

# FÜSZERPAPRIKA-ÖRLEMÉNY ELŐÁLLÍTÁS SORÁN ALKALMAZOTT ALPINE ULTRAPLEX BERENDEZÉS SZEMCSEMÉRET ALAKÍTÓ VIZSGÁLATA

HUSZKA TIBOR\*—VÉHA ANTAL\*

A fűszerpaprika-örlemény előállítási technológia malmi szakaszának két döntő jelentőségű mozzanata van:

1. a féltermék összeállítás (mivel ez a kémiai összetételre döntő hatást gyakorol)
2. az aprítási művelet, amely az örlemény megfelelő szemcseméretének kialakítására és a termésrészek homogenizálására szolgál továbbá nagymértékben hat a felületi szín kialakulására.

A fűszerpaprika-örlés vizsgálatával foglalkozó irodalom elég szerénynek mondható. Vassné, Bossányi L. (1) az örlés közbeni víztartalom változást írja le, Farkas (2) a köves és a hengerszékes paprikaörlés összehasonlító vizsgálatára végzett kísérleteket.

Főiskolánkon az 1970-es évek óta folynak vizsgálatok az örlés mechanizmusának feltárására, Huszka—Erdei (3) beszámoltak arról, hogy a fűszerpaprika örlési folyamatát végigkövetve 12 mintavételi helyről vett örlemény mintát szitaanalízisnek vetették alá és összesen 150 frakciót állítottak elő. A fűszerpaprika örlemények szemcseméret jellemzőit: az átlag szemcseméret és az egyenletességi tényezőt az R-R-B egyenlet és diagram háló alapján elsőnek vizsgálták, majd az örlemények színezéktartalmának színmérőszámainak a szemcsemérettel való kapcsolatát is tisztázták. (4, 5.)

Ezen vizsgálatok a hengerszékes-pirosító kőpáros örlés során lejátszódó aprítási folyamatot tárták fel, ahol az aprítást végző hengerpár két hengerének sebessége különböző és a lassú henger befogó, a gyorsabb henger aprító szerszámként működik, az első 4 töretnél él-él elleni, a hátsó töretnél hát-él elleni párosítást alkalmazva.

A Szegedi Paprikafeldolgozó Vállalat az örléstechnológiát fejlesztve 1980-ban üzembe állított 2 db ALPINE gyártmányú UP—500 típusú aprítóberendezést.

A berendezésben az örlési folyamat az előzőekben leírtaktól eltérő módon megy végbe.

Az ULTRAPLEX típusú örülőberendezésbe az örlendő anyag tengelyirányban érkezik. A gép öntvényházában hengeres örlopálya található, amely a lemezekkel rekeszekre osztott forgórészt veszi körül. A nagy kerületi sebességgel forgó rotor lapátjai a szemcséket a bordásan kiképzett örlopályához verik. A szemcse aprózódása különféle ütközések, súrlódások miatt következik be:

- a kisebbességű „érkező” szemcse ütközik a rotor verőlapátjaihoz;
- a verőlapátok által határolt rekeszekben a gyorsítás hatására a „már felgyorsult” és a „még lassú” örleményszemek egymással ütköznek;

\* Technológiai Intézet, Szaktechnológiai Osztály

- a nagy centrifugális erővel távozó szemcse végig súrlódik a lapát felületén, majd
- nagy sebességgel az őrlőpályához ütközik;
- a bordás ütközőpályán ütközve, onnan visszapattan a rotor verőlapátjaira, ahonnan újabb impulzust kap a további ütközésekhez.

Az aprítás végeztével az őrlemény intenzív légáram segítségével hagyja el a berendezést.

Az aprító berendezés tehát egy nagy fordulatszámú légturbinaként is felfogható, amelyben az aprítás-tengelyirányú anyagtovábbítás mellett — elsősorban ütközés miatt következnek be. Ezért is nevezik keresztáramlású, légöblítéses őrlőberendezésnek.

