

# FÜSZERPAPRIKA ŐRLEMÉNYEK SZÍNÉNEK MŰSZERES VIZSGÁLATA AZ ŐRLEMÉNYKÉSZÍTÉS FÁZISAIBAN

HALÁSZNÉ FEKETE MÁRIA\*—ZÁHONYINÉ RACS PIROSKA\*—HAJDÚ ERIKA\*

A fűszerpaprika őrlés célja minden esetben a legszebb színű őrlemény előállítás. Sokéves kereskedelmi tapasztalat, hogy csak a megfelelően aprított, szép piros színű őrlemény kelendő a piacon. A kész őrlemény színét az alapanyag minőségében (első-sorban piros-színzék mennyiségén) kívül jelentősen befolyásolja a feldolgozás-technológia is. Hazánkban jelenleg négyféle technológiát alkalmaznak, amelyeknek műveletei a következők.

A: hengerszékes őrlés, — köves őrlés — kondicionálás, — szitálás.

B: hengerszékes őrlés, — kondicionálás, — szitálás.

C: Alpine malmon őrlés, — kis kőpáron átengedés + kondicionálás, — szitálás.

D: Alpine malmon őrlés, — kondicionálás, — szitálás.

Az alapanyag mind a négy technológiánál kalapácsos darálón durvára őrölt dara.

Annak eldöntése, hogy a technológiai fegyelem betartása mellett melyik feldolgozási folyamat mellett alakul ki a legjobb színű végtermék igen bonyolult és kísérletileg nehezen kivitelezhető feladat. Műszeres színmérés segítségével viszont nyomon tudjuk követni egy-egy technológiai folyamat egyes műveleteinek hatására létrejött színváltozás irányát és nagyságát.

Erre alkalmasnak tartjuk a CIEL\*a\*b\* rendszerben értelmezett [1],  $\Delta L_{a^*b^*}$  világosságkülönbség, a  $\Delta C_{a^*b^*}$  krómakülönbség és a  $\Delta H_{a^*b^*}$  színezetkülönbség előjeles hozzárendelését a műveletekhez.

Jelen munkában célul tűztük ki a Kalocsai Paprikafeldolgozó Vállalatnál alkalmazott, e dolgozatban az előzőekben „B”-vel jelölt technológia műveleteinek, nevezetesen a hengerszékes őrlésnek, a kondicionálásnak és a szitálásnak az őrlemény színére gyakorolt hatását. Ebből a célból 40 műszakban összesen 40 féltermék színkoordinátáinak az alakulását kísértük végig a feldolgozás kezdetétől, azaz a dara állapottól a végtermék kialakulásáig. A 40 féltermékből színezékmenyiség szerint minőségi kategóriákat hoztunk létre. Jelen dolgozatban csak a 3,5 g/kg—4,5 g/kg színezék-mennyiség intervallumba eső, a kereskedelmi minősítés szerint „Csemege” őrleményekre vonatkozó színmérési adatokat dolgoztunk fel. Ebbe a kategóriába a vizsgált minták közül 18 féltermék tartozott.

\* Gépészeti és Automatizálási Intézet, Matematika—Fizika Osztály

## 1. ANYAG ÉS MÓDSZER

A Kalocsai Paprikafeldolgozó Vállalat hengersizékes vonaláról a feldolgozás folyamata során mintákat vettünk a darából a hengersizékes őrlés utáni töretből, a koncionálás — azaz az őrleménynek kb. 4% mennyiségű vízfelvétele — után és a szítálás művelete után. Megmértük minden minta színezékmennyiségét, víztartalmát a szabványban előírt módon, valamint X, Y, Z színíngertjellemzőit MOMCOLOR-DC tristimulusos színmérő készülékkel. A szín méréséhez a pormérő feltétet használtuk. A daránál az inhomogenitás miatt 10 felületen történt mérésből képzett átlag reprezentálta a minta színét, a többi fázisban 5-5 mérés átlaga reprezentálta a minta színíngertjellemzőit.

## 2. MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Meghatároztuk a kondicionálásnál felvett vízmennyiségeket ( $\Delta V\%$ ) százalékban megadva mintánként három mérésből, majd átlagoltuk az értékeket az általunk vizsgált 18 „Csemege” mintára vonatkozóan és szórást számítottunk. A 10. illetve 5 felület színéréséből átlagolással kapott X, Y, Z színíngertjellemzőkből kiszámítottuk a  $\Delta L_{ab}^*$ ,  $\Delta C_{ab}^*$  és  $\Delta H_{ab}^*$  értékeket a dara-töret, a töret-kondicionált és a kondicionált-szítált minták között féltermékeként. Majd ezek átlagát képeztük a 18-színezék mennyisége szerint egy kategóriába tartozó — mintákra vonatkozóan és megadtuk a szórásokat is. A 18 mintára vonatkozó átlagolt adatokat és szórásokat az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A  $\Delta L_{ab}^*$ ,  $\Delta C_{ab}^*$ ,  $\Delta H_{ab}^*$  előjeles értékeiből megállapítottuk, hogy a feldolgozás első fázisában a hengersizékes őrlés során átlagosan 4,1 egység világosság növekedés (mert  $\Delta L_{ab}^* > 0$ ) és mintegy 7,9 egység értékben króma azaz színélénkség növekedés (mert  $\Delta C_{ab}^* > 0$ ) jön létre. A színezet, azaz a pirosság mértékében nincs jelentős változás, mert  $|\Delta H_{ab}^*| < 1$ .

