

BÚZALISZTEK FEHÉRJEÖSSZETÉTELE ÉS SÜTŐIPARI MINŐSÉGE
KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS VIZSGÁLATA

Pallagi Attiláné dr.*

A búzalisztek minősége és minőségvizsgálata évtizedek óta központi helyet foglal el a gabonakémiai kutatásokban. A probléma összetettségén túl, van egy sajátos ellentmondása is a kérdésnek. Mit tekintünk minőségnek? Milyen a jó minőségű búza? A nemesítő és termesztő szempontjából a nagy terméshozamú, jó ellenállóképességű, intenzív módszerekkel termesztethető fajta a jó, míg a malomipar az őrlési tulajdonságok alapján ítéli meg a fajtát, a sütőipar a tészta technofunkcionális tulajdonságait, a fogyasztó pedig a késztermék minőségét tekinti mérvadónak. Sajnos gyakori, csaknem általánosítható, hogy a nagy terméshozamú új fajták a feldolgozás technológia és a késztermék szempontjából gyengébb tulajdonságúak, és ezt technológiai módosításokkal, lisztjavító szerekkel, adalékokkal próbálják kompenzálni a jó minőségű késztermék érdekében.

A megoldást az jelentené, ha sikerülne a minőség biokémiai alapjait molekuláris szinten feltárni. Ha a különböző technofunkcionális jellemzőket meghatározó összetételi jellemzőket megismernénk és azonosítanánk, lehetővé válna a búza-nemesítés során irányítani a várható felhasználásnak leginkább megfelelő tulajdonságokkal bíró fajták kialakítását.

Számos kémiai tényező közreműködik a magminőség alakításában, azonban a fő meghatározója a minőségnek a sikerfrakció mennyisége és összetétele. Mivel nagyrészt ennek a fehérjekomplexnek a viszkoelasztikus tulajdonságai meghatározóak a lisztminőség alakításában. (Hoseney et. al. , Orth, Bushuk 1972., Kasarda, Bernandin, Nimmo, 1976. Wall 1979, Lásztity 1980).

A korábbi tanulmányok a fehérjeösszetétel és a minőség közötti összefüggés vizsgálatára, a siker, gliadin és glutenin komponenseinek arányaira összpontosultak, (Tracey 1967, Hoseney et.al.

* Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem
Élelmiszeripari Főiskolai Kar, Szeged

1969. Graveland, Bongers, Bosveld 1978. Huebner, Wall 1976. Preston, Tipple 1980. Hamada, McDonald, Sibbit 1982. Pallagi, Örsi 1984).

Miután a gélkromatográfiás és gélelektroforézises technika alkalmazása nyilvánvalóvá tette a gliadin és glutenin frakciók heterogenitását, a kutatók megkísérelték megmagyarázni a tészta és sütési minőségben észlelt különbségeket specifikus gliadin vagy glutenin frakciók jelenlétével, vagy hiányával. (Payne 1979, 1981. Wrigley, Lawrence, Shepherd 1982. Moonen, Scheepstra, Graveland 1982, 1983. Johannes, Moonen, Auton, Zevezen 1985).

Az utóbbi években számos kutatómunka irányult a lisztminőség kémiai alapjainak megismerésére. Megállapították, hogy a 70 %-os vizes etanolban nem oldható sikeérfehérje frakció - glutenin - különleges jelentőségű a sikeérmátrix kialakításában, mivel több milliós molekulatömegű fehérjeaggregátumokat is tartalmaz (Kasarda 1976). A glutenin aggregátumok lebonthatók alegységekké β -merkaptó-etanollal, - amely redukálja a diszulfid-kötéseket - és nátrium-dodecil-szulfáttal - ami, mint anionos detergens lebontja a hidrofób kölcsönhatásokat és hidrogénhidakat (Bietz és Wall 1972). A redukált glutenin alegységek molekulatömeg eloszlása nátrium-dodecil-szulfátos poliakrilamid gélelektroforézissel tanulmányozható.