A fűszerprika-őrlemény előállítása során eddig ilyen típusú berendezés aprítási tulajdonságait nem vizsgálták. Ezért tűztük ki célul a berendezés üzemi körülmények közötti vizsgálatát elsősorban a szemcseméret alakulását az „átfolyó tömegáram” (az adagolás mértéke) függvényében.

## KÍSÉRLETI RÉSZ

### 1. MÉRÉSI KÖRÜLMÉNYEK

Üzemi méréseinket a Szegedi Paprikafeldolgozó Vállalat „piros” malmában végeztük az ALPINE UP—500 berendezésen 1980. XI. 30-án és XII. 8-án. A berendezésen mindkét alkalommal „export csemege” minőségű őrlemény előállítása történt. Az ALPINE UP—500 aprítóberendezésre a jelenlegi technológiai elrendezés szerint a 6. hengerpárról vezetik rá az őrlendő anyagot.

Az alábbi két helyen mértünk:

- első mérőhelynek az UP-500 adagoló garatját tekintettük, ahol 3 tápcsappantyú állás (minimális, közepes, maximális), mellett polietilén zsákba fogtuk fel a ráfolyó anyagot 30 sec időtartam alatt.

A mintavételt 3 alkalommal ismételtük meg, majd a mintákat lemérésük után egyesítettük.

- második mérőhelyen a gépből távozó anyag mérésére a pirosító kőpár ráfolyásából vettünk mintát az előbbieken leírt módszerrel.

Mindkét mintavételi helyen minden rész minta levétele után nyomban megmértük az anyag hőmérsékletét termisztoros hőmérőszonda segítségével.

A különböző mértékű ráfolyás mellett mért és számított jellemzőket 1. táblázat tartalmazza.

### 2. MÉRÉSI ESZKÖZÖK, ELJÁRÁSOK

Az átfolyt anyag mennyiségét körszámlapos platós mérleggel mértük, amelynek mérőképessége 100 kg, pontossága 0,1 kg.

A hőmérsékletmérő termisztoros mérőszonda, mérőképessége 130 °C, leolvasási pontossága 0,5 °C.

Az őrlemény nedvességtartalmát szárítószekrényben a vonatkozó MSZ szabvány alapján határoztuk meg (6).

Szitaanalízis alapegysége univerzális rázó gép volt, felhasználtuk továbbá a szabvány méretű szitasort.

Próbaszítással határoztuk meg az egyes frakciók szítási idejét, amelyet a tömegállandóságig történő szítálás eredményezett (5—25 min). Az egyes frakciók (szitamaradékok) mennyiségét 0,01 g pontosságú mérleggel határoztuk meg.

# 1. TÁBLÁZAT

Fűszerpaprika-őrlemény jellemzők ALPINE UP—500 típusú aprítóberendezéssel végzett aprítás előtt és után

Mérési hely	Jellemzők	Ráfolyás mértéke		
		Min.	Köz.	Max.
ALPINE ELŐTT	Tömegáram (kg/min.)	1,35	4,95	9,15
	Hőmérséklet (°C)	26,5	26,5	26,5
	Nedvességtartalom (%)	7,1	7,1	7,1
	$\alpha^\circ$	48,5	48,5	48,5
	$n$	1,13	1,13	1,13
	$\bar{x}$ $\mu\text{m}$	600	600	600
ALPINE UTÁN	Hőmérséklet (°C)	36,8	36,3	33,8
	Nedvességtartalom (%)	7,2	6,9	6,7
	$\alpha^\circ$	54	39,8	40
	$n$	1,39	0,82	0,83
	$\bar{x}$ $\mu\text{m}$	400	410	490

## 3. AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A szitaanalízis eredményeiből megszerkesztettük a szemcseeloszlás függvényét, az ún. kumulatív görbét.

Az 1. ábra jól szemlélteti az ALPINE UP—500 előtti és utáni szemcseeloszlást, amelynél a medián szemcseméret a következőképp alakult:

ráfolyás  $x_{\text{med.}} = 440 \mu\text{m}$ ,  
 minimum adagolás  $x_{\text{med.}} = 290 \mu\text{m}$ ,  
 közepes adagolás  $x_{\text{med.}} = 280 \mu\text{m}$ ,  
 maximális adagolás  $x_{\text{med.}} = 330 \mu\text{m}$ .

