

A HŰTÉSI MŰVELET HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A HÍZOTT LÚDMÁJAK FELÜLETI SZÍNÉRE

HALÁSZNÉ Fekete Mária, H. HORVÁTH Zsuzsanna,
JANKÓNÉ Forgács Judit és HODÚR Cecília

SZTE Szegei Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

Vizsgálataink célja a 24 órás jeges hűtési művelet színváltoztató hatásának műszeres mérése és értékelése a különböző minőségi osztályba sorolt hízott lúdmájaknál. 30 db hízott libamájon műszeres színmerést végeztünk a hűtés művelete előtt és után. Méréseinket MINOLTA CR-300 típusú, tristimulusos színmérővel végeztük az üzemben. A májanként 40 ponton megmért CIE $L^*a^*b^*$ színekoordinátákból, ezek májankénti átlagértékeiből és a hűtés előtti és utáni színekoordinátákból számított ΔE_{ab}^* színelkülönbség értékekből következtettünk. Megállapítottuk, hogy a hűtési művelet hatására a máj színe 1-5 színegységgel jobb lesz, a világossági koordináta növekszik az a^* pirossági koordináta pedig jelentősen csökken.

1. Bevezetés

Magyarország egyik jelentős élelmiszeripari export cikke a hízott libamáj. A legnagyobb felvásárlónk egyike Franciaország, amely igen széleskörű és szigorú követelményeket támaszt az importált libamájakkal szemben (Bogenfürst, 1992). Elengedhetetlen az exportált libamájak esetében a kifogástalan minőségi paraméterek biztosítása, amelyekbe beletartozik a máj felületi színe is. A májüzemi minősítő szakemberek és a szakirodalom szerint is a máj minőségét és többek között a megjelenését, színét javítja a bontás utáni 24 órás jeges hűtés művelete (Bögge, 1969). Erre vonatkozó konkrét bizonyító mérési eredmények nem találhatók a szakirodalomban.

Jelen munka célja a 24 órás jeges hűtési művelet színváltoztató hatásának műszeres mérése és értékelése a különböző minőségi osztályba sorolt hízott lúdmájaknál.

2. Kísérleti anyag

Méréseinkhez a hizott lúdmájakat a Kiskunfélegyházi Integrál Áfész Baromfifeldolgozó üzeme biztosította. A libamájak jó májtermelő-képességű Kolos-Agro fajtából, több termelőtől származtak. Három minőségi osztályból, osztályonként 10-10 májon, így összesen 30 hizott lúdmájon végeztünk vizsgálatokat.

3. Vizsgálati módszerek

A vágóvonalról lekerülő, az üzemi osztályozáson átesett hizott libamájak domború felületén májanként 40-40 ponton műszeres színméréseket végeztünk közvetlenül a bontás után. Az általunk vizsgált három minőségi osztályba tartozó 10-10 májon – a hűtő konténerbe helyezve – 24 órás jeges hűtési műveletet végeztünk. E művelet kivitelezése a következő: A konténer aljába jégpohely kerül kb. 5-10 cm rétegben, majd erre perforált vajpergament helyeznek el és erre kerülnek a májak domború felületükkel felfelé, majd ezt követi egy újabb vajpergamen és egy újabb jégpohely réteg. Így a májak kb. 0 - +2°C hőmérsékleten vannak 24 órán keresztül.

A jeges hűtés célja a máj felületén lévő bevézések eltüntetése, tehát a szín javítása és az állomány kedvezőbbé tétele. A májak felületi színmérését MINOLTA CR-300 hordozható, tristimulusos színmérő műszerrel végeztük az üzem 9 °C hőmérsékletű csarnokában a bontást követően és a hűtési művelet után egyaránt.

Egy-egy mérési hely a máj felületén 8 mm átmérőjű kör területet jelent. Májanként a nagy lebenyen 3 oszlopban a kis lebenyen 2 oszlopban, összesen 40 helyen mértünk.

