

PÖRKÖLT KÁVÉ SZÍNMEÉRESE

Halászné Fekete Mária, Záhonyiné Racs Piroska

Alkalmazott Matematika és Fizika Tanszék

ÖSSZEFOGLALÁS

A különböző szemcseméretű kávéőrleményeken végzett színmérések eredményeiből megállapítottuk, hogy a mért színkoordináták közül az L^ és b^* értéke az alacsony szemcseméret tartományban (125 μm -315 μm) nagymértékben, míg a nagyobb szemcseméreteknél (400 μm -800 μm) kevésbé szemcseméret függő.*

*A színmérés reprodukálhatósága függetlennek mutatkozott a szemcsemérettől. Ezek alapján a pörkölt kávé színméréséhez javasoljuk azt a mintaelőkészítést, amely hengeres laboratóriumi őrlőkészüléken való őrlés után a 800 μm -os szitán áteső szemcsetartományt biztosít és ezt az őrlményt üvegen át az edény alján világítjuk meg és mérjük a CIE $L^*a^*b^*$ színkoordinátákat.*

Megállapítottuk, hogy a különböző hőmérséklet alkalmazásával előállított pörkölési mintasor a mért $L^ b^*$ színkoordináták alapján egy egyenesre pontosan illeszkedő színsort alkot a feketedés irányába. Ezt felhasználva a mért színkoordináta értékekből az $F = 100 - \sqrt{L^{*2} + b^{*2}}$ összefüggéssel a pörkölttség mértékét egzaktul kifejező számot, pörköltégi indexet javasoljuk bevezetni a pörkölttség mértékének kifejezésére és ellenőrzésére.*

Bevezetés

A műszeres színmérés módszerével a termék felületéről és annak közvetlen közelében lévő mélyebb rétegeiről egyszerűen és gyorsan szerezhetünk számszerű információit a látható hullámhossztartományban mért visszaverődési spektrumból.

A jellegzetes szín néhány élelmiszeripari terméknel bizonyos technológiai folyamat során alakul ki, mint például a kávé pörkölésénél. A pörkölési folyamatot viszont a kávé élvezeti értékét jelentő aroma anyagok kialakulása követi (Little and Brinner 1981). Ezért a kávégyártás technológiájában nagyon jelentős a pörkölttség mértékének optimalizálása.

Felvetődött annak a lehetősége, hogy a pörkölttség fokát színméreessel ellenőrizzük. A pörköltkávé műszeres színmérésével a színmérő műszerek kifejlesztése óta már a

korábbi években is foglalkoztak nemzetközi viszonylatban (Anon 1987, Clydesdale 1993).

Célul tűztük ki, hogy a gyakorlati megvalósítás segítése érdekében megvizsgáljuk, hogy

- a mintaelőkészítés, nevezetesen a kávé szemcsemérete milyen módon befolyásolja a mérést,
- különböző mértékben pörkölt kávék színkoordinátái hogyan változnak a pörköltség fokát jelentő pörkölési véghőmérséklet függvényében,
- vizsgálati eredményeink alapján javaslatot adjunk a pörköltégi fok mérésére és a színkoordinátákkal való kifejezésére.

Anyag és módszer

Anyag

A pörkölt kávé minták a Nestle Hungária Kft kávépörkölő gyáregységéből származtak. Kísérleteinkhez különböző fokban pörkölt kávé mintasort készítettek 193,5 °C - 216 °C-ig terjedő véghőmérsékletet alkalmazva. Az őrlést laboratóriumi hengeres őrlőn végeztük, a frakciókra bontást 125 µm, 250 µm, 315 µm, 400 µm, 500 µm, 630 µm és 800 µm-os huzalbevonatú szitasorozattal készítettük el.

A színmérésre kerülő anyagok különböző pörköltégi fokú és különböző szemcseméretű kávéőrlemények voltak.

Módszer

A különböző pörköltégi fokú kávéőrleményeknél a 800 µm-en áteső szemcsetartományban végeztük el a színméréseket. Két eltérő pörköltégű kávéőrleménynél viszont minden frakción külön-külön színmérést végeztünk.

Mérésre a Hunter Labscan típusú 0/45⁰ mérőgeometriájú spektrális színmérőt használtuk.

