

LEGHORN TÍPUSÚ TOJÓHIBRIDEK TEST- ÉS TOJÁSÖSSZETÉTEL VÁLTOZÁSÁNAK VIZSGÁLATA 20 ÉS 60 HETES ÉLETKOR KÖZÖTT A GENOTÍPUSTÓL FÜGGŐEN

SZENTIRMAI ESZTER - MILISITS GÁBOR - DONKÓ TAMÁS - BUDAI ZOLTÁN -
UJVÁRI LAJOSNÉ - FÜLÖP TAMÁS - REPA IMRE - SÜTŐ ZOLTÁN

ÖSSZEFOGLALÁS

A kísérlet célja a Bábolna TETRA Kft. által újonnan nemesített, fehér méshéjú tojást termelő TETRA Blanca tojóhibrid test- és tojásösszetétel változásának a tojástermelési periódus alatti követése, valamint a konkurens hibridekkel való összevetése volt. Összesen 54 (18 TETRA Blanca, 18 Kereskedelmi-A és 18 Kereskedelmi-B) tojótyúkot állítottak kísérletbe. A madarak testösszetételének (zsírtartalmának) élő állapotban történő meghatározásához négyhetente – 20 és 60 hetes életkor között – komputer tomográfiás (CT) vizsgálatokat végeztek. A CT vizsgálatok során a madarakról 10 mm-es szeletvastagsággal – a madarak teljes testhosszúságában – keresztmetszeti felvételeket készítettek. A kísérleti állatok által a CT vizsgálatok napján termelt tojásokat feltörték és azokban a sárgája (azaz a szik), a fehérje, illetve a héj arányát meghatározták. A tojótyúkok testszírtartalma a megtermelt tojások összetételét nem befolyásolta. A tyúkok testszírtartalmában megfigyelt különbségek ellenére a TETRA Blanca tyúkok a konkurens hibridekkel azonos összetételű tojásokat termeltek, így az új hibrid – a termelt tojások minőségét illetően – különösen alkalmas lehet a fehér méshéjú tojást preferáló és az ipari tojás előállítására használt genotípusok választékának bővítésére.

SUMMARY

Szentirmai, E. - Milisits, G. - Donkó, T. - Budai, Z. - Ujvári, L.-né - Fülöp, T. - Repa, I. - Sütő, Z.:
EXAMINATION OF CHANGES IN THE BODY AND EGG COMPOSITION OF LEGHORN TYPE LAYING HENS BETWEEN 20 AND 60 WEEKS OF AGE DEPENDING ON GENOTYPE

The aim was to compare the changes in the body and egg composition of three different white egg layers, the newly developed Tetra Blanca and two commercial hybrids, the Competitor-A and Competitor-B strains. The experiment was carried out with 54 hens, 18 from each genotype. In order to determine the body composition (fat content) of the birds, *in vivo* computer tomography (CT) examinations were performed every four weeks between 20 and 60 weeks of age. During the CT measurements cross-sectional images were taken from the hens using overlapping 10 mm slice thickness and covering the whole body. Eggs, which were produced by these birds on the CT examination days, were broken and their albumen, yolk and egg shell ratio were determined. It was established that the Competitor-A hens reached the highest liveweight and body fat content during the whole experimental period. The liveweight of the Tetra Blanca and Competitor-B hens was very similar, but the body fat content of the Tetra Blanca hens was closer to the body fat content of the Competitor-B hens in the first phase of the experiment, while it was much closer to that of the Competitor-A hens in the second phase of the trial. The composition of the produced eggs was not affected by the body fat content of the hens and it did not differ in the examined genotypes. It was established that – based on the egg composition – the newly developed white egg layer (Tetra Blanca) could be an alternative in the market of table egg and industrial egg production.

BEVEZETÉS

A baromfitenyésztő vállalatok számának az elmúlt évtizedekben tapasztalt radikális csökkenését követően, jelenleg mindössze négy tojóhibrid tenyésztő cég, illetve vállalatcsoport működik a világon, melyek közül a legkisebb – és egyetlen kelet-európai – a magyar Bábolna TETRA Kft. Bábolna – és a majd fél évszázados TETRA márkanév – a magyar állattenyésztés minőségi garanciájaként vonult be a nemzetközi piacokra, ahol, mint jól csengő *hungaricum* vált ismertté, elsősorban a Bábolnán nemesített baromfi hibrideknek köszönhetően.

