

Broilerek értékes húsrészeinek műszeres és érzékszervi vizsgálata

Holcvart Mária¹ – Elek Sándor² – Hódi Katalin³

¹Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet, Debrecen

²Hage Zrt., Nádudvar

³Tesco Globál Áruházak Zrt., Budaörs
holcvart@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Kísérletünkben összehasonlításra került a Ross 308, a Cobb 500 és a Ross szülőpár hibridek jércéinek és kakasainak húsmínőségi paraméterei közül a hús színe, színárnyalata és színegyenetlensége. Ezek a tulajdonságok a vásárlókra elsődleges hatással vannak és összefüggésben állnak több a feldolgozást is befolyásoló értékmérő tulajdonsággal.

A mell- és combizmok színét Minolta CR-300 típusú színmérő készülékkel mértük. A színegyenetlenség és színárnyalat vizsgálatokra a Campden BRI Magyarország Nonprofit Kft. budapesti érzékszervi laboratóriumában került sor.

Megállapítottuk, hogy nőivarban a mellizom színe statisztikailag igazolhatóan sötétebb volt a Ross jércék esetében, míg hímivarban a Ross szülőpár anyai vonal kakasai rendelkeztek a szignifikánsan sötétebb mellhússal. Az egyedek combhúsának húsmínőségi jellemzőit összehasonlítva – egyetlen kivételtől eltekintve (b) – egyik ivarban sem találtunk statisztikailag alátámasztható különbséget a genotípusok között.*

Kulcsszavak: szín, színárnyalat, színegyenetlenség, húsmínőség

SUMMARY

The aim of our study was to compare some meat quality parameters (color, evenness of colour- and tone of meat) of Ross 308, Cobb 500 and Ross parents hybrids. These qualities are of preliminary importance for consumers and are related to several evaluating features influencing the preparation. The colour of the breast and thigh muscles was measured by Minolta CR-300 type colour measuring equipment. The evenness of colour- and tone of the breast and thigh muscles were measured in the laboratory of Campden BRI Magyarország Nonprofit Kft.

We found that in the females the color of Ross 308 pullets' breast meat was significantly darker. In the males the darkest breast meat was detectable in the case of the Ross parents hybrids. In neither sexes was found significant difference – in all but one – in quality parameters of thigh meat.

Keywords: colour, tone, evenness of colour, meat quality

BEVEZETÉS

„A minőséget leginkább úgy lehet meghatározni, hogy az, amit a közönség a legjobban kedvel, és amiért a fogyasztók az átlagos árnál többet hajlandók fizetni” (Szűcs, 2002).

Alig van olyan téma a hústudományban, amely a legutóbbi évtizedekben olyannyira jelentőssé vált volna, mint a húsmínőség kérdése. A hús minősége ugyanakkor erősen szubjektív tényező és több összetevőből

áll. Alakulásában közrejátszik a kémiai összetétel (nedvesség-, zsír- és fehérjetartalom), a külső megjelenés (szín, fejlettség, épség, felületi szennyezettség, illat), a porhanyósság, az íz.

Bódi (2003) szerint a hús külső megjelenése a fogyasztók szempontjából alapvető döntési kritérium, mivel a színből több funkcionális tulajdonságra is lehet következtetni. A külső megjelenés egyik leglényegesebb összetevője a szín. Flecher (1999) feldolgozóüzemekben vett mellhús minták felhasználásával meghatározta a mellhús színváltozatainak skáláját. Az eredmények azt mutatták, hogy a mellhús színe széles skálán mozog. Hasonló eredményre jutottak Wilkins et al. (2000), akik Angliában vizsgálták a brojlerek mellfiléjének színvariációit. Bianchi és Flecher (2002) kísérletet végeztek brojlerek mellhús vastagsága és színe közötti összefüggés meghatározására: a mellhús vastagságának növekedésével szignifikánsan alacsonyabb L*, a* és b* értékeket mértek. Barbut et al. (2005) a csirke mellhús világossági értéke és a mikroszerkezet, valamint a fehérjeextrakció közötti összefüggést vizsgálták. A világosabb hús jelentősen kevesebb sóoldható fehérjét tartalmazott, mint a sötétebb. Werner et al. (2008) azonos tartási és takarmányozási körülmények között tartott csirke (Ross 308) és pulyka hússzínét elemezték. A csirke mellhús színe szignifikánsan világosabbnak bizonyult, ugyanakkor jelentősen alacsonyabb pirosság (a*) és magasabb sárgaság (b*) értékeket mértek, mint a pulykahús esetében.