A különböző búzafajták fehérjeminősége közötti különbségeket gyakran úgy tekintik, hogy azt a sikeérfehérjék molekuláris összetételének eltérései okozzák. Egy búzafajta endosperm fehérjéinek molekuláris összetétele független a mag fehérjetartalmától és nagyrészt a környezeti tényezőktől is. Ezért, ha az egyes fajták glutenin alegység spektruma és fehérjeminősége között összefüggést sikerül találni, ez lehetőséget ad a fajták várható sütőipari értékének becslésére, azonos agrotechnikai körülmények között. Payne (1979, 1980, 1981) Moonen és munkatársai (1982, 1984) szignifikáns összefüggéseket találtak a lisztminőség és egyes nagymóltömegű glutenin alegységek jelenléte, vagy hiánya között.

Ezen eredmények ismeretében kísérleti munkánk során eltérő sütőipari minőségű búzalisztek glutenin alegységek összetétele és minőségi jellemzői (valorigráfós érték, cipótérfogat) közötti összefüggéseket tanulmányoztuk. Az összefüggés leírására többváltozós lineáris regressziós egyenleteket használtunk.

Anyagok és módszerek

23 fajtaazonos ószibúza fajtát illetve fajta jelöltet vizsgáltunk. A mintákat a Szegedi Gabonatermesztési Kutató Intézet Kiszombori Kísérleti telepén termesztették 1986-ban.

A búzamintákat megfelelő tisztítás és kondicionálás után (14,5 % nedvességtartalom) Quadromat Junior Brabender laboratóriumi őrlőberendezésen lisztté őrlték 60 %-os kiörléssel.

A minták sütőipari minőségének vizsgálata

Az intézet lisztvizsgáló laboratóriuma, a szabványos liszt- és tésztavizsgálati módszerekkel vizsgálta a minták liszt hozamát, a nedves és száraz sikér mennyiségét, a sikérterület értékét, vízfelvevőképességét, valorigráfós értékét és cipó jellemzőit (Karácsonyi, 1970).

A fehérjeösszetétel vizsgálata

SDS teszt: az Axford (1979) által leírt szedimentációs teszt módosított változatát használtuk. 100 mg lisztet 10 cm hosszú 9 mm átmérőjű kémcsőbe mértünk. 1,0 cm³ desztillált vizet adtunk hozzá, majd lezártuk és 2 percig vízszintes helyzetbe állítva rázattuk. Ezután 1,0 cm³ 0,03 n tejsavat tartalmazó 2 %-os SDS oldatot adtunk hozzá, ismét lezártuk és 5 percig rázattuk. 5 perc után függőleges helyzetbe állítottuk és 15' múlva leolvastuk a szedimentálódott réteg magasságát mm-ben.

A nagy molekulatömegű sikefehérje frakció (glutenin) alegység összetételének vizsgálata

A fehérjefrakciók előkészítése

50 mg lisztet szuszpendáltunk 1,0 cm³ 1,5 %-os SDS oldatban és 1 órán keresztül intenzíven rázattuk. Ezután az oldott fehérjét centrifugálással elkülönítettük. A maradékot (gélprotein + keményítő) 1 cm³ deszt. vízben szuszpendálva mostuk, majd centrifugáltuk. A gélproteint 0,5 cm³ 1,5 % SDS-t és 5 % β -merkaptó-etanolt tartalmazó 6,8 pH-jú trisz-glicin pufferrel extraháltuk, szobahőmérsékleten 2 óráig intenzív rázással. Végül a szuszpenziót centrifugáltuk és a tiszta oldatot a keményítőfrakciótól elválasztva 2 percre 80°C-ra melegítettük a redukció és az SDS-komplex képzés teljessé tételére.

A redukált glutenin alegységek gélelektroforézise

A nagy molekulatömegű glutenin alegységek optimális szeparálására alkalmas a nátrium-dodecil-szulfátos gélelektroforézis (SDS-PAGE) diszkontinuos puffer rendszert használva Laemmli (1970) szerint.

Vertikális lapoelektroforézis készüléket használtunk, a géllap mérete 180x140x2 mm volt. 25 μ l fehérje oldatot vittünk fel egy mintahelyre. Az elektroforézis ideje 12 óra volt. Az alkalmazott áramerősség 50 mA, 10 %-os akrilamid koncentráció és 20 mA 5 %-os akrilamid koncentráció esetén. A gélét Coomassie Brilliant Blue R-el színeztük, azután színtelenítettük Fullington, Cole, Kasarda (1983) szerint.

A glutenin alegységek molekulatömegének becslése

Az SDS-PAGE-val elválasztott redukált glutenin alegységek

molekulatömegét az ugyanazon a géllapon standardként futtatott ismert molekulatömegű fehérjék molekulatömege és mozgékonyága közötti összefüggés alapján becsültük.

