

SÖRIPARI TÖRKÖLY ROST ADALÉKKÉNTI HASZNOSÍTÁSA A SÜTŐIPARBAN

BREWER'S SPENT GRAIN VALORIFICATION IN BAKING INDUSTRY

PÉTER ORSOLYA

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Csíkszereda, Románia

p.orsolya@yahoo.com

Absztrakt

A söriparból származó törköly, sörtörköly (ST) a sörgyártás mellékterméke, amelyet az árpamaláta cefrézését követő szűrés során választanak ki. Alacsony árának és magas ételmi rost tartalmának (65-70%) köszönhetően felhasználható, mint funkcionális élelmiszer-adalék.

A kutatás célja, a ST értéknövelt alkalmazásának a megtalálása, funkcionális sütőipari termék előállításán keresztül. A kutatás során a ST-t a kezdeti 78,22%-os nedvesség tartalomról 7,54%-ra szárítottuk. Az így kapott terméket őrltük, majd öt őrlési frakcióra választottuk szét: ST 1 (< 0,2 mm), ST 2 (0,2 – 0,315 mm), ST 3 (0,315 – 0,40 mm), ST 4 (0,40 – 1 mm), ST 5 (>1 mm). E frakciókat használtuk fel a kenyér készítésre, majd összehasonlítottuk a korpa és a korpa tartalmú kenyérral. A ST 3 felhasználásával készített nyerstésztát reológiai vizsgálatnak vettük alá összehasonlítva egy normál adalékanyagot nem tartalmazó kenyértészta viselkedésével. A végtermékeknek meghatároztuk nedvesség-, nyersrost-tartalmát és érzékszervi tulajdonságait. Megállapítottuk, hogy a szemcseméret növekedésével csökkent a vízfelvevő képesség, ellenben a végtermékben nőtt a nedvesség tartalom. Valószínűleg a nagyobb szemcseméretű őrlemény jobban magába szívta a nedvességet és sütéskor kevesebb párolgott el. A korpás kenyérral összehasonlítva megfigyeltük, hogy a megkötött és a sütés után megtartott vízmennyiség majdnem azonos értéket mutatott. A reológiai mérések azt bizonyították, hogy a nyerstészták erős belső struktúrával rendelkeznek, ami a bevetési jó forma állóságra utal.

Kulcsszavak: *ételmi rost, söripari törköly, őrlési frakciók, új termék (kenyér)*

Bevezető

A sütőipar 2015-ös irányelvei azt mutatják, hogy a fogyasztási és ebből adódóan a gyártási igények egyre inkább az egészséges termékvonallal fele mozdulnak el, felváltva a korábbi hagyományos termékekre vonatkozó fogyasztási szokásokat. Fogyasztói társadalmunk egyre inkább odafigyel a felhasznált élelmiszerek esetében nem csak azok külalakjára és ízére, hanem beltartalmi értékeikre is. Fontossá vált az összetevők mennyisége, milyensége és azok megoszlási aránya. Ebből adódóan számos kísérletezés folyik ennek az új irányvonalú igénynek a kielégítésére. Kutatásunk során a sörgyártás melléktermékét – a sörtörkölyt (ST) – használtuk fel, mint kenyér adalék, kihelyettesítve a liszt egy részét, ez által csökkentve szénhidrát tartalmát, ugyanakkor növelve a rost anyagok mennyiségét. A sörtörkölyt a megőrölt maláta héjrésze alkotja, amely visszamarad a cefrézésben, és a szűrést követően kerül ki a folyamatból. A törköly sörgyártás folyamatában keletkező melléktermékek 85%-át teszi ki (Thiago-Camporese, 2014).

A törkölyös kenyér a meglevő termék skálán egy új típusnak számítana, kellő technológiai háttérrel akár ipari gyártása is megvalósítható. A termék eladhatósága annak kellő informálásában rejlik, előnyös tulajdonságait kiemelve. Ugyanakkor a felhasznált sörtörköly őrlemény dúsítva rozs lisztel, tönköly-, búzalisztel, vagy akár önmagában, mint sütőipari keverék forgalomba hozása sem kizárt.