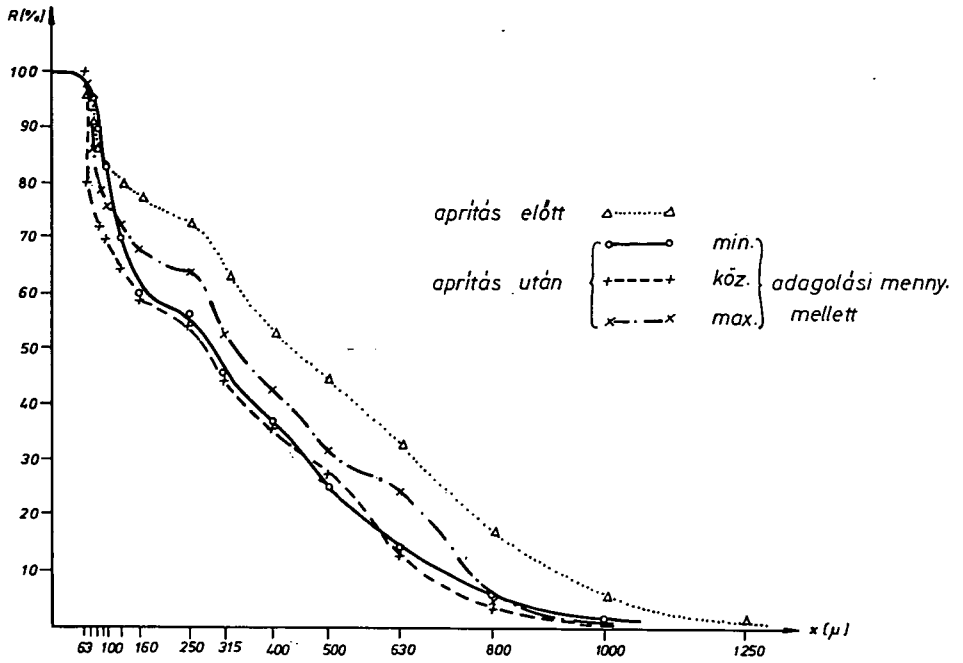
A szemcseeloszlás további paramétereit ( $\bar{x}$ ,  $n$ ) az R-R-B diagramhálóban történt ábrázolás és az ehhez tartozó segédskálák segítségével határoztuk meg (7), amelyeket a 2., 3. ábra tüntet fel illetve az adatok összefoglalóan az 1. táblázatban találhatóak.

Mint látható, a berendezésben a hőfok emelkedés nem lépi túl hengerszékes őrlésnél tapasztalt emelkedést, a víztartalom csökkenés csak ennek megfelelő és a szemcseméret csökkenése a 2 utolsó hengerpár aprítómunkáját helyettesíteni tudja. További vizsgálatokat látunk szükségesnek a hagyományos és az új berendezés energetikai értékeléséhez, és a levegőáram által esetleg kiváltott pigment oxidáció mértékének megállapításához.