A molekulatömeg becslésére alkalmas kalibrációs görbe elkészítéséhez a következő fehérje preparátumokat (valamennyi Pharmacia gyártmány) használtuk: thyroglobulin (330000), ferritin (220000), foszforiláz (94000), szérum albumin (67000), tojás albumin (43000), tripszininhibitor (201000).

A szeparált HMW glutenin alegységek mennyiségét vizuális értékeléssel becsültük. Az egyes alegységeket reprezentáló sávokat színintenzitástól függően 1-5 közötti számmal jelöltük a növekvő színintenzitás szerint. A vizuális értékelés hibájának csökkentésére három párhuzamos elválasztást végeztünk (az elválasztást kétszer 10 % akrilamid, majd egyszer 5 % akrilamid koncentrációjú géllapon ismételtük el). A három elválasztás eredményeként kapott sávok színintenzitását egymástól függetlenül értékeltük.

A színintenzitás vizuális értékelésénél 1 egységnél nagyobb eltérést az egyes sávok intenzitás becslésében nem tapasztaltunk.

Eredmények

A vizsgálati mintákat úgy választottuk, hogy széles minőségi tartományt képviseljenek (A_2 - C_1 valorigráfos osztály). A komplex sütőipari minőség jellemzőiként elfogadható a valorigráfos érték, és cipótérfogat, és az ezekkel szoros pozitív korrelációt mutató SDS szedimentációs érték. Az 1. táblázatban a lisztminták sütőipari minőségét jellemző adatok eloszlás jellemzőit tüntetjük fel.

1. táblázat

A lisztminták minőség jellemzőinek adatai

Megnevezés	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás
Cipótérfogat	831	1245	993,8	117,28
Valorigráfos érték	39,3	79,6	56,0	12,54
SDS szedimentációs ért.	12,0	30,0	20,32	4,33

A vizsgált mintákból 12 eltérő mozgékonyosságú glutenin alegységet tudunk elkülöníteni a 112-68 kD tartományban. A legtöbb minta 6-7, nagymolekulatömegű redukált glutenin alegységet tartalmazott (High-Molecular-Weight-Glutenin subunit = HMW glutenin alegység). A minták HMW glutenin alegység összetételét az 1. ábrán mutatjuk be.

A 105 és 102 kD molekulatömegű alegységek megkülönböztetése hasonló mozgékonyosságuk miatt 10 %-os akrilamid koncentrációnál gyakran nem lehetséges, 5 % akrilamid koncentrációjú gélben azonban jól megkülönböztethetők. A 73 kD molekulatömegű alegység szeparálódása a 69 és 68 kD molekulatömegűektől 10 % gélkonzentrációnál jó, 5 %-nál nem értékelhető. Ezért az értékelést minden minta esetében a két eltérő gélkonzentráció esetén kapott alegységek alapján végeztük.

A lisztminőség becslése a HMW glutenin összetétel alapján

A HMW glutenin alegység összetétel és a lisztminták sütőipari minősége közötti összefüggés vizsgálatára többváltozós lineáris regresszió számítást használtunk (Sváb 1973).

A búzalisztek komplex sütőipari minőségének jellemzésére elfogadható a valorigráfos értékszám és a cipótérfogat értéke.

Ezért ezen minőségjellemzők leírását kíséreltük meg a minták HMW glutenin alegység összetétele alapján.

A valorigráfus érték leírására számított többváltozós lineáris regressziós egyenletbe 8 HMW redukált glutenin alegység intenzitás adatát vontuk be. A regressziós egyenes egyenlete:

$$Y = 6,36 + 5,07 x_1 + 16,00 x_2 + 16,05 x_3 - 2,33 x_4 - 6,79 x_5 - 0,37 x_6 + 1,38 x_7 - 1,97 x_8$$

ahol $x_1 - x_8$ az eltérő molekulatömegű HMW glutenin alegységek becsült mennyisége az egyes mintákban.

x_1	112 kD	x_5	94 kD
x_2	105 kD	x_6	86 kD
x_3	102 kD	x_7	82 kD
x_4	97 kD	x_8	73 kD

Y : valorigráfus érték

A számítás standard hibája 6,62 valorigráfus egység, az összefüggés szorosságát jellemző korrelációs koefficiens $r = 0,901$. Mivel a valorigráfus érték a tészta mechanikai igénybevétellel szemben ellenállása, valamint a sikérváz ereje és stabilitása jellemzőjének tekinthető, a kapott összefüggés megerősíti azokat a kutatási eredményeket, melyek szerint a tészta viszkoelasztikus tulajdonságai alakításában a glutenin frakció kulcsszerepet játszik.