A húsmínősítéshez kapcsolódóan a hússzín mérése hazánkban is igen elterjedt. Bódi (2003) a baromfi hús színének változatosságát tanulmányozta. Elemezte a különböző baromfifajok hússzínét és a hússzín befolyásoló tényezőket. Megállapította, hogy a csirkehússal szemben alapvető elvárás a halvány rózsaszín, pulykahús esetén a kissé sötétebb az elfogadott, míg minden egyéb baromfi húsánál (kacsa, liba, gyöngytyúk) ennél sötétebb, vörösebb húst igényelnek a vásárlók. Pálffy és Gundel (2006) a takarmány zsírtartalmának a csirkehús színére gyakorolt hatását vizsgálták. Különböző zsírtartalmú takarmányokkal etették a csoportokat és vágás után mérték a hús piros szín intenzitását. A vágáskori átlagos 2,4 érték a 4. nap a felére esett vissza valamennyi kezelésben. Jelentős emelkedés csak a szójaolajos kezelés hatására következett be. Konrád és Kovácsné Gaál (2008) a szabad tartásban nevelt fajtatiszta sárga magyar pecsenyecsirkék és a sárga magyar tyúk hústípusú kakasokkal előállított végtermék-állományok comb- és mellhús színét hasonlították össze, intenzíven 42 napos korrig hizlalt Ross 308-as brojlerekével. Az iparszerűen hizlalt állományban szignifikánsan alacsonyabb világossági, pirossági és sárgasági értéket mértek. Baginé és Jankóné (2009) a kenderma-

gos kopasznyakú magyar tyúk, az S 757 hibrid és az ezek keresztezésével előállított végtermékek mell- és combhúsának színét tanulmányozták. Összehasonlították a kapott világosság (L^*), pirosság (a^*), sárgaság (b^*) értékeket és a számított króma értékeket. Megállapították, hogy a keresztezés hatására a kendermagos kopasznyakú magyar tyúk mellhúsának színértékei szignifikánsan javultak és a combhús esetében is az F1 egyedek jelentősen magasabb pirossági és sárgasági mutatókkal rendelkeztek, mint a kendermagos kopasznyakú.

Vizsgálataink során azonos tartási és takarmányozási körülmények között tartott Ross 308 végtermék, Cobb 500 végtermék és Ross apai vonal jércék és anyai vonal kakasok mell- és combizomzatának néhány érzékszervi tulajdonságát (szín, színegyenletesség, színárnyalat) hasonlítottuk össze.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A színméréshez Minolta CR-300 típusú színmérő műszert használtunk. A műszer a CIE D65 típusú belső lámpájával diffúz módon megvilágított 8 mm átmérőjű területéről merőlegesen visszavert fénynyaláb intenzitásának spektrális eloszlását méri a látható hullámhossztartományban. Egy háromdimenziós koordináta-rendszerben, az ún. színtestben, egy pont segítségével ábrázolja a színt. Az abszcissza (a^*) a zöldből a vörösbe, az ordináta (b^*) a kékből a sárgába történő átmenetet, míg a függőleges tengely a fehér és a fekete közötti világossági (L^*) értéket mutatja. Genotípusonként – mindkét ivarban – 24–24 mintát vizsgáltunk, a mell- és combmintákon 4–4 mérést végeztünk.