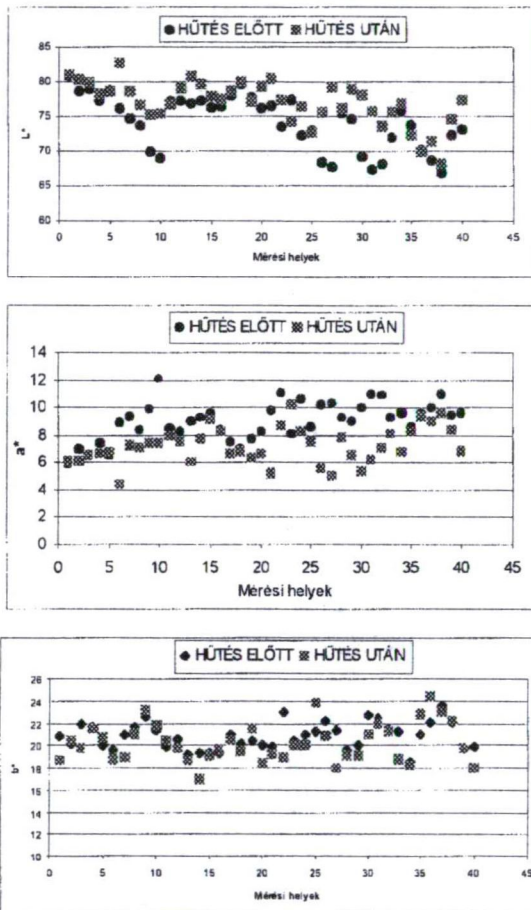
A szín számszerű kifejezésére a CIE L*a*b* színrendszerben értelmezett L* világosságot, a* pirosságot és b* sárgaságot kifejező szinkordinátákat, valamint a ΔE_{ab}^* szinkülönbség értékeket használtuk. A színességet kifejező a*, b* koordináták fent említett vizuális megfeleltetését a libamájak színmérésénél tapasztalt pozitív koordináta értékek indokolják (Lukács, 1982).

4. Mérési eredmények és értékelésük

A hűtési művelet színre kifejtett hatásának a reprezentálása céljából májanként közös koordináta rendszerbe ábrázoltuk a hűtés előtti és a hűtés utáni színméressel kapott L*, a*, b* szinkordinátákat koordinátánként külön-külön. A megvizsgált 30 májból szemléltetés végett 1 db I. minőségi osztályba tartozó májon végzett mérési eredményeket mutatjuk be az 1. ábra csoporton.

A diagramokon nagyon szemléletes, hogy a máj 40 helyén a hűtés után mért L^* világossági koordináták szinte kivétel nélkül magasabb értékűek a közvetlen bontás utáni értékeknél. Az L^* , azaz a világossági koordináta növekedésével az a^* pirossági koordináták jelentős csökkenése figyelhető meg a hűtés utáni mérés eredményeként.

A helyenként kiugróan magas a^* pirossági koordináta és ugyanazon helyen alacsony L^* világossági koordináta a felületi vérvést tükrözi a bontás utáni májnál. Ezek a kiugró pontok hűtés utánra zömében eltűnnek. Ez egyértelműen bizonyítja a hűtési műveletnek a máj felületi színére kifejtett kedvező hatását. Tény, hogy a b^* sárga koordináták is kisebb értéket vesznek fel a hűtés utáni állapotban, mint közvetlenül bontás után, de ez a változás csekély.



