-cu dispozitiv având ceas comparator;
- **rezistența la spargere a cojii minerale**-cu dispozitiv de testare a rezistenței la presiune;





• **compoziția chimică a ouălor:**

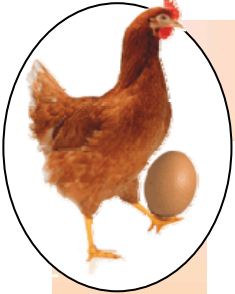
- conținutul de apă - prin metoda uscării în etuvă, la temperatura de +105<sup>0</sup>C;
  - conținutul în proteine - prin metoda Kjeldahl, care se bazează pe următorul principiu: azotul din combinațiile organice, prin încălzire cu acid sulfuric concentrat, în prezența unui catalizator este transformat în sulfat de amoniu. Prin adaosul unei baze puternice (NaOH 33%), amoniacul este pus în libertate, iar prin distilare poate fi prins într-o cantitate determinată de acid cu normalitatea cunoscută. Excesul de acid se tratează cu o soluție bazică de aceeași normalitate și prin diferență se stabilește cantitatea de azot total;
  - conținutul în grăsimi - prin metoda Soxhlet, al cărui principiu constă în extracția grăsimilor cu un solvent organic;
  - conținutul în substanțe minerale-prin metoda calcinării, la temperatura de +550<sup>0</sup>C.
- **încărcătura microbiană de pe coaja minerală** - prin stabilirea numărului total de germeni de pe coajă, prin metoda diluțiilor seriate (N.T.G.).
  - **dinamica greutateii corporale**-prin cântăriri individuale, periodice, efectuate pe exemplarele individualizate, din fiecare lot;
  - **consumul de hrană:**
    - total (kg/lot/periodă)
    - mediu zilnic (g/cap/zi)
    - indicele de conversie a hranei (g n.c./ou);
  - **starea de sănătate a păsărilor**-prin înregistrarea ieșirilor din efectiv și determinarea cauzelor acestora;

Indicatorii morfologici, fizici, chimici și microbiologici de calitate au fost stabiliți pe ouă recoltate în cele 4 faze principale ale curbei de ouat (început de ouat-săptămâna a 20-a; vârf de ouat-săptămâna a 28-a; platoul curbei de ouat-săptămâna a 37-a și sfârșit de ouat-săptămâna a 80-a).

Principalele date experimentale obținute au fost prelucrate statistic, calculându-se:

- media ( $\bar{x}$ );
- deviația standard (s);
- eroarea standard a mediei ( $\pm s_{\bar{x}}$ );
- coeficientul de variație (V%).

Semnificația diferențelor s-a stabilit prin analiza varianței, utilizându-se testul Fisher.



## 5. REZULTATE OBȚINUTE

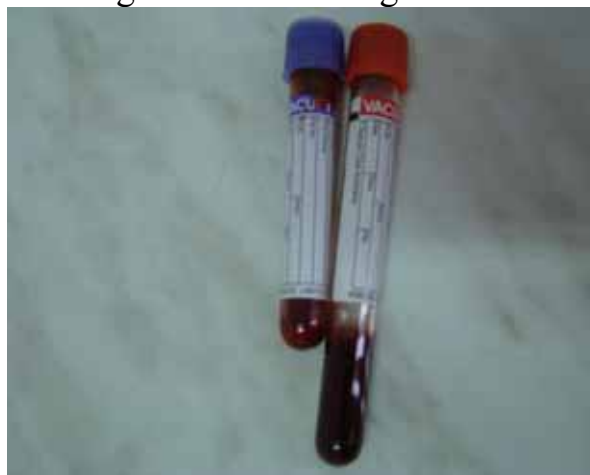
### 5.1. REZULTATE OBȚINUTE LA OBIECTIVUL NR. 1/ETAPA 2009

#### 5.1.1. Indicii hematologici la păsările studiate

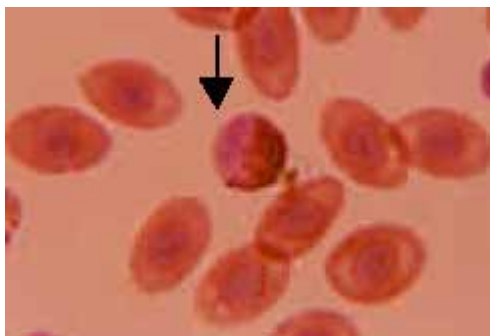
Recoltarea sângelui necesar examenelor hematologice s-a realizat prin puncția venei ulnare în sistem vacuum. Determinările hematologice s-au efectuat cu ajutorul analizorului automat ABX Micros VET ABC; executarea frotiurilor s-a făcut pentru a evidenția morfologia elementelor figurate.



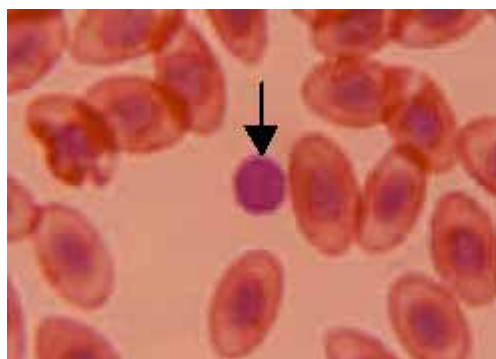
Analizor hematologic – ABX Micros  
VET ABC



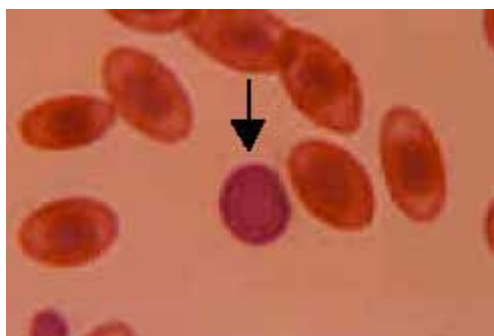
Vacumtainere folosite pentru recoltarea  
probelor de sânge



Aspectul microscopic al eozinofilelor



Aspectul microscopic al limfocitelor



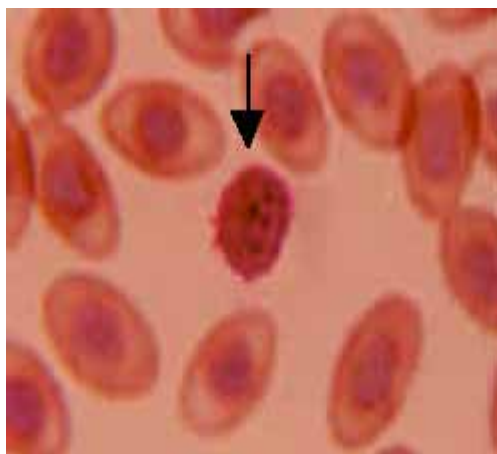
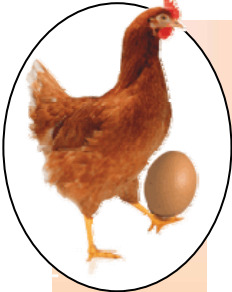
Aspectul microscopic al monocitelor

R  
A  
P  
O  
R  
T

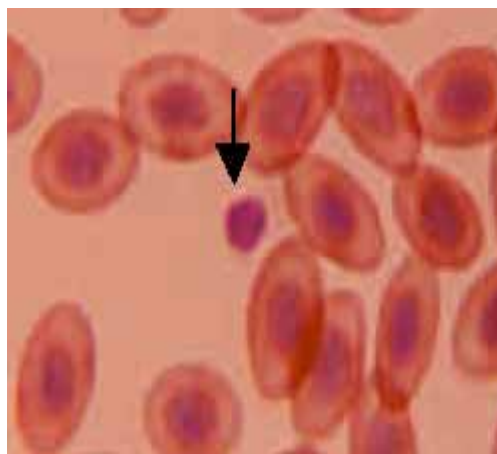
D  
E

C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E

2  
0  
0  
9



Aspectul microscopic al bazofilelor



Aspectul microscopic al trombocitelor

Euzinofilele se prezintă cu citoplasma colorată albastru-deschis, granulațiile citoplasmatică sunt sferice, fiind uniform repartizate.

Limfocitele prezintă marginile celulei bine conturate, cu nucleul situat central și cu cromatina laxă.

Bazofilele au granulațiile de un albastru închis, sunt inegale ca mărime, rotunde de cele mai multe ori; acestea acoperă nucleul.

În ceea ce privește morfologia celulelor sangvine, nu s-au înregistrat modificări pe parcursul studiului efectuat.

Variația constantelor eritrocitare s-a efectuat în baza studiilor executate la două categorii de vârstă, respectiv la 20 de săptămâni și la 80 de săptămâni.

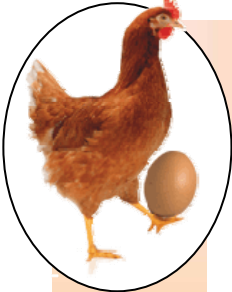
În cazul păsărilor aflate la început de ouat (**săptămâna a 20-a de viață**), valorile RBC au prezentat limite de oscilație cuprinse între  $2,04 \times 10^6/\text{mm}^3$  (lotul Lc-2) și  $2,73 \times 10^6/\text{mm}^3$  (lotul Lexp-2), sesizându-se o diferență de 0,69 între cele două valori extreme. Valoarea medie a tuturor rezultatelor a fost de  $2,26 \times 10^6/\text{mm}^3$ , valoare ce coincide cu cantitatea de RBC din dreptul Lexp-4.

PCV s-a încadrat în zona delimitată de valoarea limitei inferioare de 27,43%, înregistrată în la lotul Lc-2 și cea a limitei superioare, de 29,5% la indivizii din lotul Lexp-1.

În cazul parametrului MCV s-a constatat o diferență notabilă dintre minimum ( $118,0 \mu\text{m}^3$ ) și maximum ( $132,3 \mu\text{m}^3$ ) valorilor determinate, aceasta fiind de 14,3. Pentru indivizii din loturile de control (Lc-1 și Lc-2) diferențele găsite au fost de 11,8 în favoarea păsărilor crescute în hala prevăzută cu așternut permanent (Lc-2).

În ceea ce privește valorile MCHC, s-a observat variația valorilor parametrului între minimumul de 23,4 g/100ml pentru Lc-1 și maximum de 44,8 g/100ml la Lexp-1. Valorile pentru cele două loturi de control au fost de numai 23,4 g/100ml la Lc-1 și de 42,3 g/100ml la Lc-2. Diferențele dintre loturile experimentale au fost foarte mici, de numai 2,5.

WBC-ul a prezentat o medie a valorilor de  $21,0 \times 10^3/\text{mm}^3$  în cadrul loturilor de experiență, cu o minimă de  $20,0 \times 10^3/\text{mm}^3$  înregistrată la lotul Lexp-3 și o maximă de  $21,9 \times 10^3/\text{mm}^3$  la lotul Lexp-4 (tab. 23).



Tabelul 23

Valori hematologice obținute la găinile în vârstă de 20 de săptămâni

Lot de experiență	RBC $10^6/\text{mm}^3$	PCV (%)	MCV ( $\mu\text{m}^3$ )	MCH (pg)	MCHC g/100ml	WBC $10^3/\text{mm}^3$
Lc-1	2,19	28,6	120,4	39,9	23,4	20,4
Lexp-1	2,29	29,5	118,0	35,9	44,8	21,8
Lexp-2	2,73	28,75	125,6	56,32	42,6	20,3
Lexp-3	2,14	28,28	132,3	57,1	43,2	20,0
Lc-2	2,04	27,43	132,2	58,1	42,3	20,6
Lexp-4	2,26	27,58	132,0	56,57	42,3	21,9

RBC – Numărul de eritrocite,  $10^6/\text{mm}^3$

PCV – Hematocritul

MCV – Volumul eritrocitar mediu

MCH – Cantitatea de hemoglobină eritrocitară medie

MCHC – Concentrația de hemoglobină eritrocitară medie

WBC – Numărul total de celule albe

R  
A  
P  
O  
R  
T

D  
E

C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E

2  
0  
0  
9

La sfârșitul experiențelor (*vârsta de 80 săptămâni* a păsărilor), RBC-ul a fost determinat într-o cantitate ce a variat între  $2,4 \times 10^6/\text{mm}^3$  la Lexp-4 și  $3,0 \times 10^6/\text{mm}^3$  pentru loturile Lexp-2 și Lexp-1. Valorile intermediare de  $2,9 \times 10^6/\text{mm}^3$  au prezentat o evoluție constantă în dreptul indivizilor din loturi de control Lc-1 și Lc-2, dar și la lotul Lexp-3. Media acestui indicator pentru toate loturile a fost de  $2,85 \times 10^6/\text{mm}^3$ .

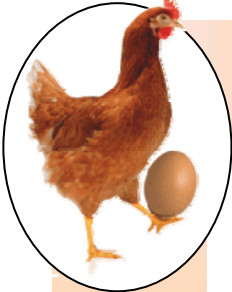
Comparând media valorilor PCV-ului la vârstele de 20 și respectiv, 80 de săptămâni, s-a observat superioritatea acesteia la păsările mai vârstnice, fiind de 33,33% față de numai 28,35%. Valoarea maximă de 37,7% înregistrată în dreptul lotului Lexp-3 inaugurează o scădere continuă și constantă a valorilor la toate loturile experimentale până la limita de 30,3% corespunzătoare lotului Lexp-4, cu păsări crescute în hala cu acces la padocul exterior. Pentru loturile de control, parametrul analizat a fost de 32,4-35,7%.

În ansamblu, rezultatele determinate pentru MCV sunt mai mici la vârsta de 80 săptămâni, față de valorile aceluiași parametru determinat la 20 săptămâni. Acestea s-au încadrat între un minim de  $113,7 \mu\text{m}^3$  pentru Lexp-1 și un maxim de  $127,2 \mu\text{m}^3$  la lotul Lexp-4. Media tuturor valorilor a fost de  $119,26 \mu\text{m}^3$ .

Pentru MCH, limita inferioară a valorilor a fost de 43,7 pg, rezultat superior celui înregistrat la 20 săptămâni (35,9 pg). Pentru păsările în vârstă de 80 săptămâni s-a constatat că domeniul de încadrare a valorilor acestui parametru (43,7-53,5 pg) a fost mai puțin extensiv comparativ cu domeniul valorilor determinate la păsările tinere, de 20 săptămâni (35,9-58,1 pg).

Maximul (53,5 pg) pentru MCH s-a înregistrat la indivizii din lotul Lexp-4, acesta fiind urmat de valoarea imediat apropiată, 53,1 pg, corespunzătoare Lexp-2.

În ceea ce privește valorile pentru MCHC, acestea s-au încadrat între un minim de 43,0 g/100ml la indivizii din lotul Lc-1 și un maxim de 47,2 g/100ml corespunzător lotului Lexp-2, prezentând o valoare medie a tuturor loturilor de 44,73 g/100ml (*tab. 24*).



Tabelul 24

Valori hematologice obținute la găinile în vârstă de 80 de săptămâni

Lot de experiență	RBC $10^6/\text{mm}^3$	PCV (%)	MCV ( $\mu\text{m}^3$ )	MCH (pg)	MCHC g/100ml	WBC $10^3/\text{mm}^3$
Lc-1	2,9	32,4	115,6	50,4	43,0	23,8
Lexp-1	3,0	32,7	113,7	43,7	43,4	29,7
Lexp-2	3,0	31,2	117,9	53,1	47,2	28,8
Lexp-3	2,9	37,7	127,2	50,7	46,2	23,7
Lc-2	2,9	35,7	113,8	51,5	43,9	23,6
Lexp-4	2,4	30,3	127,4	53,5	44,7	27,8

RBC – Numărul de eritrocite,  $10^6/\text{mm}^3$

PCV – Hematocritul;

MCV – Volumul eritrocitar mediu;

MCH – cantitatea de hemoglobin eritrocitară medie;

MCHC – Concentrația de hemoglobins eritrocitară medie;

WBC – Numărul total de celule albe

Extensivitatea domeniului definit de valorile obținute pentru WBC la 80 săptămâni a fost mai mare față de cea a domeniului definit de valori ale aceluiași parametru, însă determinate la 20 săptămâni. Limitele WBC-ului au evoluat de la o valoare inferioară de  $23,6 \times 10^3/\text{mm}^3$  corespunzător lotului Lc-2 până la un maximum de  $29,7 \times 10^3/\text{mm}^3$  pentru lotul Lexp-1. Per ansamblu s-a observat o creștere a valorilor WBC la 80 săptămâni, față de cele determinate la 20 săptămâni.

### 5.1.2. Producția cantitativă de carne

În vederea aprecierii laturii cantitative a producției de carne din cele trei experiențe, la vârsta de 80 de săptămâni s-a procedat la alegerea unui număr de 50 păsări din fiecare lot, care au fost cântărite și apoi sacrificate.

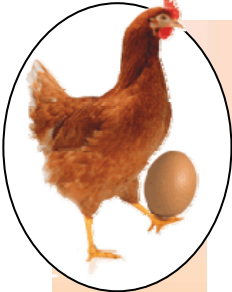
După eviscerare, s-a determinat greutatea carcaselor și a principalelor porțiuni tranșate (piept, aripi, pulpe superioare și inferioare, tacâm).

**Experiența I.** În cazul păsărilor crescute în baterii ale căror cuști au suferit sau nu modificări dimensionale, greutatea carcaselor a variat între  $1357,81 \pm 34,08$  g (Lexp-2, suprafață de  $1000 \text{ cm}^2/\text{cap}$ ) și  $1394,18 \pm 33,16$  (cușcă de dimensiune standard-lotul Lc-1), omogenitatea caracterului studiat fiind foarte bună ( $v=5,44-5,63\%$ ).

Valorile absolute au condus la obținerea unor valori apropiate pentru randamentul la sacrificare, cuprinse în intervalul  $65,18\%-65,60\%$ .

Referitor la cotele de participare a porțiunilor tranșate în alcătuirea carcasei, s-a observat că cele mai bune rezultate au fost înregistrate la păsările întreținut în cuști cu suprafață de  $1000 \text{ cm}^2/\text{cap}$  (Lexp-2), după cum urmează: piept- $18,81 \pm 0,26\%$ , aripi- $13,50 \pm 0,08\%$ , pulpe superioare- $20,32 \pm 0,09\%$  și respectiv,  $15,59 \pm 0,09$  pentru pulpele inferioare.

În cazul celorlalte 2 loturi analizate, valorile au fost ușor mai reduse, cele mai slabe performanțe înregistrându-se la păsările din lotul de control (Lc-1). În acest caz, tacâmul a participat într-o proporție mai mare în



alcătuirea carcasei, comparativ cu loturile experimentale (24,47% vs. 20,67%-22,36%) (tab. 25).

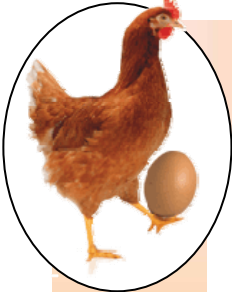
Tabelul 25

Randamentul la sacrificare și participarea porțiunilor tranșate în alcătuirea carcasei, la păsările studiate în experiența I

Parametrul studiat	Lc-1		Lexp-1		Lexp-2	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	V%
Greutate vie (g)	2125,13±48,13	5,63	2087,83±44,97	5,28	2083,03±42,19	5,44
Greutate carcasă (cu cap și gheare) (g)	1394,18±33,16	5,32	1369,14±32,19	5,07	1357,81±34,08	5,19
Randament sacrificare (%)	65,60±0,59	2,91	65,58±0,47	3,09	65,18±0,51	3,25
Greutate carcasă (fără cap și gheare) (g)	1243,6±29,87	5,16	1219,2±26,12	4,95	1206,99±25,41	4,87
Greutate piept (cu os și piele) (g)	247,93±9,32	4,74	251,87±9,85	4,39	255,46±10,04	4,36
% din carcasă	17,78±0,21	1,87	18,40±0,23	1,65	18,81±0,26	1,53
Greutate pulpe (cu os) (g)	480,27±13,94	4,36	481,65±14,21	4,32	487,63±14,86	4,42
% din carcasă	34,45±0,18	1,42	35,18±0,24	1,35	35,91±0,28	1,44
Greutate pulpe superioare (g)	270,87±6,39	4,18	272,58±6,17	4,38	275,91±6,24	4,29
% din carcasă	19,43±0,12	1,57	19,91±0,09	1,41	20,32±0,09	1,52
Greutate pulpe inferioare (g)	209,4±7,31	4,84	209,07±7,42	4,37	211,72±7,38	4,65
% din carcasă	15,02±0,09	1,19	15,27±0,08	1,28	15,59±0,09	1,31
Greutate aripi (g)	174,28±6,12	4,75	179,62±5,39	4,82	183,24±5,87	4,69
% din carcasă	12,50±0,07	1,51	13,12±0,07	1,29	13,50±0,08	1,34
Greutate tacâm (g)	341,16±18,39	5,69	306,08±18,47	5,51	280,66±18,19	5,62
% din carcasă	24,47±0,34	2,37	22,36±0,53	2,48	20,67±0,46	2,27
Greutate cap (g)	76,91±2,09	3,61	75,07±1,87	3,22	75,18±1,92	3,35
% din carcasă	5,52±0,06	1,04	5,48±0,05	0,98	5,54±0,06	1,06
Greutate gheare (g)	73,63±1,94	3,48	74,85±2,08	3,56	75,64±2,17	3,62
% din carcasă	5,28±0,06	1,09	5,47±0,08	1,23	5,57±0,11	1,41
Greutate ficat (g)	62,18±0,83	2,37	63,71±0,88	2,41	64,26±0,95	2,47
Greutate pipotă (g)	29,35±0,27	1,83	29,66±0,36	1,94	28,83±0,25	1,85
Greutate inimă (g)	9,72±0,13	1,45	9,47±0,11	1,52	9,64±0,14	1,48

Greutatea principalelor organe interne a prezentat diferențieri reduse între cele trei loturi analizate, cea mai mare amplitudine de variație înregistrându-se pentru greutatea ficatului (diferențe de cca. 1,5-2,0g la loturile experimentale față de lotul de control), în condițiile existenței unei omogenități foarte bune a efectivelor studiate.

**Experiența II.** Creșterea găinilor ouătoare în baterii deschise a favorizat o mai mare libertate de mișcare păsărilor din lotul Lexp-3 și, implicit, cheltuieli energetice mai mari, deci greutatea corporale mai reduse la



vârsta de 80 săptămâni, comparativ cu exemplarele întreținute în cuști standard ( $2030,29 \pm 38,64$  g vs  $2125,13 \pm 48,13$  g la lotul Lc-1) (tab. 26).

Tabelul 26

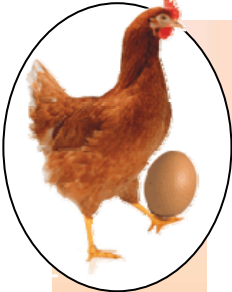
Randamentul la sacrificare și participarea porțiunilor tranșate în alcătuirea carcasei, la păsările studiate în experiența II

Parametrul studiat	Lc-1		Lexp-3	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v %	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v %
Greutate vie (g)	2125,13±48,13	5,63	2030,29±38,64	4,81
Greutate carcasă (cu cap și gheare) (g)	1394,18±33,16	5,32	1334,28±26,72	4,92
Randament sacrificare (%)	65,60±0,59	2,91	65,72±0,63	2,98
Greutate carcasă (fără cap și gheare) (g)	1243,6±29,87	5,16	1185,15±26,91	4,72
Greutate piept (cu os și piele) (g)	247,93±9,32	4,74	256,84±10,67	5,21
% din carcasă	17,78±0,21	1,87	19,25±0,34	1,92
Greutate pulpe (cu os) (g)	480,27±13,94	4,36	488,67±14,43	4,67
% din carcasă	34,45±0,18	1,42	36,62±0,24	1,81
Greutate pulpe superioare (g)	270,87±6,39	4,18	278,41±7,21	4,46
% din carcasă	19,43±0,12	1,57	20,87±0,19	1,83
Greutate pulpe inferioare (g)	209,4±7,31	4,84	210,26±8,14	7,45
% din carcasă	15,02±0,09	1,19	15,76±0,27	1,26
Greutate aripi (g)	174,28±6,12	4,75	189,52±8,69	5,23
% din carcasă	12,50±0,07	1,51	14,20±0,18	1,74
Greutate tacâm (g)	341,16±18,39	5,69	250,12±12,51	5,08
% din carcasă	24,47±0,34	2,37	18,75±0,19	1,49
Greutate cap (g)	76,91±2,09	3,61	74,84±1,87	3,26
% din carcasă	5,52±0,06	1,04	5,61±0,07	1,13
Greutate gheare (g)	73,63±1,94	3,48	74,29±1,98	3,32
% din carcasă	5,28±0,06	1,09	5,57±0,07	1,12
Greutate ficat (g)	62,18±0,83	2,37	62,84±0,92	2,53
Greutate pipotă (g)	29,35±0,27	1,83	29,16±0,25	1,92
Greutate inimă (g)	9,72±0,13	1,45	9,87±0,16	1,64

În urma sacrificării și a eviscerării păsărilor, s-a calculat un randament la sacrificare a cărui valori au fost apropiate între cele două loturi analizate, respective, de  $65,60 \pm 0,59\%$  la lotul de control (Lc-1) și de  $65,72 \pm 0,63\%$  la lotul experimental (Lexp-3).

Proporția de participare a pieptului, aripilor și a pulpelor în alcătuirea carcaselor a fost superioară în cazul lotului Lexp-3, față de lotul martor (Lc-1) (o diferență de cca. 2%), fapt care poate fi pus pe seama unei ușoare hipertrofieri a maselor musculare solicitate, cu precădere, în momentul deplasării din cuștile de ouat și odihnă la cele de furajare și adăpare.