A tenyésztő vállalatok számának imént említett radikális csökkenése – ezzel együtt az erőforrások koncentrálódása – ellenére, a világ tyúktojástermelése évtizedek óta dinamikusabban növekszik, és napjainkra megközelítette az évi 1200 milliárd darabot (FAOSTAT, 2010). Ennek a tojásmennyiségnek közel a 90%-át étkezési céllal – döntően tojóhibridekkel – állítják elő. Amíg azonban a világ étkezési tojástermelésének közel a felét Leghorn típusú, fehér méshéjú tojást termelő hibridek adják, addig Magyarországon 1983 óta ilyen hibridet nem tenyésztettek, de 1999 – az utolsó OMMI teszt – óta nem is forgalmaznak. Ennek ismeretében, a Bábolna TETRA Kft. a közelmúltban egy új, Leghorn típusú tojóhibrid – a TETRA Blanca – kinemesítését és piaci bevezetését tűzte ki céljául, amivel elő kívánja segíteni a hazai fajtaválaszték bővítését, egyben alternatívát szeretne kínálni a héjas és az ipari tojásszükséglet kielégítésére, az étkezési tojást termelő piac szereplői számára.

A közelmúltban kinemesített új tojóhibrid test-, illetve tojásösszetételének az első tojástermelési periódus alatti változását – a Bábolna TETRA-SL-lel, mint barna méshéjú tojást termelő hibriddel összehasonlítva – egy korábbi kísérletünkben már vizsgáltuk (Milisits és mtsai, 2011). Akkor azt tapasztaltuk, hogy a TETRA Blanca tojótyúkok testzsír-tartalma, valamint az általuk termelt tojások szárazanyag-, illetve nyerszsír-tartalma is magasabb volt, mint a Bábolna TETRA-SL tyúkoké, a teljes vizsgálati időszak alatt. Jelen kísérletünkkel az volt a célunk, hogy az új hibrid test- és tojásösszetételének változását a kereskedelmi forgalomban kapható közvetlen versenytársakkal, a szintén Leghorn típusú, fehér méshéjú tojást termelő hibridekkel hasonlítsuk össze.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérletet a Kaposvári Egyetem Állattudományi Karának Tan- és Kísérleti Üzemében, 18 TETRA Blanca, 18 Kereskedelmi-A és 18 Kereskedelmi-B leghorn típusú tojótyúkkal állítottuk be. Egy nagyobb létszámú tesztállomány részeként, a kísérleti állatokat zárt épületben, 1.800 cm² alapterületű ketrecekben, hármával helyeztük el. A kísérleti állatok mindegyikét egyedileg, szárnyszámmal megjelöltük. *Ad libitum* takarmányozásukra kereskedelmi forgalomban kapható tojótápot használtunk, amelynek összetételét az 1. táblázat szemlélteti. Ivóvíz – ugyancsak tetszés szerinti mennyiségben – szelepes önitatókból állt a madarak rendelkezésére.

A tojótyúkok testzsír-tartalmának élő állapotban történő meghatározásához komputer tomográfias (CT) vizsgálatokat végeztünk négyhetente, a tyúkok 20 és 60 hetes életkora között. A CT vizsgálatok előtt a kísérleti állatok testsúlyát egyedileg megmértük.

1. táblázat

A kísérlet során etetett tojótáp összetétele

Összetevő (1)	Mennyiség (2)
Száranyag (3) (%)	90,34
ME Baromfi (4) (MJ)	11,56
Nyersfehérje (5) (%)	17,78
Nyerszsír (6) (%)	4,30
Nyersrost (7) (%)	4,31
Nyershamu (8) (%)	4,76
Nátrium (9) (%)	0,17
Lizin (10) (%)	0,87
Metionin (11) (%)	0,39
Metionin + cisztin (12) (%)	0,70
Kalcium (13) (%)	3,76
Foszfor (14) (%)	0,70

Table 1. Composition of the diet used in the experiment

component(1); quantity(2); dry matter(3); ME poultry(4); crude protein(5); crude fat(6); crude fibre(7); crude ash(8); sodium(9); lysin(10); methionine(11); methionine+cystine(12); calcium(13); phosphorus(14)

A képalkotó vizsgálatokat a Kaposvári Egyetem Állattudományi Karának Diagnosztikai és Onkoradiológiai Intézetében, egy Siemens Somatom Emotion 6 típusú MDCT berendezéssel végeztük. A vizsgálatok idejére az állatokat altatás nélkül, hevederekkel, egy erre a célra kialakított műanyag tartóban rögzítettük. A tartó speciális kialakításának köszönhetően egyidejűleg három madár vizsgálatára nyílt lehetőségünk (1. ábra). A vizsgálatok során az állatokról 10 mm szeletvastagságú keresztmetszeti felvételeket (2. ábra) készítettünk, teljes átfedéssel, a madarak teljes testhosszában.