Az összefüggés azt mutatja, hogy a tésztatulajdonságok szempontjából a lisztek HMW glutenin alegység összetétele meghatározó jelentőségű. A HMW glutenin összetétel az adott fajtára jellemző, genetikusan meghatározott, valójában a liszt fehérje minőségének jellemzője. A sütőipari minőséget a fehérjeminőségen

túl a fehérjemennyiség és az adott minőségű és mennyiségű fehérje és a lisztet felépítő egyéb komponensek, lipidek és szénhidrátok bonyolult kölcsönhatásai alakítják ki. Amennyiben a lisztek technofunkcionális jellemzőinek leírását, becslését kívánjuk megoldani fehérje analitikai adatok alapján, mindenképpen célszerű az SDS szedimentációs értéket is számításba venni. Az SDS szedimentációs érték mérése kis minta- és időigényű feladat, és világosan bizonyított (Moonen és munkatársai 1982), hogy értéke szoros szignifikáns pozitív korrelációt mutat a cipótérfoggal. Az SDS szedimentációs érték egyidejűleg mennyiségi és minőségi jellemzője is a lisztfehérjéknek. Értéke annál nagyobb, minél több a tejsav-SDS oldatban nem oldódó, csak duzzadó sikerfehérje mennyisége. Feltehetőleg ez az oldhatatlanság, a glutenin frakció molekulatömeg eloszlásával, így a HMW gluteninek arányával és mennyiségével is kapcsolatban van. A SDS szedimentációs érték összefüggést mutat azonban az összefehérje (Kjeldahl szerint) tartalommal, és a siker tartalommal is. Így ha a valorigráfus érték leírására olyan többváltozós lineáris regressziós egyenletet számítunk ki, amely a HMW glutenin alegységek mellett az SDS szedimentációs értéket is tartalmazza, várható, hogy a liszt sütőipari minőségét reprezentáló jellemzők (valorigráfus érték, cipótérfog) jobb közelítést kapjuk. Az SDS szedimentációs érték és a HMW glutenin összetétel alapján számított a valorigráfus érték becslésére alkalmas regressziós egyenlet:

$$Y = 16,49 + 1,58 x_1 + 0,99 x_2 + 6,04 x_3 + 7,28 x_4 - 4,46 x_5 - 1,17 x_6 + 1,43 x_7 - 1,66 x_8$$

ahol Y a valorigráfus érték

x_1 SDS szedimentációs érték (mm)

x_2 - x_8 HMW glutenin alegységek becsült mennyisége

x_2	112 kD	x_6	86 kD
x_3	105 kD	x_7	82 kD
x_4	102 kD	x_8	73 kD
x_5	94 kD		

A számítás standard hibája 4,73 valorigráfus érték, a korrelációs koefficiens, $r = 0,95$. Az egyenletben a szedimentációs érték mellett a 105 és 102 kD valamint a 94 kD látszólagos molekula-tömegű HMW glutenin alegységek szerepelnek nagy súllyal. Az egyenlet alapján számított és a mért valorigráfus értékek összefüggését a 2. ábrán mutatjuk be.

Ugyanezen változók bevonásával a cipótérfogat becslésére számított többváltozós lineáris regressziós egyenlettel a mért cipótérfogat érték $69,8 \text{ cm}^3$ standard hibával becsülhető az összefüggés szorossága $r = 0,876$ korrelációs koefficienssel volt jellemezhető.