Referitor la dezvoltarea organelor interne, la păsările din lotul experimental (Lexp-3) au fost determinate valori ușor superioare, cu excepția pipotei, deși dezvoltarea corporală a fost mai redusă cu cca. 100g; această



situație poate fi explicată printr-un metabolism mai intens al păsărilor care au avut o mai mare libertate de mișcare.

**Experiența III.** În cadrul acestei experiențe, comparațiile efectuate între exploatarea găinilor ouătoare în sistem intensiv (la sol, pe așternut permanent-lotul Lc-2), respectiv în sistem alternativ de creștere (la sol, dar cu accesul păsărilor la padoc exterior-lotul Lexp-4), au relevat valori asemănătoare pentru masa corporală la sfârșitul perioadei de ouat (tab. 27).

Tabelul 27

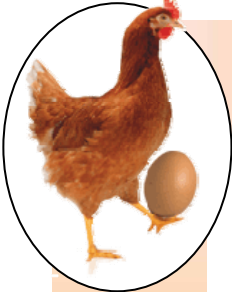
Randamentul la sacrificare și participarea porțiunilor tranșate în alcătuirea carcasei, la păsările studiate în experiența III

Parametrul studiat	Lc-2 (la sol)		Lexp-4 (Free range)	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	V%	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	V%
Greutate vie (g)	1953,89±44,04	5,51	1959,88±46,08	5,43
Greutate carcasă (cu cap și gheare) (g)	1266,3±28,62	5,14	1271,24±30,39	5,08
Randament sacrificare (%)	64,81±0,59	3,20	64,86±0,54	2,98
Greutate carcasă (fără cap și gheare) (g)	1125,88±22,43	5,48	1129,53±28,14	4,83
Greutate piept (cu os și piele) (g)	239,75±10,08	4,62	242,16±9,92	4,55
% din carcasă	18,93±0,19	2,01	19,05±0,20	1,78
Greutate pulpe (cu os) (g)	469,71±6,47	4,41	488,17±6,38	4,34
% din carcasă	37,09±0,12	1,68	38,40±0,11	1,38
Greutate pulpe superioare (g)	271,23±6,12	4,32	286,94±5,85	4,26
% din carcasă	21,42±0,14	1,66	22,57±0,12	1,53
Greutate pulpe inferioare (g)	198,48±6,69	4,57	201,23±7,00	4,49
% din carcasă	15,67±0,08	1,75	15,83±0,09	1,22
Greutate aripi (g)	178,63±5,94	4,73	181,45±6,03	4,66
% din carcasă	14,11±0,06	1,62	14,27±0,07	1,44
Greutate tacâm (g)	237,79±12,84	5,64	217,75±18,11	5,58
% din carcasă	18,78±0,31	2,46	17,13±0,33	2,38
Greutate cap (g)	70,18±2,13	3,82	71,04±2,24	3,61
% din carcasă	5,54±0,08	1,26	5,59±0,09	1,18
Greutate gheare (g)	70,24±2,27	3,18	70,67±2,35	3,07
% din carcasă	5,55±0,06	1,23	5,56±0,06	1,15
Greutate ficat (g)	59,27±0,96	2,49	58,61±1,12	2,45
Greutate pipotă (g)	27,31±0,31	1,64	28,39±0,48	1,58
Greutate inimă (g)	9,64±0,12	1,49	9,53±0,11	1,67

Valoarea medie obținută pentru randamentul la sacrificare a fost apropiată la cele două loturi (64,81% la Lc-2 și 64,86% la Lexp-4).

O situație asemănătoare s-a observat și în cazul cotei de participare a pieptului și a aripilor în alcătuirea carcaselor (19,05% față de 18,93% pentru piept cu os; 14,27% față de 14,11% pentru aripi). În privința pulpelor superioare, s-a observat o mai bună participare a acestui sortiment de tranșare





în alcătuirea carcasei la lotul crescut în cadrul sistemului alternativ (22,57%) față de lotul de control (creștere pe așternut, în hală închisă-21,42%).

Referitor la ponderea tacâmului în carcasă, aceasta a fost mai mare la lotul Lc-2 (18,78%), față de lotul Lexp-4 (17,13%).

Și în acest caz, mișcarea intensificată a păsărilor, atât în interiorul, cât și în exteriorul adăpostului, a condus la hipertrofierea musculaturii striate și, prin urmare, la obținerea unor valori relative superioare pentru acele porțiuni ale carcasei mai valoroase din punct de vedere economic.

Greutatea organelor interne a înregistrat valori mai mari pentru pipotă, în cazul păsărilor cu acces în padoc exterior, situație normală, considerând faptul că ingesta de hrană la acest lot a cuprins și particule din mediul exterior halei (pietricele, nisip, hrană cu un conținut celulozic ridicat), deci prezența unor stimuli determinanți pentru o activitate trituratorie mai intensă la nivelul ventriculului.

Cu toate acestea, rezultatele obținute sunt modeste, comparativ cu cele înregistrate frecvent la sacrificarea păsărilor specializate pentru producția de carne (pui broiler, rase grele etc) dar indică faptul că la încheierea perioadei de ouat se poate totuși obține și un oarecare venit din valorificarea cărnii provenite de la păsările reformate.

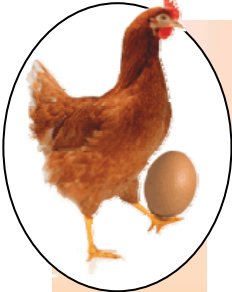
### 5.1.3. Histologia mușchilor somatici

Înșușirile morfo-structurale ale mușchilor somatici sunt date de valorile unor parametri histologici precum: diametrele mari și mici ale fibrelor musculare, grosimea medie și suprafața pe secțiune transversală a acestora.

Pentru fiecare parametru studiat au fost efectuate câte 100 citiri/lot. Miocitele s-au măsurat analogic, iar imaginile capturate au fost procesate digital pentru verificarea micrometriei analogice și pentru continuarea calculelor necesare determinării diametrului mediu și a suprafeței pe secțiune transversală. Datele obținute au fost procesate prin intermediul algoritmului ANOVA unifactorial, rezultând principalii estimatori statistici și semnificația diferențelor apărute între mediile calculate.

**Experiența I.** Pentru musculatura pectorală, valorile grosimii medie a fibrelor striate au oscilat între  $39,24 \pm 0,70 \mu$  (Lc-1, creștere în cuști standard, cu suprafață de  $500 \text{ cm}^2/\text{pasăre}$ ) și  $40,69 \pm 1,12 \mu$  (Lexp-2, creștere în cuști modificate, cu suprafață de  $1000 \text{ cm}^2/\text{pasăre}$ ), în timp ce valoarea medie obținută pentru grosimea miocitelor la păsările din Lexp-1 a fost situată între aceste două extreme, dar mult mai apropiată de cea înregistrată la al doilea lot experimental. Uniformitatea caracterului a fost foarte bună, coeficientul de variație oscilând între 3-4,19%.

O situație asemănătoare a putut fi observată și în cazul altui parametru studiat, respectiv suprafața pe secțiune transversală, cele mai mari valori fiind calculate pentru probele de țesut recoltate de la lotul experimental 2. Această situație denotă faptul că suprafața extinsă a pardoselii/cap pasăre a permis o mai mare libertate a mișcărilor efectuate, respectiv, o folosire mai intensă a aripilor, ceea ce a condus la hipertrofierea fibrelor musculare pectorale la



loturile experimentale, față de lotul de control. Între mediile comparate nu au existat diferențe semnificative din punct de vedere statistic.

În cazul mușchilor biceps brahiali, se observă aceeași ierarhizare dimensională (Lc-1 cu cele mai subțiri miocite și Lexp-2 cu cele mai dezvoltate fibre), cu deosebirea că diferențele înregistrate pentru mediile diametrului mic al celulelor măsurate au fost semnificative statistic atunci când valorile de la lotul de control și de la Lexp-1 au fost comparate cu cea calculată pentru Lexp-2 ( $\hat{F} > F_{\alpha}(0.05)$  la 1;198 GL).

Pentru musculatura pulelor superioare, s-a remarcat lotul Lexp-1, cu cele mai dezvoltate fibre ( $1137.03 \pm 10.97 \mu^2$ ), respectiv lotul de control, la cealaltă extremă a intervalului de variație ( $1089.91 \pm 9.62 \mu^2$ ). În timp ce omogenitatea pentru caracterul suprafață pe secțiune transversală a fost bună spre medie ( $V=7,64-8,02\%$ ), diferențele înregistrate nu au avut grad de semnificație statistic (tab. 28).

Tabelul 28

Înșușirile histometrice ale miocitelor din unii mușchi scheletici ai hibridului Lohmann Brown, crescut în experiența I

Mușchiul studiat/ zona anatomică de origine	Lotul	Caracteristici histologice (n=100/înșușire/lot)							
		Diametrul mare ( $\mu$ )		Diametrul mic ( $\mu$ )		Grosimea medie ( $\mu$ )		Suprafața pe secțiune transversală ( $\mu^2$ )	
		$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v%
<i>Pectoralis superficialis</i> PIEPT	Lc-1	41.13±1.23	3.93	37.36±0.57	3.25	39.24±0.70	3.00	1208.68±8.36	6.09
	Lexp-1	42.34±1.14	3.25	38.03±0.82	3.31	40.19±0.94	3.06	1266.71±8.71	7.23
	Lexp-2	42.25±1.37	4.12	39.13±0.98	3.53	40.69±1.12	4.19	1299.34±9.62	8.14
<i>Biceps brachialis</i> ARIPĂ	Lc-1	32.30±0.77	6.72	27.16 <sup>a</sup> ±0.42	7.25	29.73±0.50	6.97	689.00±6.72	6.72
	Lexp-1	33.48±1.14	8.76	28.14 <sup>a</sup> ±0.97	7.48	30.81±1.10	8.21	739.94±7.04	7.28
	Lexp-2	33.14±1.09	8.85	29.80 <sup>b</sup> ±0.72	7.54	31.47±0.80	7.89	775.64±8.94	8.92
<i>Quadriceps femoris</i> COAPSĂ	Lc-1	38.97±1.23	5.31	35.61±1.08	4.92	37.29±1.19	5.16	1089.91±9.62	7.64
	Lexp-1	39.34±1.42	7.02	36.80±1.15	5.49	38.07±1.31	6.87	1137.03±10.97	8.02
	Lexp-2	39.02±1.35	6.23	36.72±1.18	6.82	37.87±1.22	5.91	1125.33±10.81	7.92
<i>Gastrocnemius lateralis</i> GAMBĂ	Lc-1	35.19±1.09	6.14	30.15±0.85	5.89	32.67±1.05	6.03	833.29±7.54	7.21
	Lexp-1	36.27±1.21	7.25	29.77±0.79	5.57	33.02±1.07	6.42	848.04±7.84	7.92
	Lexp-2	35.97±1.14	7.25	31.51±1.08	6.02	33.74±1.11	6.83	890.18±8.27	8.19

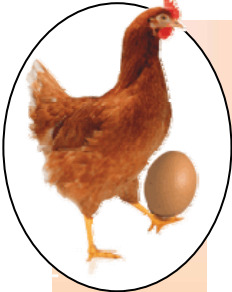
Semnificația statistică – metoda ANOVA: exponenții din cadrul aceleiași coloane, pentru fiecare mușchi și caracteristică histologică în parte:

Fără exponent = diferențe nesemnificative între medii

<sup>ab</sup> = diferențe semnificative,  $\hat{F} > F_{\alpha}(0.05)$  la 1;198 GL.

În cazul mușchilor gemeni ai gambei, situația s-a prezentat asemănător ca și în cazul musculaturii pectorale și a aripilor, în sensul că cele mai scăzute valori au fost măsurate și calculate pentru miocitele de pe preparatele histologice provenite de la găinile din lotul Lc-1, în timp ce valorile cele mai mari au reieșit din analiza și procesarea lamelor cu secțiuni seriate de la lotul Lexp-2. Efectuând o comparație între țesuturile analizate, se observă că cele mai dezvoltate fibre au fost identificate în mușchii *Pectoralis superficialis*, în timp ce miocitele cele mai fine s-au evidențiat în musculatura aripilor.

**Experiența II.** Investigațiile microscopice din experiența II au presupus efectuarea unor comparații asupra morfostructurii cărnii provenit de la păsările crescute în sistem superintensiv (lotul Lc-1, baterii standard, 500 cm<sup>2</sup>/pasăre) și cele întreținute într-o versiune alternativă a sistemului



tehnologic (Lotul Lexp-3, utilizarea bateriilor deschise, cu suprafață totală 1000cm<sup>2</sup>/cap și libertate de mișcare pe pardoseala halei).

Fibrele musculare din mușchii pieptului au avut grosimi medii cuprinse în intervalul 39,24±0,70μ (Lc-1) - 44,81±1,60μ (Lexp-3), diferența dintre cele două medii fiind calculată ca distinct semnificativă statistic. Aceeași situație s-a obținut și pentru suprafața pe secțiune transversală a miocitelor analizate. Valorile pentru abaterea standard de la medie au fost mai mari în cazul Lexp-3, prin urmare și variabilitatea a fost mai ridicată, pentru toate cele 4 însușiri histologice luate în studiu (tab. 29).

Tabelul 29

Însușirile histometrice ale miocitelor din unii mușchi scheletici ai hibridului Lohmann Brown, crescut în experiența II

Mușchiul studiat/ zona anatomică de origine	Lotul	Caracteristici histologice (n=100/lot)							
		Diametrul mare (μ)		Diametrul mic (μ)		Grosimea medie (μ)		Suprafața pe secțiune transversală (μ <sup>2</sup> )	
		$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v %	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v %	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v %	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v %
<i>Pectoralis superficialis</i> PIEPT	Lc-1	41.13 <sup>a</sup> ±1.23	3.93	37.36 <sup>a</sup> ±0.57	3.25	39.24 <sup>a</sup> ±0.70	3.00	1208.68 <sup>a</sup> ±8.36	6.09
	Lexp-3	47.15 <sup>d</sup> ±1.82	5.61	42.47 <sup>d</sup> ±1.51	3.81	44.81 <sup>d</sup> ±1.60	4.32	1574.12 <sup>d</sup> ±10.47	8.65
<i>Biceps brachialis</i> ARIPĂ	Lc-1	32.30±0.77	6.72	27.16 <sup>a</sup> ±0.42	7.25	29.73±0.50	6.97	689.00±6.72	6.72
	Lexp-3	32.57±1.04	7.36	29.47 <sup>b</sup> ±0.87	5.89	31.02±0.98	6.61	753.85±7.69	7.84
<i>Quadriceps femoris</i> COAPSĂ	Lc-1	38.97 <sup>a</sup> ±1.23	5.31	35.61 <sup>a</sup> ±1.08	4.92	37.29 <sup>a</sup> ±1.19	5.16	1089.91 <sup>a</sup> ±9.62	7.64
	Lexp-3	42.13 <sup>c</sup> ±1.51	8.62	39.11 <sup>c</sup> ±1.22	7.19	40.62 <sup>c</sup> ±1.30	7.44	1294.10 <sup>c</sup> ±12.43	8.84
<i>Gastrocnemius lateralis</i> GAMBĂ	Lc-1	35.19 <sup>a</sup> ±1.09	6.14	30.15 <sup>a</sup> ±0.85	5.89	32.67 <sup>a</sup> ±1.05	6.03	833.29 <sup>a</sup> ±7.54	7.21
	Lexp-3	38.92 <sup>c</sup> ±1.22	7.66	33.50 <sup>c</sup> ±0.71	7.14	36.21 <sup>c</sup> ±0.90	7.28	1024.02 <sup>c</sup> ±8.76	8.53

Semnificația statistică – metoda ANOVA: exponenții din cadrul aceleiași coloane, pentru fiecare mușchi și caracteristică histologică în parte:

Fără exponent = diferențe nesemnificative între medii

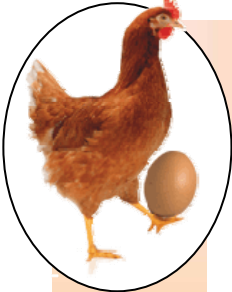
<sup>ab</sup> = diferențe semnificative,  $\hat{F} > F_{\alpha}(0.05)$  la 1;198 GL.

<sup>ac</sup> = diferențe distinct semnificative,  $\hat{F} > F_{\alpha}(0.01)$  la 1;198 GL;

<sup>ad</sup> = diferențe foarte semnificative,  $\hat{F} > F_{\alpha}(0.001)$  la 1;198 GL.

Miocitele din mușchii *Biceps brachialis* au fost mai dezvoltate la păsările din lotul Lexp-3, deși nu au existat diferențe cu semnificație statistică pentru majoritatea caracterelor studiate. Musculatura membrilor inferioare s-a dovedit a fi alcătuită, pe de o parte, din fibre mai groase decât cele de la nivelul aripilor și, pe de altă parte, mai fine decât cele măsurate în mușchii pectorali. Acest fapt poate fi explicat și prin specializarea metabolică a miocitelor, cunoscut fiind faptul că fibrele albe, cu metabolism preponderent glicolitic sunt mai dezvoltate în grosime decât cele roșii, de tip oxidativ și care se întâlnesc, la specia *Gallus domesticus*, cu preponderență în musculatura membrilor.

Astfel, miocitele din mușchii *Quadriceps femoris* (coapse) au prezentat valori ale diametrului mediu cuprinse între limitele de 37,29±1,19μ (Lc-1) și 40,62±1,30μ (Lexp-3), cu diferențe statistice distinct semnificative; aceeași diferențiere statistică a fost observată și pentru suprafața pe secțiune transversală ( $\hat{F} > F_{\alpha}(0.01)$  la 1;198 GL). Miocitele provenite de la nivelul



pulpelor inferioare (mușchii *Gastrocnemius lateralis*) s-au dovedit a fi mai fine decât cele analizate pe probele tisulare din coapse, variind în intervalul  $32,67 \pm 1,05 \mu$  (Lc-1) și  $36,21 \pm 0,9 \mu$  (L3exp) în cazul diametrului mediu și respective, între  $833,29 \pm 7,54 \mu^2$  și  $1024,02 \pm 8,76 \mu^2$  (suprafața pe secțiune transversală a fibrelor provenite de la populațiile amintite anterior). Și de această dată, diferențele survenite au fost considerate distinct semnificative din punct de vedere statistic, pentru toți parametrii studiați.

Uniformitatea însușirilor histologice studiate a fost bună, întrucât valorile coeficientului de variație nu au depășit pragul de 10%. În majoritatea cazurilor, s-a observat o omogenitate mai bună pentru probele recoltate de la lotul de control. Datele privind hipertrofierea miocitelor la păsările din lotul experimental pot fi corelate cu cele rezultate la aprecierea cantitativă a producției de carne, când s-au obținut rezultate îmbunătățite la respectivele găini, pentru proporția de participare a pieptului și a pulpelor superioare în alcătuirea carcaselor, comparativ cu lotul de control

**Experiența III.** Comparațiile efectuate între exploatarea găinilor ouătoare în sistem intensiv (Lc-2, pe așternut permanent), respectiv în sistem alternativ de creștere (Lexp-4, la sol, cu accesul păsărilor în padocul exterior), au condus la evidențierea unor valori apropiate pentru dezvoltarea elementelor contractile ale țesutului muscular scheletic (tab. 30).

Tabelul 30

Însușirile histometrice ale miocitelor din unii mușchi scheletici ai hibridului Lohmann Brown, crescut în experiența III

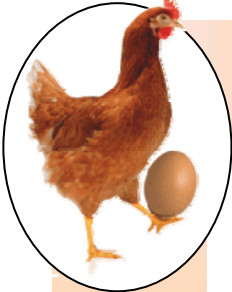
Mușchiul studiat/ zona anatomică de origine	Lotul	Caracteristici histologice (n=100/lot)							
		Diametrul mare ( $\mu$ )		Diametrul mic ( $\mu$ )		Grosimea medie ( $\mu$ )		Suprafața pe secțiune transversală ( $\mu^2$ )	
		$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	v%
<i>Pectoralis superficialis</i> PIEPT	Lc-2	45,27 $\pm$ 1,09	3,50	39,45 <sup>a</sup> $\pm$ 0,74	3,61	42,36 <sup>a</sup> $\pm$ 1,03	3,27	1402,64 <sup>a</sup> $\pm$ 9,27	6,27
	Lexp-4	48,25 $\pm$ 2,03	4,89	44,56 <sup>b</sup> $\pm$ 1,86	4,08	46,41 <sup>b</sup> $\pm$ 1,49	4,61	1688,62 <sup>b</sup> $\pm$ 11,19	8,91
<i>Biceps brachialis</i> ARIPĂ	Lc-2	33,45 $\pm$ 1,12	6,83	28,73 $\pm$ 0,83	7,69	31,09 $\pm$ 0,67	7,18	754,78 $\pm$ 7,28	6,82
	Lexp-4	34,81 $\pm$ 0,87	6,55	30,43 $\pm$ 1,09	6,34	32,62 $\pm$ 1,09	6,84	831,95 $\pm$ 8,34	7,92
<i>Quadriceps femoris</i> COAPSĂ	Lc-2	42,86 $\pm$ 1,47	5,02	38,61 <sup>a</sup> $\pm$ 1,63	5,27	40,74 $\pm$ 1,27	5,34	1299,70 $\pm$ 10,28	7,85
	Lexp-4	44,08 $\pm$ 1,86	7,64	41,34 <sup>b</sup> $\pm$ 2,04	7,62	42,71 $\pm$ 1,36	7,69	1431,21 $\pm$ 13,15	8,93
<i>Gastrocnemius lateralis</i> GAMBĂ	Lc-2	39,21 $\pm$ 1,53	6,72	35,28 <sup>a</sup> $\pm$ 0,98	6,14	37,25 $\pm$ 1,25	6,45	1086,46 $\pm$ 8,69	7,46
	Lexp-4	40,64 $\pm$ 1,94	6,82	38,12 <sup>b</sup> $\pm$ 1,27	7,38	39,38 $\pm$ 1,49	7,61	1216,74 $\pm$ 9,37	8,79

Semnificația statistică – metoda ANOVA: exponenții din cadrul aceleiași coloane, pentru fiecare mușchi și caracteristică histologică în parte:

Fără exponent = diferențe nesemnificative între medii

<sup>ab</sup> = diferențe semnificative,  $\hat{F} > F_{\alpha}(0.05)$  la 1;198 GL.

Se observă apariția unor diferențe statistice semnificative pentru comparațiile între mediile obținute la unii parametri histometrici ai miocitelor din mușchii pectorali. Valorile au fost superioare în musculatura păsărilor care au avut acces în padocul exterior ( $46,41 \pm 1,49 \mu$  vs.  $42,36 \pm 1,03 \mu$  la grosimea medie).



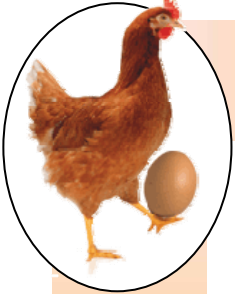
În cazul fibrelor musculare din preparatele realizate pe probe prelevate din aripi s-a observat o ușoară superioritate a lotului experimental față de lotul de control, fără a exista însă diferențe semnificative statistic.

Diferențe de cca.  $2\mu$  la grosimea medie, respectiv de cca.  $130\mu^2$  pentru suprafața pe secțiune transversală au fost evidențiate între cele două loturi pentru miocitele din coapse și gambe.

În majoritatea cazurilor, nu s-au înregistrat diferențe semnificative, singurele excepții fiind reprezentate de comparațiile pentru diametrul mic al fibrelor ( $*\hat{F} > F_{\alpha}(0.05)$  la 1;198 GL).

Toți parametrii histometrici au prezentat valori mai mari în cadrul experienței III, comparativ cu celelalte serii experimentale, dovedind avantajul libertății de mișcare în direcția dezvoltării musculare.

Cu toate acestea, rezultatele obținute sunt inferioare calitativ față de alte valori obținute prin studierea musculaturii somatice la alte categorii de păsări domestice (pui broiler, rață, găscă), relevând o textură mai grosieră a cărnii la găinile ouătoare aflate la încheierea producției de ouă, deci o carne mai slabă calitativ, mai ales din punct de vedere senzorial. În studiile efectuate s-a mai remarcat și faptul că ușoara hipertrofiere a miocitelor a generat obținerea unor porțiuni mai bune pentru porțiunile tranșate ale carcaselor, la păsările care au beneficiat de libertate mai mare de mișcare.