1. ábra: Egy I. osztályú hizott libamáj pontonként mért színkoordinátái a hűtés művelet előtt és után

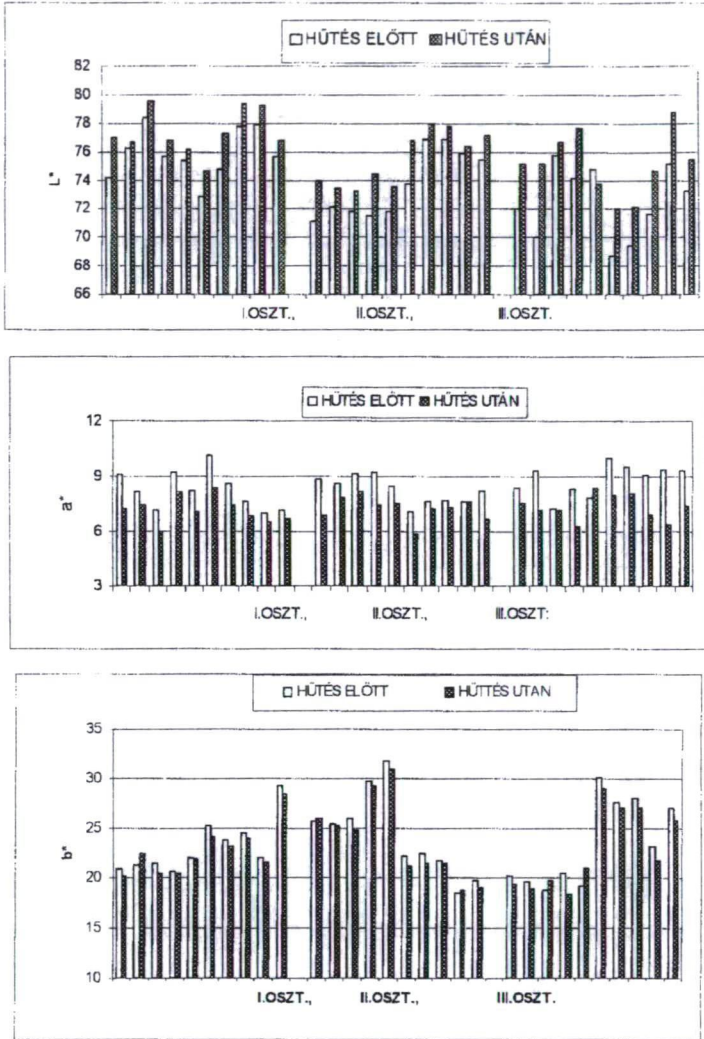
További értékelés céljából májanként, koordinátánként átlagokat számítottunk a 40 helyen végzett mérési adatokból, a hűtés művelete előtti és utáni adatokból egyaránt. Az így kapott átlagos L^* , a^* , b^* színkoordináták fejezik ki egy-egy máj átlagos színét a hűtés előtt és után. Az átlagos színkoordinátákat koordinátánként és májosztályonként külön oszlopdiagram-párokban ábráztuk, feltüntetve a hűtés előtti és utáni átlagos koordinátákat.

A májanként összetartozó oszlopokon jól látszik, hogy a májak átlagos világossági koordinátája kivétel nélkül minden májnál növekszik hűtés után, továbbá az egész májfelületre vonatkozó átlagos a^* pirossági koordináta pedig kisebb-nagyobb mértékben csökken. A változás májanként eltérő 0,2-2 egységig úgy az L^* -ban, mint az a^* -ban. Az átlagos b^* koordináták is kivétel nélkül csökkennek, de a csökkenés mértéke többnyire néhány tized színkoordináta egység.