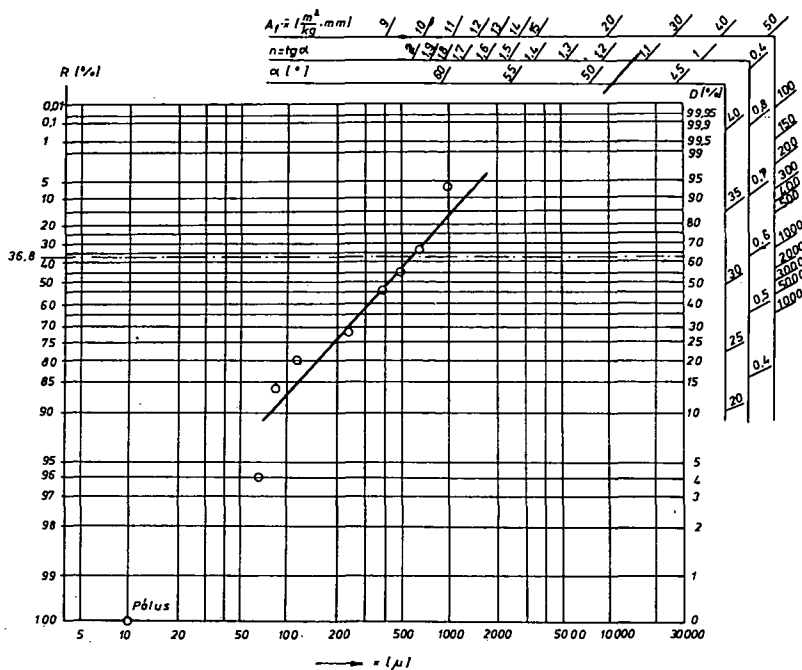
Fűszerpaprika őrlemény szemcseeloszlásának alakulása

ALPINE ULTRAPLEX 500 tip. aprítóberendezésen

különböző adagolási mennyiségek esetében

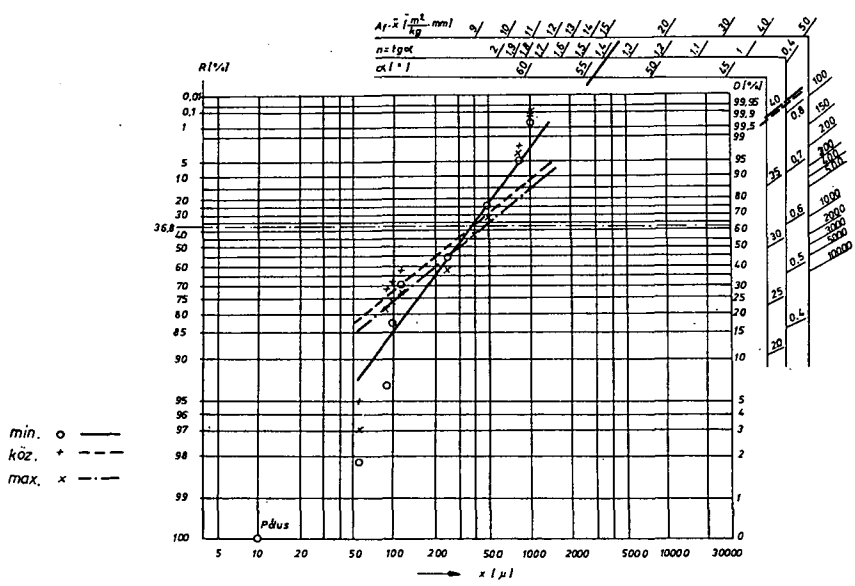


1. ábra



Fűszerpaprikaőrlemény szemcseeloszlása (RRB) ALPINE ULTRAPLEX 500 tip. aprítóberendezés előtt

2. ábra



Fűszerpaprikaőrlemény szemcseeloszlásának (RRB) alakulása ALPINE ULTRAPLEX 500 tip. őrálóberendezésen történt aprítás után különböző adagolási mennyiségek esetében

3. ábra

## IRODALOM

1. *Vassné, Bossányi I.*: Fűszerpaprika őrlemények nedvességtartalmának változása a malmi őrlés folyamán is a kereskedelmi forgalomban Kísérletügyi Közlemények 44. 173 old. (1942)
2. *Farkas, J.*: Fűszerpaprika őrlése hengershékkal Kísérletügyi Közlemények 62 (1962)
3. *Huszka, T., Erdei, F.*: Fűszerpaprika őrlés diszperz antaliúki vizsgálata MTA—MÉTE Kollokvium előadás Bp. 1973. I. 30.
4. *Huszka, T.*: Vizsgálatok és adatok a fűszerpaprika őrlemény gyártás műszaki tudományos módszerének kidolgozásához MÉTE pályamunka
5. *Huszka, T., Király, L.*: Fűszerpaprika őrlemények színezéktartalmának, színmérő számainak és szecseméret eloszlásának vizsgálata Kolorisztikai Értesítő 1973. 6. 173—182.
6. MSZ 11 851
7. *Beke, B.*: Aprításelmélet Akadémiai Kiadó
8. ALPINE Aprítógépgyár gépkatalógusa