A színegyenletesség és színárnyalat vizsgálatokra a Campden BRI Magyarország Nonprofit Kft. budapesti érzékszervi laboratóriumában került sor. A vizsgálandó nyers mintákat 8 képzett bíráló egyénileg értékelték 0–9 pontig terjedő intenzitás-skála alapján 3 ismétlésben.

A három genotípustól származó adatok középértékeinek összehasonlításához egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) használtunk, majd a genotípusok közötti különbségek megállapításához az Tukey-tesztet végeztük el. A statisztikai elemzéshez az SPSS 13.0 statisztikai programot használtuk.

EREDMÉNYEK, ÉRTÉKELÉSEK

Mellhúsok érzékszervi vizsgálata

A jérce mellek vizsgálata

A vizsgált egyedek mellhúsának világossági (L^*), pirossági (a^*) és sárgasági (b^*) értékét az 1–2. ábra mutatja. A Ross jércék mellhúsa szignifikánsan sötétebb volt a másik két genotípus jércéinek mellhúsánál, azok L^* értékei 2–2,5 egységgel nagyobbak voltak. A Cobb végtermék és a Ross szülőpár apai vonal jércék között e tekintetben statisztikailag alátámasztható különbséget nem tudtunk kimutatni. A pirosság mértékét tükröző adatok szerint a Ross egyedek mellhúsa élénkebb rózsaszínű a Cobb és a Ross szülőpár jércékétől, szignifikánsan nagyobb a^* értékkel (2,63) rendelkeztek, mint a másik két genotípus. A mellhúsok sárgasági értékében a genotípusok között szignifikáns eltérést nem találtunk.

1. ábra: Mellhúsok L^* értéke genotípusonként

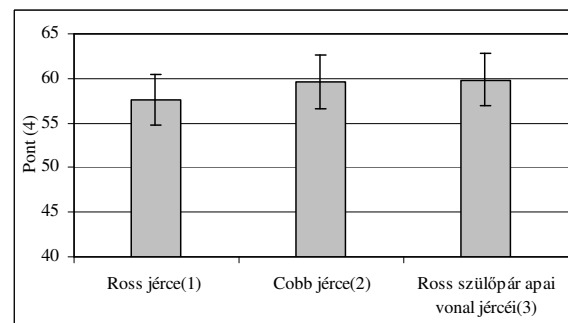


Figure 1: Breast meat lightness (L^*) by genotypes

Ross pullet(1), Cobb pullet(2), Pullets of Ross parents' paternal line(3), Point(4)

2. ábra: Mellhúsok a^* és b^* értékei genotípusonként

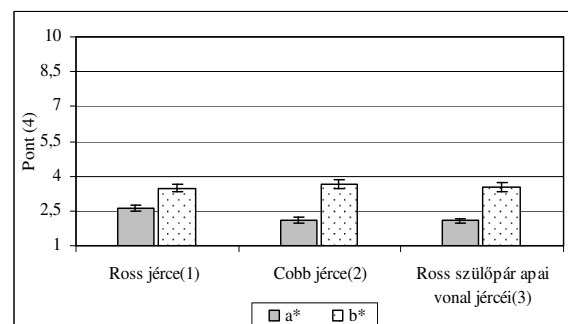


Figure 2: Breast meat redness (a^*) and yellowness (b^*) by genotypes

Ross pullet(1), Cobb pullet(2), Pullets of Ross parents' paternal line(3), Point(4)

A vizsgált egyedek mellhúsának színegyenletesség és színárnyalat értékeit az 1. táblázat tartalmazza. A genotípusok összehasonlításakor azt tapasztaltuk, hogy a Ross szülőpár apai vonal jércéinek mellhúsa egyenletesebb színű volt a Cobb végtermék jércék mellhúsánál, 7,92 pontot értek el. A Ross és a Cobb végtermék jércék mintái között színegyenletesség tekintetében nem volt különbség. A színárnyalatot tükröző adatok szerint a Cobb végtermék és a Ross szülőpár egyedek mellhúsa halványabb volt a Ross végtermék jércék mellhúsánál, mindkét genotípusnál szignifikánsan sötétebb a Ross hibrid jércéinek izomzata.