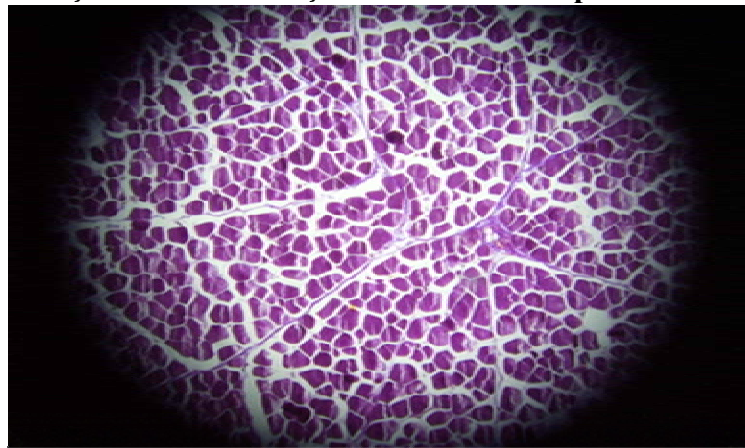
R  
A  
P  
O  
R  
T

D  
E

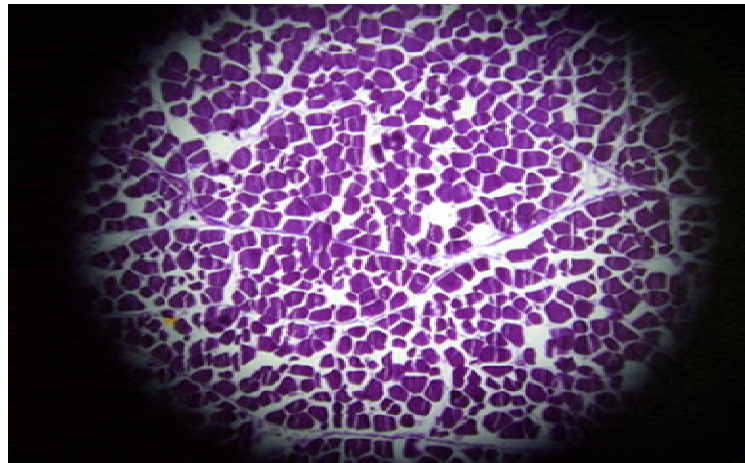
C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E

2  
0  
0  
9

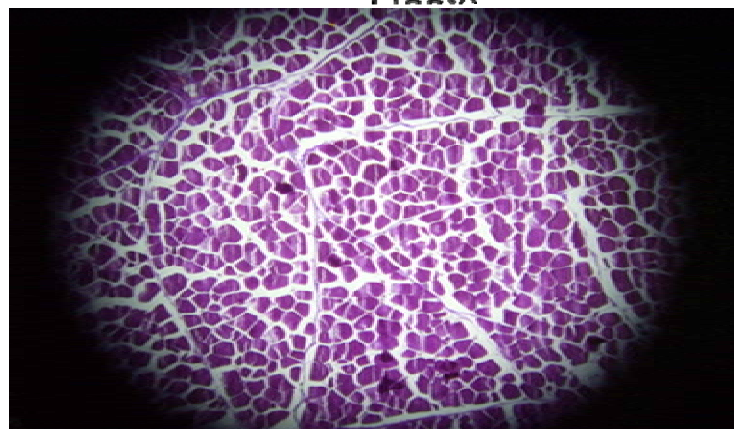
### Eșantioane din mușchiul Pectoralis Superficialis



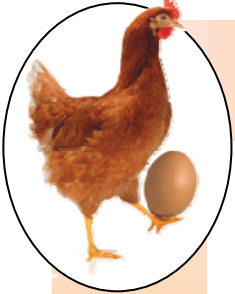
Lotul Lc-1  
(400x)



Lotul Lexp-1  
(400x)



Lotul Lexp-2  
(400x)

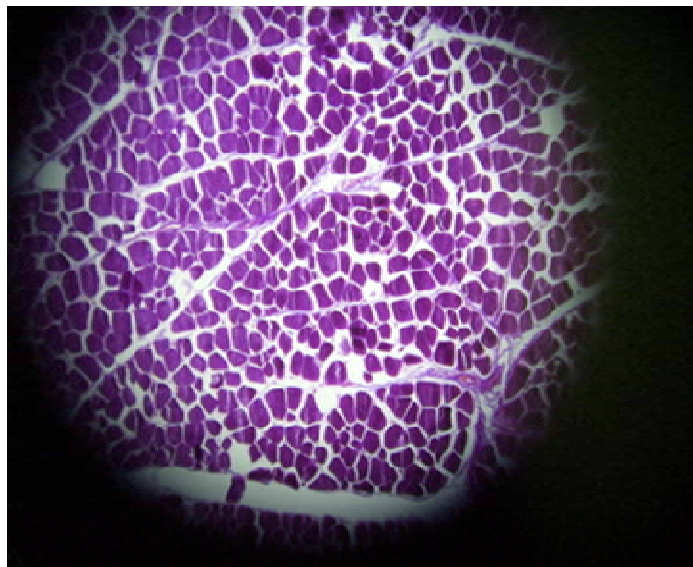


**R  
A  
P  
O  
R  
T**

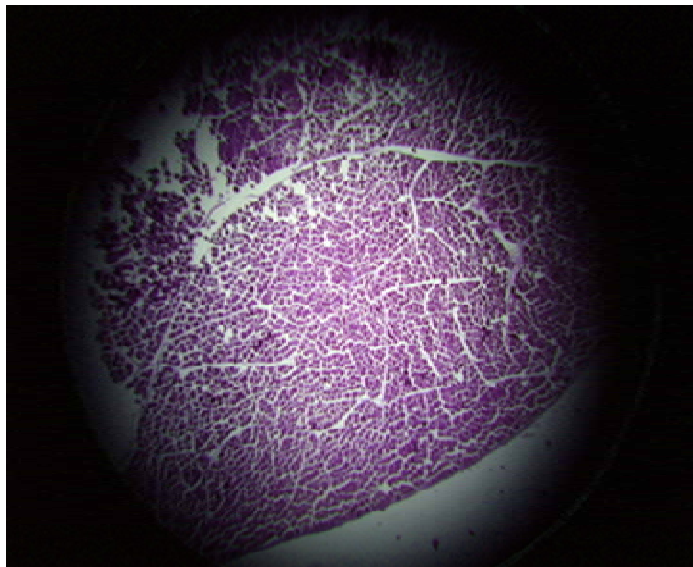
**D  
E**

**C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E**

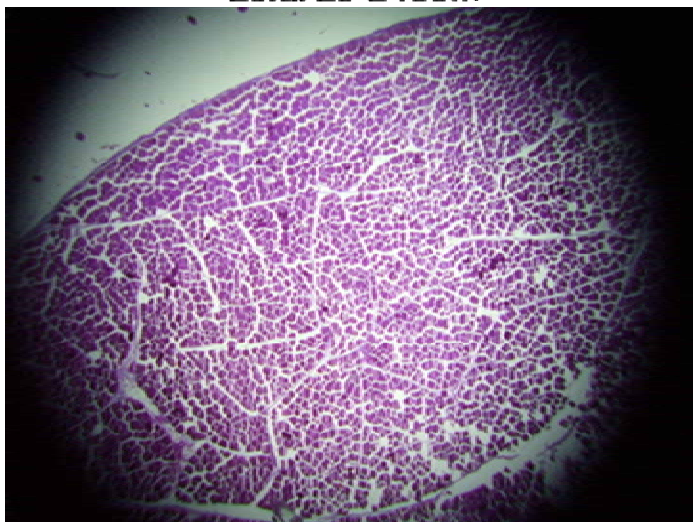
**2  
0  
0  
9**



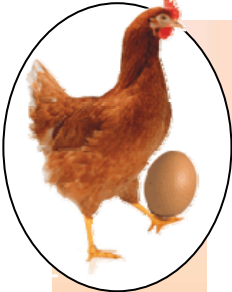
**Lotul Lexp-3 (400x)**



**Lotul Lc-2 (60x)**



**Lotul Lexp-4 (100x)**



## 5.2. REZULTATE OBTINUTE LA OBIECTIVUL NR. 2 / ETAPA 2009

### 5.2.1. Producția de ouă și intensitatea de ouat

**Experiența I.** A fost destinată studierii performanțelor realizate de hibridul ouător de găină "Hisex Brown" crescut în baterii cu cuști clasice (Lc-1B), comparativ cu cele ale găinilor aparținând aceluiași hibrid, dar cazate în baterii având cuștile modificate dimensional (Lexp-1B și Lexp-2B).

Sub aspect productiv, varianta clasică de exploatare aplicată păsărilor din lotul Lc-1B (4 cap./cușca de 2000 cm<sup>2</sup>) a permis realizarea celei mai ridicate producții de ouă, de 324,17 ouă/pasăre.

Libertatea de mișcare de care au beneficiat găinile din variantele de cazare în cuști de baterie cu suprafața mărită a condus la consumuri sporite de energie care nu s-au mai regăsit în producția de ouă realizată. Astfel, la lotul Lexp-1B (5 cap./cușca de 3000 cm<sup>2</sup>), producția medie de ouă a fost de 316,32 buc./pasăre, iar cea a găinilor din lotul Lexp-2B (6 cap./cușca de 6000cm<sup>2</sup>) de numai 314,98 ouă/pasăre.

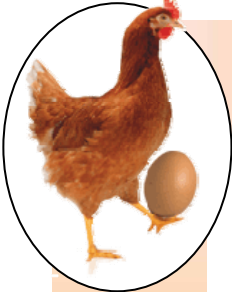
Referitor la intensitatea de ouat realizată de păsările componente ale celor trei loturi de experiență, trebuie menționat că aceasta a crescut progresiv, atingând un nivel maxim în săptămâna a 28-a de viață a păsărilor, fiind de 90,95% la cele din lotul Lc-1B, de 88,28% la găinile lotului Lexp-1B și de numai 87,61% la păsările lotului Lexp-2B. În următoarele săptămâni de viață, intensitatea de ouat s-a diminuat treptat, astfel că la sfârșitul ciclului productiv (săptămâna a 80-a), nivelul acesteia a fost de numai 67,12% la lotul Lc-1B, de 54,53% la Lexp-1B și de 53,13% la Lexp-2B (tab. 31).

Tabelul 31

Producția de ouă și intensitatea de ouat la găinile din experiența I

Săpt.	Lc-1B				Lexp-1B				Lexp-2B			
	Efectiv mediu (cap.)	Producție totală (ouă/săpt)	Intensitate de ouat (%)	Producție cumulată (ouă/găină)	Efectiv mediu (cap.)	Producție totală (ouă/săpt)	Intensitate de ouat (%)	Producție cumulată (ouă/găină)	Efectiv mediu (cap.)	Producție totală (ouă/săpt)	Intensitate de ouat (%)	Producție cumulată (ouă/găină)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
20	431	610	20,21	1,41	433,5	1141	37,61	2,63	434,5	1124	36,96	2,59
21	429	1411	46,99	4,70	431	1725	57,17	6,63	433,5	1708	56,28	6,53
22	427	2184	73,07	9,81	429	2215	73,75	11,79	432,5	2199	72,64	11,61
23	424	2457	82,79	15,60	427,5	2443	81,64	17,50	431,5	2432	80,52	17,25
24	421	2561	86,90	21,68	427	2576	86,18	23,53	431	2564	84,98	23,20
25	420	2591	88,14	27,85	427	2591	86,70	29,67	431	2610	86,51	29,26
26	419,5	2635	89,75	34,13	427	2603	87,10	35,91	431	2618	86,78	35,40
27	419	1646	90,23	40,43	427	2617	87,57	42,17	430,5	2629	87,25	41,56
28	419	1668	90,95	46,85	426,5	2636	88,28	48,46	429,5	2634	87,61	47,74
29	418,5	1653	90,57	53,19	425,5	2626	88,18	54,72	428,5	2626	87,55	53,88
30	417,5	1640	90,33	59,51	425	2622	88,15	60,94	428	2613	87,23	59,98
31	416,5	2615	89,68	65,79	425	2621	88,09	67,13	428	2602	86,85	66,06
32	415,5	2581	88,74	72,00	425	2619	88,02	73,31	427,5	2594	86,68	72,13
33	414	2511	86,65	78,06	424,5	2594	87,29	79,42	426,5	2587	86,65	78,12
34	413	2490	86,13	84,09	423,5	2565	86,52	85,48	426	2531	84,87	84,07
35	412,5	2481	85,91	90,10	422,5	2554	86,35	91,52	426	2535	85,01	90,02
36	411	2432	84,54	96,02	421,5	2536	85,95	97,54	425,5	2525	84,77	95,95
37	409,5	2414	84,22	101,91	420,5	2521	85,66	103,53	424,5	2510	84,46	101,86
38	408,5	2403	84,05	107,79	420	2513	85,48	109,51	423,5	2500	84,32	107,76
39	407,5	2396	83,98	113,67	420	2507	85,27	115,48	422,5	2487	84,08	113,64
40	406,5	2383	83,74	119,53	420	2486	84,56	121,40	421,5	2464	83,50	119,48
41	405	2364	83,38	125,37	419,5	2471	84,15	127,29	420,5	2449	83,19	125,30
42	404	2350	83,11	131,19	418,5	2439	83,24	133,12	420	2419	82,26	131,08





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
43	403,5	2334	82,64	136,97	417,5	2414	82,59	138,90	420	2396	81,51	136,76
44	402,5	2317	82,25	142,73	416,5	2404	82,45	144,67	420	2389	81,27	142,45
45	401,5	2298	81,78	148,45	415	2357	81,12	150,35	419,5	2348	79,97	148,04
46	400,5	2258	80,54	154,09	413	2321	80,27	155,97	419	2319	79,08	153,57
47	399,5	2243	80,21	159,70	411,5	2291	79,52	161,53	419	2297	78,33	159,05
48	398,5	2216	79,44	165,26	410,5	2277	79,24	167,08	418,5	2227	76,01	164,51
49	398	2201	79,01	170,79	409,5	2259	78,79	172,59	418	2273	77,69	169,96
50	398	2189	78,58	176,29	408,5	2228	77,90	178,04	418	2247	76,81	175,33
51	398	2177	78,13	181,76	407,5	2209	77,43	183,46	417,5	2232	76,36	180,67
52	398	2145	76,99	187,15	406,5	2185	76,78	188,83	416,5	2210	75,80	185,98
53	397,5	2128	76,47	192,50	405,5	2153	75,85	194,14	416	2181	74,89	191,22
54	397	2105	75,75	197,80	404,5	2133	75,32	199,41	415,5	2162	74,33	196,42
55	397	2092	75,29	203,07	404	2110	74,61	204,63	415	2141	73,70	201,58
56	396,5	2056	74,09	208,26	404	2088	73,85	209,60	415	2121	73,01	206,69
57	395,5	2041	73,74	213,42	404	2068	73,12	214,92	414,5	2095	72,22	211,75
58	394,5	1992	72,12	218,47	403,5	2052	72,66	220,00	413,5	2074	71,67	218,76
59	393,5	1979	71,84	223,50	402,5	2024	71,83	225,03	413	2051	70,95	221,76
60	392,5	1943	70,72	228,45	402	1992	70,79	229,98	412,5	2013	69,71	226,64
61	391,5	1924	70,19	233,36	402	1970	70,02	234,88	411,5	1987	68,99	231,47
62	391	1920	70,14	238,27	402	1950	69,29	239,73	411	1967	68,36	236,25
63	390,5	1916	70,11	243,18	401,5	1925	68,50	244,52	410,5	1940	67,53	240,98
64	389,5	1890	69,67	248,06	400,5	1908	68,07	249,28	409,5	1919	66,95	245,67
65	389	1879	68,99	252,89	400	1872	66,85	253,96	408	1875	65,65	250,28
66	389	1869	68,63	257,69	400	1845	65,89	258,57	406,5	1838	64,61	254,78
67	389	1866	68,54	262,49	399,5	1819	65,06	263,12	405,5	1810	63,78	259,24
68	388,5	1863	68,51	267,28	399	1794	64,24	267,61	405	1783	62,89	263,64
69	388	1859	68,45	272,07	398,5	1764	63,25	272,04	404,5	1758	62,07	267,98
70	387,5	1845	68,03	276,83	398	1750	62,81	276,43	403,5	1739	61,58	272,29
71	387	1833	67,65	281,57	397,5	1713	61,56	280,74	402,5	1701	60,37	276,52
72	386,5	1830	67,65	286,31	396,5	1673	60,28	284,96	401,5	1659	59,02	280,65
73	386	1824	67,50	291,03	396	1644	59,31	289,11	400,5	1630	58,15	284,72
74	385,5	1819	67,40	295,75	396	1620	58,44	293,20	399	1602	57,35	288,73
75	385	1815	67,35	300,47	395,5	1581	57,11	297,19	398	1562	56,06	292,65
76	384,5	1812	67,34	305,19	394,5	1564	56,65	301,15	397,5	1547	55,59	296,54
77	383,5	1807	67,33	309,91	393	1537	55,88	304,99	396,5	1519	54,73	300,30
78	382,5	1803	67,33	314,63	393	1522	55,34	308,79	396	1497	54,02	304,01
79	382	1799	67,28	319,40	393,5	1515	55,01	312,57	395,5	1484	53,62	307,69
80	382	1795	67,12	324,17	392,5	1498	54,53	316,32	394,5	1467	53,13	314,98

**Experiența II.** Creșterea în baterii deschise este o soluție tehnologică care răspunde dezideratului de "bunăstare a păsărilor", dar fără a avea un răspuns pozitiv la nivel productiv.

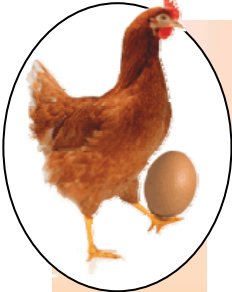
Păsările componente ale lotului Lexp-3B, cazate în baterii lipsite de plase frontale, au realizat o producție medie de numai 313,54 ouă/pasăre, cu 3,28% mai mică decât cea a păsărilor crescute în baterii clasice (lotul Lc-1B).

Vârful de ouat a fost atins tot în săptămâna a 28-a de viață a păsărilor, dar a fost de numai 87,25%, adică cu 3,7% mai mic decât a păsărilor din lotul Lc-1B. Și ritmul de diminuare a intensității de ouat a fost ceva mai evident la păsările din lotul Lexp-2B, atingând un nivel de numai 53,28% în săptămâna a 80-a de viață a păsărilor *tab. 32*).

Tabelul 32

Producția de ouă și intensitatea de ouat la găinile din experiența a II-a

Săpt	Lc-1B				Lexp-3B			
	Efectiv mediu (cap.)	Producție totală (ouă/săpt.)	Intensitate de ouat (%)	Producție cumulată (ouă/găină)	Efectiv mediu (cap.)	Producție totală (ouă/săpt.)	Intensitate de ouat (%)	Producție cumulată (ouă/găină)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	431	610	20,21	1,41	430	929	30,88	2,16
21	429	1411	46,99	4,70	427	1638	54,81	5,99
22	427	2184	73,07	9,81	425,5	2076	69,69	10,87
23	424	2457	82,79	15,60	424,5	2347	78,98	16,40
24	421	2561	86,90	21,68	423,5	2385	80,47	22,03
25	420	2591	88,14	27,85	422,5	2497	84,44	27,94
26	419,5	2635	89,75	34,13	421,5	2543	86,19	33,97

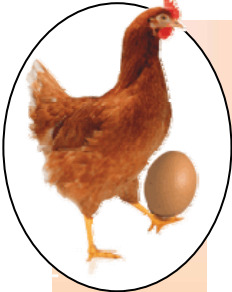


1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	419	1646	90,23	40,43	421	2565	87,03	40,06
28	419	1668	90,95	46,85	421	2571	87,25	46,17
29	418,5	1653	90,57	53,19	421	2565	87,04	52,26
30	417,5	1640	90,33	59,51	420,5	2561	87,01	58,35
31	416,5	2615	89,68	65,79	420	2548	86,66	64,42
32	415,5	2581	88,74	72,00	420	2535	86,24	70,46
33	414	2511	86,65	78,06	420	2529	86,03	76,48
34	413	2490	86,13	84,09	419,5	2521	85,85	82,49
35	412,5	2481	85,91	90,10	418,5	2494	85,13	88,45
36	411	2432	84,54	96,02	418	2486	84,95	94,40
37	409,5	2414	84,22	101,91	417,5	2476	84,73	100,33
38	408,5	2403	84,05	107,79	416,5	2457	84,28	106,22
39	407,5	2396	83,98	113,67	416	2449	84,11	112,11
40	406,5	2383	83,74	119,53	415,5	2434	83,68	117,97
41	405	2364	83,38	125,37	414,5	2416	83,27	123,80
42	404	2350	83,11	131,19	414	2392	82,54	129,58
43	403,5	2334	82,64	136,97	414	2367	81,68	135,3
44	402,5	2317	82,25	142,73	414	2363	81,54	141,01
45	401,5	2298	81,78	148,45	413,5	2321	80,17	146,62
46	400,5	2258	80,54	154,09	412,5	2288	79,24	152,17
47	399,5	2243	80,21	159,70	412	2264	78,52	157,66
48	398,5	2216	79,44	165,26	412	2246	77,88	163,11
49	398	2201	79,01	170,79	411,5	2225	77,23	168,52
50	398	2189	78,58	176,29	410,5	2196	76,41	173,87
51	398	2177	78,13	181,76	409,5	2181	76,09	179,20
52	398	2145	76,99	187,15	409	2174	75,93	184,52
53	397,5	2128	76,47	192,50	408,5	2137	74,74	189,75
54	397	2105	75,75	197,80	407,5	2120	74,33	194,95
55	397	2092	75,29	203,07	406,5	2095	73,64	200,10
56	396,5	2056	74,09	208,26	406	2079	73,16	205,22
57	395,5	2041	73,74	213,42	406	2071	72,89	210,32
58	394,5	1992	72,12	218,47	406	2037	71,70	215,34
59	393,5	1979	71,84	223,50	406	2009	70,70	220,29
60	392,5	1943	70,72	228,45	405,5	1974	69,56	225,16
61	391,5	1924	70,19	233,36	404,5	1940	68,53	229,95
62	391	1920	70,14	238,27	404	1921	67,94	234,70
63	390,5	1916	70,11	243,18	403,5	1899	67,25	239,41
64	389,5	1890	69,67	248,06	402,5	1889	67,05	244,10
65	389	1879	68,99	252,89	402	1836	65,24	248,67
66	389	1869	68,63	257,69	402	1821	64,71	253,20
67	389	1866	68,54	262,49	401,5	1786	63,56	257,65
68	388,5	1863	68,51	267,28	400,5	1759	62,74	262,29
69	388	1859	68,45	272,07	400	1733	61,88	266,62
70	387,5	1845	68,03	276,83	399	1717	61,47	271,92
71	387	1833	67,65	281,57	398	1649	61,07	276,06
72	386,5	1830	67,65	286,31	398	1649	59,18	280,20
73	386	1824	67,50	291,03	398	1636	58,72	284,31
74	385,5	1819	67,40	295,75	397,5	1599	57,48	288,33
75	385	1815	67,35	300,47	397	1584	57,02	292,32
76	384,5	1812	67,34	305,19	396,5	1558	56,12	296,25
77	383,5	1807	67,33	309,91	395,5	1538	55,55	301,13
78	382,5	1803	67,33	314,63	395,5	1515	54,72	305,96
79	382	1799	67,28	319,40	394	1493	54,12	309,75
80	382	1795	67,12	324,17	393,5	1469	53,28	313,54

**Experiența III.** Chiar dacă cele două variante de cazare (creștere pe așternut permanent aplicată la lotul Lc-2B și respectiv, creștere în hale cu așternut permanent și cu acces la padoc exterior folosită la lotul Lexp-4B) au asigurat o mai bună stare de sănătate a păsărilor, comparativ cu celelalte soluții tehnologice adoptate, ele nu s-au dovedit a fi eficiente sub aspect productiv.

Astfel, producția de ouă realizată a fost de numai 282,54 ouă/cap la păsările din lotul Lc-2B și de 272,72 ouă/cap la cele din lotul Lexp-4B.

Deși, păsările din ambele loturi au atins la termen vârful de ouat (în săptămâna a 28-a de viață), nivelul acestuia a fost de numai 77,42% la lotul Lc-2B și de 74,98% la lotul Lexp-4B. Scăderea intensității de ouat a fost mult

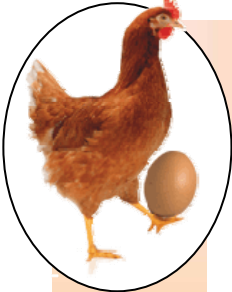


mai accentuată decât în seriile anterioare de experiență, astfel că la sfârșit de ouat, intensitatea realizată a fost de numai 49,15% la lotul Lc-2B și de 47,69% la lotul Lexp-4B (tab. 33).