A felvételek értékeléséhez – Romvári (1996) nyomán – a Hounsfield-skála -200-tól +200-ig terjedő tartományát (a zsírszövet, az izomszövet és a víz denzitástartományát) használtuk. Az ezen kívül eső értékeket (pl. a csont és a levegő denzitástartományát) kizártuk az értékelésből. A zsírszövet mennyiségének meghatározásához indexszámokat képeztünk a zsírszövetre jellemző denzitásértékkel rendelkező képpontok számának a -200-tól +200-ig terjedő Hounsfield tartományba eső denzitásértékekkel rendelkező képpontok számához történő viszonyításával.

1. ábra: Tojótáp CT vizsgálatra előkészítve



Figure 1. Fixing of laying hens for the CT measurement

2. ábra: Tojótápról készült CT felvételek

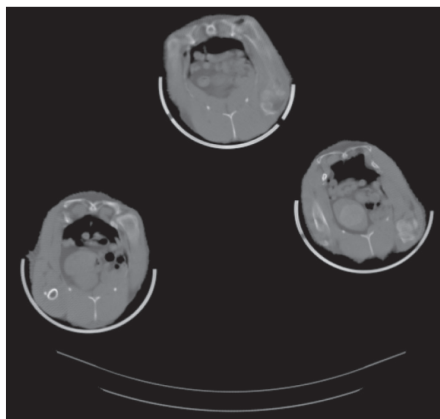


Figure 2. Cross-sectional CT images from laying hens

A CT vizsgálatokat követően a kísérleti állatok által a CT vizsgálatok napján termelt tojásokat feltörtük, majd a tojás sárgáját a fehérjétől elválasztottuk. Az alkotórészek szétválasztása után a sárgája, a fehérje és a héj súlyát megmértük és kiszámítottuk azok tojássúlyhoz viszonyított arányát. Mivel 20 hetes életkorban a tyúkoktól érdemleges mennyiségű tojást még nem sikerült gyűjteni, ezért a tojássúlyra és a tojásösszetételre vonatkozó adatgyűjtést csak 24 hetes életkorban kezdtük el.

A genotípus testzsírartalomra és tojásösszetételre gyakorolt hatásának statisztikai igazolására egytényezős varianciaanalízist használtunk. Az egyes genotípusok közötti különbségek szignifikanciáját LSD post hoc teszttel határoztuk meg. A statisztikai értékelésekhez az SPSS statisztikai programcsomag Windows alatt futó 10.0-ás verzióját használtuk (*SPSS for Windows*, 1999).

EREDMÉNYEK

Elsőként a kísérleti genotípusok egyedeinek testsúlyváltozását vizsgálva megállapítottuk, hogy a legnagyobb élősúllyal a Kereskedelmi-A tyúkok rendelkeztek a teljes kísérleti időszak alatt (2. táblázat). A TETRA Blanca tyúkok élősúlya a Kereskedelmi-B tyúkok élősúlyával párhuzamosan változott, és a kezdeti, közel 1260g-os értékről, valamivel több, mint 1600g-ra nőtt a vizsgált időszak végére. A Kereskedelmi-A tyúkok 71-87g-os (+5,6-6,9%-os) testsúly fölényvel kezdték meg a termelést a másik két genotípushoz képest, és ezt a testsúlybeli fölényüket a kísérlet teljes ideje alatt meg is tartották. A Kereskedelmi-A tyúkoknak ez a testsúlybeli fölénye – a vizsgált időszak döntő többségében – statisztikailag is igazolhatónak bizonyult ($P < 0,05$).

A kísérleti madarak szervezeti zsírtartalma szintén a Kereskedelmi-A tyúkoknál volt a legmagasabb (2. táblázat). A TETRA Blanca tyúkok számított zsír index értékei a két másik genotípus értékei között helyezkedtek el, de a kísérleti időszak elején a Kereskedelmi-B, a kísérlet második felében viszont a Kereskedelmi-A tyúkok értékeihez álltak közelebb. A Kereskedelmi-A és a Kereskedelmi-B tyúkok között 28, míg a TETRA Blanca és a Kereskedelmi-B tyúkok között 36 hetes kortól lehetett a zsír index értékekben megfigyelt különbségeket statisztikailag is igazolni.