A kakas mellek vizsgálata

A kakasok mellizomzatán felvett méréseredményeket a 3–4. ábra szemlélteti.

Az L^* értékeket tekintve a Ross szülőpár anyai vonal kakasok mellhúsa szignifikánsan sötétebb volt a másik két genotípusnál, a genotípus átlagok 2–3 egységgel világosabbak voltak a Ross és a Cobb hibrid végtermék egyedek esetében. A másik két genotípus világossági koordinátája nem tért el egymástól. A mellhús pirossági és sárgasági értéke kiegyenlített a három genotípus kakasai között. Statisztikailag alátámasztható különbséget e tekintetben a vizsgált csoportok között nem tapasztaltunk.

A mellhúsok színegyenetlenség és színárnyalat értékei

	N	Ross 308	N	Cobb 500	N	Ross szülőpár apai vonal(1)
		$\bar{x} \pm s$		$\bar{x} \pm s$		$\bar{x} \pm s$
Színegyenetlenség(2)	24	7,38±0,77ab	24	7,08±1,21b	24	7,92±0,65a
Színárnyalat(3)	24	5,21±0,88a	24	4,00±0,78b	24	4,46±0,97b

a, b, c: szignifikáns különbséget jelöl (p<0,05) a genotípusok között(4)

Table 1: Evenness of colour and tone of breast meat

Ross parents' paternal line(1), Evenness of colour(2), Tone(3), a, b, c: significant difference between genotypes on p<0,05 level(4)

3. ábra: Mellhúsok L* értéke genotípusonként

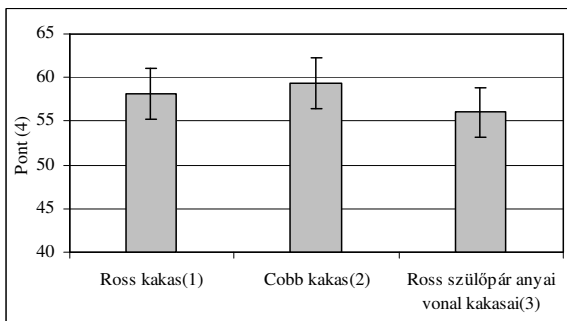


Figure 3: Breast meat lightness (L*) by genotypes

Ross cock(1), Cobb cock(2), Cocks of Ross parents' maternal line(3), Point(4)

4. ábra: Mellhúsok a* és b* értékei genotípusonként

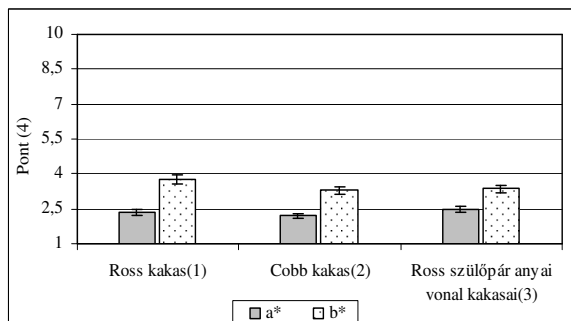


Figure 4: Breast meat redness (a*) and yellowness (b*) by genotypes

Ross cock(1), Cobb cock(2), Cocks of Ross parents' maternal line(3), Point(4)

A Cobb genotípus kakasai szignifikánsan egyenetlenebb mellhús színt mutattak, a többinél értékeik átlagosan 1 ponttal kisebbek voltak. A színárnyalatot kife-

jező adatok értékeléséből kitűnik a mellhúsok tónusának szignifikáns különbsége is a genotípusok között. A Ross szülőpár kakasok mintáinak színe volt a legélénkebb (5,96), míg leghalványabb árnyalatúnak a Cobb végtermék kakasok mellhúsa bizonyult (4,04) (2. táblázat).