A ST gazdag cellulóz és nem cellulóz alapú poliszacharidokban, s ebből adódóan többszörösen alkalmas az újrahasznosításra: zöldenergia termelésben, állati takarmányozásban, komposztálási alapanyagként, égetés útján energiatermelésre, és más biotechnológia folyamatokban (Aliyu-Bala, 2011). Az élelmiszeripar számára, mint rost adalék hasznosítható (rost tartalom 65-70%), de számos kísérletezés folyik nyersanyagként felhasználására, cukrok, fehérjék (fehérje tartalom 23,4-27,4%), rostok kinyerésében. Alkalmazzák, mikroorganizmus tenyészetekben, enzimtermelésben és abszorbensként szerves anyagok eltávolítására.

Mikrobiológiai szempontból a friss söripari törkölyt egy stabil mikroflóra jellemzi, amely állati takarmányozásnak megfelelő állapotban van forgalomban. Élelmiszeripari feldolgozásnak szánt törkölytartósítási eljárásokat (szárítást) és más feldolgozási műveleteket igényel. Mivel magas a nedvesség és poliszacharid tartalma nagy víztartalom mellett a kezdeti mikroflóra könnyen elszaporodhat, romlást okozva.

A 60-as évek végéig az élelmi rostok nem számítottak esszenciálisnak az emberi táplálkozásban, mivel nem tartalmaznak tápanyagokat, ezért szinte száműzve voltak az élelmiszeripar számára. Az utóbbi két évtizedben jelentősen megváltozott ez a

nézőpont, főleg a speciális fiziológiai tulajdonságaiknak köszönhetően. A rostok nagyrészt szénhidrát eredetűek, cellulózt, poliszacharidokat, hemicellulózt, pentozánt, lignint és ehhez kapcsolódó anyagokat tartalmaznak, amelyek emészthetetlenek, hisz az emberi szervezet emésztőenzimeit nem bontják (Despina, 2003). Ismert, hogy kiváló élelmi rostforrások a teljes kiőrlésű gabonák, a zöldségek, a hüvelyes növények csírái. Ami a rostok bevitelét illeti az emberi szervezetben orvosi előírások a természetes módot ajánlják, ételmisszer formában, hisz így a rostok mellett bioaktív anyagok is társulnak, emelve azok táplálkozási értékét, mint funkcionális élelmiszerekként viselkedve (Turner-Lupton, 2011). Az élelmi rostoknak számos élettani szerepük van: segítik a bélmozgást, csökkentik emésztő-rendszeri rák-megbetegedések kialakulásának veszélyét. Hatékonyan alkalmazhatóak fogyókúra, elhízás, cukorbetegség, székrekedés esetén. Cukorbetegségben szenvedők esetében előnyös, mert a rostok csökkentik a glükóz vékonybélben történő diffúzióját, és segíti a hasnyálmirigy inzulin szekrécióját. Csökkentik a magas vérnyomás kockázatát, arterioszklerózist és a szív érrendszeri megbetegedéseknek a kialakulását. Ioncserélő tulajdonságaiknak köszönhetően méregtelenítő hatásuk van (Serna, 2010). Az élelmi rostok ajánlott napi bevitel mennyisége a WHO/FAO szerint átlagosan 25 g/nap.

Sütőipari szempontból az élelmi rostok kedvezően befolyásolják az adott terméket, technológiai és nutraciósi szempontból egyaránt. Technológiai szempontból is előnyösek hisz növelik a nyerstésztáz vízfelvevő, vízmegtartó, vízvisszatartó képességét, ez által nő a termékkihozatal, nő az eltarthatósági idő, ízben, aromában kedvező tulajdonságokat adnak a terméknek. Zsíradszínhelyettesítő tulajdonsággal is rendelkeznek, a zsíradszín adta frissességet a nagyobb mennyiségű megkötött víz biztosítja (Delcour-Poutanen, 2013). Költséggazdálkodás szempontjából is sok esetben előnyösek, kihelyettesítik a drágább adalékanyagokat. Hátrányuk hosszabb sütési időt igényelnek és kisebb térfogatú terméket eredményeznek a csökkent mennyiségű siksérnek köszönhetően. Igaz 20%-ig adagolásuk nem eredményez jelentős térfogatcsökkenést, 40-50% fölött már kedvezőtlen a termék térfogat és állag szempontjából (Despina, 2003).