A cipótérfogat becslésére számított regressziós egyenlet:

$$Y = 364,7 + 17,93 x_1 - 1,57 x_2 + 10,30 x_3 + 19,29 x_4 - 48,69 x_5 - 30,6 x_6 - 10,06 x_7 + 100,24 x_8$$

ahol Y cipótérfogat (cm^3)

x_1 SDS szedimentációs érték (mm)

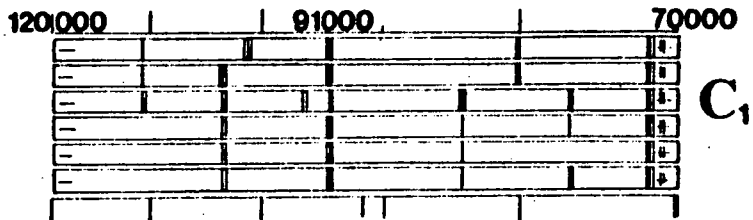
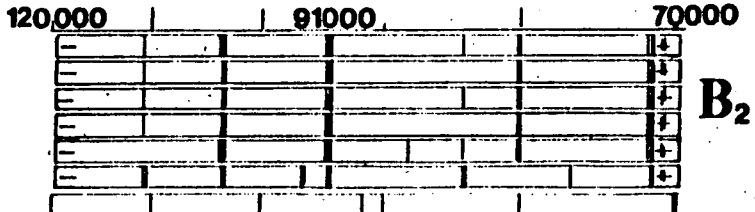
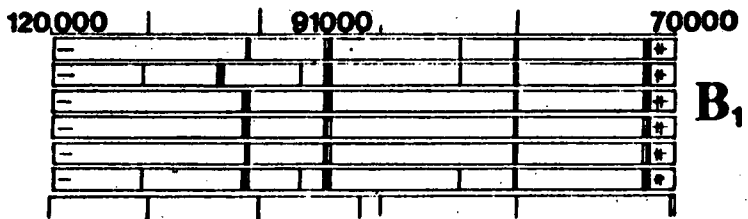
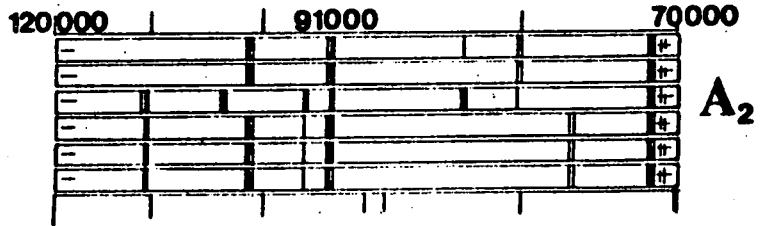
$x_2 - x_8$ HMW glutenin alegységek becsült mennyisége

