

## Új magyar tésztavizsgáló és lisztminősítő műszer, a valorigráf

TELEGDY KOVÁTS LÁSZLÓ – LÁSZTITY RADOMIR

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék

Érkezett: 1966. november 15.

A lisztek sütőipari értékének meghatározása a sütőipar egyik központi problémája. Különösen vonatkozik ez a korszerű nagyüzemi sütőiparra. Míg a kisüzem a maga fejletlen gépesítésével könnyebben tudott változtatni a technológián és alkalmazkodni a változó lisztminőséghez, a modern, gépesített, folytonos üzemű, sőt automatizált kenyérgyárak megkövetelik a liszt technológiai tulajdonságainak pontos ismeretét és hosszabb időszakon keresztül állandó minőségű liszt felhasználását.

Ugyancsak jelentős szerepet játszik a minőség problémája a malomiparban, a begyűjtésben, valamint a búza nemesítésében is. A nemesítés megfelelő irányítása, a minőség szerinti búzaátvétel, a meghatározott, egyenletes minőségű búzaliszt előállítása nem oldható meg megfelelő minősítő eljárások és műszerek nélkül.

A sütőipari minőséget befolyásoló tényezők közül legnagyobb jelentőséggel a tészta fizikai, reológiai tulajdonságai bírnak, ezért ezek meghatározása szoros összefüggésben van a lisztminőség megállapításával. *Rejtő*, *Kosztány* és *Hankóczy* úttörő vizsgálata nyomán igen nagyszámú készüléket szerkesztettek a tészta reológiai sajátosságainak vizsgálatára.

E műszerek lényegében két csoportra oszthatók: sztatikus, ill. dinamikus elven működő készülékekre. A sztatikus berendezések közül a nyújtási elven működő készülékek száma a legnagyobb. Ezek tulajdonképpen a fémek és egyéb szerkezeti anyagok vizsgálatánál felhasznált eljárást kívánják alkalmazni a tészta a deformálóerő – deformáció (megnyúlás) diagramok értékelése alapján.

A fémek, valamint egyéb szerkezeti anyagok és a bonyolult komplex koloidrendszert alkotó tészta közötti különbségek, a tésztakészítéshez felhasználandó víz mennyiségének kérdéses volta és számos egyéb tényező nehezíti az értékelést és a vizsgálati eredmények közvetlen gyakorlati hasznosítását. Főleg ezekre a nehézségekre vezethető vissza az ismert ilyen típusú készülékek nagy száma és egy-egy adott műszer viszonylag kisebb területi elterjedése. Elég, ha az alveográf, extenzográf, laborográf példáját említem.

A szintén sztatikus elven működő penetrométerek alkalmazása tésztavizsgálati és lisztminősítési célokra viszonylag újabb keletű, azonban főleg szovjet és később magyar, illetve egyéb kutatások nyomán jelentős szerephez jutott, mind a búzalisztból, mind a rozslisztból készült tészták reológiai tulajdonságainak vizsgálatánál és minősítésénél. A penetrométeres mérések jelentőségét főleg az adja meg, hogy kis lisztmintából, egyszerű módon gyors mérések végezhetők. Így megfelelő értékelési módszer kidolgozása után különösen kis üzemekben gyors minősítésnél (esetleg gabonaátvételnél) jól hasznosíthatók.

A dinamikus elven működő készülékek kifejlesztése *Hankóczy* nevéhez fűződik és ezek a sütőipari technológiában fontos szerepet játszó tésztakészítés, dagasztás közbeni tésztaviselkedést tanulmányozzák. A műszerek által szolgáltatott adatok a sütőipari gyakorlat számára igen értékesek.

A dinamikus elven működő készülékek száma lényegesen kisebb, azonban eddigi legfontosabb képviselőjük a Farinograf a világ valamennyi gabonát fel-

\* A „Valorigráffal” foglalkozik *Ruttkay L.* cikke e folyóirat 46. oldalán.