Anyag és módszer

A felhasznált ST minták előkészítése

Kísérleteink során a kenyérgyártás technológiájának a direkt dagasztású módszerét választottuk, a kívánt lisztet és az összes többi anyaggal egyszerre dagasztjuk tésztává, kováskészítés nélkül (Gasztonyi K, 2002). A négy fő alapanyagon kívül (liszt, élesztő, só, víz) az egyik helyi sörfőző üzemből származó törkölyt használtuk, mint adalék, a kontroll mintában pedig a búzakorpát. A ST tartósítás és őrlés céljából G-Therm 115 típusú szárítószekrényben 85 °C-on 14-16 órát szárítottuk kezdeti 78,22% nedvesség tartalomról 7,54% nedvességtartalomra. Az így kapott törkölyt Retsch Ultra Centrifugal Mill ZM 200 kalapácsmalom segítségével megőröltük. A kapott őrleményt szitasor segítségével a 1. táblázatban látható öt különböző frakcióra választottuk szét.

1. táblázat. A ST őrlemény különböző frakciói

Frakcióazonosító	Szemcseméret, mm
ST 1	< 0,2
ST 2	0,2 - 0,315
ST 3	0,315 - 0,4
ST 4	0,4 – 1,0
ST 5	>1,0

Forrás: saját szerkesztés

A ST őrlemény frakciókat és a kontrollként használt búzakorpát a felhasználást megelőzően rosttartalom meghatározásnak vettük alá. A meghatározást a takarmányok nyersrosttartalmának meghatározási elve szerint végeztük, a mintákat előírt koncentrációjú kénsavval és (5%-os) és azt követően kálium hidroxiddal (5%-os) megszabott ideig főztük. A maradékot szűrtük, mostuk, szárítottuk, mértük és hamvasztottuk (Péter, 2015).

A kenyérfőzés folyamata

Kísérleti termékeink receptúrája a következő: 2,5% sajtolt élesztő, 2% só és 10% ST őrlemény külön, külön minden frakcióból, a kontroll minta esetében pedig búzakorpát használtunk ugyancsak 10% arányban. A sütést ipari forgóállványos elektrottermikus Revent 725 EI típusú kemencében végeztük. A technológiai paramétereket betartva (2. táblázat) a sütést követően 0,300 kg-os kenyereket kaptunk. Hat

párhuzamos sütést végeztünk, felhasználva mind az öt őrlési frakciót és a korpát. A 3. táblázat tartalmazza a végtermékek jelölési kódját a felhasznált minták alapján.

A nyerstésza vizsgálata

A nyerstésza esetében mértük a vízfelvevő képességet, ugyanakkor a ST 3 felhasználásával készült nyerstésztát reológiai vizsgálatnak vettük alá, összehasonlítva viselkedését egy normál adalék nélküli kenyértésztával. A reológiai méréshez az AntonPaar MCR102 típusú reométert használtuk. Az alkalmazott módszer az amplitúdó pásztázás 25 °C-on, 25 mm lap-lap mérőtesttel $\omega=10$ rad/s állandó kör-frekvencián, logaritmikusan növekvő alakváltozás volt (Péter, 2015).

2. táblázat. A törkölyös és korpa tartalmú kísérleti minták és a végtermékek jelölési kódja

<i>Felhasznált mintaazonosító a frakciók alapján</i>	<i>Végtermék azonosító</i>
ST 1 (<0,2 mm)	ST 1'
ST 2 (0,2 - 0,315 mm)	ST 2'
ST 3 (0,315 - 0,4 mm)	ST 3'
ST 4 (0,4 - 1 mm)	ST 4'
ST 5 (<1 mm)	ST 5'
Kontrol	Kontrol'

Forrás: saját szerkesztés

3. táblázat. A kenyerek gyártástechnológiai paramétere

<i>Művelet</i>	<i>Technológiai paraméter</i>	
	<i>Idő, perc</i>	<i>Hőmérséklet, °C</i>
Dagasztás	8-10	26-28
Előkészítés, érlelés	20	26-28
Köztes kelesztés	15	26-28
Utókelesztés	40	32-34
Sütés	2	240
	33	200

Forrás: saját szerkesztés

Végtermék vizsgálatai

A hat különböző végtermék esetében, meghatároztuk azok nedvesség- és nyersrost tartalmát, ugyanakkor érzékszervi vizsgálatnak vettük alá a 4. táblázatban látható szabványnak megfelelő minőségi mutatók alapján.