Tabelul 33

Producția de ouă și intensitatea de ouat la găinile din experiența a III-a

Vârsta	Lc-2B				Lexp-4B			
	Efectiv mediu (cap.)	Producție totală (ouă/săpt.)	Intensitate de ouat (%)	Producție cumulată (ouă/găină)	Efectiv mediu (cap.)	Producție totală (ouă/săpt.)	Intensitate de ouat (%)	Producție cumulată (ouă/găină)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	1502	3533	33.60	3.24	1884	4274	32.41	3.12
21	1499	5290	50.41	6.77	1880	6401	48.64	6.52
22	1497	6604	63.02	11.18	1876	8240	62.75	10.77
23	1495	7685	73.44	16.18	1872	9153	69.85	15.59
24	1493,5	8011	76.63	21.47	1869	9671	73.92	20.69
25	1492	8050	77.08	26.88	1867	9714	74.33	25.91
26	1490,5	8053	77.18	32.32	1865	9727	74.51	31.16
27	1488,5	8049	77.25	37.78	1863	9751	74.77	36.42
28	1485	8048	77.42	43.25	1861	9768	74.98	41.69
29	1481,5	8021	77.34	48.70	1859	9742	74.86	46.95
30	1479,5	8004	77.28	54.14	1857	9700	74.62	52.20
31	1479	7984	77.12	59.57	1855	9666	74.44	57.44
32	1477,5	7981	77.05	64.99	1853,5	9637	74.28	62.67
33	1477	7960	76.99	70.39	1852,5	9614	74.14	67.88
34	1476,5	7944	76.86	75.77	1851,5	9593	74.02	73.07
35	1475,5	7903	76.52	81.13	1850,5	9558	73.79	78.24
36	1475	7857	76.10	86.46	1849,5	9500	73.38	83.38
37	1474,5	7811	75.68	91.76	1848,5	9442	72.97	88.49
38	1473,5	7763	75.26	97.03	1847,5	9410	72.76	93.58
39	1472,5	7714	74.84	102.27	1846,5	9328	72.17	98.63
40	1472	7668	74.42	107.48	1845,5	9270	71.76	103.65
41	1471,5	7623	74.01	112.66	1844,5	9212	71.35	108.64
42	1471	7577	73.58	117.81	1843,5	9156	70.95	113.61
43	1470,5	7531	73.16	122.93	1842,5	9099	70.55	118.55
44	1469,5	7473	72.65	128.01	1841	9027	70.05	123.45
45	1469	7419	72.15	133.06	1840	8962	69.58	128.32
46	1468,5	7365	71.65	138.08	1839,5	8896	69.09	133.16
47	1467,5	7309	71.15	143.06	1838,5	8835	68.61	137.96
48	1467	7254	70.64	148.01	1837,5	8762	68.12	142.73
49	1467	7203	70.14	152.92	1836,5	8695	67.64	147.46
50	1465,5	7143	69.63	157.79	1836	8630	67.15	152.16
51	1463,5	7082	69.13	162.63	1835,5	8565	66.66	156.83
52	1462	7013	68.53	167.43	1834,5	8488	66.10	161.46
53	1460,5	6948	67.96	172.19	1833,5	8410	65.53	166.05
54	1459,5	6883	67.37	176.91	1832,5	8333	64.96	170.60
55	1459	6820	66.78	181.58	1831,5	8255	64.39	175.11
56	1458,5	6758	66.19	186.21	1830,5	8179	63.83	179.58
57	1457,5	6693	65.60	190.80	1829,5	8101	63.26	184.01
58	1456,5	6629	65.02	195.35	1828,5	8024	62.69	188.40
59	1456	6567	64.43	199.86	1827	7946	62.13	192.75
60	1455	6502	63.84	204.33	1825	7864	61.56	197.06
61	1453	6425	63.17	208.75	1824	7777	60.91	201.32
62	1451	6347	62.49	213.12	1823	7690	60.26	205.54
63	1448	6266	61.82	217.45	1821	7600	59.62	209.71
64	1443	6178	61.15	221.73	1818,5	7507	58.97	213.84
65	1437,5	6086	60.48	225.96	1815,5	7412	58.32	217.92
66	1432,5	5997	59.81	230.15	1812,5	7317	57.67	221.96
67	1428	5912	59.14	234.29	1809,5	7222	57.02	225.95
68	1424	5827	58.46	238.38	1806	7128	56.38	229.90
69	1419,5	5742	57.79	242.43	1802	7030	55.73	233.80
70	1415	5656	57.12	246.43	1798	6932	55.08	237.66
71	1411,5	5569	56.36	250.37	1793	6821	54.35	241.46
72	1407,5	5479	55.61	254.26	1787,5	6709	53.62	245.21
73	1403	5387	54.85	258.10	1782,5	6599	52.89	248.91
74	1398	5293	54.09	261.88	1775	6468	52.06	252.56
75	1393	5201	53.34	265.61	1767,5	6327	51.14	256.16
76	1389	5112	52.58	269.29	1762,5	6219	50.41	259.71
77	1385	5006	51.63	272.90	1757,5	6112	49.68	263.21
78	1381	4879	50.47	276.45	1752,5	6017	49.05	266.66
79	1377	4825	50.06	279.89	1747	5909	48.32	270.06
80	1373	4724	49.15	282,54	1740,5	5810	47.69	272,72



## 5.2.2. Indici morfologici, fizico-chimici și microbiologici de calitate ai ouălor depuse

### 5.2.2.1. Ouăle cu anomalii morfologice

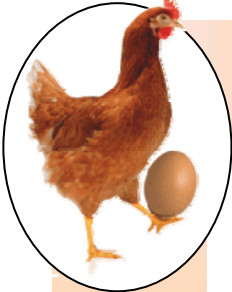
**Experiența I.** La început de ouat, ponderea ouălor anormale morfologic a fost de 1,30% la lotul Lc-1B (cu găini Hisex Brown cazate în baterii clasice), de 1,15% la lotul Lexp-1B (același hibrid, dar adăpostit în baterie cu cuști modificate dimensional-I) și de numai 1,10% la lotul Lexp-2B (baterie cu cuști modificate ca dimensiune-II) (tab. 34).

Tabelul 34

Anomaliile morfologice la ouăle studiate în experiența I

Perioada de control	Anomalia (%)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
Început de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,16	0,14	0,19
	Ouă fără gălbenuș	0,03	0,04	0,01
	Ouă fără coajă	0,19	0,20	0,24
	Ouă cu două gălbenușuri	0,07	0,07	0,08
	Ouă cu coaja spartă	0,85	0,70	0,58
	<b>Total</b>	<b>1,30</b>	<b>1,15</b>	<b>1,10</b>
Vârf de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,38	0,35	0,40
	Ouă fără gălbenuș	0,03	0,05	0,02
	Ouă fără coajă	0,12	0,10	0,12
	Ouă cu două gălbenușuri	0,05	0,07	0,06
	Ouă cu coaja spartă	0,51	0,43	0,36
	<b>Total</b>	<b>1,09</b>	<b>1,00</b>	<b>0,96</b>
Platou de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,44	0,44	0,43
	Ouă fără gălbenuș	0,08	0,03	0,04
	Ouă fără coajă	0,16	0,16	0,17
	Ouă cu două gălbenușuri	0,07	0,05	0,07
	Ouă cu coaja spartă	0,65	0,56	0,48
	<b>Total</b>	<b>1,40</b>	<b>1,24</b>	<b>1,19</b>
Sfârșit de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,67	0,68	0,66
	Ouă fără gălbenuș	0,13	0,10	0,14
	Ouă fără coajă	0,30	0,29	0,31
	Ouă cu două gălbenușuri	0,07	0,08	0,05
	Ouă cu coaja spartă	1,33	1,30	1,13
	<b>Total</b>	<b>2,50</b>	<b>2,45</b>	<b>2,29</b>

În vârf de ouat, proporția de ouă cu anomalii morfologice s-a redus la niveluri de 1,09% la găinile lotului Lc-1B, de 1,0% la cele din lotul Lexp-1B și de numai 0,96% la lotul Lexp-2B, pentru ca în următoarea etapă de control (platoul curbei de ouat) să se constate o nouă creștere a ponderii acestei categorii de ouă (1,40% la Lc-1B; 1,24% la Lexp-1B și 1,19% la Lexp-2B). Perioada de sfârșit a ouatului s-a caracterizat prin cele mai ridicate cote ale proporției de ouă anormale morfologic, valorile înregistrate fiind de 2,50% la Lc-1B, de 2,45% la Lexp-1B și de 2,29% la Lexp-2B.



**Experiența II.** În perioada începutului de ouat au predominat ouăle cu coajă spartă (0,85% la Lc-1B și 0,99% la Lexp-3B) și cele cu coaja rău formată (0,16% la Lc-1B și 0,20% la Lexp-3B); per total control, ouăle improprii comercializării au fost găsite într-o proporție de 1,30% la lotul Lc-1B și de 1,44% la lotul Lexp-3B (tab. 35).

Tabelul 35

Anomaliile morfologice la ouăle studiate în experiența II

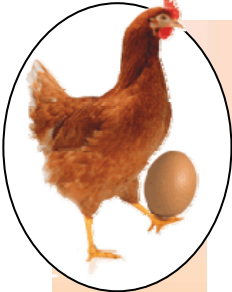
Perioada de control	Anomalia (%)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,16	0,20
	Ouă fără gălbenuș	0,03	0,01
	Ouă fără coajă	0,19	0,16
	Ouă cu două gălbenușuri	0,07	0,08
	Ouă cu coaja spartă	0,85	0,99
	<b>Total</b>	<b>1,30</b>	<b>1,44</b>
Vârf de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,38	0,38
	Ouă fără gălbenuș	0,03	0,06
	Ouă fără coajă	0,12	0,07
	Ouă cu două gălbenușuri	0,05	0,06
	Ouă cu coaja spartă	0,51	0,73
	<b>Total</b>	<b>1,09</b>	<b>1,30</b>
Platou de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,44	0,42
	Ouă fără gălbenuș	0,08	0,06
	Ouă fără coajă	0,16	0,09
	Ouă cu două gălbenușuri	0,07	0,08
	Ouă cu coaja spartă	0,65	0,81
	<b>Total</b>	<b>1,40</b>	<b>1,46</b>
Sfârșit de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,67	0,65
	Ouă fără gălbenuș	0,13	0,09
	Ouă fără coajă	0,30	0,30
	Ouă cu două gălbenușuri	0,07	0,07
	Ouă cu coaja spartă	1,33	1,68
	<b>Total</b>	<b>2,50</b>	<b>2,79</b>

În vârf de ouat, ponderea ouălor anormale morfologic a mai scăzut, fiind de numai 1,09% la lotul Lc-1B, față de 1,30% cât a fost găsit la lotul Lexp-3B, cu găini Hisex Brown cazate în baterii deschise.

Pentru perioada de platou a fost găsită o pondere ridicată a ouălor cu coaja spartă (0,65÷0,81%) și a celor cu coaja rău formată (0,42÷0,44%), rezultând 1,40% ouă anormale morfologic la Lc-1B și de 1,46% la Lexp-3B.

La sfârșit de ouat au predominat ouăle cu coaja spartă (1,33÷1,68%), cele cu coaja rău formată (0,65÷0,67%) și ouăle fără coajă (0,30%). Pentru această perioadă de control, proporția de ouă cu abateri de la morfologia normală a fost de 2,50% la lotul Lc-1B și de 2,79% la lotul Lexp-3B.

**Experiența III.** La început de ouat a fost găsită o pondere de 1,11% ouă anormale morfologic la lotul Lc-2B și de 1,09% la lotul Lexp-4B, cu



mențiunea că au predominat, din nou, ouăle cu coaja spartă (0,60-0,65%) și cele fără coajă (0,20-0,22%) (tab. 36).

Tabelul 36

Anomaliile morfologice la ouăle studiate în experiența III

Perioada de control	Anomalia (%)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,17	0,16
	Ouă fără gălbenuș	0,03	0,04
	Ouă fără coajă	0,22	0,20
	Ouă cu două gălbenușuri	0,09	0,04
	Ouă cu coaja spartă	0,60	0,65
	<b>Total</b>	<b>1,11</b>	<b>1,09</b>
Vârf de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,35	0,33
	Ouă fără gălbenuș	0,08	0,06
	Ouă fără coajă	0,10	0,09
	Ouă cu două gălbenușuri	0,11	0,06
	Ouă cu coaja spartă	0,28	0,33
	<b>Total</b>	<b>0,92</b>	<b>0,87</b>
Platou de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,46	0,40
	Ouă fără gălbenuș	0,08	0,06
	Ouă fără coajă	0,17	0,15
	Ouă cu două gălbenușuri	0,06	0,04
	Ouă cu coaja spartă	0,54	0,62
	<b>Total</b>	<b>1,31</b>	<b>1,27</b>
Sfârșit de ouat	Ouă cu coaja rău formată	0,64	0,61
	Ouă fără gălbenuș	0,12	0,10
	Ouă fără coajă	0,29	0,25
	Ouă cu două gălbenușuri	0,08	0,06
	Ouă cu coaja spartă	1,25	1,20
	<b>Total</b>	<b>2,38</b>	<b>2,22</b>

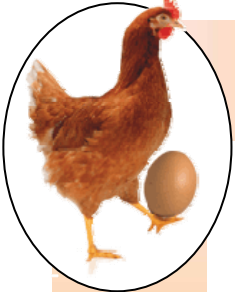
În vârf de ouat (săptămâna a 28-a de viață a păsărilor) s-a diminuat ponderea ouălor cu abateri de la morfologia normală, înregistrându-se niveluri de numai 0,92% la lotul Lc-2B și de 0,87% la lotul Lexp-4B.

La controlul din perioada de platou a ouatului a fost depistată o proporție ridicată de ouă cu coaja rău formată (0,40-0,46%) și mai ales de ouă cu coaja spartă (0,54-0,62%). Pe total perioadă, proporția de ouă cu anomalii morfologice a fost de 1,31% la lotul Lc-2B și de 1,27% la lotul Lexp-4B.

Pentru perioada de sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a), determinările efectuate au evidențiat o pondere de 2,38% ouă anormale morfologic la lotul Lc-2B și de 2,22% la lotul Lexp-4B.

### 5.2.2.2. Greutatea ouălor

**Experiența I.** În cazul ouălor recoltate de la puicuțele în vârstă de 20 săptămâni s-au găsit greutateți apropiate între cele 3 loturi (46,70-46,80g). Caracterul studiat a prezentat o variabilitate mijlocie ( $V\%=12,22-16,92$ ).



În perioada de vârf a ouatului (săptămâna a 28-a de viață a păsărilor), greutatea ouălor studiate a variat între 60,09±0,942g (lotul Lc-1B) și 60,14±0,940g (lotul Lexp-1B), cu mențiunea că omogenitatea caracterului a fost mult mai bună, comparativ cu perioada anterioară (V%=8,45-8,59).

La controlul efectuat pe ouăle provenite de la păsările aflate în platoul curbei de ouat (vârsta de 37 săptămâni), greutatea acestora a fost de 62,77±1,078g la lotul Lc-1B, de 62,95±0,987g la lotul Lexp-1B și de 62,92±0,955g la lotul Lexp-2B. Și în acest caz, valorile coeficientului de variabilitate s-au situat sub pragul de 10%, ceea ce indică o bună omogenitate.

La sfârșitul experiențelor (săptămâna a 80-a) au fost înregistrate cele mai ridicate greutăți ale ouălor, de 67,88±1,721g la lotul Lc-1B, de 68,09±1,626g la Lexp-1B și de 68,05±1,602g la Lexp-2B. Caracterul a fost mai puțin omogen, coeficientul de variație fiind de 12,89-13,89% (tab. 37).

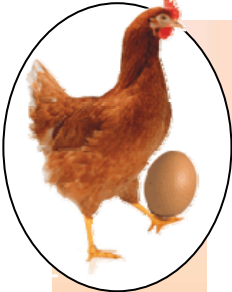
Tabelul 37

Greutatea ouălor studiate în experiența I

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	46,70±1,041	46,79±1,262	46,80±1,446
	V%	12,22	14,78	16,92
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,89<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0,62<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=1,24<F5%=4,006 NS		
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	60,09±0,942	60,14±0,940	60,10±0,927
	V%	8,59	8,56	8,45
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,50<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=1,21<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=1,09<F5%=4,006 NS		
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	62,77±1,078	62,95±0,987	62,92±0,955
	V%	9,41	8,59	8,31
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,84<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=1,00<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=1,23<F5%=4,006 NS		
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	67,88±1,721	68,09±1,626	68,05±1,602
	V%	13,89	13,08	12,89
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=1,11<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0,57<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=1,08<F5%=4,006 NS		

În nici una din situațiile analizate, între cele trei loturi nu au fost identificate diferențe cu semnificație statistică.

**Experiența II.** Între loturi studiate (Lc-1B și Lexp-3B) nu au fost găsite diferențe cu semnificație statistică referitoare la greutatea ouălor depuse de păsările componente. Astfel, la lotul cu păsări crescute în baterii prevăzute cu cuști standard (Lc-1B), greutatea medie a ouălor a oscilat între 46,70±1,041g - început de ouat și 67,88±1,721g - sfârșit de ouat, în timp ce la lotul format din găini cazate în baterii deschise (Lexp-3B), același indicator de calitate a



înregistrat o minimă de  $46,69 \pm 1,205$ g, stabilită la început de ouat și o maximă de  $67,87 \pm 1,886$ g, determinată la sfârșit de ouat (tab. 38).

Tabelul 38

Greutatea ouălor studiate în experiența II

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	46,70±1,041	46,69±1,205
	V%	12,22	14,13
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,15<F5%=4,006 NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	60,09±0,942	60,08±0,879
	V%	8,44	8,01
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,18<F5%=4,006 NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	62,77±1,078	62,75±1,100
	V%	9,41	9,60
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,27<F5%=4,006 NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	67,88±1,721	67,87±1,886
	V%	13,89	15,22
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,38<F5%=4,006 NS	

Caracterul a înregistrat o variabilitate mijlocie la început și sfârșit de ouat (V%=12,22-15,22) și mică, în vârf și platou de ouat (V%=8,01-9,60).

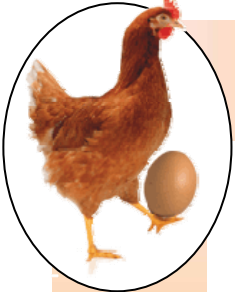
**Experiența III.** Greutatea medie a ouălor recoltate la început de ouat a fost de  $46,86 \pm 1,273$ g la lotul Lc-2B (găini cazate pe așternut permanent) și de  $46,73 \pm 1,269$ g la lotul Lexp-4B (păsări crescute în hala cu așternut permanent și cu acces la padocul exterior), iar a celor din perioada de vârf de ouat de  $58,88 \pm 1,093$ g la Lc-2B și de  $58,62 \pm 1,105$ g la Lexp-4B (tab. 39).

Tabelul 39

Greutatea ouălor studiate în experiența III

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	46,86±1,273	46,73±1,269
	V%	14,88	14,87
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs Lexp-4B: F=0,24<F5%=3,893 NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	58,88±1,093	58,62±1,105
	V%	10,17	10,32
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs Lexp-4B: F=0,39<F5%=3,893 NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	60,05±1,273	60,01±1,316
	V%	11,61	12,01
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs Lexp-4B: F=0,13<F5%=3,893 NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	67,55±1,901	65,26±1,956
	V%	15,41	16,42
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs Lexp-4B: F=0,58<F5%=3,893 NS	





În cazul ouălor provenite din perioada de platou de ouat, greutatea determinată a fost de  $60,05 \pm 1,273$ g la Lc-2B și de  $60,01 \pm 1,316$ g la Lexp-4B, iar a celor recoltate de la păsările aflate la sfârșit de ouat, de  $67,55 \pm 1,901$ g la Lc-2B și de  $65,26 \pm 1,956$ g la Lexp-4B.

Între loturi nu au fost identificate diferențe cu semnificație statistică, la nici o etapă de control. Sub aspectul omogenității, caracterul studiat a fost mai puțin uniform, valorile calculate pentru coeficientul de variație înregistrând niveluri specifice unei variabilități mijlocii, spre mare ( $V\% = 10,17-16,42$ ).

Datele prezentate anterior confirmă faptul că greutatea ouălor este un caracter puternic determinat genetic, fiind destul de puțin influențat de către factorii tehnologici asigurați păsărilor.

### 5.2.2.3. Grosimea cojii minerale

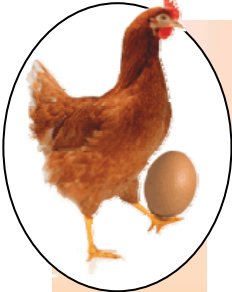
Grosimea cojii minerale depinde de foarte mulți factori (hibrid, intensitate de ouat, nutriția asigurată păsărilor, comportamentul acestora, perioada din zi în care are loc pontă etc).

**Experiența I.** Păsările din lotul de control (Lc-1B) au avut cea mai bună intensitate de ouat, dar în detrimentul grosimii cojii minerale a ouălor depuse, care a fost de numai  $0,346 \pm 0,011$  mm la sfârșit de ouat, de  $0,362 \pm 0,011$  mm în platou, de  $0,397 \pm 0,008$  mm în vârf de ouat și de  $0,438 \pm 0,012$  mm la început de ouat (tab. 40).

Tabelul 40

Grosimea cojii ouălor studiate în experiența I

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	0,438 $\pm$ 0,012	0,439 $\pm$ 0,012	0,440 $\pm$ 0,012
	V%	15,21	14,55	15,26
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,53<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0,29<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0,31<F5%=4,006 NS		
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	0,397 $\pm$ 0,008	0,399 $\pm$ 0,009	0,401 $\pm$ 0,010
	V%	10,48	12,31	13,28
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,64<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=1,24<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0,61<F5%=4,006 NS		
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	0,362 $\pm$ 0,011	0,365 $\pm$ 0,011	0,368 $\pm$ 0,011
	V%	16,16	16,74	16,99
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,63<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0,30<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0,24<F5%=4,006 NS		
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	0,346 $\pm$ 0,011	0,349 $\pm$ 0,012	0,351 $\pm$ 0,012
	V%	17,54	18,48	18,72
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,89<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0,44<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0,18<F5%=4,006 NS		



La găinile cu producție redusă de ouă (lotul Lexp-2B), coaja minerală a avut cele mai ridicate grosimi, variind între  $0,351 \pm 0,012$  mm cât s-a determinat la sfârșit de ouat și  $0,440 \pm 0,012$  mm la început de ouat.

În cazul ouălor recoltate de la păsările din lotul experimental Lexp-1B, grosimea cojii minerale a înregistrat grosimi intermediare, cuprinse între  $0,349 \pm 0,012$  mm (sfârșit de ouat) și  $0,439 \pm 0,012$  mm (început de ouat).

În mod firesc, caracterul studiat a fost mai puțin omogen, valorile calculate pentru coeficientul de variație indicând o variabilitate mijlocie, spre mare ( $V\% = 10,48-18,72$ ). Analiza comparativă a valorilor pentru grosimea cojii minerale nu a evidențiat existența de diferențe semnificative între loturi

**Experiența II.** Libertatea de mișcare de care au beneficiat păsările cazate în baterii deschise (lotul Lexp-3B) nu a favorizat producția numerică de ouă, dar în schimb, ouăle depuse au avut o grosime a cojii mai bună decât cea găsită la ouăle lotului de control (Lc-1B) (tab. 41).

Tabelul 41

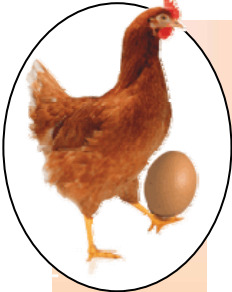
Grosimea cojii ouălor studiate în experiența II

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	$0,438 \pm 0,012$	$0,441 \pm 0,013$
	V%	15,21	16,02
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: $F=1,25 < F5\%=4,006$ NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	$0,397 \pm 0,008$	$0,400 \pm 0,011$
	V%	10,48	14,38
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: $F=1,75 < F5\%=4,006$ NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	$0,362 \pm 0,011$	$0,366 \pm 0,010$
	V%	16,16	15,61
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: $F=2,44 < F5\%=4,006$ NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	$0,346 \pm 0,011$	$0,349 \pm 0,011$
	V%	17,54	17,99
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: $F=1,96 < F5\%=4,006$ NS	

La păsările lotului Lexp-3B, grosimea cojii ouălor a fost de  $0,441 \pm 0,013$  mm la început de ouat, de  $0,400 \pm 0,011$  mm în vârf de ouat, de  $0,366 \pm 0,010$  mm în platoul ouatului și de  $0,349 \pm 0,011$  mm la sfârșit de ouat. Caracterul studiat a prezentat o variabilitate mijlocie ( $V\% = 14,38-17,99$ ).

În cazul ouălor provenite de păsările din lotul Lc-1B, grosimea cojii minerale a prezentat o minimă de  $0,346 \pm 0,011$  mm, stabilită la sfârșit de ouat și o maximă de  $0,438 \pm 0,012$  mm, la început de ouat. Și în acest caz, variabilitatea caracterului a fost mijlocie ( $V\% = 10,48-17,54$ ).

**Experiența III.** Ouăle depuse de găinile crescute în hala cu așternut permanent (Lc-2B) au avut o grosime medie a cojii de  $0,432 \pm 0,015$  mm la început de ouat, de  $0,377 \pm 0,009$  mm în vârf de ouat, de  $0,325 \pm 0,010$  mm în platou de ouat și de numai  $0,320 \pm 0,011$  mm la sfârșitul acestuia (tab. 42).



Tabelul 42

Grosimea cojii ouălor studiate în experiența III

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	0,432±0,015	0,446±0,013
	V%	18,82	15,68
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=1,21 < F5\%=4.006$ NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	0,377±0,009	0,402±0,009
	V%	13,21	12,45
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=1,20 < F5\%=4.006$ NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	0,325±0,010	0,344±0,010
	V%	16,18	15,39
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=1,19 < F5\%=4.006$ NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (mm)	0,320±0,011	0,333±0,011
	V%	19,05	17,41
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=1,12 < F5\%=4.006$ NS	

Pentru ouăle provenite de la păsările care au beneficiat de acces la padocul aferent halei (lotul Lexp-4B), măsurătorile efectuate au pus în evidență următoarele grosimi ale cojii minerale: 0,446±0,013 mm la începutul ouatului; 0,402±0,009 mm în vârful acestuia; 0,344±0,010 mm în platoul curbei de ouat și 0,333±0,011 mm la sfârșit de ouat.

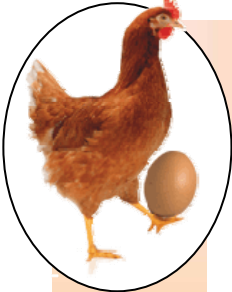
Atât la ouăle obținute de la găinile crescute în sistem intensiv, cât și la cele din sistem semiintensiv, variabilitatea grosimii cojii minerale a fost mijlocie spre mare (V%=12,45-19,05%).

#### 5.2.2.4. Rezistența la spargere a cojii minerale

Între rezistența la spargere a cojii minerale și grosimea acesteia există corelații pozitive, aspect confirmat și de cercetările noastre.