x_2 112 kD x_6 87 kD

x_3 105 kD x_7 82 kD

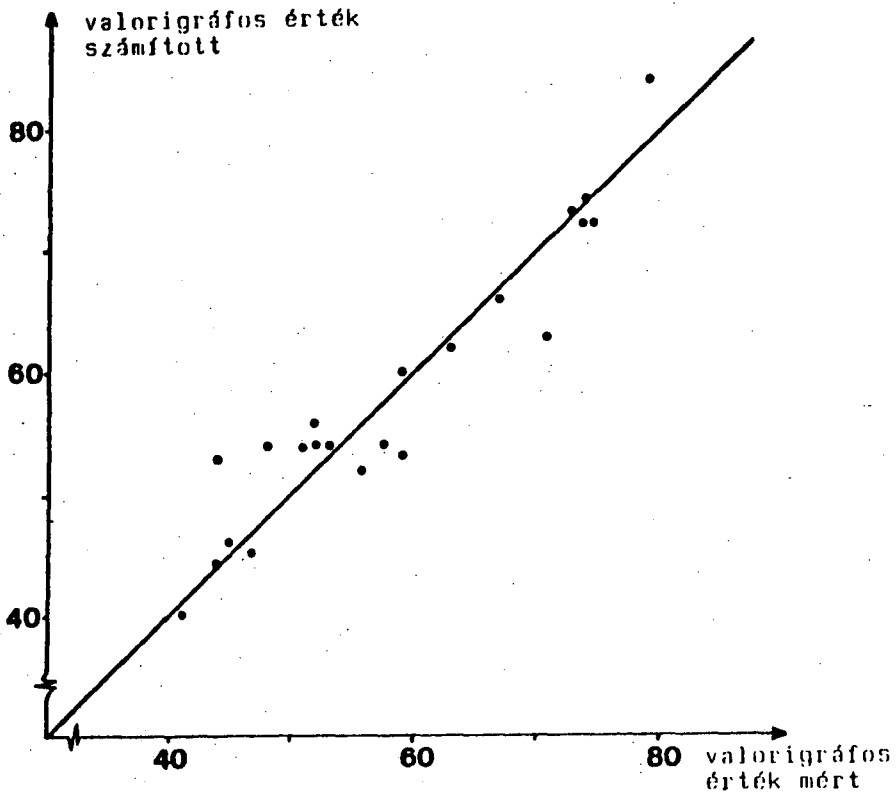
x_4 102 kD x_8 73 kD

x_5 94 kD



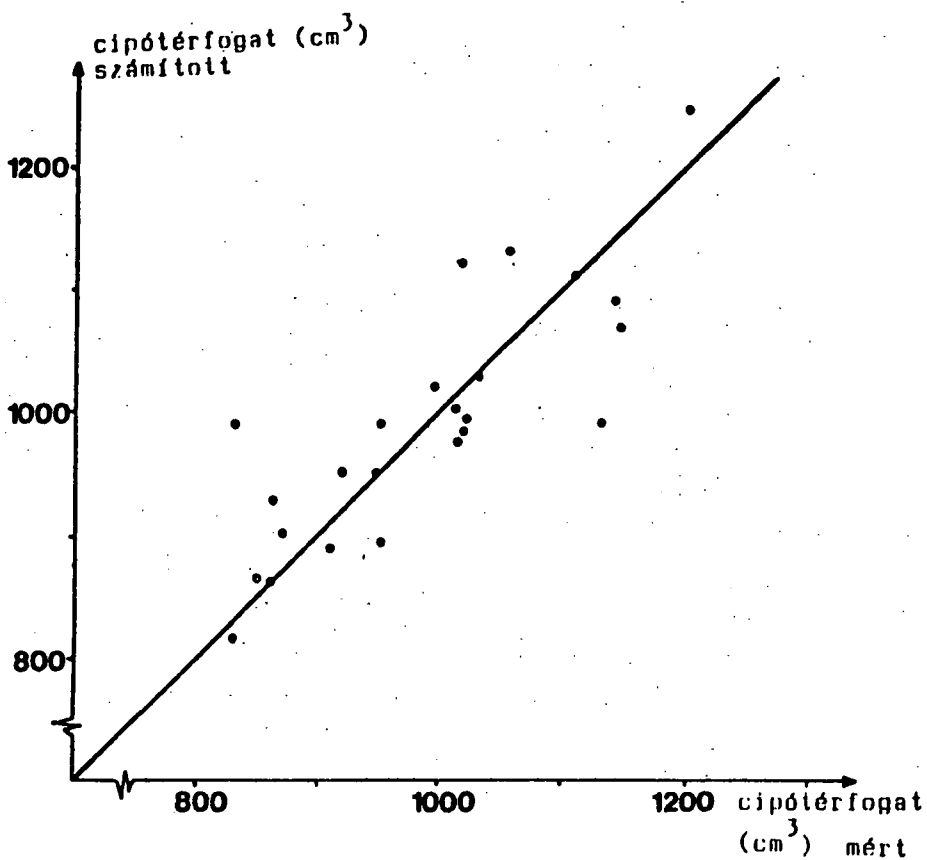
1. ábra

A vizsgált lisztminták HMW glutenin alegységei



2. ábra

A HMW glutenin alegység összetétel és SDS teszt alapján számított és mért valorigráfos érték összefüggése



3. ábra

A HMW glutenin alegységösszetétel és SDS teszt alapján számított és mért cipótérfogát összefüggése

A cipótérfogot becslésére számított regressziós egyenletben legnagyobb súllyal az SDS szedimentációs érték és a 73 kD molekulatömegű glutenin alegység mennyisége szerepel. Szintén jelentős a 94 kD molekulatömegű alegység, amely a valorigráfós érték becslésében is nagy súllyal szerepelt, csökkent azonban a 112 kD, 105 kD és a 102 kD molekulatömegű alegységek súlya és növekedett két relatíve kisebb molekulatömegű súlya (94 kD és 86 kD alegység) a cipótérfogot becslésében.

Szembetűnő, hogy a 73 kD molekulatömegű alegység, a cipótérfogot leírásában és feltehetően alakításában is lényegesen nagyobb jelentőségű, mint a valorigráfós értékben.

A mért és az egyenlet alapján számított cipótérfogot értékeket a 3. ábrán mutatjuk be.