4. táblázat. Előírt minőségi mutatók a kenyér érzékszervi vizsgálata esetén

Tulajdonság		Elfogadhatósági határérték
Megjelenés	Külsőalak	Termékre jellemző: négyszögletű, tetején vágással.
	Héj	Matt, termékre jellemző: aranybarna, egyenletes.
	Bélzet	Egyenletes liszt, csomóktól mentes.
Illat	Kellemes idegen illattól mentes	
Íz aroma	Kellemes kenyérre jellemző	

Forrás: saját szerkesztés

Egy kóstolási teszt segítségével kikértük a fogyasztók véleményét a termék minőségére vonatkozóan figyelembe véve a szín, héj, bélzet, íz, aroma, a termék piacképességével kapcsolatban. A megkérdezettek 38 főből álló csoport, egyenlő arányban nők és férfiak.

Eredmények, kiértékelések

A nyerstésza vizsgálatának eredményei

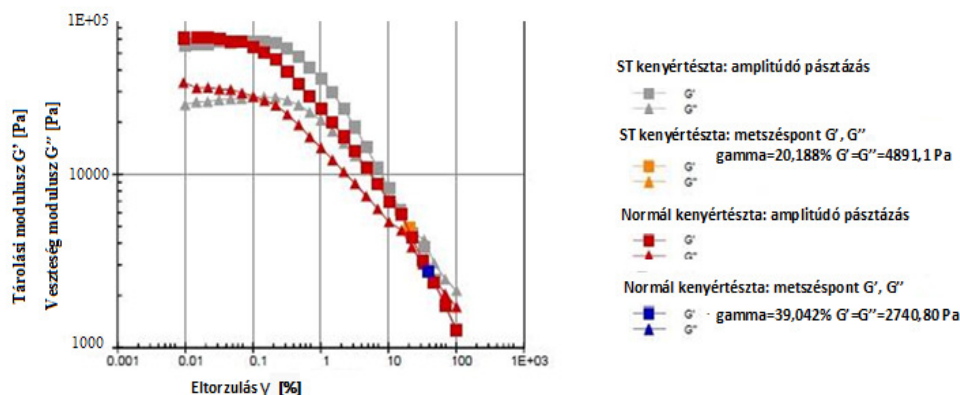
A nyerstésza készítésénél megfigyelhettük, hogy a különböző szemcseméretű ST őrlemény minták vízfelvevő képesség a szemcseméret csökkenésével nőtt. Legnagyobb szemcseméret esetében (ST 5) a nyerstésza vízfelvevő képessége 65,2% lisztre vonatkoztatva, míg legkisebb szemcseméret (ST 1) esetében 69,6%. A búzakorpa estében 66,4%-t mértünk. Ezek az értékek jól illeszkednek a Lehtinen által közölt korpával dúsított (10%-os) nyerstésztában mért vízmennyiséghez, amely 65% volt (Lehtinen, 2012).

A reológiai mérés eredményei

A nyerstésza egy viszko-elasztikus test, amely rendelkezik a szilárd és a folyékony test tulajdonságaival egyaránt. A reológiai vizsgálat a nyerstésza elasztikusságára, viszkozitására, alakváltozására és ellágyulására ad választ a rá ható erő hatására. A tészta elasztikusságát a siker, ebből főként a glutenin határozza meg. „Elvégezve a reológiai méréseket a ST 3 és normál kenyértészta esetében a 1. ábrán levő eredmé-

nyeket kaptuk. Értékelve az ábra görbéit megállapítható a lineáris viszko-elasztikus tartomány, valamint kiszámítható a kritikus nyírófeszültség.