### EFFECT OF ALPINE ULTRAPLEX-500 EQUIPMENT ON PARTICLE SIZE IN PREPARATION OF MILLED RED CED PEPPER

*Dr. Tibor Huszka and Antal Véha*

The mechanism of red pepper milling has been under study for years. We have now examined the diminishing effect of the ALPINE UP—500 equipment in the production of milled red pepper („csemege”) under factory conditions in the mill of the Szeged Paprika Company. The values obtained after sieve-analysis of the samples were plotted on an RRB diagram network, and the effects of the equipment on the particle size (average particle size, uniformity coefficient, etc.) were determined at three different flow rates.

It was found that the particle size decreased from the average value of 600  $\mu\text{m}$  before treatment to an extent depending on the flow rate; the maximum, an intermediate and the minimum flow rate led to an average particle size of 490, 410 and 400  $\mu\text{m}$ , respectively. The effects of the equipment relating to moisture content and temperature were also examined.

### DER DIE KÖRNCHENDIMENSION GESTALTENDE EFFEKT DER ANLAGE ALPINE—ULTRAPLEX 500 BEI DER HERSTELLUNG DES MAHLPRODUKTES VON GEWÜRZPAPRIKA

*Dr. Tibor Huszka, Antal Véha*

Im Laufe der jahrelangen Untersuchungen des Mahlensmechanismus des Gewürzpaprikas haben wir derzeit den Zerkleinerungseffekt der Anlage vom Typ ALPINE—UP—500 unter Betriebsverhältnissen in der Mühle des SzPV-s bei der Herstellung des Mahlproduktes „Delikatesse” untersucht.

Die Werte, die wir nach der Siebanalyse der entnommenen Proben erhalten haben, wurden auf dem Diagrammnetz RRB abgebildet, dann wurde der die Körnchendimension gestaltende Effekt der Anlage bestimmt (durchschnittliche Körnchendimension, Faktor der Gleichmässigkeit u. s. w.) und das alles bei drei verschiedenen Zuflüssen.

Es wurde festgestellt, dass sich die Körnchendimension dem Zuflussmass entsprechend verminderte (vor dem Zufluss war ihr Durchschnittswert 600  $\mu\text{m}$ ); bei maximalem Zufluss erreichte sie den Durchschnittswert von 490  $\mu\text{m}$ , bei mittlerem Zufluss 410  $\mu\text{m}$ , bei minimalem 400  $\mu\text{m}$ .

Auch der die Temperatur und den Nassgehalt beeinflussende Effekt der Anlage wurde untersucht.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМУЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ УСТРОЙСТВА ALPINE ULTRAPLEX—500 НА РАЗМЕР ЗЕРЕН, ПРИМЕНЯЕМОГО В ХОДЕ ВЫРАБОТКИ МОЛОТОГО КРАСНОГО ПЕРЦА

*д-р Тибор Хуска, Антал Веха*

В ходе уже много лет продолжающегося исследования механизма помола красного перца мы исследовали дробильное воздействие устройства типа UP—500 в производственных условиях на мельнице Сегедского предприятия по производству красного перца «десертный». После ситового анализа взятых образцов полученные результаты мы изобразили на диаграмме, определили воздействие устройства, изменяющего размер зерна (средний размер, зерна, фактор равномерности и т. д.) при трех различных натеканиях.

Нами было установлено, что перед воздействием со средней величины 600  $\mu\text{m}$ ; размер зерна снизился по мере натекания: в слрае максимального воздействия — 490  $\mu\text{m}$  при среднем воздействии — 410  $\mu\text{m}$ , а при минимальном — до величины 400  $\mu\text{m}$ . Далее мы исследовали роль содержания влаги и температуру самого устройства.