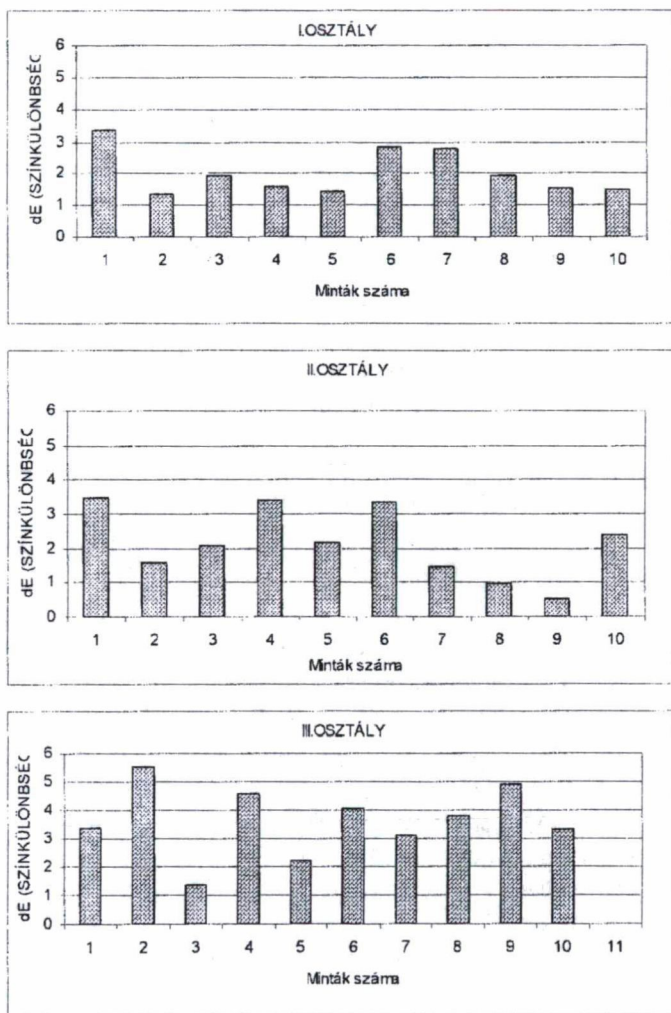
A hűtés művelete által okozott színváltozás mértékének megadására kiszámítottuk májanként a hűtés előtti és utáni állapothoz tartozó CIE $L^*a^*b^*$ színtérben értelmezett ΔE_{ab}^* színkülönbségeket. A színkülönbség kiszámításához a $\Delta E_{ab}^* = \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$ formulát használtuk (Lukács, 1982) szerint.

A színkülönbség értékeket májosztályonként közös koordináta-rendszerben ábráztuk. (3. ábra).

A 3. ábrán látható, hogy a vizsgált májknál osztálybasorolástól függetlenül többnyire 3 színegységgel változik a máj felületi színe hűtés hatására. Ez a változás világosodásban és csökkenő pirossági értékben realizálódik túlnyomó részben. Tehát számszerűen bizonyított a hűtés műveletének színjavító hatása a hízott libamáj felületén, mivel az 1 egységnél nagyobb színkülönbség vizuálisan is érzékelhető színeltérés kategóriába esik (Lukács, 1982).



2. ábra A hízott libamájak átlagos L^* , a^* , b^* színekoordinátái a hűtési művelete előtt és után



3. ábra Az I., II. és III. osztályú hízott libamájak színkülönbség értékei a hűtés műveletének hatására

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Bogenfürst Ferenc (1993): Lúdtenyésztők kézikönyve
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
2. Bögre János (1969): A lúdmáj termelése Mezőgazdasági Kiadó,
Budapest
3. Lukács Gyula (1982): Színmérés Műszaki Könyvkiadó, Budapest

**INVESTIGATION OF EFFECT OF COOLING OPERATION ON
SURFACE COLOUR OF FATTED GOOS LIVERS**

**M. FEKETE Halász, Zs. HORVÁTH H., J. FORGÁCS Jankó
and C. HODUR**

SZTE University College of Food Engineering
6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

The purpose of this investigation to measure the changes of colour caused by cooling process at the different quality fatted goos livers. The surface colour was measured on 30 livers before and after cooling operation.

MINOLTA CR-300 typ tristimulus colorimeter was used for colour measurement. The colour coordinates in the CIEL*a*b* colour system were determined at the each liver on 40 places on the surface. The averages of the colour coordinates at every one of livers and the DE_{ab}^* colour differences between the liver colour measured before and after cooling process were calculated.

It was found, that the colour of liver would be better with 1-5 colour units by the effect of cooling procedure.

The lightness coordinates of livers increased and the redness ones decreased significantly.