A szervezeti zsírtartalomnak a vizsgált időszak alatti változása hasonló tendenciát mutatott mindhárom genotípusban. A kísérleti állatok testzsírartalma 24 és 36 hetes kor között – a tojástermelés legintenzívebb szakaszában – csökkent, 36 és 44 hetes kor között nőtt, a kísérlet hátralévő részében pedig nagyjából változatlan maradt. Ugyanakkor, amíg a Kereskedelmi-A és a TETRA Blanca tyúkok zsír index értékei a kísérlet végén meghaladták a kiinduló értékeket, addig a Kereskedelmi-B tyúkok szervezeti zsírtartalma alacsonyabb volt a kísérlet végén, mint a vizsgálat kezdetén, jelezve, hogy a genotípusok között a szervezeti zsírtartalomban még az azonos típus ellenére is lehetnek számottevő különbségek.

Az élősúlyhoz és a szervezeti zsírtartalomhoz hasonlóan, a tojássúly alakulásában is a Kereskedelmi-A tyúkok fölényét lehetett kimutatni a vizsgált időszak alatt (2. táblázat). Ebben az értékmérőben a Kereskedelmi-A tyúkoknak a TETRA Blancával szembeni fölénye 3,2g (+6,4%) volt a tojástermelési periódus kezdetén, ami – csakúgy, mint az élősúly esetében – hasonló mértékű maradt a kísérlet teljes idején.

2. táblázat
Leghorn típusú tojóhibridek élősúlyának, testsírtartalmának, tojássúlyának és tojásösszetételének változása 20 és 60 hetes életkor között