1. ábra. Amplitúdó pásztázás a normál kenyértészta (piros) és a ST kenyértészta (szürke) esetében



A G' veszteségi-modulus és a G'' tárolási modulus metszéspontjából megtalálható az elfolyási (megfolyási) pont. Nyugalmi állapotban a tárolási modulus 60000 Pa körül helyezkedik el, és ezt az értéket tartja kb. 0,1%-os relatív alakváltozásig az ST 3 minta, míg a normál kenyértészta esetében kb. 0,3%-ig a belső struktúra elkezd leépülni, minek következménye képen mindkét modulus csökkenni kezd. A ST tartalmazó minta esetében a két modulus görbe 20,188%-os relatív alakváltozásnál (4891,1 Pa) keresztezi egymást, azaz folyni kezd, ami a normál kenyértészta esetében 39,042% alakváltozásnál következik be (2740,8 Pa). Az eredményből következtethető, hogy a mérés pillanatában mindkét tészta erős struktúrával rendelkezik, és nagy valószínűséggel megtartja a bevetéskor kialakított formáját.” (Péter, 2015).

A végtermék vizsgálatának eredményei

A nedvességtartalom méréseinek alapján láthatjuk, hogy a szemcseméret csökkenésével nő a vízfelvevő képesség mivel az apróbb szemcseméret nagyobb abszorpciós felületet biztosít a vízmolekulák számára. Míg a végtermék nedvesség tartalma (5. táblázat) esetében a vízfelvevő képesség értékeivel ellentétes eredményt kapunk.

5. táblázat. A végtermékek nedvesség tartalma.

Végtermékek	Nedvességtartalom, %	Végtermékek	Nedvességtartalom, %
– ST 1'	– 42,69	– ST 4'	– 43,4
– ST 2'	– 42,89	– ST 5'	– 43,3
– ST 3'	– 42,54	– Kontrol'	– 44,1

Forrás: saját szerkesztés

A szemcseméret növekedésével nő a nedvesség tartalom, valószínűleg a nagyobb szemcseméretű őrlemény jobban magába szívja a nedvességet, sütéskor pedig kevesebb párolog el. A korpással összehasonlítva megfigyelhetjük, hogy nem sokkal kisebb a megkötött és a sütés után megtartott víz mennyisége.

A 2. ábrán a végtermékeket láthatjuk. Az ST 1' és ST 2' esetében a megfigyelhetjük a legalacsonyabb porozitást és a sötét színt, a szemcseméret növekedésével világosodik a bélzet és nő a porozitás (ST 3' ST 4' és ST 5').

Az érzékszervi értékelést a 4. táblázat alapján végeztük. Az érzékszervi minősítés képezi, a kémiai összetételen túlmenően, a legfontosabb mutatót, hisz kulcs-tényező a fogyasztó számára. Mind az öt termék megfelel az előírásnak, viszont a ST 4' és még inkább az ST 5' minták esetében szúrós, éles íz hatás volt érzékelhető, ami a felhasznált őrlemény túl nagy szemcseméretének köszönhető.

Összevetve eredményeinket a Färçași és mtasi. hasonló kísérleti eredményeivel, ahol kenyérben történő rostadalék 0%, 5%, 10%, 15%, 20%-os arányban volt jelen, megállapítható, hogy Ők is a 10%-os arányt tartják a megfelelőnek, kihangsúlyozva a rostanyag szemcseméretének a szerepét.



ST 1'(<0,2 mm)



ST 2' (0,2 mm-0,315 mm)



ST 3' (0,315 mm-0,4 mm)



ST 4' (0,4 mm-1 mm)



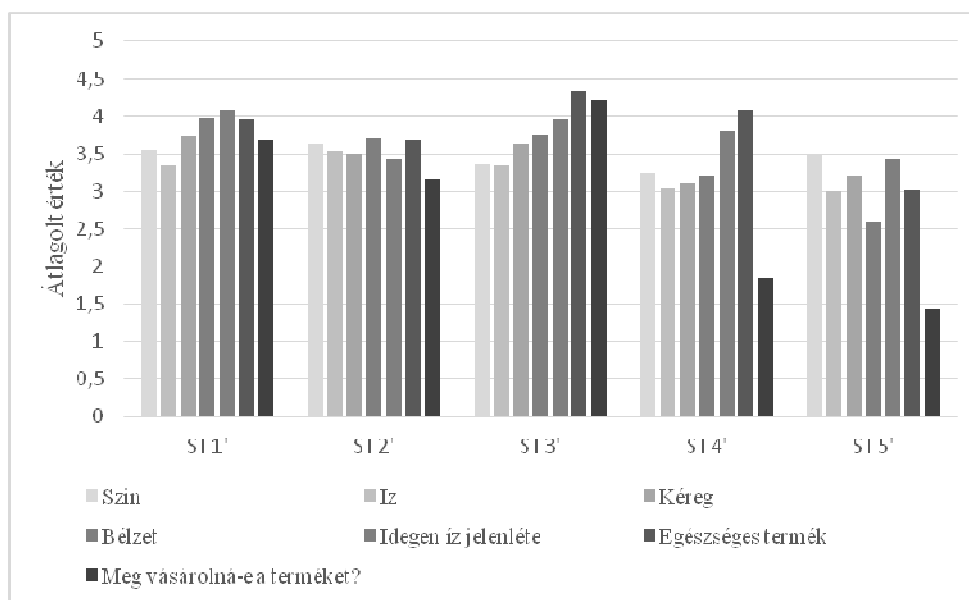
ST 5' (>1 mm)