**Experiența I.** Determinările noastre au arătat că cele mai bune niveluri pentru rezistența cojii minerale au fost la ouăle depuse la început de ouat (săptămâna a 20-a), de 0,338±0,006 kg f/cm<sup>2</sup> la lotul Lc-1B, de 0,340±0,008 kg f/cm<sup>2</sup> la lotul Lexp-1B și de 0,342±0,008 kg f/cm<sup>2</sup> la lotul Lexp-2B. Variabilitatea caracterului a fost mijlocie, valorile calculate pentru coeficientul de variație situându-se între limitele 10,48-12,99%.

În perioada de vârf a ouatului (săptămâna a 28-a de viață a păsărilor) ritmul intens de formare a ouălor a condus la reducerea grosimii cojii lor și implicit a rezistenței acesteia la spargere, parametru calitativ situat la niveluri de numai 0,331±0,006 kg f/cm<sup>2</sup> la ouăle lotului Lc-1B, de 0,332±0,006 kg f/cm<sup>2</sup> la lotul Lexp-1B și de 0,334±0,006 kg f/cm<sup>2</sup> la lotul Lexp-2B. Coeficientul de variație a înregistrat valori corespunzătoare unei variabilități mici și mijlocii (V%=9,66-10,58) (tab. 43).



Tabelul 43

Rezistența la spargere a cojii ouălor studiate în experiența I

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,338±0,006	0,340±0,008	0,342±0,008
	V%	10,48	12,62	12,99
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,42<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0,58<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0,20<F5%=4,006 NS		
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,331±0,006	0,332±0,006	0,334±0,006
	V%	9,66	10,29	10,58
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,22<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0,47<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0,20<F5%=4,006 NS		
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,325±0,006	0,328±0,007	0,330±0,007
	V%	10,75	11,74	12,23
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,18<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0,36<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0,19<F5%=4,006 NS		
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,320±0,007	0,324±0,008	0,326±0,009
	V%	11,43	13,96	14,96
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,18<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0,43<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0,20<F5%=4,006 NS		

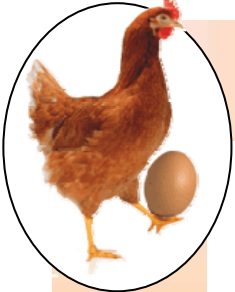
În platoul curbei de ouat (săptămâna a 37-a de viață a păsărilor), valorile stabilite pentru rezistența la spargere a cojii minerale au variat între 0,325±0,006 kg f/cm<sup>2</sup> (lotul Lc-1B) și 0,330±0,007 kg f/cm<sup>2</sup> (lotul Lexp-2B), iar la sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a), între 0,320±0,007 kg f/cm<sup>2</sup> (Lc-1B) și 0,326±0,009 kg f/cm<sup>2</sup> (Lexp-2B).

Valorile calculate pentru coeficientul de variație (V%=9,66-14,96) au arătat o variabilitate mijlocie a caracterului studiat.

**Experiența II.** În cazul găinilor exploatare în cuști standard de baterie (lotul Lc-1B), rezistența la spargere a cojii ouălor a înregistrat o minimă de 0,320±0,007 kg f/cm<sup>3</sup> (depistată la sfârșit de ouat) și o maximă de 0,338±0,006 kg f/cm<sup>3</sup> (început de ouat).

Situația a fost valabilă și pentru ouăle depuse de păsările crescute în baterii deschise (lotul Lexp-3B), numai că rezistența cojii la spargere a fost mai ridicată, atât la sfârșit de ouat (0,324±0,008 kg f/cm<sup>3</sup>), cât și la început de ouat (0,341±0,008 kg f/cm<sup>3</sup>).

Și pentru acest indicator calitativ al cojii minerale a fost depistată o variabilitate mijlocie, coeficientul de variație calculat situându-se la niveluri de 10,66-14,43% (tab. 44).



Tabelul 44

Rezistența la spargere a cojii ouălor studiate în experiența II

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,338±0,006	0,341±0,008
	V%	12,48	12,27
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,19<F5%=4,006 NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,331±0,006	0,333±0,007
	V%	10,66	10,75
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,15<F5%=4,006 NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,325±0,006	0,327±0,007
	V%	13,75	12,41
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,28<F5%=4,006 NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,320±0,007	0,324±0,008
	V%	14,43	14,03
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,15<F5%=4,006 NS	

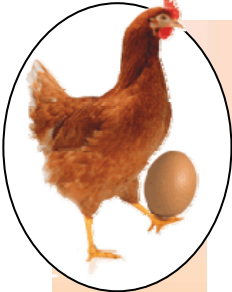
**Experiența III.** Rezistența la spargere a cojii ouălor provenite de la găinile crescute pe așternut permanent (lotul Lc-2B) a înregistrat o evoluție descrescătoare, de la începutul, către sfârșitul ouatului: 0,336±0,010 kg f/cm<sup>3</sup> la început de ouat; 0,330±0,007 kg f/cm<sup>3</sup> în vârf; 0,324±0,009 kg f/cm<sup>3</sup> în perioada de platou și 0,320±0,010 kg f/cm<sup>3</sup> la sfârșit de ouat (tab. 45).

Tabelul 45

Rezistența la spargere a cojii ouălor studiate în experiența III

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,336±0,010	0,339±0,009
	V%	16,41	14,48
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=0,25<F5%=4,006$ NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,330±0,007	0,332±0,007
	V%	12,29	11,76
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=0,22<F5%=4,006$ NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,324±0,009	0,327±0,008
	V%	15,77	14,20
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=0,23<F5%=4,006$ NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	0,320±0,010	0,322±0,010
	V%	17,79	16,62
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=0,24<F5%=4,006$ NS	

La păsările crescute pe așternut permanent și cu acces la padocul exterior (lotul Lexp-4B), rezistența la spargere a cojii minerale a fost ceva mai bună, atât la început de ouat (0,339±0,009 kg f/cm<sup>3</sup>), cât și în vârf de ouat



( $0,332 \pm 0,007 \text{ kg f/cm}^3$ ), în platou ( $0,327 \pm 0,008 \text{ kg f/cm}^3$ ) și la sfârșit de ouat ( $0,322 \pm 0,010 \text{ kg f/cm}^3$ ).

Caracterul studiat a fost mai puțin omogen, coeficientul de variație înregistrând niveluri specifice unei variabilități mijlocii, atât la lotul Lc-2B ( $V\% = 12,29-17,79$ ), cât și la lotul Lexp-4B ( $V\% = 11,76-16,62$ ).

### 5.2.2.5. Compoziția chimică a gălbenușului

Gălbenușul oului de găină are un conținut medie de: 8,0-9,2 g apă; 8,7-10,0 g substanță uscată; 2,7-3,2 g proteine; 6,0-6,8 g lipide, alături de care se mai găsesc glucide, vitamine și substanțe minerale (Sauveur, B., 1988).

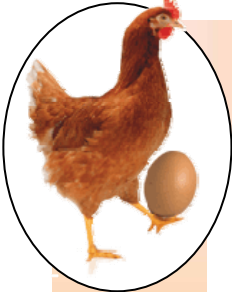
**Experiența I.** Referitor la *cantitatea de substanță uscată* din gălbenușul ouălor studiate, datele noastre au indicat niveluri mai reduse în cazul celor depuse la început de ouat (săptămâna a 20-a), cu limite de oscilație cuprinse între  $8,43 \pm 0,189\text{g}$  (lotul Lc-1B) și  $8,45\text{g}$  (loturile Lexp-1B și Lexp-2B) și mai ridicate la cele recoltate la sfârșit de ouat ( $9,45 \pm 0,241\text{g}$  la Lc-1B;  $9,49 \pm 0,247\text{g}$  la Lexp-1B și  $9,50 \pm 0,245\text{g}$  la Lexp-2B). În perioada de vârf a ouatului, caracterul analizat a variat între  $8,61 \pm 0,143\text{g}$  (lotul Lc-1B) și  $8,64 \pm 0,150\text{g}$  (lotul Lexp-2B), iar în cea de platou de ouat între  $8,89 \pm 0,187\text{g}$  (lotul Lc-1B) și  $8,92 \pm 0,195\text{g}$  (lotul Lexp-2B).

Între loturi nu au fost găsite diferențe cu semnificație statistică. Caracterul studiat a înregistrat o variabilitate mijlocie, valorile calculate pentru coeficientul de variație fiind de 9,11-14,25% (tab. 46)

Tabelul 46

Conținutul în substanță uscată din gălbenușul ouălor studiate în experiența I

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	8,43±0,189	8,45±0,202	8,45±0,199
	V%	12,31	13,07	12,92
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,39 < F5\%=4,006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0,38 < F5\%=4,006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0,01 < F5\%=4,006$ NS		
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	8,61±0,143	8,62±0,153	8,64±0,150
	V%	9,11	9,69	9,53
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,17 < F5\%=4,006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0,42 < F5\%=4,006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0,34 < F5\%=4,006$ NS		
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	8,89±0,187	8,91±0,197	8,92±0,195
	V%	11,49	12,12	11,95
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,33 < F5\%=4,006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0,45 < F5\%=4,006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0,16 < F5\%=4,006$ NS		
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	9,45±0,241	9,49±0,247	9,50±0,245
	V%	13,94	14,25	14,13
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,66 < F5\%=4,006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0,86 < F5\%=4,006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0,23 < F5\%=4,006$ NS		



Cantitatea de proteine determinată din gălbenușul ouălor recoltate de la păsările lotului Lc-1B a oscilat între  $2,50 \pm 0,028$ g - început de ouat și  $2,80 \pm 0,036$ g - sfârșit de ouat, la cele obținute de la găinile din lotul Lexp-1B, între  $2,50 \pm 0,028$ g - început de ouat și  $2,79 \pm 0,030$ g - sfârșit de ouat, iar la lotul Lexp-2B, limitele de variație au fost între  $2,49 \pm 0,025$ g cât s-a determinat la început de ouat și  $2,79 \pm 0,035$  g la sfârșitul acestuia.

Între loturi nu au fost găsite diferențe cu semnificație statistică.

Valorile calculate pentru coeficientul de variație ( $V\% = 5,28-7,11$ ) au indicat o foarte bună omogenitate a caracterului studiat (tab. 47).

Tabelul 47

Conținutul în proteine din gălbenușul ouălor studiate în experiența I

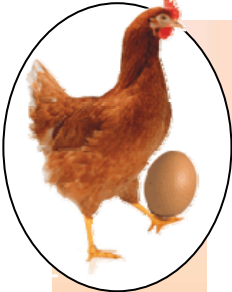
Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_x$ (g)	2.50±0.028	2.50±0,028	2.49±0,025
	V%	6.24	6.11	5.48
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0.0 < F5\%=4.006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0.21 < F5\%=4.006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0.21 < F5\%=4.006$ NS		
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_x$ (g)	2.57±0,033	2.56±0,029	2.57±0,028
	V%	7.01	6.28	5.97
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0.23 < F5\%=4.006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0.0 < F5\%=4.006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0.24 < F5\%=4.006$ NS		
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_x$ (g)	2.64±0.031	2.64±0,025	2.63±0,029
	V%	6.49	5.28	6.09
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0.0 < F5\%=4.006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0.25 < F5\%=4.006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0.24 < F5\%=4.006$ NS		
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_x$ (g)	2.80±0.036	2.79±0,030	2.79±0,035
	V%	7.11	5.90	6.87
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0.30 < F5\%=4.006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0.30 < F5\%=4.006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0.0 < F5\%=4.006$ NS		

La fiecare din cele 4 controale efectuate, cantitatea de lipide din gălbenuș a fost relativ egală între loturile de experiență, dar a crescut în paralel cu înaintarea în vârstă a păsărilor.

Astfel, dacă la începutul ouatului (săptămâna a 20-a de viață a păsărilor), cantitatea de lipide din gălbenușul ouălor studiate a fost de  $5,93 \pm 0,089$  g la lotul Lc-1B, de  $5,95 \pm 0,099$  g la Lexp-1B și de  $5,96 \pm 0,092$  g la Lexp-2B, la sfârșitul ouatului (săptămâna a 80-a), valorile determinate au fost de  $6,65 \pm 0,096$  g la lotul Lc-1B, de  $6,70 \pm 0,111$  g la lotul Lexp-1B și de  $6,71 \pm 0,117$  g la lotul Lexp-2B.

Caracterul supus studiului a fost omogen ( $V\% = 7,59-9,58$ ).

Între loturi nu au fost găsite diferențe statistice semnificative (tab. 48).



Tabelul 48

Conținutul în lipide din gălbenușul ouălor studiate în experiența I

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	5.93 ± 0.089	5.95±0.099	5.96±0.092
	V%	8.29	9.14	8.42
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0.46<F5%=4.006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0.90<F5%=4.006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0.21<F5%=4.006 NS		
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	6.04 ± 0.084	6.06±0.101	6.07±0.098
	V%	7.59	9.11	8.88
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0,48<F5%=4.006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0.93<F5%=4.006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0.24<F5%=4.006 NS		
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	6.25 ± 0.090	6.27±0.098	6.29±0.104
	V%	7.93	8.56	9.06
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0.42<F5%=4.006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=1.07<F5%=4.006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0.48<F5%=4.006 NS		
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	6.65 ± 0.096	6.70±0.111	6.71±0.117
	V%	7.95	9.10	9.58
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=1.12<F5%=4.006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=1.20<F5%=4.006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0.50<F5%=4.006 NS		

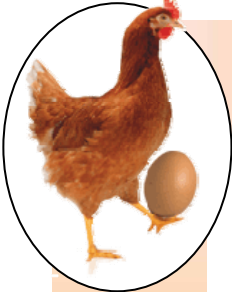
**Experiența II.** La început de ouat, *substanța uscată* din gălbenuș a fost găsită într-o cantitate de 8,43±0,189g la Lc-1B și 8,48±0,212g la Lexp-3B, după care a crescut, atât în vârf de ouat (8,61g vs. 8,66g), cât și în platou de ouat (8,89g vs. 8,94g) și la sfârșitul ouatului (9,45g vs. 9,50g). Fără a fi găsite diferențe cu semnificație statistică între loturi, caracterul studiat a prezentat o variabilitate mijlocie (V%= 9,11-14,35) (tab. 49).

Tabelul 49

Conținutul în substanță uscată din gălbenușul ouălor studiate în experiența II

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	8,43±0,189	8,48±0,212
	V%	12,31	13,72
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B:F=1,38<F5%=4,006 NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	8,61±0,143	8,66±0,160
	V%	9,11	10,11
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B:F=2,03<F5%=4,006 NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	8,89±0,187	8,94±0,209
	V%	11,49	12,79
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B:F=1,36<F5%=4,006 NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	9,45±0,241	9,50±0,249
	V%	13,94	14,35
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B:F=1,37<F5%=4,006 NS	





Stabilirea conținutului de proteine din gălbenuș nu a indicat diferențe cu semnificație statistică între loturi.

Astfel, la controlul efectuat la început de ouat, nivelul proteinelor a fost de  $2,50 \pm 0,028$ g în gălbenușul ouălor provenite de la lotul Lc-1B și de  $2,51 \pm 0,031$ g la ouăle lotului Lexp-3B.

La ouăle recoltate în vârf de ouat, gălbenușul a conținut  $2,57 \pm 0,033$ g proteine la lotul Lc-1B și  $2,56 \pm 0,029$ g la lotul Lexp-3B.

În perioada de platou a ouatului, cantitățile de proteine au fost de  $2,64 \pm 0,031$ g și respectiv, de  $2,65 \pm 0,025$ g, în timp ce la sfârșit de ouat, gălbenușul ouălor a înregistrat un conținut mediu de  $2,80 \pm 0,036$ g proteine la lotul Lc-1B și  $2,81 \pm 0,028$ g la lotul Lexp-3B.

Caracterul a fost omogen, cu valori ale coeficientului de variație cuprinse între 5,20% și 7,11% (tab. 50).

Tabelul 50

Conținutul în proteine din gălbenușul ouălor studiate în experiența II

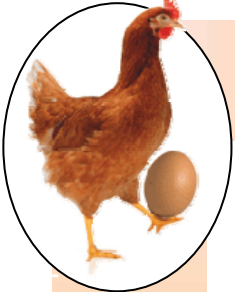
Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_x$ (g)	2.50±0.028	2.51±0.031
	V%	6.24	6.82
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0.48<F5%=4.006 NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_x$ (g)	2.57±0,033	2.56±0,029
	V%	7.01	6.23
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0.54<F5%=4.006 NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_x$ (g)	2.64±0.031	2.65±0.025
	V%	6.49	5.20
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0.50<F5%=4.066 NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_x$ (g)	2.80±0.036	2.81±0.028
	V%	7.11	5.48
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0.48<F5%=4.006 NS	

Cantitatea de lipide determinată din gălbenușul ouălor a înregistrat o evoluție ușor crescătoare, pe măsura înaintării în vârstă a păsărilor.

Astfel, în cazul începutului de ouat, lipidele au fost găsite într-o cantitate de  $5,93 \pm 0,089$ g la lotul Lc-1B și de  $5,97 \pm 0,083$ g la Lexp-3B, iar în perioada vârfului de ouat, lipidele au crescut la niveluri de  $6,04 \pm 0,084$ g la Lc-1B și de  $6,10 \pm 0,089$ g la Lexp-3B.

În platoul curbei de ouat, cantitatea de lipide stabilită din gălbenuș a fost de  $6,25 \pm 0,090$ g la ouăle lotului Lc-1B și  $6,29 \pm 0,097$ g la cele ale lotului Lexp-3B, în timp ce la sfârșitul ouatului s-au înregistrat cele mai mari cantități de lipide, de  $6,65 \pm 0,096$ g la Lc-1B și de  $6,69 \pm 0,092$ g la Lexp-3B.

Și în acest caz s-a remarcat omogenitatea caraterului studiat, precum și lipsa diferențelor statistice între loturi (tab. 51).



Tabelul 51

Conținutul în lipide din gălbenușul ouălor studiate în experiența II

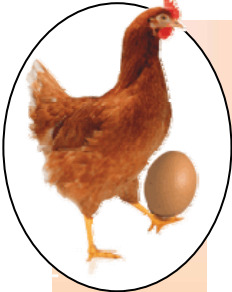
Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	5.93 ± 0.089	5.97±0.083
	V%	8.29	7.59
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0.65<F5%=4.006 NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	6.04 ± 0.084	6.10±0,089
	V%	7.59	8.02
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=1.08<F5%=4.006 NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	6.25 ± 0.090	6.29±0,097
	V%	7.93	8.41
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,89<F5%=4.006 NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	6.65 ± 0.096	6.69±0,092
	V%	7.95	7.58
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0.91<F5%=4.006 NS	

**Experiența III.** Conținutul în substanță uscată din gălbenușul ouălor recoltate de la găinile crescute în sistem intensiv (lotul Lc-2B) a fost inferior celui determinat la ouăle păsărilor crescute semiintensiv (lotul Lexp-4B), dar fără ca aceste diferențe să aibă semnificație statistică. Așa de exemplu, la ouăle provenite de la lotul Lc-2B (creștere pe așternut permanent), cantitatea de substanță uscată din albuș a variat între 8,55±0,125g-început de ouat și 9,69±0,186g-sfârșit de ouat, în timp ce la lotul Lexp-4 (creștere pe așternut permanent și acces la padoc), limitele de oscilație au fost de 8,64±0,133g-început de ouat și 9,80±0,199g-sfârșit de ouat (tab. 52).

Tabelul 52

Conținutul în substanță uscată din gălbenușul ouălor studiate în experiența III

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	8,55±0,125	8,64±0,133
	V%	8,01	8,45
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=2.91<F5\%=4.006$ NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	8,75±0,099	8,82±0,106
	V%	6,21	6,57
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=2.21<F5\%=4.006$ NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	9,00±0,163	9,10±0,168
	V%	9,93	10,12
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=3.03<F5\%=4.006$ NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	9,69±0,186	9,80±0,199
	V%	10,49	11,11
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=3.44<F5\%=4.006$ NS	



Cantitatea de proteine stabilită din gălbenușul ouălor depuse de păsările din lotul de control (Lc-2B) a oscilat între  $2,53 \pm 0,020$ g - valoare găsită la început de ouat și  $2,84 \pm 0,031$ g - determinată la sfârșit de ouat, în timp ce la ouăle lotului Lexp-4B, limitele de variație au fost cuprinse între  $2,56 \pm 0,028$  g - început de ouat și respectiv,  $2,88 \pm 0,018$ g - sfârșit de ouat

Nu au fost depistate valori mai mari de 10% ale coeficientului de variație, dar nici diferențe cu semnificație între loturi (tab. 53).

Tabelul 53

Conținutul în proteine din gălbenușul ouălor studiate în experiența III

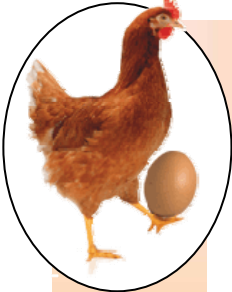
Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$2.53 \pm 0.020$	$2.56 \pm 0.028$
	V%	4.33	6.07
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 0.74 < F_{5\%} = 4.006$ NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$2.58 \pm 0.023$	$2.61 \pm 0.036$
	V%	4.98	7.61
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 1.09 < F_{5\%} = 4.006$ NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$2.66 \pm 0.028$	$2.70 \pm 0.024$
	V%	5.79	4.82
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 1.18 < F_{5\%} = 4.006$ NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$2.84 \pm 0.031$	$2.88 \pm 0.018$
	V%	5.91	3.33
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 1.19 < F_{5\%} = 4.006$ NS	

Nivelul lipidelor din gălbenușul ouălor obținute la început de ouat a fost de  $6,02 \pm 0,075$ g la lotul Lc-2B și de  $6,08 \pm 0,071$ g la Lexp-4B (tab. 54).

Tabelul 54

Conținutul în lipide din gălbenușul ouălor studiate în experiența III

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$6.02 \pm 0.075$	$6.08 \pm 0.071$
	V%	6.84	6.42
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 1.02 < F_{5\%} = 4.006$ NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$6.17 \pm 0,103$	$6.21 \pm 0,103$
	V%	9.13	9.09
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 0.89 < F_{5\%} = 4.006$ NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$6.34 \pm 0,088$	$6.40 \pm 0,094$
	V%	7.59	8.09
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 1.15 < F_{5\%} = 4.006$ NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$6.85 \pm 0,079$	$6.92 \pm 0,093$
	V%	6.29	7.37
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 1.30 < F_{5\%} = 4.006$ NS	



Pe măsura înaintării în vârstă a păsărilor, cantitatea de lipide din gălbenuș s-a majorat, astfel că la sfârșitul ouatului, valorile determinate au fost de  $6,85 \pm 0,079$  g la lotul Lc-2B și de  $6,92 \pm 0,093$  g la Lexp-4B.

Caracterul analizat a fost omogen în toate situațiile ( $V\% = 6,29-9,13\%$ ), iar pe etape de control, între loturi nu s-au găsit diferențe statistice.

### 5.2.2.6. Compoziția chimică a albușului

În albușul unui ou de găină de 60g, cantitatea de substanță uscată este de 3,8-4,5g, cea de proteine de 3,3-4,0g, glucidele sunt la un nivel de 0,12-0,16g, iar substanțele minerale de 0,16-0,24g (Sauveur, B., 1988).

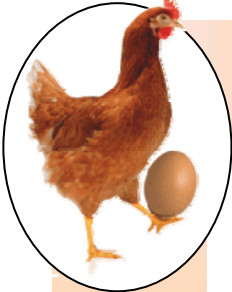
**Experiența I. Substanța uscată** determinată din albușul ouălor recoltate la început de ouat (săptămâna a 20-a) a fost găsită într-o cantitate de  $4,17 \pm 0,104$ g la lotul Lc-1B, de  $4,15 \pm 0,105$ g la lotul Lexp-1B și de  $4,16 \pm 0,098$ g la lotul Lexp-2B, pentru ca la sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a), să atingă niveluri de  $3,85 \pm 0,100$ g la lotul Lc-1B, de  $3,83 \pm 0,103$ g la Lexp-1B și de  $3,82 \pm 0,097$ g la Lexp-2B. Rezultatele noastre confirmă teoria că albușul ouălor este un constituent chimic care se menține relativ constant pe parcursul vieții păsărilor.

Între loturi nu au fost evidențiate diferențe cu semnificație statistică. Variabilitatea caracterului studiat a fost mijlocie, limitele între care a oscilat coeficientul de variație fiind de 10,96-14,75% (tab. 55).

Tabelul 55

Conținutul în substanță uscată din albușul ouălor studiate în experiența I

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-3B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$4,17 \pm 0,104$	$4,15 \pm 0,105$	$4,16 \pm 0,098$
	V%	13,72	13,91	12,84
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,43 < F5\%=4,006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0,24 < F5\%=4,006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0,21 < F5\%=4,006$ NS		
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$4,03 \pm 0,081$	$4,01 \pm 0,082$	$4,00 \pm 0,079$
	V%	10,96	11,15	10,75
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,42 < F5\%=4,006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0,61 < F5\%=4,006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0,20 < F5\%=4,006$ NS		
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$3,98 \pm 0,093$	$3,96 \pm 0,095$	$3,96 \pm 0,087$
	V%	12,83	13,14	12,04
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,44 < F5\%=4,006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0,45 < F5\%=4,006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0,01 < F5\%=4,006$ NS		
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$3,85 \pm 0,100$	$3,83 \pm 0,103$	$3,82 \pm 0,097$
	V%	14,23	14,75	13,91
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,45 < F5\%=4,006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=0,63 < F5\%=4,006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0,22 < F5\%=4,006$ NS		



**Conținutul în proteine al albușului.** În cazul ouălor recoltate la început de ouat (săptămâna a 20-a), cantitatea de proteine din albuș a fost de 3,40g la loturile Lc-1B și Lexp-1B și respectiv, de 3,41g la lotul Lexp-2B. La următoarele etape, nivelul de proteine s-a majorat, dar nu semnificativ, atât în vârful de ouat (3,41÷3,42g), în perioada de platou (3,43÷3,44g), cât și la sfârșitul de ouat, când proteinele au fost determinate într-o cantitate de 3,46g la fiecare din cele 3 loturi de experiență.