Combhúsok érzékszervi vizsgálata

(A comb izmai mindhárom genotípusnál mindkét ivar esetében sötétebbek voltak, mint a mellizom.)

A jérce combok vizsgálata

Az adatok értékeléséből kitűnik, hogy legnagyobb L* értékkel a Cobb jércék (57,93) rendelkeztek, míg a Ross hibrid egyedeké (56,62) volt a legsötétebb a húsa. A Ross szülőpár apai vonal jércék combizomzatának világossági értéke (57,14) a másik két genotípusé között helyezkedett el. A világosságban mutatkozó eltérések nem voltak szignifikánsak. A világossági tulajdonsághoz hasonlóan, a nőivarú egyedek combhúsának pirossági mutatóiban sem volt statisztikailag igazolható különbség. A sárgaság mértékét tükröző adatokat tekintve látható, hogy a Ross szülőpár jércék mintegy 2 ponttal nagyobb mutatóval rendelkeztek, mint a másik két genotípus. Ez azt jelenti, hogy a combizom színe a barnásabb árnyalat felé tolódik, az élénkebb rózsaszínhez képest (5-6. ábra).

A 3. táblázatban foglaltuk össze a jércék combizomzatán felvett méréseredményeket. A Cobb jércék combhúsa kevésbé volt egyenetlen színű (5,58), ugyanakkor a genotípusok között statisztikailag alátámasztható különbséget nem tudtunk kimutatni. Ugyanez mondható el a színárnyalat esetében is: a Cobb egyedek combhúsának színe volt a legélénkebb (5,88), a Ross végtermék (5,67) és a Ross szülőpár anyai vonal kakasok (5,54) húsa kissé halványabbnak bizonyult, de a genotípusok között szignifikáns eltérést nem találtunk.

A mellhúsok színegyenetlenség és színárnyalat értékei

	N	Ross 308	N	Cobb 500	N	Ross szülőpár anyai vonal(1)
		$\bar{x} \pm s$		$\bar{x} \pm s$		$\bar{x} \pm s$
Színegyenetlenség(2)	24	7,21±1,06a	24	6,21±1,28b	24	7,21±0,65a
Színárnyalat(3)	24	5,13±0,85a	24	4,04±0,69b	24	5,96±0,69c

a, b, c: szignifikáns különbséget jelöl (p<0,05) a genotípusok között(4)

Table 2: Evenness of colour and tone of breast meat

Ross parents' maternal line(1), Evenness of colour(2), Tone(3), a, b, c: significant difference between genotypes on p<0,05 level(4)

5. ábra: Combhúsok L* értéke genotípusonként

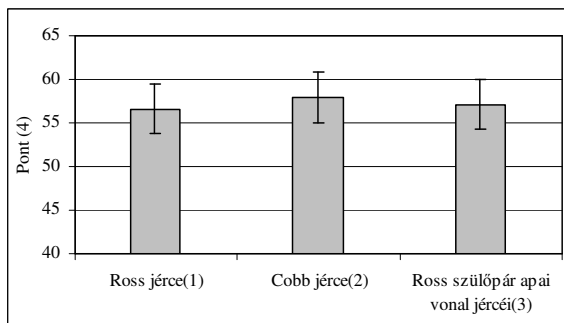


Figure 5: Thigh meat lightness (L*) by genotypes
Ross pullet(1), Cobb pullet(2), Pullets of Ross parents' paternal line(3), Point(4)