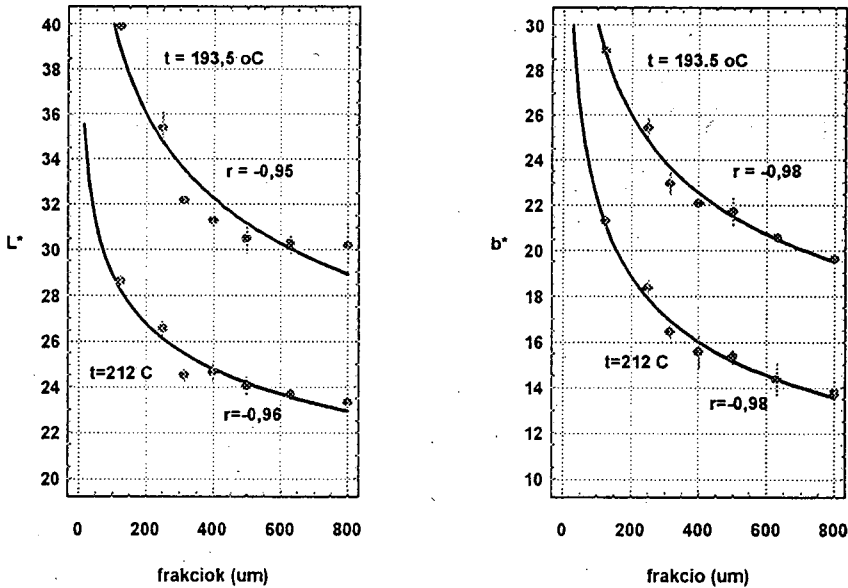
Az őrlemények üvegaljú mintatartóba kerültek 1 cm rétegben enyhe tömörítéssel. A mérés az üveg felületen keresztül 1,22 cm-es átmérőjű megvilágított felületen történt. A műszerrel a CIE L*, a*, b* színkoordinátákat határoztuk meg C 2⁰-os megvilágítás alkalmazásával.

5 betöltésen végzett mérésből átlagot és szórást számítottunk koordinátánként.

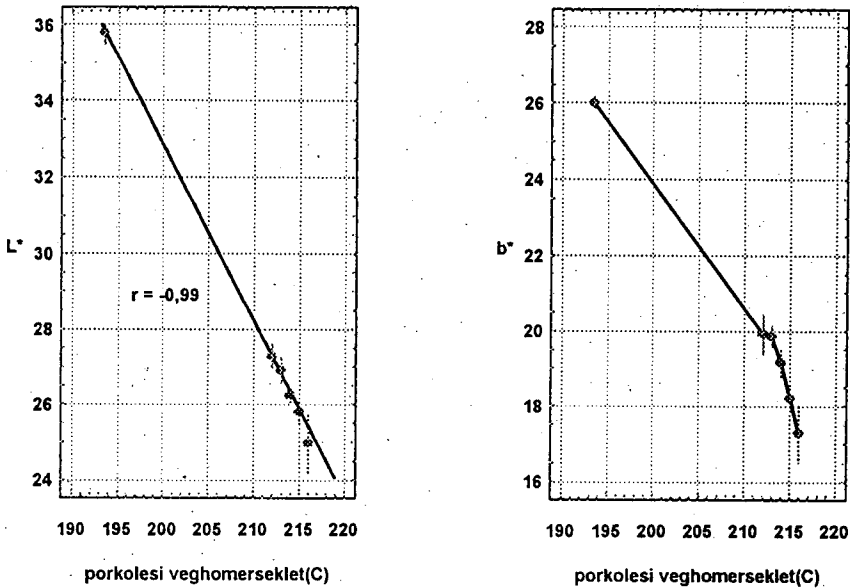
Eredmények értékelése

Az 1. ábracsoport azt tükrözi, hogy a világossági koordináta (L^*) és az őrlemény szemcsemérete fordított arányban vannak. Igen magas a korrelációs koefficiens értéke (0,98), ami bizonyítja az illesztett függvényünk jósgát.

Az eltérő hőfokhoz tartozó görbék meredeksége kissé eltér. A kisebb szemcseméret tartományban érzékenyebb a módszer a szemcse változására. 125 μm -ról 250 μm -ra változtatva a szemcse méretét több mint 4 egységnyi világosság csökkenés jön létre, míg 400 μm -ról 500 μm -ra növelve a szemcse méretét 1 egység alatt marad az L^* koordináta változása.



1. ábra Az L^* és b^* színkoordináták a szemcseméret függvényében



2. ábra Az L^* és b^* színkoordináták a pörkölési vég hőmérséklet függvényében

A sárga mértékét jelentő b^* koordináta hasonló kapcsolatot mutat a szemcsemérettel, mint a világossági érték.

A színkoordináták szórását a mérésre kerülő szemcseméret nem befolyásolja egyértelműen, az ábrán feltüntetett szórásértékekkel arányos szakasz hosszai ezt jól tükrözik.

Az eredmények alapján színmérésre egyaránt alkalmas bármely frakció, de a szemcseméret pontos megadása szükséges a mérési utasításhoz.