	Életkor (1) (hét)										
	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
Élősúly (2) (g)											
TETRA Blanca	1258 ^b ± 129	1412 ^b ± 174	1443 ^b ± 166	1453 ^b ± 160	1521 ^b ± 188	1573 ^b ± 194	1592 ^b ± 203	1571 ± 190	1589 ^b ± 193	1645 ± 198	1609 ± 204
Kereskedelmi-A (8)	1345 ^a ± 102	1614 ^a ± 109	1573 ^a ± 107	1596 ^a ± 107	1633 ^a ± 113	1688 ^a ± 106	1706 ^a ± 127	1665 ± 146	1711 ^a ± 156	1723 ± 191	1706 ± 176
Kereskedelmi-B (9)	1274 ^{ab} ± 85	1546 ^{ab} ± 96	1525 ^{ab} ± 82	1488 ^b ± 93	1469 ^b ± 105	1555 ^b ± 142	1624 ^{ab} ± 108	1575 ± 108	1584 ^b ± 129	1618 ± 139	1592 ± 89
Zsír index (3)											
TETRA Blanca	28,4 ± 3,0	29,2 ± 2,8	26,4 ^b ± 2,7	27,3 ^{ab} ± 2,6	26,3 ^b ± 2,8	28,4 ^{ab} ± 3,1	29,4 ^b ± 5,0	28,8 ^a ± 3,8	28,4 ^{ab} ± 4,3	28,7 ^a ± 3,9	29,9 ^b ± 3,8
Kereskedelmi-A (8)	26,8 ± 2,4	29,9 ± 2,9	29,2 ^a ± 3,1	28,8 ^a ± 2,7	27,9 ^a ± 3,1	30,3 ^a ± 3,3	30,4 ^a ± 2,8	30,2 ^a ± 3,1	29,6 ^a ± 4,6	29,6 ^a ± 4,1	30,8 ^a ± 4,3
Kereskedelmi-B (9)	27,7 ± 1,7	28,6 ± 2,0	25,4 ^b ± 2,2	26,2 ^b ± 2,1	24,2 ^b ± 2,1	25,1 ^b ± 2,9	26,3 ^b ± 2,7	25,8 ^b ± 3,1	25,9 ^b ± 3,1	25,0 ^b ± 2,9	26,2 ^b ± 2,9
Tojássúly (4) (g)											
TETRA Blanca	-	50,3 ^b ± 2,2	50,9 ^b ± 7,4	53,9 ^b ± 4,7	57,0 ^b ± 4,1	59,5 ^b ± 5,2	58,7 ^b ± 4,6	58,9 ± 4,4	58,3 ^b ± 4,3	59,9 ^b ± 3,3	60,0 ^b ± 5,0
Kereskedelmi-A (8)	-	53,5 ^a ± 2,5	58,3 ^a ± 3,7	60,7 ^a ± 3,7	61,4 ^a ± 2,5	64,1 ^a ± 4,3	63,2 ^a ± 3,7	61,2 ± 4,4	62,5 ^a ± 5,0	63,3 ^a ± 3,4	64,7 ^a ± 4,0
Kereskedelmi-B (9)	-	51,7 ^{ab} ± 3,1	54,1 ^b ± 3,3	55,6 ^b ± 3,3	55,7 ^b ± 3,9	59,3 ^b ± 3,6	61,7 ^b ± 3,2	60,6 ± 3,3	60,3 ^{ab} ± 3,8	62,7 ^a ± 3,1	63,0 ^{ab} ± 4,4
Sárgája arány (5) (%)											
TETRA Blanca	-	23,3 ± 1,6	24,0 ± 2,0	25,6 ± 1,5	25,0 ± 1,1	26,8 ^{ab} ± 1,8	27,5 ± 0,7	27,3 ± 1,3	26,4 ± 1,8	28,2 ± 1,4	27,4 ± 1,5
Kereskedelmi-A (8)	-	22,3 ± 1,4	23,7 ± 1,6	25,6 ± 1,2	25,6 ± 1,5	27,2 ^a ± 1,6	27,2 ± 1,5	27,5 ± 1,3	27,0 ± 2,0	27,7 ± 2,1	27,5 ± 1,5
Kereskedelmi-B (9)	-	22,4 ± 1,6	23,5 ± 1,3	24,8 ± 1,8	25,7 ± 1,9	25,8 ^b ± 1,0	26,8 ± 1,4	28,0 ± 2,2	26,7 ± 1,8	27,1 ± 2,0	27,3 ± 1,4
Fehérje arány (6) (%)											
TETRA Blanca	-	62,1 ^a ± 1,5	62,0 ± 2,2	60,2 ± 1,1	60,7 ± 1,6	59,9 ± 2,4	59,8 ± 0,8	58,8 ± 1,7	59,5 ± 2,3	58,0 ± 1,9	59,3 ± 2,6
Kereskedelmi-A (8)	-	62,9 ^{ab} ± 1,5	62,0 ± 1,9	61,1 ± 1,6	61,3 ± 1,4	59,9 ± 2,1	59,9 ± 1,7	58,7 ± 1,7	59,2 ± 2,6	57,9 ± 2,5	59,3 ± 1,8
Kereskedelmi-B (9)	-	63,7 ^b ± 1,7	62,2 ± 1,6	60,7 ± 2,4	60,3 ± 3,2	61,3 ± 1,3	60,1 ± 1,2	58,1 ± 2,9	59,6 ± 2,6	58,8 ± 2,7	59,3 ± 2,2
Héj arány (7) (%)											
TETRA Blanca	-	14,6 ^{ab} ± 1,2	14,0 ± 1,0	14,2 ^{ab} ± 1,7	14,3 ± 1,5	13,3 ± 1,2	12,7 ± 0,5	13,9 ± 1,8	14,2 ± 1,4	13,7 ± 0,8	13,3 ± 1,5
Kereskedelmi-A (8)	-	14,8 ^a ± 1,0	14,3 ± 1,3	13,3 ^a ± 0,7	13,1 ± 0,7	12,9 ± 1,1	12,9 ± 0,6	13,8 ± 0,6	13,8 ± 1,2	14,4 ± 1,3	13,2 ± 0,7
Kereskedelmi-B (9)	-	13,9 ^b ± 0,7	14,2 ± 1,0	14,4 ^b ± 0,8	13,9 ± 1,5	12,9 ± 1,0	13,2 ± 0,8	13,9 ± 1,2	13,7 ± 1,2	14,1 ± 1,4	13,4 ± 1,1

Table 2. Changes in the liveweight, body fat content, egg weight and egg composition in Leghorn layers between 20 and 60 weeks of age

^{ab}Oszloponként az eltérő betűk szignifikáns különbségeket jelölnek (p<0,05)

age(1); liveweight(2); fat index(3); egg weight(4); yolk ratio(5); albumen ratio(6); egg shell ratio(7); competitor-A(8); competitor-B(9)

A Kereskedelmi-B tyúkok tojásának a súlya a kísérleti időszak első felében a TETRA Blanca, a kísérleti időszak második felében viszont a Kereskedelmi-A tyúkok tojásának a súlyához volt közelebb. A tojások súlya a Kereskedelmi-A és a TETRA Blanca esetében 40, míg a Kereskedelmi-B esetében 44 hetes korig mutatott intenzív növekedést. Ez alatt az időszak alatt a tojások átlagsúlya közel 20%-kal nőtt mindhárom genotípusban. A kísérlet hátralévő szakaszában a tojássúly látványos növekedést már egyik genotípusban sem mutatott, ugyanakkor jól látszik, hogy az új piaci szereplőnek a konkurencia nyomása alatt ezen a téren még javulnia kell.