Caracterul studiat a fost omogen, în nici una din situații nefiind găsite valori mai mari de 10% pentru coeficientul de variație (V%=6,82-8,28). Între loturi nu s-au evidențiat diferențe statistice semnificative (tab. 56).

Tabelul 56

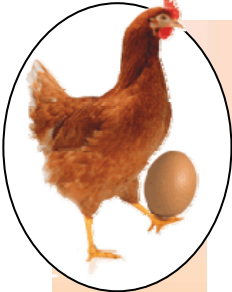
Conținutul în proteine din albușul ouălor studiate în experiența I

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	3.40 ± 0.050	3.40±0.042	3.41±0.045
	V%	7.98	6.82	7.29
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0.00<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0.22<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0.21<F5%=4,006 NS		
Vârful de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	3.42 ± 0.044	3.41±0.045	3.42±0.044
	V%	6.99	7.29	7.05
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0.19<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0.00<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0.20<F5%=4,006 NS		
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	3.43 ± 0.049	3.43±0.045	3.44±0.050
	V%	7.81	7.16	7.92
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0.01<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0.22<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0.21<F5%=4,006 NS		
Sfârșitul de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	3.46 ± 0.050	3.46±0.052	3.46±0.050
	V%	7.89	8.28	7.90
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=0.02<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=0.01<F5%=4,006 NS Lexp-1B vs Lexp-2B: F=0.02<F5%=4,006 NS		

**Experiența II. Conținutul de substanță uscată** din albușul ouălor provenite de la păsările lotului Lc-1B a fost de 4,17±0,104g la început de ouat, de 4,03±0,081g în vârful curbei de ouat, de 3,98±0,093g în perioada de platou și de 3,85±0,100g la sfârșitul ouatului.

Referitor la ouăle depuse de găinile lotului Lexp-3B, deși cantitățile de substanță uscată determinate din albuș au fost ceva mai mari, ele au urmat o evoluție similară celei de la lotul menționat anterior, fiind de 4,19±0,094g la început de ouat, de 4,06±0,075g în vârful, de 4,01±0,086g în platou și de 3,89±0,093g la sfârșitul de ouat.

Caracterul studiat a fost destul de omogen (V%=10,11-14,23). Între loturi au fost găsite diferențe cu semnificație statistică (tab. 57).



Tabelul 57

Conținutul în substanță uscată din albușul ouălor studiate în experiența II

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	4,17±0,104	4,19±0,094
	V%	13,72	12,27
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,39<F5%=4,006 NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	4,03±0,081	4,06±0,075
	V%	10,96	10,11
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,74<F5%=4,006 NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	3,98±0,093	4,01±0,086
	V%	12,83	11,79
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,40<F5%=4,006 NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	3,85±0,100	3,89±0,093
	V%	14,23	13,09
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0,91<F5%=4,006 NS	

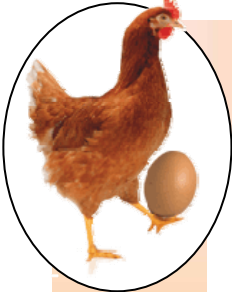
*Proteinele* din albuș s-au determinat în cantități relativ egale la fiecare din cele 4 perioade de vârstă a păsărilor și fără a fi identificate, pe etape de control, diferențe cu semnificație statistică între loturi.

La lotul de control (Lc-1B), cantitățile de proteine din albuș au fost de 3,40±0,050g la început de ouat, de 3,42±0,044g în vârf, de 3,43±0,049g în platou și de 3,46±0,050g la sfârșit de ouat, în timp ce la lotul experimental Lexp-3B, valorile determinate au fost de 3,41±0,042g la început de ouat, de 3,43 ±0,044g în vârf de ouat, de 3,44±0,047g în platou și de 3,48±0,051g la sfârșit de ouat. Caracterul studiat a fost omogen (V%=6,81-8,10) (tab. 58).

Tabelul 58

Conținutul în proteine din albușul ouălor studiate în experiența II

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	3.40 ± 0.050	3.41 ± 0.042
	V%	7.98	6.81
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0.33<F5%=4,006 NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	3.42 ± 0.044	3.43 ± 0.044
	V%	6.99	7.08
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0.34<F5%=4,006 NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	3.43 ± 0.049	3.44 ± 0.047
	V%	7.81	7.53
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0.33<F5%=4,006 NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	3.46 ± 0.050	3.48 ± 0.051
	V%	7.89	8.10
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=0.62<F5%=4,006 NS	



**Experiența III. Cantitatea de substanță uscată** din albușul ouălor depuse de găinile crescute în hala deschisă la padoc (Lexp-4B) a variat între  $4,06 \pm 0,099$ g-sfârșit de ouat și  $4,26 \pm 0,105$ g-început de ouat, pe când la ouăle lotului cazat pe așternut permanent (Lc-2B), valorile găsite au fost ceva mai mici, cu o minimă de  $4,03 \pm 0,104$ g determinată tot la sfârșit de ouat și o maximă de  $4,25 \pm 0,108$ g găsită la început de ouat. Din punct de vedere statistic, între cele 2 loturi nu au fost identificate diferențe. Caracterul analizat s-a caracterizat printr-o omogenitate mijlocie, valorile coeficientului de variație fiind de 10,98-14,08% (tab. 59).

Tabelul 59

Conținutul în substanță uscată din albușul ouălor studiate în experiența III

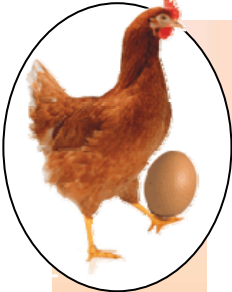
Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$4.25 \pm 0.108$	$4.26 \pm 0.105$
	V%	13.90	13.52
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 0,45 < F5\% = 4.006$ NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$4.18 \pm 0.090$	$4.20 \pm 0.084$
	V%	11.74	10.98
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 0,44 < F5\% = 4.006$ NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$4.14 \pm 0.103$	$4.17 \pm 0.099$
	V%	13.67	13.01
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 0,68 < F5\% = 4.006$ NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$4.03 \pm 0.104$	$4.06 \pm 0.099$
	V%	14.08	13.42
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 0,69 < F5\% = 4.006$ NS	

**Cantitatea în proteine** din albuș s-a menținut constantă pe parcursul perioadei analizate, fără a fi înregistrate diferențe statistice între loturi (tab. 60).

Tabelul 60

Conținutul în proteine din albușul ouălor studiate în experiența III

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$3.42 \pm 0.051$	$3.45 \pm 0.055$
	V%	8.24	8.66
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 0.71 < F5\% = 4.006$ NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$3.45 \pm 0.049$	$3.48 \pm 0.048$
	V%	7.83	7.59
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 0.75 < F5\% = 4.006$ NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$3.47 \pm 0.056$	$3.49 \pm 0.055$
	V%	8.84	8.70
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 0.47 < F5\% = 4.006$ NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$3.49 \pm 0.058$	$3.50 \pm 0.058$
	V%	9.15	9.02
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F} = 0.25 < F5\% = 4.006$ NS	



La lotul constituit din găini crescute pe așternut permanent (Lc-2B), proteinele din albuș a fost de  $3,42 \pm 0,051$ g la început de ouat, de  $3,45 \pm 0,049$ g în vârful acestuia, de  $3,47 \pm 0,056$ g în platou și de  $3,49 \pm 0,058$ g la sfârșit de ouat. Pentru ouăle depuse de găinile lotului Lexp-4B (creștere în hală cu padoc), cantitățile de proteine din albuș determinate în aceleași perioade ale curbei de ouat au fost următoarele:  $3,45 \pm 0,055$ g;  $3,48 \pm 0,048$ g;  $3,49 \pm 0,055$ g și respectiv, de  $3,50 \pm 0,058$ g.

Caracterul supus studiului a fost omogen, nefiind înregistrate valori ale coeficientului de variație mai mari de 10%.

### 5.2.2.7. Compoziția chimică a cojii minerale

Coaja ouălor de găină conține cca. 95% substanțe minerale, 4,4% substanțe organice și 0,6% apă.

**Experiența I.** În cazul ouălor depuse de găinile crescute în baterii standard (Lc-1B), cantitatea de substanțe minerale din coajă a fost de  $5,19 \pm 0,183$ g la început de ouat, de  $6,06 \pm 0,193$ g în vârf de ouat, de  $6,24 \pm 0,246$ g în platoul acestuia și de  $6,38 \pm 0,257$ g la sfârșit de ouat. Variabilitatea caracterului a fost mijlocie, spre mare ( $V\% = 17,41-22,07$ ) (tab. 61).

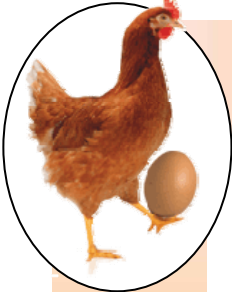
Tabelul 61

Conținutul în substanțe minerale din coaja ouălor studiate în experiența I

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$5,19 \pm 0,183$	$5,20 \pm 0,191$	$5,23 \pm 0,154$
	V%	19,32	20,14	16,16
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,31 < F5\%=4.006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=1,22 < F5\%=4.006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0,74 < F5\%=4.006$ NS		
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$6,06 \pm 0,193$	$6,07 \pm 0,201$	$6,11 \pm 0,145$
	V%	17,41	18,15	14,97
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,32 < F5\%=4.006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=1,50 < F5\%=4.006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=1,24 < F5\%=4.006$ NS		
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$6,24 \pm 0,246$	$6,25 \pm 0,252$	$6,29 \pm 0,210$
	V%	21,61	22,09	18,25
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,30 < F5\%=4.006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=1,52 < F5\%=4.006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=1,21 < F5\%=4.006$ NS		
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	$6,38 \pm 0,257$	$6,39 \pm 0,270$	$6,42 \pm 0,227$
	V%	22,07	23,11	19,38
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: $F=0,31 < F5\%=4.006$ NS Lc-1B vs Lexp-2B: $F=1,29 < F5\%=4.006$ NS Lexp-1B vs Lexp-2B: $F=0,93 < F5\%=4.006$ NS		

La păsările din lotul Lexp-1B (cazate în baterie cu cuștile mărite-I), substanțele minerale din coajă au fost găsite în cantități de  $5,20 \pm 0,191$ g la început de ouat, de  $6,07 \pm 0,201$ g în vârf, de  $6,25 \pm 0,252$ g în platou și de





6,39±0,270g la sfârșit de ouat. Și în acest caz, variabilitatea caracterului a fost mare, cu valori ale coeficientului de variație cuprinse între 18,15% și 23,11%.

Coaja ouălor provenite de la găinile crescute în baterii cu cuști mărite, varianta a II-a (lotul Lexp-2B), a conținut, în medie, 5,23±0,154g substanțe minerale la început de ouat, 6,11±0,145g în vârf de ouat, 6,29±0,210g în platoul ouatului și 6,42±0,227g la sfârșitul acestuia, în condițiile unei variabilități mijlocii a caracterului ( $V\%=14,97-19,38\%$ ).

În nici una din situațiile analizate, între loturi nu au fost depistate diferențe cu semnificație statistică.

**Experiența II.** Cantitatea de substanțe minerale din coaja ouălor obținute de la găinile crescute în bateriile fără plase frontale (lotul Lexp-3B) a prezentat o minimă de 5,22±0,179g, valoare înregistrată la începutul ouatului și o maximă de 6,41±0,205g, la sfârșitul acestuia, față de 5,19-6,38g substanțe minerale cât s-a găsit în coaja ouălor depuse de găinile cazate în baterii clasice (Lc-1B).

Între cele două loturi nu s-au înregistrat diferențe cu semnificație statistică. Sub aspectul omogenității, valorile calculate pentru coeficientul de variație de la lotul Lexp-3B au indicat o variabilitate mijlocie ( $V\%=15,78-18,81$ ) (tab. 62).

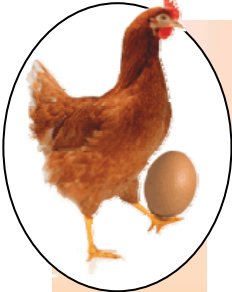
Tabelul 62

Conținutul în substanțe minerale din coaja ouălor studiate în experiența II

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	5,19±0,183	5,22±0,179
	V%	19,32	18,81
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: $F=1,16 < F_{5\%}=4.006$ NS	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	6,06±0,193	6,10±0,194
	V%	17,41	17,39
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: $F=1,61 < F_{5\%}=4.006$ NS	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	6,24±0,246	6,27±0,181
	V%	21,61	15,78
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: $F=1,22 < F_{5\%}=4.006$ NS	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	6,38±0,257	6,41±0,205
	V%	22,07	17,54
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: $F=1,24 < F_{5\%}=4.006$ NS	

**Experiența III.** Păsările crescute pe așternut permanent, într-o hală cu mediul controlat (lotul Lc-2B), au depus ouă a căror coajă s-a caracterizat printr-un conținut în substanțe minerale cuprins între 5,10±0,166g (început de ouat) și 8,09±0,272g (sfârșit de ouat), în condițiile unei variabilități mijlocii a caracterului studiat ( $V\%=14,27-18,40$ ).

La ouăle depuse de păsările cazate în hala cu acces la padoc (lotul Lexp-4B), cantitatea de substanțe minerale din coajă a fost de 5,28±0,186g la început de ouat, de 6,30±0,180g în vârf de ouat, de 7,85±0,261g în platoul ouatului și de 8,31±0,301g la sfârșitul acestuia. Coeficientul de variație a



înregistrat niveluri specifice unei variabilități mijlocii, dar cu valori mai mari față de lotul anterior ( $V\%=15,66-19,83$ ) (tab. 63).

Tabelul 63

Conținutul în substanțe minerale din coaja ouălor studiate în experiența III

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	5.10 ± 0.166	5.28 ± 0.186
	V%	17.84	19.26
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=4.20 > F_{5\%}=4.006$ *	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	6.11 ± 0.159	6.30 ± 0.180
	V%	14.27	15.66
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=4.41 > F_{5\%}=4.006$ *	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	7.65 ± 0.237	7.85 ± 0.261
	V%	16.97	18.23
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=4.67 > F_{5\%}=4.006$ *	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	8.09 ± 0.272	8.31 ± 0.301
	V%	18.40	19.83
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=5.02 > F_{5\%}=4.006$ *	

Diferența cantitativă privind substanțele minerale din coaja ouălor obținute de la cele două loturi, a condus la apariția de diferențe statistice semnificative între ele, la fiecare din cele 4 etape de control efectuate.

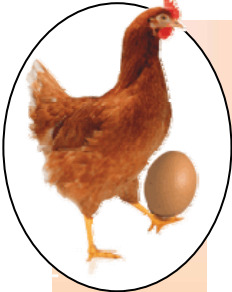
### 5.2.2.8. Încărcătura microbiană a cojii ouălor

Datele obținute de noi cu privire la gradul de contaminare a cojii ouălor a pus în evidență faptul că acest element calitativ de apreciere a fost influențat direct de încărcătura de păsări asigurată pe unitatea de suprafață, dar mai ales de tehnologia de creștere aplicată acestora.

**Experiența I.** Controlul efectuat pe ouă recoltate de la păsările aflate la început de ouat a pus în evidență un număr de  $120,54 \pm 3,812$  germeni/cm<sup>2</sup> la Lc-1B, de  $118,61 \pm 3,894$  germeni/cm<sup>2</sup> la Lexp-1B și de  $110,79 \pm 3,295$  germeni/cm<sup>2</sup> la Lexp-2B. Între lotul Lexp-2B și loturile Lc-1B și Lexp-1B au fost identificate diferențe statistice semnificative, la fiecare din cele 4 determinări efectuate.

Degradarea treptată a mediului ambiental din halele de creștere a păsărilor a condus la creșterea numărului de germeni de pe coaja ouălor studiate, înregistrându-se niveluri de  $123,03 \div 131,28$  germeni/cm<sup>2</sup> în perioada vârfului de ouat, de  $137,77 \div 144,55$  germeni/cm<sup>2</sup> în cea de platou a ouatului și de  $152,69 \div 159,23$  germeni/cm<sup>2</sup> la sfârșit de ouat.

Și în aceste trei situații, prin compararea statistică a rezultatelor obținute la lotul Lexp-2B cu cele de la loturile Lc-1B și Lexp-1B a rezultat existența de diferențe semnificative (tab. 64).



Tabelul 64

Încărcătura de germeni de pe coaja ouălor studiate în experiența I

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	120,54±3,812	118,61±3,894	110,79±3,295
	V%	17,32	17,98	16,29
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=1,23<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=6,15<F5%=4,006 * Lexp-1B vs Lexp-2B: F=4,92<F5%=4,006 *		
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	131,28±4,456	128,97±4,476	123,03±3,998
	V%	18,59	19,01	17,80
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=1,76<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=5,95<F5%=4,006 * Lexp-1B vs Lexp-2B: F=4,61<F5%=4,006 *		
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	144,55±5,598	142,86±5,728	137,77±4,875
	V%	21,21	21,96	19,38
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=1,19<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=5,84<F5%=4,006 * Lexp-1B vs Lexp-2B: F=4,51<F5%=4,006 *		
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	159,23±6,925	157,71±6,942	152,69±6,248
	V%	23,82	24,11	22,41
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-1B: F=1,21<F5%=4,006 NS Lc-1B vs Lexp-2B: F=5,80<F5%=4,006 * Lexp-1B vs Lexp-2B: F=4,49<F5%=4,006 *		

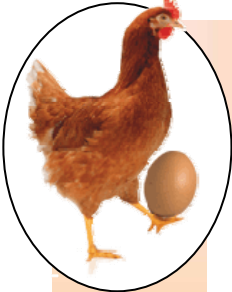
Caracterul studiat a fost neomogen, valorile coeficientului de variație (16,29-24,11%) indicând o variabilitate mijlocie spre mare.

**Experiența II.** În hala corespunzătoare lotului Lexp-3B, așternutul existent între liniile de baterie a tentat o parte din păsări să depună ouăle la acest nivel; cele care au ouat în segmentul de baterie destinat acestui scop au murdărit pardoseala cu dejecțiile de pe așternut (tab. 65).

Tabelul 65

Încărcătura de germeni de pe coaja ouălor studiate în experiența II

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
Început (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	120,54±3,812	156,22±5,941
	V%	17,32	20,83
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=23,89<F0,1%=12,12 ***	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	131,28±4,456	191,05±7,751
	V%	18,59	22,22
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=42,51<F0,1%=12,12 ***	
Platou (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	144,55±5,598	229,79±10,355
	V%	21,21	24,68
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=64,84<F0,1%=12,12 ***	
Sfârșit (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	159,23±6,925	273,12±13,205
	V%	23,82	26,48
	Semnificația diferențelor	Lc-1B vs Lexp-3B: F=80,08<F0,1%=12,12 ***	



În aceste condiții, încărcătura microbiană determinată de pe coaja ouălor de la lotul Lexp-3B a înregistrat niveluri foarte ridicate, de  $156,22 \pm 5,941$  germeni/cm<sup>2</sup> la început de ouat, de  $191,05 \pm 7,751$  germeni/cm<sup>2</sup> în vârful acestuia, de  $229,79 \pm 10,355$  germeni/cm<sup>2</sup> în perioada de platou a ouatului și de  $273,12 \pm 13,205$  germeni/cm<sup>2</sup> la sfârșit de ouat. La acest lot și variabilitatea caracterului a fost mare și chiar foarte mare (V%=20,83-26,48).

Faptul că pe coaja ouălor recoltate de la păsările crescute în baterii clasice (lotul Lc-1B) a fost găsit un număr mult mai mic de germeni ( $120,54 \div 159,23$ /cm<sup>2</sup> de coajă), a condus la apariția de diferențe statistice foarte semnificative între cele 2 loturi.

**Experiența III.** Încărcătură microbiană determinată de pe coaja ouălor obținute de la găinile cazate în hala cu așternut permanent (lotul Lc-2B) a prezentat limite foarte largi de oscilație, cuprinse între  $174,83 \pm 6,965$  germeni/cm<sup>2</sup> cât s-a găsit la început de ouat și  $306,02 \pm 15,239$  germeni/cm<sup>2</sup>, valoare stabilită la ouăle recoltate la sfârșit de ouat.

La găinile crescute în hala prevăzută cu padoc, gradul de contaminare a cojii minerale a fost și mai mare, variind între  $182,69 \pm 7,395$  germeni/cm<sup>2</sup> (început de ouat) și  $316,93 \pm 16,168$  germeni/cm<sup>2</sup> (sfârșit de ouat), pe fondul degradării mai accentuate a așternutului din hală, urmare a accesului liber al păsărilor în padocul expus permanent variațiilor atmosferice externe.

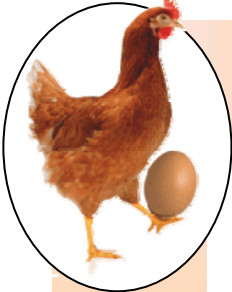
Dacă la început de ouat, între cele două loturi au fost găsite diferențe semnificative statistic, la următoarele etape de control (vârf, platou și sfârșit de ouat), diferențele dintre loturi au fost distinct semnificative (tab. 66).

Tabelul 66

Încărcătura de germeni de pe coaja ouălor studiate în experiența III

Perioada de control	Estimatori statistici (n=30)	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
Început de ouat (săptămâna a 20-a)	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	$174,83 \pm 6,965$	$182,69 \pm 7,395$
	V%	21,82	22,17
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=6,98 > F5\%=4,006 *$	
Vârf de ouat (săptămâna a 28-a)	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	$212,31 \pm 8,939$	$221,98 \pm 9,711$
	V%	23,06	23,96
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-3B: $\hat{F}=8,74 > F1\%=7,098 **$	
Platou de ouat (săptămâna a 37-a)	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	$250,18 \pm 11,456$	$260,41 \pm 11,972$
	V%	24,98	25,18
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=10,13 > F1\%=7,098 **$	
Sfârșit de ouat (săptămâna a 80-a)	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ (germeni/cm <sup>2</sup> coajă)	$306,02 \pm 15,239$	$316,93 \pm 16,168$
	V%	27,01	27,94
	Semnificația diferențelor	Lc-2B vs. Lexp-4B: $\hat{F}=10,35 > F1\%=7,098 **$	

La ambele loturi de experiență, caracterul studiat a fost mai puțin omogen, valorile calculate pentru coeficientul de variație indicând o variabilitate mijlocie spre mare.



### 5.2.3. Dinamica greutății corporale la păsările studiate

Producția numerică de ouă este condiționată, printre altele, și de greutatea corporală a păsărilor. Avându-se în vedere faptul că soluțiile tehnologice aplicate de noi oferă păsărilor posibilități mai mici sau mai mari de mișcare, deci consumuri diferite de energie, s-a găsit ca fiind necesară urmărirea evoluției greutății păsărilor studiate.

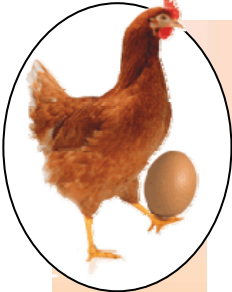
**Experiența I.** La momentul populării (săptămâna a 20-a de viață), greutatea corporală a păsărilor crescute în baterie BP-3 cu cuști clasice (lotul Lc-1B) a fost de  $1655,11 \pm 16,07g$ , a celor cazate tot în baterie BP-3 dar cu cuști mărite dimensional (Lexp-1B) de  $1657,31 \pm 10,24g$ , iar a găinilor care au beneficiat de un spațiu și mai mare în cușca de baterie BP-3 (lotul Lexp-2B), de  $1656,51 \pm 20,09g$  (tab. 67).