Hasonló összefüggéseket talált NG, P.K.W. és W. Bushuk 26 kanadai búzafajta HMW alegységösszetétele és sütési minősége között. Nyolc HMW alegység alapján, melyek a 96,3 - 147,4 kD töltőmegtartományba estek, számított többváltozós lineáris regressziós egyenlettel a cipótérfogot $r^2 = 0,678$ $P < 0,01$ pontossággal becsülni tudták.

Az egyes alegységek mozgékonyasága alapján számított relatív molekulatömegeknek a kísérleti körülmények különbözőségeiből eredő eltérései megnehezítik azok azonosítását. A különböző szerzők által számított relatív molekulatömeg értéke jelentős eltérései is jelzik a Payne (1983) által javasolt jelölési nomenklatúra használatának indokoltságát.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a búzák HMW glutenin összetétele meghatározó jelentőségű a lisztek sütőipari minőségének alakításában. A HMW glutenin összetétel vizsgálatára a két különböző (10 % és 5 % akrilamid koncentráció) gélkonzentrációval végzett SDS-PAGE igen jól használható módszer. Az SDS szedimentációs érték, mint a fehérjeminőségen túl a liszt siker és összfehérje mennyiségével is korreláló jellemző jó kiegészítője a fehérjeanalitikai adatoknak.

Többszörös lineáris regresszió számítás alkalmazásával a lisztminták nagymolekulatömegű sikerfehérjéi alegységösszetételei adatai és szedimentációs értéke alapján a várható lisztminőség becsülhető. Ez az eredmény további minták vizsgálata után alkalmas lehet a nemesítés korai fázisában a minőségre történő szelekció meggyorsítására.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Axford, D.W.E., Mc Dermott, E.E., Redmann, D.G. (1978): Small-scale tests of breadmaking quality
Milling Feed Fertilizer 66, (5), 18-20.
2. Bietz, J.A., Wall, J.S. (1972): Wheat glutenin subunits: Molecular weights determined by sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis
Cereal Chem. 49, 416-430.
3. Fullington, J.G., Cole, E.W., Kasarda, D.D. (1983): Quantitative SDS-PAGE of total proteins extracted from different wheat varieties
Cereal Chem. 60, 65-71.
4. Graveland, A., Bongers, P., Bosveld, P. (1979): Extraction and fractionation of wheat flour proteins
J.Sci.Food.Agric. 30, 71-84.
5. Hamada, A.S., Mc Donald, C.E., Sibbit, L.D. (1982): Relationship of protein fractions of spring wheat flour to baking quality
Cereal Chem. 59, 296-301.
6. Hosney, R.C., Finney, K.F., Shorgen, M.D., Pomeranz, Y. (1969): Functional (breadmaking) and biochemical properties of wheat flour components
Cereal Chem. 46, 126-135.
7. Huebner, F.R., and Wall, J.S. (1976): Fractionation and quantitative differences of glutenins from wheat varieties varying in baking quality
Cereal Chem. 53, 258-268.

8. Karácsonyi, L. (1970): Gabona-, liszt-, sütő- és tésztaipari vizsgálati módszerek
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
9. Kasarda, D.D., Bernandin, J.E., Nimmo, C.C. (1976): Wheat proteins
Adv. Cereal Sci Technol. 1, 158-236.
10. Laemmli, V.K. (1970): Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T₄
Nature 227, 680-685.
11. Lásztity, R. (1980): Correlation between chemical structure and rheological properties of gluten
Ann. Technol. Agric. 29, 339-361.
12. Moonen, J.H.E., Scheepstra, A., and Graveland, A. (1982): Use of the SDS-sedimentation test and SDS-PAGE for screening breeder's samples of wheat for bread making quality
Euphytica 31, 677-690.
13. Moonen, J.H.E., Scheepstra, A., Graveland, A. (1983): The positive effects of the high molecular weight subunits 3+10 and 2^x of glutenin on the bread-making quality of wheat cultivars
Euphytica 32, 735-742.
14. Orth, R., and Bushuk, W. (1972): A comparative study of proteins of wheats of diverse baking qualities
Cereal Chem. 49, 268-275.