2. ábra. Az öttípusú őrlemény felhasználásával készült végtermékek (kenyerek)

Forrás: saját szerkesztés

Kérdőív alapú értékelés eredményei

Az összesített fogyasztói vélemény alapján mind az öt típusú kenyér megfelelő íz és aroma szempontjából. A sorból valamelyest kilóg az ST 4' és ST 5', ahol a nagyobb szemcseméret miatt (>0,4 mm) szúrós, éles íz hatás negatív értékeléshez vezetett. A 3. ábráról láthatjuk, hogy a ST 1 minta (szemcseméret <0,2 mm) és a ST 3 minta (szemcseméret 0,315-0,4 mm) felhasználásával készült termékek bizonyultak a legkedvezőbbnek.



3. ábra. Összesített fogyasztói vélemény a különböző minták esetében

Forrás: saját szerkesztés

A nyersrost-tartalom vizsgálatának eredményei

A nyersrost-tartalmi méréseket a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat. Nyersrost-tartalom az őrlési frakciók és a végtermékek esetében

Minta azonosító	Nyers rosttartalom, az őrleményekben, %	Minta azonosító	Nyers rosttartalom a végtermékekben, %
ST 1	9,4	ST 1'	1,99
ST 2	14,25	ST 2'	2,22
ST 3	15,53	ST 3'	2,27
ST 4	16,31	ST 4'	2,42
ST 5	27,13	ST 5'	3,69
Kontrol 6	15,02	Kontrol 6'	1,67

Forrás: saját szerkesztés

Itt látható, hogy a szemcseméret növekedésével nagyobb rosttartalom érték, arányosan megemeli azt a végtermékekben is. Látható, hogy a korpához viszonyítva az ST 3', ST 4', ST 5' kódszámot tartalmazó minták esetében nagyobb a rost tartalom, úgy az őrleményben, mint a termékben. A szakirodalomban talált hasonló

kísérletek eredményei azt mutatják, hogy a ST 15%-os felhasználása, mint adalék, a sósrúd esetében a duplájára növelte a termék élelmi rost tartalmát (Ktenioudaki, 2012). Kenyér esetében pedig 10%-os felhasználásnál ugyancsak a duplájára növekedett egy hagyományos kenyérhez viszonyítva” (Fărcaș és mtsai, 2014a).

Következtetések

A kutatás azt bizonyítja, hogy technológiai szempontból 10%-os koncentrációig bekevert rostanyag frakciók jól viselkedtek víz-felvétel szempontjából. A reológiai mérés is azt bizonyítja, hogy a rosttal készült nyerstésza is megtartja szerkezetét, és alkalmas a sütésre. Fogyasztói szemmel a ST 3 minta felhasználásával készült termék bizonyult íz és aroma szempontjából a legkedvezőbbnek. E minta nem kelti a fogyasztóban azt a véleményt, hogy festékanyaggal volna színezve a kenyér. A rosttartalom méréseinek alapján a ST 3' kenyér a korpás kenyérnél 26,43% nagyobb mennyiségű nyers-rostot tartalmaz. Mondható, hogy kísérleti kenyerünk innováció szempontjából a meglevő kenyér termékpalettán újnak, és ugyanakkor funkcionálisnak bizonyult.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozok a Harmopan R.T. Malom és Sütőipari vállalatnak a sütésben biztosított berendezésért, a Sapientia EMTE Élelmiszer-tudományi tanszékének a mintaelőkészítésben és a laboratóriumi mérésekben nyújtott segítségért, a tanszék munkatársainak dr. Salamon Rozália Veronika és dr. Szép Sándor oktatóimnak a bátorításért, Albert Istvánnak a reológiai mérésekben nyújtott segítségéért, Keresztes Béla kollégámnak a kísérletekben való részvételéért, és nem utolsósorban dr. Balog Adalbertnek, a Marosvásárhelyi Sapientia EMTE, professzorának.