A kondicionálás folyamatánál is igen nagy, összességében 11 színkülönbség egységgel jellemezhető színváltozás jött létre. A színeltérés előjeles összetevőit vizsgálva megállapíthatjuk, hogy ennél a műveletnél a szín más irányba változott mint az őrlésnél. Azt találtuk, hogy az őrlemény kb 4% mennyiségű vízfelvétele 7,1 egységnyi sötétedést ( $\Delta L_{ab}^* < 0$ ) eredményez, 5,9 egységet veszít a nedvesített minta a krómából azaz a színélénkségből (mert  $\Delta C_{ab}^* < 0$ ), de ugyanakkor 6,0 egységgel pirosabb is lesz az előző fázis mintájánál, mert  $\Delta H_{ab}^* < 0$ , és abban a színegyedben ahová a paprikaőrlemények szinkordinátái esnek a negatív előjelű színezeti eltérés a piros irányba való eltolódást jelenti [1].

Az 1. táblázat adataiból azt is megállapíthatjuk, hogy a feldolgozás harmadik fázisa a szítálás nem eredményez jelentősebb színváltozást a termékénél, mert  $\Delta E_{ab}^* < 1$ .

## 3. ÖSSZEFOGLALÁS

Objektív színmérési adatok felhasználásával végigkísértük a fűszerpaprika színében bekövetkező változásokat a feldolgozás során a dara állapotától a késztermékig a „Csemege” minőségénél.

Megállapítottuk, hogy a hengersizékes őrlés művelete elsősorban a színélénkséget javítja a vizsgált minőségénél 7,9 egységgel, ugyanakkor jelentős világosodást is eredményez, ez 4,1 egységnek adódott. Az őrlemény legkedvezőbb színének kialakítása

## 1. TÁBLÁZAT

*A színváltozás mértéke az őrlménykészítés fázisaiban*

Színváltozást.kiváltó műveletek	Színváltozás		
	$\Delta L^*_{ab}$	$\Delta C^*_{ab}$	$\Delta H^*_{ab}$
Hengerszékes őrlés Szemcseméret eloszlás változás	4,1 s=0,88	7,9 s=0,63	0,2 s=0,21
Kondicionálás vízfelvétel $\Delta \bar{v}=4\%$ s=0,9%	-7,1 s=0,83	-5,9 s=0,76	-6,0 s=0,54
Szitálás 0,5 mm alatti szemcseméret kiválasztás	0,1 s=0,3	0,2 s=0,32	-0,1 s=0,25

szempontjából fontosnak tartjuk a kondicionálás műveletét, mivel e művelet során jön létre a színezetben a piros szín irányába való eltolódás mintegy 6 egységnyi értékben.

## IRODALOM

1. *Lukács Gyula*, Színmérés. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982.
2. MSZ 11851—1983 Fűszerpaprika őrlmények.
3. *Huszka T., Halászné Fekete M., Lukács Gy.*: Fűszerpaprika őrlmények színtoleranciája Mérés és Automatika, 1984. 32. ért. 5. sz. p. 193—197.

### INSTRUMENTAL EXAMINATION OF THE COLOUR OF SEASONING PAPRIKA MILLINGS IN THE VARIOUS PHASES OF MILLING PREPARATION

*Mária Fekete-Halász, Piroska Racs—Záhonyi and Erika Hajdú*

Objective colour measurement data were used to follow the changes taking place in the colour of seasoning paprika during the processing, from the grits stage up to the ready product, i.e. the „Csemege” quality.

It was found that the process of roll milling primarily improves the colour brightness, by 7.9 units in the examined quality; at the same time, it also results in a considerable lightening, 4.1 units being obtained. From the aspect of the development of millings with the most favourable colour, the process of conditioning is considered to be of importance: in this process, there is a shift of about 6 units in the colour, in the red direction.

## TECHNOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DER FARBE DES MAHLPRODUKTES VON GEWÜRZPAPRIKA IN DEN PHASEN DES MAHLPRODUKTERZEUGNISSES

*Mária Fekete-Haldsz—Piroska Racs-Záhonyi—Erika Hajdú*

Mit Benutzung objektiver Angaben der Farbenmessung haben die Verfasser die Farbenveränderungen des Gewürzpaprikas Qualität „Csemege“ während der Verarbeitung von dem Graupenstadium bis zur Fertigware beobachtet.

Sie haben festgestellt, daß das Mahlenverfahren mit Walzenstuhl bei der untersuchten Qualität vor allem den Farbenton um 7,9 Einheiten verbessert, und das Mahlprodukt gleichzeitig bedeutend um 4,1 Einheiten heller wird. Um den günstigsten Farbenton zu erhalten, halten die Verfasser das Verfahren der Kondizionierung für sehr wichtig, denn während dieses Verfahrens steigt die Rotfärbung um 6 Einheiten.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЦВЕТА ПОМОЛОВ КРАСНОГО ПЕРЦА В ФАЗАХ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПОМОЛА С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРОВ

*Халаснэ Мария Фекете—Захонинэ Пирошка Рач—Эрика Хайду*

С использованием объективных измерительных данных цвета мы проследили изменения, происходящие в цвете красного перца в ходе переработки, начиная с состояния крупы до готового продукт у сорта «Чемеге».

Мы установили, что операция размолта на вальцовой дробилке у этого сорта в первую очередь улучшает яркость цвета на 7,9 единиц, в то же время приводит к значительному посветлению, далось 4,1 единице. С точки зрения формирования наиболее благоприятного цвета помола мы считаем важным кондициональную операцию, так как в ходе операции, в окраске происходит сдвиг в направлении красного цвета величиной в 6 единиц.