(Szerk.)

dolgozó országában elterjedt. Ez arra vezethető vissza, hogy *Hankóczy* szorosan a sütőipar tapasztalataihoz kapcsolódóan szerkesztette meg készülékét, amely éppen ezért a legtöbb és legjobban felhasználható adatot nyújtja a sütőipari gyakorlat számára.

Főleg tudományos vizsgálatokhoz angol, szovjet és magyar kutatók is igyekeznek olyan reológiai vizsgáló műszereket konstruálni, illetve felhasználni, amelyek lehetővé teszik a tészta reológiai tulajdonságainak abszolút fizikai egységekkel történő jellemzését, az eddigi túlnyomórészt empirikus mértékegységekkel szemben. Elvi tudományos szempontból ez az út a helyesebb, mert lehetővé tenné a különböző készülékek adatainak összehasonlítását és olyan reológiai állandókat szolgáltatna, amelyek mechanikai megmunkáló gépek méretezéséhez is jól felhasználhatók lennének. Jelenleg azonban az alapkutatások nem értek még el olyan fokot, hogy egyértelmű összefüggést lehetne találni a reológiai állandók és a sütőipari minőség között, ezért a sütőipari minőség meghatározásánál ma még empirikus mértékegységeket adó készülékekre vagyunk utalva. A jövő feladata, hogy kellő mennyiségű mérési adat összegyűjtésével és a mérési technika fejlesztésével a reológiai állandók és a sütőipari minőség egyes jellemzői közötti egyértelmű összefüggések megkeresését lehetővé tegye.

A hazai búzatermesztés és búzafeldolgozás további fejlődése, a minőség kérdésének megoldása szükségessé teszi, hogy megfelelő vizsgálo műszerek álljanak a mezőgazdaság, az ipar és a minőségellenőrző szervek rendelkezésére. Bár a lisztminősítő készülékek kidolgozása terén a magyar kutatók élenjáró szerepet tölthettek be, a műszerek gyártása vonalán a helyzet korántsem volt ilyen jó. Emiatt arra szorultunk, hogy import útján szerezzünk be ilyen készülékeket, ami jelentősen hátráltatta a megfelelő minősítő módszerek elterjesztését.

Ezért üdvözöltük örömmel azt a tényt, hogy a Műszeripari Művek Laboratóriumi Felszerelések Gyára építve a magyarországi kutatás hagyományaira és nemzetközi tekintélyére hozzákezdett a lisztminőségvizsgáló készülékek – az eddigi elszigetelt sok esetben nem eléggé megalapozott kísérletekkel szemben – tervszerű, sokoldalúan megalapozott fejlesztéséhez és gyártásához.

Ezen erőfeszítések eredményeképpen született meg a Valorigráf nevű, dinamikus elven működő készülék.

Az új valorigráf a régi valorigráf elvét megtartva nagyszámú technikai újdonságot tartalmaz, s megjelenésében is modern vonalú. Igen hatásosnak bizonyul a készülék burkolása, ami nemcsak tetszetős külsőt ad a műszernek, hanem ezen felül a készülék működtetése, szállítása és megóvása szempontjából is előnyös. A zárt munkatér lehetővé teszi nemcsak a dagasztócsésze, hanem az adagolt víz termosztálását is, szemben a farinográffal és a régi típusú valorigráffal, ahol az utóbbi termosztálása nincsen megoldva. A víz automatikus töltése a bűrettába és a szinten automatikus ürítés csökkenti a vízbemérés szubjektív hibáját. Új a termosztáttér fűtésének, illetve hűtésének megoldása. Előnye, hogy szükségtelenül teszi a farinográfnál nélkülözhetetlen, külön ultratermosztátot. A légáramlásos hőfokbeállítás elkerülhetővé teszi az elektromos fűtőlapok esetében feltétlenül bekövetkező helyi túlmelegedéseket. A gyakorlati munka szempontjából igen előnyös megoldás a dagasztókarok kihúzható formában történő kivételése, miáltal a dagasztócsésze tisztítása lényegesen gyorsabban végezhető el.