15. Pallagi-Bánkfalvi, E., Ürsi, F. (1984): Assay into the correlation between protein composition and baking quality of wheat flours
Acta Alimentaria, 14, 3-11.
16. Payne, P. I., Corfield, K. G., Blackman, J. A. (1979): Identification of a high-molecular-weight subunit of gluten whose presence correlates with bread-making quality in wheats of related pedigree
Theor. Appl. Genet 55, 153-159.
17. Preston, K. R., Tipples, K. H. (1980): Effects of acid-soluble and acid-insoluble gluten proteins of the rheological and baking properties of wheat flours
Cereal Chem. 57, 314-220.
18. Sváb, J. (1973): *Biometriai módszerek a kutatásban*
mezőgazdasági Kiadó, Budapest
19. Tracey, M. V. (1967): Gluten: new light on an old protein
Cereal Sci: Today 12, 193-214.
20. Wall, J. S. (1979): The role of wheat proteins in determining baking quality
Recent advances in the biochemistry of cereals, p.303.
Laidman, D. L. and Wyn Jones, R. G. eds. Academic Press.
London
21. Wrigley, C. W., Lawrence, G. J. and Shepherd, K. W. (1982): Association of glutenin subunits with gliadin composition and grain quality in wheat
Anst. J. Plant Physiol 9, 15-30.
- NG, P. K. W., Bushuk, W. (1988): Statistical relationships between high molecular weight subunits of glutenin and breadmaking quality of Canadian-grown wheats
Cereal Chem. 65, 408-413.

STUDY OF CORRELATIONS BETWEEN PROTEIN COMPOSITION
AND BAKING QUALITY OF WHEAT FLOURS

A. Pallagi

It was confirmed experimentally that the HMW glutenin composition of wheat is of decisive importance as concerns the baking quality of the flour. SDS-PAGE with two different gel concentrations /10% and 5% acrylamide concentrations/ is a method that can be used well to study the HMW glutenin composition. The protein analysis data are supplemented well by the SDS sedimentation values, as a parameter correlating not only with the protein quality, but also with the quantities of flour gluten and total protein.

Through the application of multiple linear regression calculations, the expectable flour quality can be estimated on the basis of the sedimentation values and the HMW gluten protein subunit composition data on the flour samples. After the study of further samples, this result may be of value in accelerating the selection for quality in the early stage of breeding.

UNTERSUCHUNG DER ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN DER EIWEISSZUSAMMENSETZUNG UND DER BÄCKEREIINDUSTRIELLEN QUALITÄT VON WEIZENMEHLEN

A.Pallagi

Unsere experimentelle Arbeit hat bekräftigt, dass die Zusammensetzung des HMW-Glutenins der Weizensorten für die Gestaltung der bäckereiindustriellen Qualität von determinierender Bedeutung ist. Zur Untersuchung der HMW-Gluteninzusammensetzung ist die mit zwei verschiedenen Gelkonzentrationen (10 % und 5 % iges Akrylamid) durchgeführte SDS-PAGE eine gut brauchbare Methode. Der SDS-Sedimentationswert ist - als ein über die Eiweisqualität hinaus auch mit der Kleber- und Gesamteiweissmenge des Mehles korrelierendes Charakteristikum - eine wertvolle Ergänzung der eiweissanalytischen Daten.

Bei Anwendung multipler linearer Regressionsberechnung ist aufgrund der Subeinheits-Zusammensetzungsdaten der makromolekularen Kleberproteine und des Sedimentationswertes die zu erwartende Mehlqualität schätzbar.

Dieses Ergebnis dürfte - nach Untersuchung weiterer Proben - in der Frühphase der Veredelung geeignet zur Beschleunigung der Selektion hinsichtlich der Qualität sein.

Исследование взаимосвязей между составом
белка пшеничной муки и ее хлебопекарными
качествами

Паллаги Аттиланэ д-р

Наши экспериментальные работы подтвердили, что состав глютенина нмв в сортах пшеницы играет определенную роль при формировании хлебопекарных качеств муки. Для исследования состава глютенина нмв может быть успешно применен метод SDS - PAGE, проведенный с двумя разными концентрациями геля (10%-ая и 5%-ая акриламидная концентрация). Седиментарная величина SDS - как характеристика, корреляционная с качеством клейковины и белка - может послужить хорошим дополнением для белково-аналитических данных.

Применяя многократное вычисление линейной регрессии, можно оценить ожидаемое качество муки на основе данных подсоставов белков клейковины макромолекулярной массы образцов муки и седиментарной величины. Этот результат после исследования других образцов может пригодиться для ускорения селекции сортов на качество в ранней ее фазе.