6. ábra: Combhúsok a* és b* értékei genotípusonként

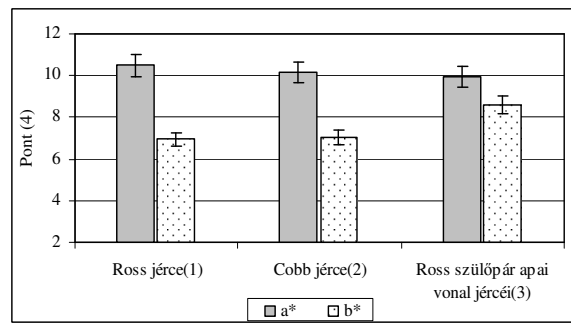


Figure 6: Thigh meat redness (a*) and yellowness (b*) by genotypes
Ross pullet(1), Cobb pullet(2), Pullets of Ross parents' paternal line(3), Point(4)

3. táblázat

A combhúsok színegyenletesség és színárnyalat értékei

	N	Ross 308	N	Cobb 500	N	Ross szülőpár anyai vonal(1)
		$\bar{x} \pm s$		$\bar{x} \pm s$		$\bar{x} \pm s$
Színegyenletesség(2)	24	6,13±0,74	24	5,58±0,77	24	6,21±0,72
Színárnyalat(3)	24	5,67±1,23	24	5,88±0,79	24	5,54±1,06

Table 3: Evenness of colour and tone of thigh meat
Ross parents' maternal line(1), Evenness of colour(2), Tone(3)

A kakas combok vizsgálata

A combhús világossági értéke kiegyenlített a három genotípus kakasai között, átlagosan 55 pontos értéket értek el. Ugyanez mondható el a pirossági mutató esetében is, bár a Ross szülőpár anyai vonal kakasok combizomzatának pirossági értéke kissé nagyobb (11,01), mint a másik két csoporté (10,50; 10,56). Az egyedek combhúsának sárgasági mutatóit a pirossági értékekhez hasonló tendencia jellemzi, de a genotípusok között számottevő eltérést itt sem találtunk (7–8. ábra).

7. ábra: Combhúsok L* értéke genotípusonként

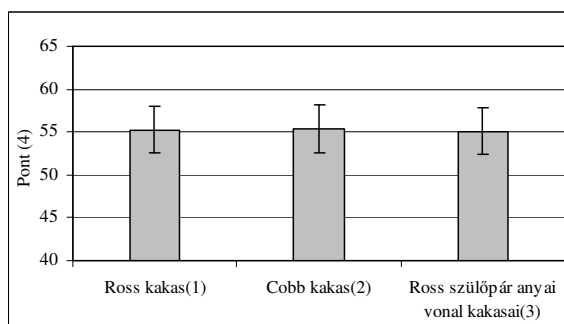


Figure 7: Thigh meat lightness (L*) by genotypes
Ross cock(1), Cobb cock(2), Cocks of Ross parents' maternal line(3), Point(4)

8. ábra: Combhúsok a* és b* értékei genotípusonként

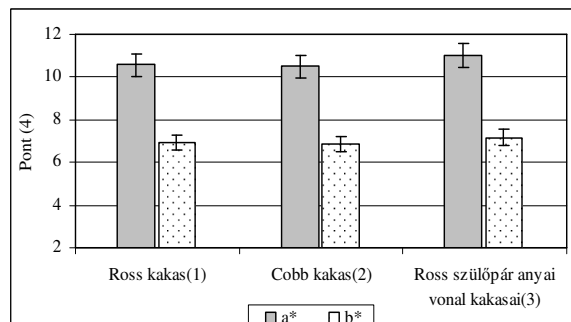


Figure 8: Thigh meat redness (a*) and yellowness (b*) by genotypes
Ross cock(1), Cobb cock(2), Cocks of Ross parents' maternal line(3), Point(4)

KÖVETKEZTETÉSEK

A Ross jércék mellizomzatának színe eltért a Cobb és a Ross szülőpár egyedekétől, a hús színe szignifikánsan sötétebb volt a másik két genotípushoz viszonyítva, L* értékei 2–2,5 egységgel nagyobbak voltak. A színegyenletességet tükröző adatok szerint a Ross szülőpár apai vonal jércéinek mellhúsa egyenletesebb színű volt a Cobb végtermék jércék mellhúsánál.