Intézetünkben alkalmunk volt az új valorigráffal hosszabb méréssorozatot végezni. Ezen vizsgálatok alapján a készülékről az alábbiakat állapíthatjuk meg:

Az új valorigráf alkalmas a tészta dagasztása közben fellépő erőszükséglet regisztrálására, a kapott görbe alapján lehetséges a vízfelvevőképesség, a tészta kialakulási idő, a tészta stabilitás, tészta ellágyulás, tészta rugalmasság és dagasztási munka meghatározása. Tehát mindazok az adatok meghatározhatók az új készülékkel, mint a farinográffal.

Megfelelően homogenizált lisztminták és a szükséges gyakorlattal rendelkező kezelő személy esetén az adatok jól reprodukálhatók. A reprodukálhatóság mértékére az 1., 2., 3. és 4. táblázat adatai adnak felvilágosítást. A készülék pontossága eléri, sőt sok szempontból meghaladja az ilyen típusú műszerek pontosságát.

1. táblázat

Liszt fajta	Planimetrált terület (cm <sup>2</sup> )						Átlag	Középért. közepes hibája	
	1	2	3	4	5	6		cm <sup>2</sup>	%
BL 55	14,0	13,8	12,5	13,5	14,0	13,2	13,5	0,19	1,4
BL 112 I.	13,0	14,0	11,8	9,2	11,4	11,7	11,9	0,67	5,6
BL 112 II.	11,1	12,0	11,0	—	11,9	—	11,5	0,27	2,3
Szkoroszelka BL 55	5,1	7,0	7,9	8,9	7,9	8,6	7,6	0,57	7,5
BFF 55	7,6	9,8	11,0	8,2	9,6	9,0	9,2	0,49	5,1

2. táblázat

Liszt fajta	Ellágyulás Hankóczy <sup>o</sup>						Átlag	Középérték közepes hibája	
	1	2	3	4	5	6		H <sup>o</sup>	%
BL 55	60	64	70	60	68	70	67	2,0	3,0
BL 112 I.	70	85	95	90	80	70	82	4,6	5,6
BL 112 II.	80	86	100	—	110	—	94	6,7	7,3
Szkoroszelka BL 55	108	90	85	80	80	80	88	4,5	5,1
BFF 55	80	80	88	88	90	78	84	2,4	2,9

3. táblázat

Liszt fajta	Tésztakialakulási idő (perc)						Átlag	Középérték közepes hibája	
	1	2	3	4	5	6		perc	%
BL 55	2,0	2,0	2,2	2,0	2,0	1,8	2,0	0,05	2,5
BL 112 I.	2,4	2,4	2,0	2,0	2,0	1,8	2,1	0,10	4,7
BL 112 II.	1,8	2,4	1,8	—	2,0	—	2,0	0,14	7,0
Szkoroszelka BL 55	3,5	3,0	3,5	3,5	3,5	3,0	3,3	0,10	3,1
BFF 55	4,0	3,5	3,5	4,0	3,7	3,8	3,8	0,09	2,4

Liszt fajta		Sávszélesség mm						Átlag	Középték közepes hibája	
		1	2	3	4	5	6		mm	%
Bezostaja BL 112	Maximumnál	17	16	17	15	18	17	16,6	0,42	2,5
	10 perc da- gasztás után	16	16	16	15	13	16	15,3	0,49	3,1
BL 55	Maximumnál	20	20	18	19	20	18	19,1	0,40	2,1
	10 perc da- gasztás után	10	10	10	10	11	10	10,2	0,17	1,6
BL 112 I.	Maximumnál	23	22	22	23	20	21	21,9	0,46	2,1
	10 perc da- gasztás után	10	11	12	13	10	10	11,0	0,51	4,6
BL 112 II.	Maximumnál	20	19	18	—	22	—	19,8	0,86	4,3
	10 perc da- gasztás után	12	10	9	—	12	—	10,8	0,75	6,9
Szkoroszelka BL 55	Maximumnál	19	22	18	23	21	23	21,0	0,70	3,3
	10 perc da- gasztás után	12	12	11	11	11	12	11,5	0,23	2,0
BFF 55	Maximumnál	17	18	16	19	18	19	17,9	0,48	2,6
	10 perc da- gasztás után	11	14	13	11	12	13	12,3	0,49	4,0

Ezen kedvező tapasztalatok alapján reméljük, hogy az új valorigráf sikeresen kiállja a további próbákat is és minél előbb nagy számban fog a hazai ipar és minőségvizsgáló intézetek rendelkezésére állni, elősegítve a gabonafeldolgozó iparok minőségi fejlődését.