A tojások sárgája aránya a Kereskedelmi-A tyúkok esetében 40, a TETRA Blanca tyúkoknál 44, a Kereskedelmi-B tyúkok esetében pedig 48 hetes korig mutatott intenzív növekedést, de az egyes genotípusok között érdemi különbségeket egyik vizsgált időpontban sem lehetett kimutatni (2. táblázat). A tojások sárgája aránya a kezdeti 22-23%-os értékről 27% körülire nőtt a vizsgált időszak közepére, majd utána nagyjából változatlan maradt mindhárom genotípus esetében.

A tojásfehérje tojássúlyhoz viszonyított aránya mindhárom genotípusban 48 hetes életkorig mutatott intenzív csökkenést, majd értéke állandósulni látszott a vizsgált időszak hátralévő részében (2. táblázat). Csakúgy, mint a tojássárgája esetében, a vizsgált genotípusok között ebben a tulajdonságban sem lehetett szignifikáns különbségeket kimutatni.

A tojáshéj tojássúlyhoz viszonyított aránya a kezdeti 14-15%-os értékről 13% körülire csökkent mindhárom genotípusban a vizsgált időszak közepére (44 hetes életkorra), majd egy emelkedő periódust – 44 és 56 hetes életkor között – követően, 13% körüli értéken zárt a kísérlet befejeztével (2. táblázat). A vizsgált genotípusok között megfigyelt kisebb különbségeket statisztikailag ez esetben sem lehetett igazolni.

MEGBESZÉLÉS

A tenyésztő vállalatok sikeres szelekciós munkájának köszönhetően a tojóhibridek genetikai potenciálja jelentős mértékben nőtt az elmúlt évtizedekben. A Bábólna TETRA-SL tojótyúkok ivarérese például 20 nappal előrébb tolódott, az egy tyúkra vetített tojástermelése pedig 57 darabbal nőtt a XX. század utolsó két évtizedében (*Horn és mtsai, 1998*). A Leghorn típusú tojóhibridek tojástermelése – és vele együtt a tojások súlya – szintén jelentős mértékű emelkedést mutatott az elmúlt évtizedekben, miközben a tyúkok testsúlya változatlan maradt (*Horn és Sütő, 2000*).

A hosszantartó, következetes szelekcióval elért magas színvonalú termelés azonban csak megfelelő kondíciójú egyedekkel valósítható meg. A kondíció becslésére kidolgozott – a mellizom kitapintásán alapuló – pontozásos módszer alkalmazásával ugyanis *Gregory és Robins (1998)* kimutatták, hogy a tojótyúkok kondíciójában jelentős eltérések alakulhatnak ki a tojástermelési periódus végére.

A Leghorn típusú tojótyúkok testösszetételében bekövetkező változásokat – különböző matematikai módszerek alkalmazásával – többen is próbálták már modellezni, de ezek a vizsgálatok elsősorban a felnevelés, illetve a tojástermelés korai időszakára korlátozódtak (*Kwakkel és mtsai, 1993; Burlacu és mtsai, 1996*).

A testösszetételben mutatkozó változások vizsgálatában forradalmi fejlődést

jelentett a komputer tomográfia megjelenése, aminek segítségével élő állapotban, ugyanazon állatok többszöri, egymást követő vizsgálatával lehet a fontosabb testalkotó szövetek mennyiségében, illetve szervezeten belüli részarányában bekövetkező változásokat nyomon követni. Ezt a módszert több esetben használták már különböző baromfifajok testösszetételének vizsgálatára is, de ezek a kutatások elsősorban a hizlalás alatti testösszetétel változások kimutatására irányultak (*Bentsen és Sehested, 1989; Brenoe és Kolstad, 2000; Andrassy-Baka és mtsai, 2003*).