A kakasok mellhúsának színkoordinátáit összehasonlítva azt tapasztaltuk, hogy a Ross szülőpár anyai vonal kakasok mellizomzata statisztikailag igazolhatóan sötétebb volt a másik két vizsgált csoportnál a genotípus átlagok 2–3 egységgel világosabbak voltak a Ross és a Cobb végtermék egyedek esetében. Az egyedek mellizomzatának színegyenletesség értékeit tekintve, a Cobb hibrid kakasai szignifikánsan egyenletesebb mellhús színt mutattak.

A combhúsok színegyenetesség és színárnyalat értékei

	N	Ross 308	N	Cobb 500	N	Ross szülőpár anyai vonal(1)
		$\bar{x} \pm s$		$\bar{x} \pm s$		$\bar{x} \pm s$
Színegyenetesség(2)	24	5,79±0,93	24	5,71±1,04	24	5,96±0,46
Színárnyalat(3)	24	5,50±0,88	24	5,67±0,96	24	5,92±0,88

Table 4: Evenness of colour and tone of thigh meat
Ross parents' maternal line(1), Evenness of colour(2), Tone(3)

A combizomok mindhárom hibrid mindkét ivarában sötétebbek voltak, mint a mellizom. Az egyedek combhúsának húsminőségi jellemzőit összehasonlítva – egyetlen kivételtől eltekintve (b^*) – egyik ivarban sem találtunk statisztikailag igazolható különbséget a genotípusok között. A sárgaság mértékét tükröző adatok szerint a Ross szülőpár apai vonal jércéi szignifikánsan nagyobb mutatóval rendelkeztek, ami azt jelenti, hogy

a combizom színe a barnásabb árnyalat felé tolódik, az élénkebb rózsaszínhez képest.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024 számú projekt támogatta.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

IRODALOM

- Baginé Hunyadi Á.–Jankóné Orgács J. (2009): Ökológiai állattartásra alkalmas pecsenyecsirkék értékes húsrészeinek színvizsgálata Állattenyésztés és Takarmányozás. 58. 6: 565–583.
- Barbut, S.–Zhang, L.–Marcone, M. (2005): Effect of pale, normal and pork chicken breast meat on microstructure, extractable proteins and cooking of marinated fillets. Poultry Science. 84: 797–802.
- Bianchi, M.–Fletcher, D.L. (2002): Effects of broiler meat thickness and background on color measurements. Poultry Science. 81: 1766–1769.
- Bódi L. (2003): A baromfi húsminősége – fogyasztói szempontok, mérési módszerek. A Baromfi. 6. 1: 14–17.
- Fletcher, D.L. (1999): Broiler breast meat color variation, pH, and texture. Poultry Science. 78: 1323–1327.
- Konrád Sz.–Kovácsné Gaál K. (2008): Különböző genotípusú és tartástechnológiájú pecsenyecsirkék értékes húsrészeinek színvizsgálata. Animal Welfare. 4. 2: 344–351.
- Pálfy T.–Gundel J. (2006): A takarmány zsírtartalmának hatása a csirkehús oxidatív stabilitására és színére. Debreceni Egyetem. Agrártudományi Közlöny. Debrecen. 21: 25–30.
- Szűcs E. (szerk.) (2002): Vágóállat- és húsminőség. Szaktudás Kiadó Ház. Budapest. 11.
- Werner, C.–Janisch, S.–Wicke, M. (2008): Colour variation and stability in poultry meat. Poultry Science. 87: 512–515.
- Wilkins, L.J.–Brown, S.N.–Phillips, A.J.–Warris, P.D. (2000): Variation in the color of broiler breast fillets in the UK. British Poultry Science. 41: 308–312.