#### НОВОЕ ВЕНГЕРСКОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ „ВАЛОРИГРАФ” ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ТЕСТА И МУКИ

*Л. Телегди Коватш и Л. Ластить*

Авторы сообщают результаты испытаний проводимых с новым венгерским приспособлением „валориграфом” в области испытания теста и муки.

#### VALORIGRAPH, EIN NEUES UNGARISCHES INSTRUMENT FÜR TEIGUNTERSUCHUNG UND MEHLBEURTEILUNG

*L. Telegdy Kováts und R. Lásztity*

Die Verfasser besprechen ihre, mit einem neuen ungarischen Gerät für Teiguntersuchung und Mehlbeurteilung – dem Valorigraph – erhaltenen Versuchsergebnisse.

# VALORIGRAF, A NOVEL HUNGARIAN INSTRUMENT FOR DOUGH INVESTIGATION AND FLOUR EVALUATION

L. Telegdy Kováts and R. Lásztity

The results of investigations carried out by means of a novel Hungarian instrument for dough investigation and flour evaluation, denoted as valorigraf, are described by the authors.

# UN NOUVEL INSTRUMENT HONGROIS POUR L'EXAMINATION DE LA PÔTE ET LA AUALIFICATION DE LA FARINE, LE VALORIGRAPHE

L. Telegdy Kovács et R. Lásztity

Les auteurs rendent compte des résultats de leurs examinations faites avec un nouvel appareil pour l'examen de la pâte et la qualification de la farine.

PIETSCH, H. P., MEYER, R. és MEYER, B.

## A mesterséges, szerves élelmiszerszínezékek elváltozásairól

(Über Veränderungen an künstlichen organischen Lebensmittelfarbstoffen, insbesondere an Chrysoin S)

Lebensmittelindustrie, 13, 303, 1966.

A mesterséges színezékek kimutatására és vizsgálatára papirkromatográfiát (papír: Schleicher és Schüll 2043/b, oldószer: nátriumcitrát (2%-os 5%-os ammóniában) vékonyrétegekromatográfiát (adszorbens: Kieselgel D, oldószer: etilacetát-metanol-5 n ammónia; 50 + 15 + 10), abszorpciós spektrométert (készülék: CF 4, Optica, Milano) és polarográfiát (eszköz: LP 55 Laboratorni Pristroje, Prága; alapoldat: 0,5 m ammóniumklóríd, 0,2 m ammónia, 0,2 m etiléndiamin) használtak. A színezékeket toxikológiai és

analitikai, valamint élelmiszeripari alkalmazás szempontjából vizsgálták. Az NDK-ban engedélyezett színezékeket különböző élelmiszerekben és modelloldatokban vizsgálták. A vizsgált színezékek: Echtgelb, Tartrazin, Chinolingelb, Chrysoin S, Orange GGN, Gelborange S, Azorubin, Echtrot E, Naphtolrot, Cochenillerot A, Ponceau 6 R, Scharlach GN, Indanthrenblau RS, Indigotin I, Brillantschwarz GN és Erythrosin. A színezékek viselkedését vizsgálták többek közt keményítősörpben, halkrémben, bonbonban, cseresznyekonzervben is. Ezen kívül vizsgálták a különböző hőmérsékleten és különböző vegyszerekkel (pl. aszkorbinsav, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) kezelt modelloldatok színezékeinek viselkedését. Külön részletes vizsgálat alá vették az 1963-ban engedélyezett Chrysoin S színezéket. A kapott eredményeket táblázatban foglalták össze.

Kacskovics M. (Pécs)