Irodalomjegyzék

- Aliyu S.-Bala M. (2011): Brewer's spent grain: A review of its potentials and applications. Afr. J. Biotechnol. 10(3), 324-331. ISSN 1684-5315.
- Delcour J.A. -Poutanen K. (2013): Fibre-rich and wholegrain foods. Woodhead Publishing. New Delhi. 20-23.p., ISBN 978-85709-038-6.
- Despina B. (2003): Produse de panificație de protecție. Pâine îmbogățite în fibre alimentare. Buletin informativ pentru industria morărit și panificație. 130,132p., ISBN 973-720-012-8.

- Fărcaș A. és mtsai. (2014a): Brewers' spent grain – A new potential ingredient for functional foods. *J. Agroaliment. Process. Technol.* 20(2), 137-141.
- Fărcaș A. és mtsai. (2014b): Nutritional properties and volatile profile of brewer's spent grain supplemented bread. *Romanian Biotechnol. Lett.* 19, 5.
- Gasztonyi K. (2002): Kenyérkészítés folyamatai II. Sütőiparosok pékek, XLIX. évf. 4. sz.
- Ktenioudaki A. (2012): Brewer's Spent Grain as a Functional Ingredient for Breadsticks. *Int. J. Sci. Food Sci. Tehnol.* 47, 1765-1771.
- Lehtinen O. (2012): Modifying Wheat Bran for Food Applications-Effect of Wet Milling and Enzymatic Treatment. *Beachelor of Engineering.*
- Péter O. (2015): Söripari törköly rost adalékkénti hasznosítása a sütőiparban. *Disszertáció. EMTE Csíkszereda, 24 p., 28 p.*
- Thiago Rocha S.M.-Camporese Servulo E.F. (2014): Solid wastes in brewing process: A review. *J. Brew. Distill.* 5(1), 1-9.
- Turner N.D.-Lupton J.R. (2011): Dietary fiber. *Adv. Nutr. International Rev. J.* 2, 151-152.
- Serna-Savidar S. (2010): Cereal Grains. Properties, Processing and Nutritional Attributes. Taylor and Francis Group, LLC, Boca Raton. 490-492p., 574 p., ISBN 978-1-4398-1560-1.

Abstract

Barley fiber is the by-product of malting and fermentation processes of brewing, and has been called brewers' spent grains (BSG). This product has low price and high content of dietary fiber (65-70%), and it can be used as functional food additive. The aim of this study is to research the possibilities of the application of BSGs in human consumption by the transformation of this in a functional product. During the research the obtained BSG was dried reducing the initial humidity from 78, 22% to 7,54%. The dried samples we milled and after that we separated with sieving, resulting fractions: ST 1 (< 0,2 mm), ST 2 (0,2 – 0,315 mm), ST 3 (0,315 -0,40 mm), ST 4 (0,40 – 1 mm) ST 5 (>1 mm). This milled fractions were used for bread making and compared with the bran and the bran-containing bread. The received dough with ST 3 sample was analyzed from rheological perspective. The control sample was the normal bread dough. In the case of the finished products we analyzed the moisture content, fiber content and sensorial properties. We assumed that with the growth of the particle size, the water absorption capability decreases, but in the case of finished products with the growth of the particle size

the moisture content increases. We assumed that the larger particles can withhold more water molecules, and less will evaporate during baking. In comparison with wheat bran bread we observed that the water absorption and the moisture content it shows almost the same value. Based on the rheological results we can assume that dough has strong inner structure and will keep its shape during baking.

Keywords: *Fiber, brewers spent grain, milling fractions, new product (bread)*