Tabelul 67

Dinamica greutății corporale la păsările studiate în experiența I

Vârsta păsărilor (săpt)	Greutate standard „Hisex”	Lc-1B		Lexp-1B		Lexp-2B	
		$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	V%
20	1670	1655,11±16,07	9,71	1657,31±10,24	10,51	1656,51±20,09	12,13
22	1820	1782,24±17,61	9,88	1787,29±11,35	12,12	1783,77±22,73	12,74
24	1900	1799,76±17,82	9,90	1802,99±11,85	12,45	1794,41±24,15	13,46
26	1920	1859,31±18,54	9,97	1855,56±12,08	13,88	1839,32±25,40	13,81
28	1930	1882,44±19,05	10,12	1878,65±12,34	14,75	1868,61±26,37	14,12
30	1950	1915,21±19,59	10,23	1906,87±12,59	14,97	1902,87±27,08	14,23
32	1960	1922,12±19,97	10,39	1918,21±12,87	15,17	1911,79±29,34	15,35
34	1960	1931,11±20,24	10,48	1929,56±12,99	15,86	1917,11±31,13	16,24
36	1970	1936,37±20,84	10,76	1935,60±13,39	15,17	1922,40±33,32	17,33
38	1970	1942,45±21,15	10,89	1940,55±13,56	16,37	1938,13±33,62	17,26
40	1980	1958,18±21,83	11,15	1947,78±13,95	16,29	1956,70±33,81	17,28
42	1990	1963,53±22,17	11,29	1960,59±14,20	16,09	1963,49±33,87	17,25
44	1990	1972,88±22,77	11,54	1970,61±14,51	16,33	1970,27±35,82	18,18
46	2000	1984,07±23,37	11,78	1980,52±14,88	16,19	1979,21±38,38	19,39
48	2000	1985,64±23,93	12,05	1982,96±15,23	16,07	1984,38±39,43	19,87
50	2010	1989,61±24,65	12,39	1988,51±15,74	16,80	1987,79±39,30	19,77
52	2010	1992,38±25,06	12,58	1991,82±15,99	17,37	1991,11±39,03	19,60
54	2020	2000,84±25,43	12,71	1998,65±16,23	17,22	1997,25±39,38	19,72
56	2020	2004,09±25,89	12,92	2001,02±16,49	18,12	2001,73±39,33	19,65
58	2020	2011,44±27,05	13,45	2008,78±17,18	18,40	2009,69±40,51	20,16
60	2030	2016,23±27,54	13,69	2015,69±17,56	18,61	2014,57±40,59	20,15
62	2030	2021,64±28,06	13,88	2020,59±17,81	18,24	2020,32±42,71	21,14
64	2040	2026,13±28,59	14,11	2024,69±18,18	18,88	2025,25±42,87	21,17
66	2040	2030,71±29,01	14,29	2028,73±18,43	20,38	2028,11±44,15	21,77
68	2040	2040,49±29,36	14,39	2039,85±18,56	20,29	2035,24±43,92	21,09
70	2050	2049,20±30,10	14,69	2048,75±19,04	20,20	2039,39±43,48	21,32
72	2050	2050,14±30,61	14,93	2049,69±19,36	20,89	2044,31±44,24	21,64
74	2060	2057,80±31,05	15,09	2055,58±19,62	21,22	2050,22±46,15	22,51
76	2060	2059,39±31,24	15,17	2058,98±19,75	22,15	2053,80±46,70	22,74
78	2060	2060,45±31,38	15,23	2060,23±19,83	23,17	2057,61±46,67	22,68
80	2065	2064,79±32,13	15,56	2063,78±20,31	23,57	2060,12±47,40	23,01

Și la următoarele etape de control, greutatea corporală a păsărilor studiate s-a păstrat destul de apropiată între louri, dar întotdeauna sub curba teoretică specifică hibridului utilizat. Edificatoare sunt datele obținute la sfârșitul experiențelor, respectiv, în săptămâna a 80-a de viață a păsărilor,



când greutatea medii înregistrate au fost de 2064,79±32,13g la lotul de control (Lc-1B), de 2063,78±20,31g la Lexp-1B și de 2060,12±47,40g la Lexp-2B. La vârsta menționată, hibridul Hisex Brown ar trebui să realizeze o greutate medie de 2065g. Valorile calculate pentru coeficientul de variație al greutății corporale au indicat o variabilitate mijlocie la păsările din lotul Lc-1B (V%=9,71-15,56) și mijlocie spre mare la cele din loturile experimentale (V%=10,51-23,57 la Lexp-1B și V%=12,13-23,01 la Lexp-2B).

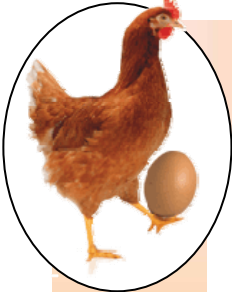
**Experiența II.** Deși, greutatea păsărilor stabilită la începutul investigațiilor a fost relativ egală între loturi (1655,11±16,07g la găinile din lotul Lc-1B și 1656,17±26,46g la cele din lotul Lexp-3B), pe măsura înaintării lor în vârstă s-au constatat anumite decalaje, datorate faptului că accesul liber în hala de creștere (lotul Lexp-3B) a condus la consumuri mai ridicate de energie, datorită mișcării permanente pe un spațiu mult mai mare, comparativ cu găinile cazate în cuști clasice (tab. 68).

Tabelul 68

Dinamica greutății corporale la păsările studiate în experiența II

Vârsta păsărilor (săpt.)	Greutate standard „Hisex B.”	Lc-1B		Lexp-3B	
		$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ (g)	V%
20	1670	1655,11±16,07	9,71	1656,17±26,46	15,98
22	1820	1782,24±17,61	9,88	1754,58±28,37	16,17
24	1900	1799,76±17,82	9,90	1829,13±31,20	17,06
26	1920	1859,31±18,54	9,97	1864,42±32,33	17,34
28	1930	1882,44±19,05	10,12	1899,53±32,35	17,03
30	1950	1915,21±19,59	10,23	1900,79±33,53	17,64
32	1960	1922,12±19,97	10,39	1905,69±33,52	17,59
34	1960	1931,11±20,24	10,48	1924,71±33,53	17,42
36	1970	1936,37±20,84	10,76	1948,33±36,99	18,99
38	1970	1942,45±21,15	10,89	1957,37±36,68	18,74
40	1980	1958,18±21,83	11,15	1962,12±36,46	18,58
42	1990	1963,53±22,17	11,29	1979,11±36,93	18,66
44	1990	1972,88±22,77	11,54	1980,66±37,14	18,75
46	2000	1984,07±23,37	11,78	1983,75±37,18	18,74
48	2000	1985,64±23,93	12,05	1987,27±39,51	19,88
50	2010	1989,61±24,65	12,39	1991,30±43,43	21,81
52	2010	1992,38±25,06	12,58	1995,41±43,84	21,97
54	2020	2000,84±25,43	12,71	1999,58±42,67	21,34
56	2020	2004,09±25,89	12,92	2004,64±43,58	21,74
58	2020	2011,44±27,05	13,45	2010,85±43,67	21,69
60	2030	2016,23±27,54	13,69	2017,38±43,88	21,75
62	2030	2021,64±28,06	13,88	2019,29±43,93	21,86
64	2040	2026,13±28,59	14,11	2021,16±43,62	21,58
66	2040	2030,71±29,01	14,29	2029,32±44,93	22,14
68	2040	2040,49±29,36	14,39	2031,41±44,87	22,09
70	2050	2049,20±30,10	14,69	2033,68±45,37	22,31
72	2050	2050,14±30,61	14,93	2038,30±46,17	22,65
74	2060	2057,80±31,05	15,09	2040,35±45,27	22,19
76	2060	2059,39±31,24	15,17	2042,79±46,29	22,66
78	2060	2060,45±31,38	15,23	2045,31±45,30	22,15
80	2065	2064,79±32,13	15,56	2048,33±46,58	22,74

Din motivul menționat anterior, diferențele de greutate dintre păsările celor două loturi s-au accentuat, mai ales la sfârșitul experimentului



(săptămâna a 80-a), fiind de 2064,79±32,13g la lotul de control (Lc-1B) și de numai 2048,33±46,58g la Lexp-3B. Caracterul studiat a prezentat o variabilitate mică spre mijlocie la păsările din lotul Lc-1B (V%=9,71-15,56) și mijlocie spre mare la cele din lotul Lexp-3B (V%=15,98-22,74).

**Experiența III.** Creșterea păsărilor în sistem intensiv și respectiv, semiintensiv, a condus la înregistrarea unor greutateți corporale care s-au situat sub curba standard specifică hibridului utilizat, mai ales după primele săptămâni de ouat (tab. 69).

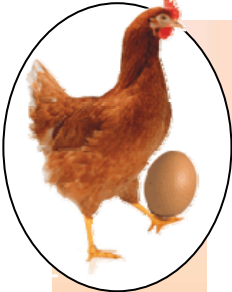
Tabelul 69

Dinamica greutateții corporale la păsările studiate în experiența a III-a

Vârsta păsărilor (săpt.)	Greutate standard „Hisex B.”	Lc-2B		Lexp-4B	
		$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$ (g)	V%	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$ (g)	V%
20	1670	1654,82±24,93	12,77	1652,87 ± 12,87	10,06
22	1820	1762,57±30,08	12,84	1734,29 ± 17,53	11,32
24	1900	1872,39±33,55	13,48	1794,83 ± 20,80	11,59
26	1920	1885,81±37,28	14,01	1816,17 ± 23,68	13,04
28	1930	1911,69±40,86	14,75	1825,30 ± 25,85	14,16
30	1950	1928,44±41,72	15,90	1834,91 ± 27,87	15,19
32	1960	1937,89±41,65	16,04	1840,02 ± 28,04	15,24
34	1960	1949,38±43,74	16,26	1845,58 ± 28,26	15,31
36	1970	1953,25±42,07	16,35	1852,77 ± 29,16	16,74
38	1970	1955,48±46,01	16,40	1857,16 ± 29,73	17,01
40	1980	1963,33±45,79	16,53	1860,22 ± 30,06	17,16
42	1990	1972,33±45,48	16,86	1864,30 ± 31,21	18,74
44	1990	1979,40±46,33	18,22	1870,21 ± 32,04	19,13
46	2000	1982,02±45,99	20,11	1874,03 ± 33,98	20,13
48	2000	1984,38±45,66	21,02	1878,14 ± 35,76	21,04
50	2010	1987,41±48,21	21,46	1885,29 ± 36,91	21,58
52	2010	1989,86±49,79	21,72	1888,56 ± 37,85	22,04
54	2020	1997,17±49,32	21,88	1892,68 ± 38,33	22,25
56	2020	1998,84±52,19	22,23	1896,71 ± 38,75	23,43
58	2020	1999,75±52,93	22,36	1903,25 ± 39,30	23,65
60	2030	2005,11±53,67	22,50	1910,10 ± 39,61	23,74
62	2030	2008,74±52,75	22,60	1913,79 ± 40,11	24,96
64	2040	2014,91±54,71	22,56	1917,38 ± 38,44	25,05
66	2040	2016,89±59,29	23,05	1920,20 ± 39,61	25,63
68	2040	2018,34±59,24	23,54	1935,26 ± 40,03	25,79
70	2050	2024,93±59,19	23,88	1948,48 ± 40,25	25,87
72	2050	2027,17±61,37	24,32	1956,74 ± 41,00	26,17
74	2060	2029,22±62,46	24,65	1960,12 ± 41,94	26,62
76	2060	2030,18±62,32	24,89	1975,33 ± 42,48	26,84
78	2060	2031,12±71,23	25,62	1990,05 ± 43,02	27,06
80	2065	2033,13±69,71	26,29	2009,88 ± 44,84	27,88

Astfel, dacă la vârsta de 20 săptămâni, greutatețile păsărilor din cele două loturi au fost sensibil egale (1654,82±24,93g la Lc-2B și de 1652,87±12,87g la Lexp-4B), la sfârșitul acestora, când păsările au împlinit vârsta de 80 săptămâni, greutatea lor a fost de 2033,13±69,71g la lotul Lc-2B și de numai 2009,88±44,84g la lotul Lexp-4B.

În ambele cazuri, caracterul luat în studiu a prezentat valori specifice unei variabilități mijlocii spre mare, atât la lotul de control Lc-2B (V%=12,77-26,29), cât și la lotul Lexp-4B (V%=10,06-27,88).



## 5.2.4. Consumul de hrană la păsările studiate

**Experiența I.** Consumuri mai mici de furaje au fost înregistrate în prima etapă de furajare (20-45 săptămâni), cu limite de oscilație de 112,55÷118,20 g/cap/zi - în cazul consumului mediu zilnic și respectiv, de 143,05÷144,50 g/ou – în cel al indicelui de conversie a hranei.

Calcularea consumurilor de furaje pentru etapa de vârstă 46-65 săptămâni, a indicat valori mai ridicate decât în etapa anterioară (114,95÷119,01 g/cap/zi-consum mediu zilnic și 146,09÷160,75 g/ou-indice de conversie), aspect valabil și pentru ultima etapă de furajare (66-80 săptămâni), când consumurile medii zilnice au fost de 117,05÷122,43 g/cap/zi, iar indicele de conversie a hranei de 159,77÷205,35 g/ou (tab. 70).

Tabelul 70

Consumul de furaje la păsările studiate în experiența I

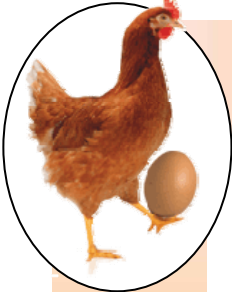
Perioada de vârstă	Specificare	Lotul de experiență		
		Lc-1B	Lexp-1B	Lexp-2B
20-45 săptămâni (182 zile)	Efectiv mediu (cap.)	416,5	424,5	427
	Furaje consumate (kg/lot/perioadă)	8531,63	8911,83	9185,80
	Consum mediu (g/cap/zi)	112,55	115,35	118,20
	Producția de ouă (buc./lot/perioadă)	59642	61725	63568
	Indice de conversie (g/ou)	143,05	144,38	144,50
46-65 săptămâni (140 zile)	Efectiv mediu (cap.)	395	407	413
	Furaje consumate (kg/lot/perioadă)	6356,74	6675,21	6881,16
	Consum mediu (g/cap/zi)	114,95	117,15	119,01
	Producția de ouă (buc./lot/perioadă)	43512	43043	42806
	Indice de conversie (g/ou)	146,09	155,08	160,75
66-80 săptămâni (105 zile)	Efectiv mediu (cap.)	385,5	396	400,5
	Furaje consumate (kg/lot/perioadă)	4737,89	4953,43	5148,49
	Consum mediu (g/cap/zi)	117,05	119,13	122,43
	Producția de ouă (buc./lot/perioadă)	29654	27478	25071
	Indice de conversie (g/ou)	159,77	180,27	205,35
20-80 săptămâni (427 zile)	Efectiv mediu (cap.)	407	413,5	414,5
	Furaje consumate (kg/lot/perioadă)	19959,67	20695,13	21217,74
	Consum mediu (g/cap/zi)	<b>114,85</b>	<b>117,21</b>	<b>119,88</b>
	Producția de ouă (buc./lot/perioadă)	132808	132246	131445
	Indice de conversie (g/ou)	<b>150,29</b>	<b>156,49</b>	<b>161,42</b>

Pentru perioada 20-80 săptămâni, cele mai bune consumuri de furaje au fost realizate de păsările din lotul de control (Lc-1B), cu un consum mediu zilnic de 114,85g/cap/zi și un indice de conversie de 150,29g/ou. Au urmat păsările din lotul Lexp-1B cu un consum mediu de 117,21g/cap/zi și un indice de conversie de 156,49g/ou și respectiv, cele din alcătuirea lotului Lexp-2B (119,88g/cap/zi–consum mediu și 161,42g/ou–indice de conversie).

**Experiența II.** Păsările din lotul Lexp-3B (cazate în hala cu baterii deschise) au înregistrat un consum zilnic de 119,01 g/cap/zi în perioada 20-45 săptămâni, de 121,52 g/cap/zi în perioada 46-65 săptămâni și 123,01 g/cap/zi în perioada 66-80 săptămâni.

Indicele de conversie a hranei a fost de 143,70 g/ou în prima perioadă (20-45 săptămâni), de 146,57 g/ou în perioada a doua (46-65 săptămâni) și de 145,76 g/ou în perioada 66-80 săptămâni (tab. 71).





Tabelul 71

Consumul de furaje la păsările studiate în experiența II

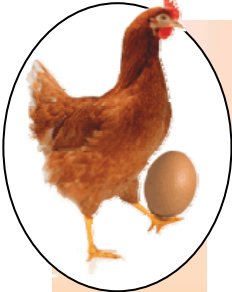
Perioada de vârstă	Specificare	Lotul de experiență	
		Lc-1B	Lexp-3B
20-45 săptămâni (182 zile)	Efectiv mediu (cap.)	416,5	422,5
	Furaje consumate (kg/lot/perioadă)	8531,63	9151,27
	Consum mediu (g/cap/zi)	112,55	119,01
	Producția de ouă (buc./lot/perioadă)	59642	63682
	Indice de conversie (g/ou)	143,05	143,70
46-65 săptămâni (140 zile)	Efectiv mediu (cap.)	395	407,5
	Furaje consumate (kg/lot/perioadă)	6356,74	6932,72
	Consum mediu (g/cap/zi)	114,95	121,52
	Producția de ouă (buc./lot/perioadă)	43512	47298
	Indice de conversie (g/ou)	146,09	146,57
66-80 săptămâni (105 zile)	Efectiv mediu (cap.)	385,5	397,5
	Furaje consumate (kg/lot/perioadă)	4737,89	5134,13
	Consum mediu (g/cap/zi)	117,05	123,01
	Producția de ouă (buc./lot/perioadă)	29654	35222
	Indice de conversie (g/ou)	159,77	145,76
20-80 săptămâni (427 zile)	Efectiv mediu (cap.)	407	412,5
	Furaje consumate (kg/lot/perioadă)	19959,67	21344,34
	Consum mediu (g/cap/zi)	<b>114,85</b>	<b>121,18</b>
	Producția de ouă (buc./lot/perioadă)	132808	128202
	Indice de conversie (g/ou)	<b>150,29</b>	<b>166,49</b>

Pe total perioadă (20-80 săptămâni) păsările din lotul Lexp-3B au avut un consum mediu de 121,18 g/cap/zi (mai mare cu 5,51% decât al păsărilor crescute clasic, în bateriei BP-3, de la lotul Lc-1B) și un indice de conversie a hranei de 166,49g/ou, cu 10,78% mai mare decât la lotul de referință (Lc-1B). **Experiența III.** În prima fază de furajare, consumul zilnic a fost de 124,82 g/cap/zi la lotul Lc-2B și de 128,03 g/cap/zi la lotul Lexp-4B, iar cel specific de 172,68 g/ou la lotul Lc-2B și de 183,96 g/cap/zi la lotul Lexp-4B (tab. 72).

Tabelul 72

Consumul de furaje la păsările studiate în experiența a III-a

Perioada de vârstă	Specificare	Lotul de experiență	
		Lc-2B	Lexp-4B
20-45 săptămâni (182 zile)	Efectiv mediu (cap.)	1486,5	1863
	Furaje consumate (Kg/lot/perioadă)	33769,18	43410,62
	Consum mediu (g/cap/zi)	124,82	128,03
	Producție de ouă (buc./lot/perioadă)	195556	235972
	Consum specific (g/ou)	172,68	183,96
46-65 săptămâni (140 zile)	Efectiv mediu (cap.)	1452	1827
	Furaje consumate (Kg/lot/perioadă)	26414,20	33801,33
	Consum mediu (g/cap/zi)	129,94	132,15
	Producție de ouă (buc./lot/perioadă)	135471	163326
	Consum specific (g/ou)	194,98	206,95
66-80 săptămâni (105 zile)	Efectiv mediu (cap.)	1403	1775,5
	Furaje consumate (Kg/lot/perioadă)	18925,56	24861,97
	Consum mediu (g/cap/zi)	128,47	133,36
	Producție de ouă (buc./lot/perioadă)	80609	97978
	Consum specific (g/ou)	234,78	253,75
19-80 săptămâni (427 zile)	Efectiv mediu (cap.)	1437,5	1811,5
	Furaje consumate (Kg/lot/perioadă)	78408,41	101469,11
	Consum mediu (g/cap/zi)	<b>127,74</b>	<b>131,18</b>
	Producție de ouă (buc./lot/perioadă)	411636	497276
	Consum specific (g/ou)	<b>191,11</b>	<b>204,05</b>



În perioada de vârstă 46-65 săptămâni, consumul zilnic s-a majorat față de etapa anterioară (129,94 g/cap/zi la lotul Lc-2B și 132,15 g/cap/zi la lotul Lexp-4B), ca de altfel și indicele de conversie a hranei (194,98 g/ou la Lc-2B și 206,95 g/ou la lotul Lexp-3B).

La sfârșit de ouat (66-80 săptămâni), consumul zilnic de furaje s-a situat la un nivel de 128,47 g/cap la lotul Lc-2B și de 133,36 g/cap la lotul Lexp-4B, iar indicele de conversie a înregistrat valori de 234,78 g/ou în cazul lotului Lc-2B și de 253,75 g/ou la lotul Lexp-4B.

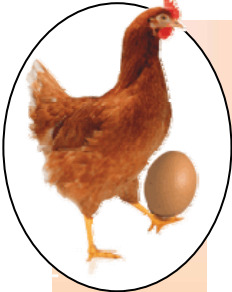
Datele stabilite pentru întreaga perioadă (20-80 săptămâni) au arătat că păsările din lotul Lc-2B au realizat consumuri de furaje mai convenabile (consum mediu=127,74 g/cap/zi; indice de conversie=191,11 g/ou), comparativ cu cele ale păsărilor din lotul Lexp-4B (consum mediu=131,18 g/cap/zi; indice de conversie=204,05 g/ou).

**R  
A  
P  
O  
R  
T**

**D  
E**

**C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E**

**2  
0  
0  
9**



## 5.3. REZULTATE OBTINUTE LA OBIECTIVUL NR. 3 / ETAPA 2009

### 5.3.1. Ieșirile din efectiv la păsările studiate

**Experiența I.** Chiar dacă păsările din cele 3 loturi au fost crescute după o tehnologie identică, diferența de spațiu asigurat acestora în cuștile bateriilor folosite, a condus la anumite variații ale ratei de supraviețuire (tab. 73).

*Tabelul 73*

Pierderile din efectiv la păsările studiate în experiența I

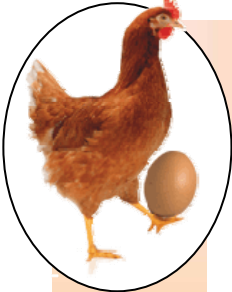
Vârsta (săpt.)	Lc-1B			Lexp-1B			Lexp-2B		
	Efectiv săptămânal		Ieșiri cumulate (%)	Efectiv săptămânal		Ieșiri cumulate (%)	Efectiv săptămânal		Ieșiri cumulate (%)
	La început	La sfârșit		La început	La sfârșit		La început	La sfârșit	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	432	430	0,44	435	432	0,69	435	434	0,23
21	430	428	0,91	432	430	1,15	434	433	0,46
22	428	426	1,38	430	428	1,61	433	432	0,69
23	426	422	2,31	428	427	1,84	432	431	0,92
24	422	420	2,76	427	427	1,84	431	431	0,92
25	420	420	2,76	427	427	1,84	431	431	0,92
26	420	419	3,00	427	427	1,84	431	431	0,92
27	419	419	3,00	427	427	1,84	431	430	1,15
28	419	419	3,00	427	426	2,07	430	429	1,38
29	419	418	3,24	426	425	2,30	429	428	1,61
30	418	417	3,48	425	425	2,30	428	428	1,61
31	417	416	3,72	425	425	2,30	428	428	1,61
32	416	415	3,95	425	425	2,30	428	427	1,84
33	415	413	4,41	425	424	2,53	427	426	2,07
34	413	413	4,41	424	423	2,76	426	426	2,07
35	413	412	4,65	423	422	2,99	426	426	2,07
36	412	410	5,12	422	421	3,22	426	425	2,30
37	410	409	5,36	421	420	3,45	425	424	2,53
38	409	408	5,60	420	420	3,45	424	423	2,76
39	408	407	5,84	420	420	3,45	423	422	2,99
40	407	406	6,08	420	420	3,45	422	421	3,22
41	406	404	6,55	420	419	3,69	421	420	3,45
42	404	404	6,55	419	418	3,93	420	420	3,45
43	404	403	6,79	418	417	4,17	420	420	3,45
44	403	402	7,03	417	416	4,17	420	420	3,45
45	402	401	7,27	416	414	4,65	420	419	3,68
46	401	400	7,51	414	412	5,13	419	419	3,68
47	400	399	7,75	412	411	5,37	419	419	3,68
48	399	398	7,99	411	410	5,61	419	418	3,91
49	398	398	7,99	410	409	5,85	418	418	3,91
50	398	398	7,99	409	408	6,09	418	418	3,91
51	398	398	7,99	408	407	6,33	418	417	4,15
52	398	398	7,99	407	406	6,57	417	416	4,39
53	398	397	7,99	406	405	6,82	416	416	4,39
54	397	397	8,18	405	404	7,07	416	415	4,63
55	397	397	8,18	404	404	7,07	415	415	4,63
56	397	396	8,49	404	404	7,07	415	415	4,63
57	396	395	8,74	404	404	7,07	415	414	4,87
58	395	394	8,99	404	403	7,32	414	413	5,11
59	394	393	9,24	403	402	7,57	413	413	5,11
60	393	392	9,49	402	402	7,57	413	412	5,35
61	392	391	9,74	402	402	7,57	412	411	5,59
62	391	391	9,74	402	402	7,57	411	411	5,59
63	391	390	9,99	402	401	7,82	411	410	5,83
64	390	389	10,24	401	400	8,07	410	409	6,07
65	389	389	10,24	400	400	8,07	409	407	6,54
66	389	389	10,24	400	400	8,07	407	406	6,78
67	389	389	10,24	400	399	8,32	406	405	7,02
68	389	388	10,52	399	399	8,32	405	405	7,02
69	388	388	10,52	399	398	8,57	405	404	7,26
70	388	387	10,79	398	398	8,57	404	403	7,50
71	387	387	10,79	398	397	8,82	403	402	7,74

R  
A  
P  
O  
R  
T

D  
E

C  
E  
R  
C  
E  
T  
A  
R  
E

2  
0  
0  
9



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
72	387	386	11,04	397	396	9,08	402	401	7,98
73	386	386	11,04	396	396	9,08	401	400	8,22
74	386	385	11,30	396	396	9,08	400	398	8,46
75	385	385	11,30	396	395	9,34	398	398	8,70
76	385	384	11,56	395	394	9,60	398	397	8,94
77	384	383	11,82	393	393	9,86	397	396	9,18
78	383	382	12,08	393	393	9,86	396	396	9,22
79	382	382	12,08	394	393	9,86	396	395	9,46
80	382	382	12,08	393	392	10,11	395	394	9,71

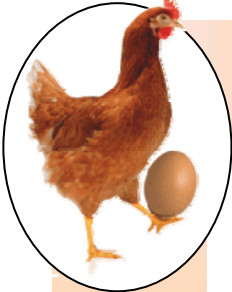
Astfel, în cele 60 săptămâni de exploatare (de la vârsta de 20 săptămâni a păsărilor și până în săptămâna a 80-a, inclusiv), proporția ieșirilor din efectiv a fost de 12,08% la găinile care au beneficiat de 500 cm<sup>2</sup>/cap în cuștile standard de baterie BP-3 (lotul Lc-1B), față de numai 10,11% cât s-a înregistrat la păsările cazate în baterie BP-3 cu cuști modificate dimensional-I (600 cm<sup>2</sup> cușcă/pasăre) de la lotul Lexp-1B și de 9,71% cât a fost mortalitatea la găinile adăpostite în bateria BP-3 cu cuști modificate-II (1000 cm<sup>2</sup> cușcă/pasăre) de la lotul Lexp-2B.