Tojótyúkok testösszetételének vizsgálatára *Romvári és mtsai (2005)* használták a komputer tomográfot, de ők sem a tojástermelési periódus, hanem a vedlés alatti testösszetétel változást követték nyomon kutatásukban. A tojótyúkok tojástermelési periódus alatti testösszetétel változásának komputer tomográfias vizsgálatára eddig csak saját korábbi kísérletünkben került sor, amelyben a TETRA Blanca – mint fehér méshéjú tojást termelő, Leghorn típusú – hibrid testösszetétel változását a Bábólna TETRA-SL – mint barna méshéjú tojást termelő, középnehéz testű – hibriddel hasonlítottuk össze (*Milisits és mtsai, 2011*). Ebben a vizsgálatban megállapítottuk, hogy a TETRA Blanca tyúkok testzsírartalma a kísérlet teljes ideje alatt – 20 és 72 hetes életkor között – magasabb volt, mint a Bábólna TETRA-SL tyúkoké. Emellett azonban azt is megfigyeltük, hogy a magasabb szervezeti zsírartalommal rendelkező TETRA Blanca tyúkok tojásai nagyobb sárgája aránnyal és egyúttal nagyobb zsírartalommal is rendelkeznek. A tojótyúkok testzsírartalma és az általuk termelt tojások sárgája aránya között – mindkét genotípusban – közepes erősségű, szignifikáns összefüggést tapasztaltunk ($r=0.469$, $p<0,001$ a TETRA Blanca és $r=0.401$, $p<0,001$ a Bábólna TETRA-SL esetében).

Jelen kísérletünk eredményeit a korábbi vizsgálatunk eredményeivel összevetve azt tapasztaltuk, hogy a TETRA Blanca tyúkok élősúlya mindkét kísérletben hasonló ütemben és hasonló tendencia szerint változott. Eltérés mutatkozott ugyanakkor a testzsírartalomnak a vizsgált időszak alatti változásában, ami – a korábbi kísérletünk eredményével ellentétben – folyamatosan csökkent 36 hetes életkorig és csak ezt követően lehetett a szervezeten belüli részarányának emelkedését megfigyelni. Ennek eredményeként, amíg a korábbi kísérletünkben a számított zsír index értéke a kezdeti – 20 hetes kori – 29,3-es értékről – elsősorban a 44 hetes életkorig tartó folyamatos növekedésnek köszönhetően – 36,0-re nőtt 60 hetes életkorra, addig a jelen kísérletben ez az érték alig változott a vizsgált időszak végére (29,9) a kiinduló értékhez (28,4) képest.

A TETRA Blanca tyúkok által termelt tojásokban a sárgája aránya – hasonlóan a korábbi kísérletben tapasztaltakhoz – most is 44 hetes életkorig mutatott intenzív növekedést. Ez azt jelenti, hogy ebben a kísérletben a tojások sárgája arányának változása nem követte a tyúkok testzsírartalmának változását, hanem attól függetlenül mutatta az életkor előrehaladtával korábban is tapasztalt változást.

A jelen vizsgálat eredményei felhívják a figyelmet arra is, hogy a TETRA Blanca tyúkok tojásainak a korábbi kísérletben kimutatott magasabb sárgája aránya a Bábólna TETRA-SL tyúkokéval szemben, nem elsősorban a testzsírartalombeli, hanem sokkal inkább a genetikai különbözőség eredménye lehet, mivel jelen vizsgálatunkban az eltérő testzsírartalom nem okozott szignifikáns különbséget a vizsgált Leghorn genotípusok tojásainak sárgája arányát illetően.

Az azonban jelen vizsgálatunk is igazolta, hogy a tojások sárgája aránya növekvő tendenciát mutat az életkor előrehaladtával és ez a növekedés intenzívebb a tojástermelési periódus kezdeti szakaszában (Hartmann és mtsai, 2000).

KÖVETKEZTETÉSEK

A kísérlet eredményei alapján megállapítást nyert, hogy a Bábolna TETRA Kft. által nemesített új, fehér méshéjú tojást termelő, Leghorn típusú tojóhibrid (a TETRA Blanca), a piacon jelenlévő konkurens hibridekkel azonos összetételű tojásokat termel. A vizsgált genotípusok testzsírtartalmában megfigyelt különbségek nem befolyásolták a tojótyúkok által megtermelt tojások összetételét. Az eredmények alapján úgy tűnik tehát, hogy a termelt tojások minőségét illetően, a TETRA Blanca alkalmas a fehér méshéjú tojást előnyben részesítő piacokon a fajtaválaszték bővítésére, és egyben alternatívát jelenthet az ipari tojásszükséglet kielégítésére.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kutatás a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség (NFÜ) támogatásával valósult meg (TETRAKAP-TECH_08_A3/2-2008-0394).