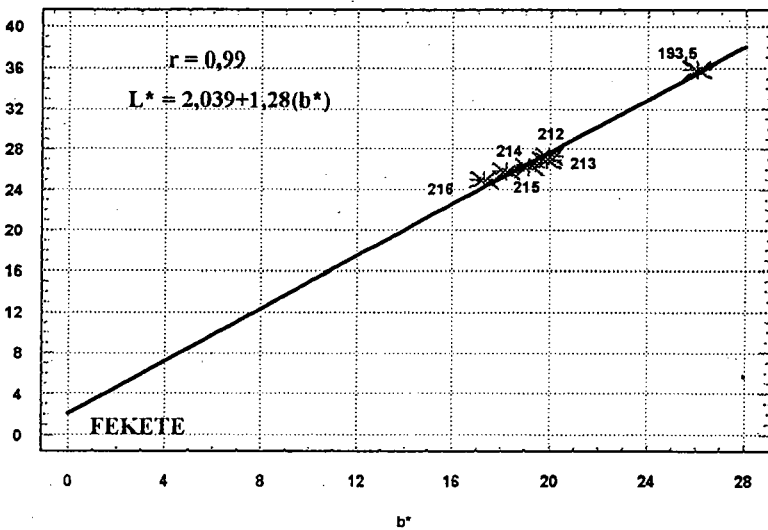
Azonos őrlési körülmények biztosítása esetén azonos szemcseeloszlás mellett színmérésre használható a $800\ \mu\text{m}$ alatti teljes tartomány frakcionálás nélkül. Ez egyszerűsíti, megrövidíti a mérés előkészítését.

A 2. ábrán látható, hogy a világossági koordináta (L^*) a pörkölttség fokával negatív lineáris korrelációban van. Az illeszkedés igen szoros. A b^* sárga koordinátánál a vizsgált teljes pörkölési tartományra nem találtunk lineáris korrelációt, de egy szűkebb tartományban magasabb hőfokú értékeknél itt is kimutatható a negatív lineáris kapcsolat.

Mind az L^* , mind a b^* koordináták $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os pörkölési hőmérséklet különbségre szignifikáns változást mutatnak, ami bizonyítja azt a tényt, hogy az általunk alkalmazott Hunter színmérő készülékkel az alkalmazott mintaelőkészítési eljárás mellett (őrlés, $800\text{ }\mu\text{m}$ alatti szemcsekválasztás, üvegváltóban való mérés) ki tudunk mutatni igen finom pörkölési fok eltérést is színkoordinátákkal kifejezve.

A 3. ábrán az eltérő pörkölési fokú kávéőrlemények színkoordinátái közül az L^* és b^* értékeket közös koordináta rendszerben ábrázoljuk.

Nagyon szemléletes színsort alkotnak ezen a koordináta síkon a kávé színpontjai, amelyek a pörkölés fokának növekedésével egy egyenes mentén tartanak a színsíkon is megjelölt $0\text{ }L^*$ és $0\text{ }b^*$ koordinátákkal rendelkező abszolút fekete felé.



3. ábra A különböző pörkölési fokú kávék színsora

Következtetés

Az eredményeket felhasználva javaslatot tehetünk a pörkölési fok számszerű kifejezésére. E szerint a kávé annál kevésbé pörkölt, minél távolabb van a színpontja az L^* , b^* síkon a $0,0$ ponttól, azaz a $\sqrt{L^{*2} + b^{*2}}$ érték minél nagyobb. A pörkölési fokot célszerű kifejezni az ún. "feketeségi index" értékével, amit jelöljünk F -fel, és értékét $F = 100 - \sqrt{L^{*2} + b^{*2}}$ formulával definiáljuk.

IRODALOM

ANON, G.(1987): The busines of finding coffee's true colours. Coffee and Cocoa,4,19-20.

CLYDESDALE, F.M.(1993): Color as a factor in food choice. Crit. Rev. Food Sci. Nutr.,13,83-101.

LITTLE, A.C., BRINNER, L.(1981): Optical Properties of Instant Tea and Coffee Solutions. J.of Food Science,46,519-522.

COLOURMEASUREMENT OF ROASTED COFFEE

M. Fekete Halász and P. Racs Záhonyi

*University of Horticulture and Food Industry
College of Food Industry
H-6701 Szeged, P.O. Box 433*

ABSTRACT

Samples of coffee were ground to different degrees and then the L^ , a^* , b^* colour coordanites were determined on a Hunter Labscan colorimeter.*

It was found that for a given roast, the L^ and b^* coordinates decreased intensively when the praticle sizes increased in the interwall $125 \mu\text{m} - 135 \mu\text{m}$ while these coordinates were nearly constants by particle sizes increaseing in the intervall $400 \mu\text{m} - 800 \mu\text{m}$.*

We suggested for colormeasurement the fraction of ground coffee which passed throught $80\text{i} \mu\text{m}$ screen. It was established that the L^ and b^* coordinates fell linearly witrn increasing roasting temperature.*

We suggested to calculate a black index for coffee by $F = 100 - \sqrt{L^ + b^*}$ formula.*

This value may be used to determine the degree of roast and becomes an indicator of the roasting process.