**Experiența II.** Pentru păsările adăpostite în hala prevăzută cu baterii deschise și cu acces în spațiul liber dintre acestea (lotul Lexp-3B), pierderile înregistrate pe întreaga perioadă a experiențelor (20-80 săptămâni) au fost de 9,12% față de efectivul inițial (tab. 74).

Tabelul 74

Pierderile din efectiv la păsările studiate în experiența a II-a

Vârsta (săptămâni)	Lc-1B			Lexp-3B		
	Efectiv săptămânal		Ieșiri cumulate (%)	Efectiv săptămânal		Ieșiri cumulate (%)
	La început	La sfârșit		La început	La sfârșit	
1	2	3	4	5	6	7
20	432	430	0,44	432	428	0,92
21	430	428	0,91	428	426	1,39
22	428	426	1,38	426	425	1,62
23	426	422	2,31	425	424	1,85
24	422	420	2,76	424	423	2,08
25	420	420	2,76	423	422	2,32
26	420	419	3,00	422	421	2,56
27	419	419	3,00	421	421	2,56
28	419	419	3,00	421	421	2,56
29	419	418	3,24	421	421	2,56
30	418	417	3,48	421	420	2,80
31	417	416	3,72	420	420	2,80
32	416	415	3,95	420	420	2,80
33	415	413	4,41	420	420	2,80
34	413	413	4,41	420	419	3,04
35	413	412	4,65	419	418	3,28
36	412	410	5,12	418	418	3,28
37	410	409	5,36	418	417	3,52
38	409	408	5,60	417	416	3,76
39	408	407	5,84	416	416	3,76
40	407	406	6,08	416	415	4,00
41	406	404	6,55	415	414	4,24
42	404	404	6,55	414	414	4,24
43	404	403	6,79	414	414	4,24
44	403	402	7,03	414	414	4,24
45	402	401	7,27	414	413	4,48
46	401	400	7,51	413	412	4,72
47	400	399	7,75	412	412	4,72
48	399	398	7,99	412	412	4,72
49	398	398	7,99	412	411	4,96
50	398	398	7,99	411	410	5,20
51	398	398	7,99	410	409	5,44
52	398	398	7,99	409	409	5,44
53	398	397	7,99	409	408	5,68
54	397	397	8,18	408	407	5,92



1						
55	397	397	8,18	407	406	6,16
56	397	396	8,49	406	406	6,16
57	396	395	8,74	406	406	6,16
58	395	394	8,99	406	406	6,16
59	394	393	9,24	406	406	6,16
60	393	392	9,49	406	405	6,40
61	392	391	9,74	405	404	6,64
62	391	391	9,74	404	404	6,64
63	391	390	9,99	404	403	6,87
64	390	389	10,24	403	402	7,12
65	389	389	10,24	402	402	7,12
66	389	389	10,24	402	402	7,12
67	389	389	10,24	402	401	7,37
68	389	388	10,52	401	400	7,62
69	388	388	10,52	400	400	7,62
70	388	387	10,79	400	398	7,87
71	387	387	10,79	398	398	7,87
72	387	386	11,04	398	398	7,87
73	386	386	11,04	398	398	7,87
74	386	385	11,30	398	397	8,12
75	385	385	11,30	397	397	8,12
76	385	384	11,56	397	396	8,37
77	384	383	11,82	396	395	8,62
78	383	382	12,08	395	394	8,87
79	382	382	12,08	394	394	8,87
80	382	382	12,08	394	393	9,12

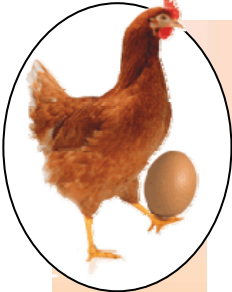
Comparativ cu găinile din lotul amintit anterior, cele din componența lotului Lc-1B (cu cazare în baterii standard), au înregistrat o mortalitate de 12,08%, pentru același interval de timp.

**Experiența III.** Păsările din această experiență, comparativ cu cele din seriile anterioare, au beneficiat de condiții mai apropiate de cele din mediul natural de viață, fiind exploatare în variante ale sistemului intensiv (lotul Lc-2B cu creștere pe așternut permanent) și respectiv, semiintensiv (lotul Lexp-4B cu creștere în hală cu așternut, dar cu acces la padocul exterior) (tab. 75).

Tabelul 75

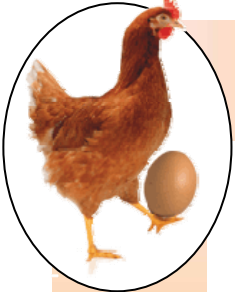
Situația ieșirilor din efectiv la păsările studiate în experiența III

Vârsta păsărilor (săpt.)	Lc-2B			Lexp-4B		
	Efectiv săptămânal		Ieșiri cumulate (%)	Efectiv săptămânal		Ieșiri cumulate (%)
	La început	La sfârșit		La început	La sfârșit	
1	2	3	4	5	6	7
20	1504	1500	0,27	1886	1882	0,21
21	1500	1498	0,40	1882	1878	0,42
22	1498	1496	0,47	1878	1874	0,63
23	1496	1494	0,60	1874	1870	0,84
24	1494	1493	0,67	1870	1868	0,95
25	1493	1491	0,80	1868	1866	1,06
26	1491	1490	0,87	1866	1864	1,17
27	1490	1487	1,07	1864	1862	1,28
28	1487	1483	1,34	1862	1860	1,39
29	1483	1480	1,54	1860	1858	1,50
30	1480	1479	1,61	1858	1856	1,61
31	1479	1479	1,68	1856	1854	1,72
32	1478	1477	1,75	1854	1853	1,77
33	1477	1477	1,75	1853	1852	1,82
34	1477	1476	1,82	1852	1851	1,87
35	1476	1475	1,89	1851	1850	1,92
36	1475	1475	1,89	1850	1849	1,97
37	1475	1474	1,96	1849	1848	2,02
38	1474	1473	2,03	1848	1847	2,07
39	1473	1472	2,10	1847	1846	2,12
40	1472	1472	2,10	1846	1845	2,17
41	1472	1471	2,17	1845	1844	2,22
42	1471	1471	2,17	1844	1843	2,27
43	1471	1470	2,24	1843	1842	2,32
44	1470	1469	2,31	1842	1840	2,43



1						
45	1469	1469	2,31	1840	1840	2,43
46	1469	1468	2,38	1840	1839	2,48
47	1468	1467	2,45	1839	1838	2,53
48	1467	1467	2,45	1838	1837	2,58
49	1467	1467	2,45	1837	1836	2,63
50	1467	1464	2,65	1836	1836	2,63
51	1464	1463	2,72	1836	1835	2,68
52	1463	1461	2,86	1835	1834	2,73
53	1461	1460	2,93	1834	1833	2,78
54	1460	1459	3,00	1833	1832	2,83
55	1459	1459	3,00	1832	1831	2,88
56	1459	1458	3,07	1831	1830	2,93
57	1458	1457	3,14	1830	1829	2,98
58	1457	1456	3,21	1829	1828	3,03
59	1456	1456	3,21	1828	1826	3,14
60	1456	1454	3,35	1826	1824	3,25
61	1454	1452	3,49	1824	1824	3,25
62	1452	1450	3,63	1824	1822	3,36
63	1450	1446	3,91	1822	1820	3,47
64	1446	1440	4,32	1820	1817	3,63
65	1440	1435	4,67	1817	1814	3,79
66	1435	1430	5,02	1814	1811	3,95
67	1430	1426	5,30	1811	1808	4,11
68	1426	1422	5,58	1808	1804	4,33
69	1422	1417	5,93	1804	1800	4,55
70	1417	1413	6,21	1800	1796	4,77
71	1413	1410	6,42	1796	1790	5,10
72	1410	1405	6,77	1790	1785	5,38
73	1405	1401	7,05	1785	1780	5,66
74	1401	1395	7,48	1780	1770	6,22
75	1395	1391	7,76	1770	1765	6,50
76	1391	1387	8,04	1765	1760	6,78
77	1387	1383	8,32	1760	1755	7,06
78	1383	1379	8,60	1755	1750	7,34
79	1379	1375	8,88	1750	1744	7,69
80	1375	1371	<b>9,17</b>	1744	1737	<b>8,08</b>

Această stare a condus la o rată mai scăzută a ieșirilor din efectiv, dar cu diferențieri între cele două loturi, cauzate, în principal, de tehnologia de exploatare aplicată. Astfel, la păsările crescute pe așternut permanent (lotul Lc-2B), rata mortalității stabilită la sfârșitul ciclului de exploatare a fost de 9,17%, în timp ce la păsările care au avut acces la padocul aferent (lotul Lexp-4B), de numai 8,08%.



## 6. CONCLUZII PARȚIALE

### 6.1. Concluzii parțiale la obiectivul nr. 1

Referitor la morfologia celulelor sangvine analizate, nu s-au înregistrat modificări pe parcursul studiului efectuat.

În cazul păsărilor aflate la început de ouat (*săptămâna a 20-a de viață*), valoarea medie a RBC-lui a fost de  $2,27 \times 10^6/\text{mm}^3$ , în timp ce PCV s-a încadrat în zona delimitată de minima de 27,43%-la lotul Lc-2 și maxima de 29,5%-lotul Lexp-1. În cazul parametrului MCV s-a evidențiat o diferență notabilă dintre minimul ( $118,0 \mu\text{m}^3$ ) și maximul ( $132,3 \mu\text{m}^3$ ) valorilor determinate. În ceea ce privește valorile MCHC, diferențele dintre cele două loturi de control au fost de 18,9 g/100ml, față de numai 2,5 g/100ml cât a fost între loturile experimentale. WBC-ul a prezentat o medie a valorilor de  $20,83 \times 10^3/\text{mm}^3$  în cadrul loturilor de experiență.

La sfârșitul experiențelor (*vârsta de 80 săptămâni* a păsărilor), RBC-ul a fost determinat într-o cantitate medie de  $2,85 \times 10^6/\text{mm}^3$ . Comparând media valorilor PCV-ului la vârstele de 20 și respectiv, 80 de săptămâni, s-a observat superioritatea acesteia la păsările mai în vârstă, unde a avut un nivel de 33,33%, față de numai 28,3% la tineret. Rezultatele determinate pentru MCV au fost mai mici (în medie,  $119,26 \mu\text{m}^3$ ) la vârsta de 80 săptămâni față de valorile aceluiași parametru determinate la 20 săptămâni. Domeniul de încadrare pentru MCH a fost mai puțin extensiv față de domeniul încadrat de valorile corespunzătoare, determinate la 20 săptămâni, maximul (53,5 pg) fiind înregistrat la indivizii din lotul Lexp-4. Valorile pentru MCHC s-au încadrat între un minim de 43,0 g/100ml la indivizii din lotul Lc-1 și un maxim de 47,2 g/100ml corespunzător lotului Lexp-2. Limitele WBC-ului au evoluat de la o valoare inferioară de  $23,6 \times 10^3/\text{mm}^3$  corespunzătoare lotului Lc-2 până la un maxim de  $29,7 \times 10^3/\text{mm}^3$  pentru lotul Lexp-1.

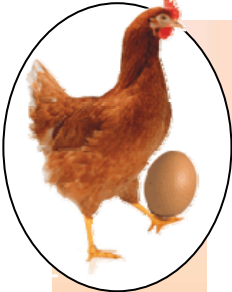
#### **Concluzii la experiența I.**

Randamentul la sacrificare, stabilit la păsările lotului de control (Lc-1) a fost de 65,60%, cu 0,02-0,42% mai mare decât cel realizat la păsările din loturile experimentale Lexp-1 și Lexp-2.

Referitor la producția calitativă de carne, datele obținute au arătat o cotă de participare a tacâmului de 20,67-24,47%, a pieptului de 17,78-18,81%, a pulpelor de 34,45-35,91% și a aripilor de 12,50-13,50%. Trebuie menționat faptul că, exceptând tacâmul, celelelalte componente anatomice au fost superioare la păsările care au beneficiat de libertate de mișcare mai mare (loturile Lexp-1 și Lexp-2).

#### **Concluzii la experiența II.**

Diferența dintre loturi privind randamentul la sacrificare a fost ne semnificativă, valorile determinate fiind de 65,60% la păsările care au alcătuit lotul Lc-1 și de 65,72% la cele din lotul Lexp-3.



Calitatea producției de carne a fost superioară la păsările din lotul Lexp-3, atât prin prisma cotei de participare a pieptului (19,25% vs. 17,78%), a pulpelor (36,62% vs. 34,45%), cât și a aripilor (14,20% vs. 12,50%), în timp ce la găinile lotului Lc-1 a predominat tacâmul (24,47% vs. 18,75%).

### **Concluzii la experiența III.**

Calcularea randamentului la sacrificare a indicat o valoare de 64,81% la găinile cazate pe așternut permanent (lotul Lc-2) și de 64,86% la cele care au avut acces la padocul exterior (Lexp-4).

Producția calitativă de carne a fost mai bună la lotul Lexp-4 în cazul pieptului (19,05%), a pulpelor (38,40%) și a aripilor (14,27%), în timp ce la lotul Lc-2 a predominat proporția tacâmului (18,78%).

## **6.2. Concluzii parțiale la obiectivul nr. 2**

În urma efectuării cercetărilor specifice **obiectivului nr. 2** (Evaluarea răspunsului morfo-productiv al genotipului B la condițiile de creștere asigurate) au rezultat o serie de concluzii grupate pe cele trei serii de experiențe efectuate și care vor fi prezentate în cele ce urmează.

### **Concluzii la experiența I.**

Producția de ouă realizată de păsările crescute în baterie clasică (lotul Lc-1B) a fost de 324,17 buc., față de numai 316,32 buc. cât s-a obținut la lotul Lexp-1B și respectiv, de 314,98 buc. cât a fost la lotul Lexp-2B.

Păsările componente ale celor 3 loturi au atins intensitatea maximă de ouat la termen, în săptămâna a 28-a de viață, dar cu valori inferioare potențialului teoretic a hibridului (94%), fiind de numai 90,95% la Lc-1B, de 88,28% la Lexp-1B și de 87,61% la Lexp-2B.

Proporția ouălor anormale morfologic a fost, în medie, de 1,57% la păsările lotului Lc-1B, cu 0,11% mai mare decât la cele din Lexp-1B și cu 0,18% decât la lotul Lexp-2B.

Greutatea ouălor deși nu a diferit semnificativ între loturi, a înregistrat o valoare medie de numai 59,36g la găinile din lotul Lc-1B, față de 59,49g la cele din lotul Lexp-1B și de 59,47g la Lexp-2B.

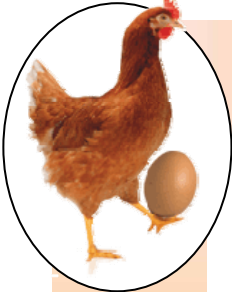
Grosimea cojii s-a corelat negativ cu intensitatea de ouat, fiind, în medie, de 0,386mm la găinile cu cea mai ridicată producție de ouă (Lc-1B), față de 0,390mm cât s-a găsit la păsările cu cea mai redusă producție de ouă (lotul Lexp-2B).

Grosimea cojii minerale a determinat și rezistența acesteia la spargere și care a fost, în medie, de 0,329 kgf/cm<sup>2</sup> la Lc-1B, de 0,331 kgf/cm<sup>2</sup> la Lexp-1B și de 0,333 kgf/cm<sup>2</sup> la Lexp-2B.

Constituienții chimici din gălbenuș nu au prezentat diferențe semnificative între loturi, dar au crescut ușor de la o etapă de control la alta.

Compoziția chimică a albușului s-a păstrat relativ constantă, de la o etapă de control la alta, cum nici cantitatea de săruri minerale din coajă nu a diferit semnificativ între loturi.





La lotul Lc-1B a fost determinată, în medie, o încărcătură microbiană a cojii de 138,9 germeni/cm<sup>2</sup>, mai mare cu 1,87-7,83 germeni/cm<sup>2</sup> comparativ cu situația de la loturile experimentale (Lexp-1B și Lexp-2B).

Greutatea corporală a păsărilor din cele trei loturi s-a situat destul de aproape de curba standard a hibridului Hisex Brown, diferențele constatate la sfârșitul experimentului față de performanța teoretică fiind de numai 0,21 g la cele din lotul Lc-1B, de 1,22 g la lotul Lexp-1B și de 4,88 g la lotul Lexp-2B.

Consumul de hrană a fost influențat de productivitatea păsărilor, cel mai bun indice de conversie (150,29 g/ou) fiind realizat de găinile din lotul Lc-1B, iar cel mai puțin convenabil (161,42 g/ou) de cele din lotul Lexp-2B.

### Concluzii la experiența II.

Intensitatea maximă de ouat realizată de găinile componente ale lotului de control (Lc-1B) a fost de 90,95%, iar cea a păsărilor din lotul Lexp-3B de numai 87,25%.

Producția de ouă a fost diferențiată între loturi, fiind de 324,17 ouă/pasăre la lotul Lc-1B și de numai 313,54 ouă/pasăre la lotul Lexp-3B.

În cazul găinilor crescute în baterii deschise (lotul Lexp-3B), ponderea medie a ouălor cu anomalii morfologice a fost de 1,75%, față de numai 1,57% cât s-a depistat la găinile crescute în bateria clasică (lotul Lc-1B).

Greutatea ouălor depuse de găinile din lotul Lc-1B a fost de 59,36g, foarte apropiată de a ouălor obținute de la păsările din lotul Lexp-3B (59,35g).

Grosimea cojii minerale a oscilat între 0,346-0,438mm la lotul Lc-1B (cu o medie pe perioada experimentală de 0,386mm) și respectiv, între 0,349-0,441mm la lotul Lexp-3B (cu o medie de 0,389mm).

Rezistența la spargere a cojii ouălor studiate a înregistrat o valoare medie de 0,329 kg f/cm<sup>2</sup> la lotul Lc-1B și de 0,331 kgf/cm<sup>2</sup> la lotul Lexp-3B.

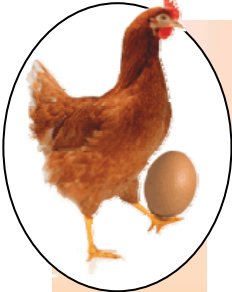
Din punctul de vedere al constituenților chimici din gălbenuș nu au fost găsite diferențe semnificative între cele două loturi, situație similară și pentru componentii chimici ai albușului.

Cantitatea de săruri minerale din coajă, deși nu a variat semnificativ între loturi, a fost ceva mai mare la ouăle recoltate de la păsările cu acces liber în hală (lotul Lexp-3B).

Existența așternutului între liniile de baterie de la lotul Lexp-3B a condus la o contaminare mai masivă a cojii ouălor (212,55 germeni/cm<sup>2</sup>), cu 34,65% mai mare comparativ cu cea de la lotul Lc-1B (138,90 germeni/cm<sup>2</sup>).

Dacă la păsările crescute în baterii clasice (lotul Lc-1B) greutatea corporală a urmat curba standard, la cele cazate în baterii deschise (lotul Lexp-3B), libertatea de mișcare a determinat greutate inferioare acesteia și care au fost mai mici cu 16,46 g la momentul finalizării ciclului de creștere, respectiv în a 80-a săptămână de viață.

În mod firesc, consumul de hrană a păsărilor crescute în baterii deschise (Lexp-3) a fost mai slab decât a găinilor din lotul de referință (Lc-1B), dovadă fiind indicele de conversie a hranei care a fost de 166,49 g/ou la lotul experimental și de 150,29 g/ou la cel de control.



### Concluzii la experiența III.

Sistemul de creștere adoptat pentru păsările din această serie de experiențe a determinat realizarea celor mai scăzute producții de ouă, de numai 282,54 buc. la lotul Lc-2B și de 272,72 la lotul Lexp-4B.

Intensitatea de ouat a înregistrat un nivel maxim în săptămâna a 28-a de viață a păsărilor, dar cu valori inferioare posibilităților teoretice ale hibridului (94%), de numai 77,42% la lotul Lc-2B și de 74,98% la Lexp-4B.

Ouăle anormale morfologic au fost depistate într-o proporție medie de 1,43% la găinile crescute pe așternut permanent (lotul Lc-2B) și de 1,36% la cele cu acces la padocul aferent halei de creștere (lotul Lexp-4B).

Greutatea ouălor a fost, în medie, de 58,34g la găinile lotului Lc-2B, cu 1,18% mai mare decât a celor obținute de la găinile lotului Lexp-4B.

Grosimea cojii minerale a atins o valoare medie de numai 0,364 mm la ouăle recoltate de la găinile din lotul Lc-2B, în timp ce la ouăle lotului Lexp-4B, același indicator s-a situat la un nivel de 0,381 mm.

În mod firesc și rezistența la spargere a cojii a fost mai bună la ouăle găinilor cu acces în padoc (lotul Lexp-4B), de 0,330 kgf/cm<sup>2</sup>, față de 0,328 kgf/cm<sup>2</sup> cât s-a găsit la ouăle lotului de control Lc-2B.

Atât compoziția chimică a gălbenușului, cât și cea a albușului nu a prezentat diferențieri semnificative între cele 2 loturi de experiență, cu mențiunea că niveluri ceva mai ridicate au fost înregistrate la ouăle obținute de la găinile care au beneficiat de acces la padocul exterior (lotul Lexp-4B).

Cantitatea de substanțe minerale din coaja ouălor depuse de păsările cu acces la padoc (lotul Lexp-4B) a fost mai mare decât a ouălor de la lotul Lc-2B (6,94g vs. 6,74g), de unde și diferențele semnificative dintre loturi.

Încărcătură de germeni determinată de pe coaja ouălor a prezentat cele mai ridicate valori din cele 3 experiențe, fiind, în medie, de 235,84 germeni/cm<sup>2</sup> la lotul Lc-2B și de 245,50 germeni/cm<sup>2</sup> la Lexp-4B.

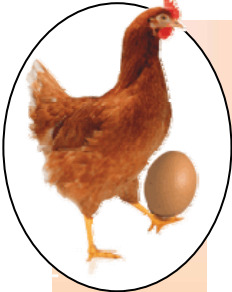
Soluțiile tehnologice adoptate pentru această serie de experiențe au condus la realizarea unor greutăți corporale inferioare celor din seriile anterioare, astfel că la sfârșitul experiențelor (săptămâna a 80-a), greutatea păsărilor din lotul Lc-2B a fost mai mică cu 31,9 g decât greutatea standard pentru această vârstă, iar a celor din lotul Lexp-4B cu 55,12 g.

În aceste condiții și consumul de hrană a fost inferior celui realizat de păsările din experiențele anterioare, indicele de conversie fiind de 191,11 g/ou la păsările crescute pe așternut permanent (lotul Lc-2B) și de 204,05 g/ou la cele cu acces la padocul aferent halei (lotul Lexp-4B).

### 6.3. Concluzii parțiale la obiectivul nr. 3

Obiectivul nr. 3 / etapa 2009 a avut în vedere „Evaluarea răspunsului comportamental al genotipului B la condițiile de creștere asigurate”.

**Concluzii la experiența I.** Mortalitatea înregistrată la păsările crescute superintensiv, în cuști clasice de baterie (lotul Lc-1B, cu 500 cm<sup>2</sup>/pasăre) a fost de 12,08%, mai mare cu 1,97% decât a celor cazate în cuști mărite



dimensional-I (lotul Lexp-1B, cu 600 cm<sup>2</sup>/pasăre) și cu 2,37% decât a găinilor adăpostite în cuști mărite dimensional-II (lotul Lexp-2B, cu 1000 cm<sup>2</sup>/pasăre).

**Concluzii la experiența II.** La găinile cazate în hala cu baterii lipsite de plasele frontale (Lexp-3B), *rata mortalității* a fost de numai 9,12%, mai mică cu 2,96% comparativ cu situația de la lotul Lc-1B, cu păsări crescute în baterii clasice, de tip BP-3.

**Concluzii la experiența III.** Proporția *ieșirilor din efectiv* stabilită pentru păsările care au avut acces la padocul aferent halei (lotul Lexp-4B) a fost de 8,08%, cu 1,09% mai mică decât a celor crescute în hala cu așternut permanent (lotul Lc-2B) și cu 1,04-4,0% comparativ cu situația înregistrată la celelalte loturi de experiență.

Și această etapă din planul de activități a contractului de cercetare a confirmat faptul că hibridii ouători răspund foarte bine condițiilor de baterie.

De aceea recomandăm menținerea sistemului superintensiv de creștere a găinilor ouătoare în baterii piramidale de tip BP-3, dar cu condiția modificării dimensionale a cuștilor de creștere, astfel încât să permită cazarea unui număr de 5 găini/cușca de 3000 cm<sup>2</sup> (600 cm<sup>2</sup> cușcă/pasăre).