IRODALOMJEGYZÉK

- Andrássy-Baka G. – Romvári R. – Milisits G. – Sütő Z. – Szabó A. – Locsmáncsi L. – Horn P. (2003): Non-invasive body composition measurement of broiler chickens between 4-18 weeks of age by computer tomography. Arch.Tierzucht, 46. 585-595.
- Bentsen, H. B. – Sehested, E. (1989): Computerized tomography of chickens. Brit. Poultry Sci., 30. 575-589.
- Brenoe, U. T. – Kolstad, K. (2000): Body composition and development measured repeatedly by computer tomography during growth in two types of turkeys. Poultry Sci., 79. 546-552.
- Burlacu, G. – Pirvu, M. – Cavache, A. – Burlacu, R. – Olteanu, M. (1996): The pattern of protein and energy retention and the chemical composition of the body in White Leghorn pullets. Arch. Anim. Nutr., 49. 263-277.
- FAOSTAT (2010): <http://faostat.fao.org>
- Gregory, N. G. – Robins, J. K. (1998): A body condition scoring system for layer hens. N. Z. J. Agric. Res., 41. 555-559.
- Hartmann, C. – Johansson, K. – Strandberg, E. – Wilhelmson, M. (2000): One-generation divergent selection on large and small yolk proportions in a White Leghorn line. Br. Poultry Sci., 41. 280-286.
- Horn P. – Sütő Z. (2000): A teljesítményváltozások jellege és mértéke a tyúkfajban. MÁL, 122. 134-139.
- Horn P. – Sütő Z. – Böröcz Zs. – Lorenz, G. – Gyürüsi J. (1998): Heterosis in commercial Rhode Island type layers in two environments. 10th European Poultry Conference, Jeruzsálem (Izrael), 1998. június 21-26.
- Kwakkel, R. P. – Ducro, B. J. – Koops, W. J. (1993): Multiphasic analysis of growth of the body and its chemical components in White Leghorn pullets. Poultry Sci., 72. 1421-1432.
- Milisits G. – Donkó T. – Sütő Z. – Orbán A. – Ujvári J. – Szentirmai E. – Repa I. (2011): Leghorn típusú és közepnehéz testű tojóhibridek test-, valamint tojásösszetétel változása az első tojástermelési periódusban. X. Nemzetközi Baromfitenyésztési Szimpózium, Kaposvár, 2011. április 6.

Romvári R. (1996): A komputeres röntgen tomográfia alkalmazásának lehetőségei a húsnyúl és brojlercsirke testösszetételének és vágási kitermelésének in vivo becslésében. PhD értekezés, Kaposvár

Romvári R. – Szabó A. – Andrásy-Baka G. – Sütő Z. – Molnár T. – Bázár Gy. – Horn P. (2005): Tracking forced moult by computer tomography and serum biochemical parameters in laying hens. Arch. Geflügelkunde, 69. 245-251.

SPSS for Windows (1999): Version 10.0, Copyright SPSS Inc.

Érkezett: 2013. március

Szerzők címe: Szentirmai E. – Milisits G. – Donkó T. – Ujvári L.-né – Fülöp T. – Repa I. – Sütő Z. Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar

Author's address: Kaposvár University, Faculty of Animal Science

H-7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.

milisits.gabor@ke.hu

Budai Z.

Bábolna Tetra Kft.

Bábolna Tetra Ltd.

H-9651 Uraiújfalu, Petőfi Sándor u. 18.

GRATULÁLUNK

Államalapításunk augusztus 20.-i ünnepe alkalmából több kollégánk kitüntetésben részesült:

Jávor András eredményes szakmai pályafutásának elismeréseként a **Magyar Érdemrend középkeresztje** kitüntetést kapta.

Váradai László a hazai haltermelés és akvakultúra fejlesztésében, a magyar halászati kutatás területén és nemzetközi kapcsolatainak kiépítésében végzett négy évtizedes munkája elismeréseként a **Magyar Érdemrend tisztikeresztje** kitüntetésben részesült.

Kovács József az állattenyésztés területén végzett öt évtizedes kiemelkedő szakmai munkája, oktatói és kutatói tevékenysége,

a szakmai szervezetekkel és a termelőkkel való kapcsolattartás terén elért eredményei, életútja elismeréseként a **Magyar Érdemrend lovagkeresztje** elismerésben részesült.

Pataki Balázs a lótenyésztés rendszerváltást követő társadalmi alapokon történő újjászervezésében, valamint a lovassport terén végzett kiemelkedő tevékenységéért **Magyar Ezüst érdemkeresztet** kapott.

Dublecz Károly Darányi Ignác díjban részesült a termékek előállításának és takarmányozással történő minőség-befolyásolásának kutatása, az állati termék-előállítás etikai és környezetvédelmi aspektusainak kutatása területén elért eredményeiért.