

# Tésztakészítési és -értékelési protokoll

Szabó Fruzsina Irma, Bagdi Attila

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszer-tudományi Tanszék, Gabona csoport, 2012

---

A téstakészítés és -minősítés módszertanát saját laboratóriumi körülményeknek megfelelően alakítottuk ki. A standard eljárás kialakításának középpontjába az egyenletes minőségű tésták készítését és az eltérő típusú lisztek közti különbségek kiemelését helyeztük.

## 1. Hozzávalók:

Hozzávalók	Tömeg (g)
liszt	200
tojáspor	4,4
víz	70

## 2. Berendezések:

- keverő: Kitchen aid, Heavy duty, Model 5KPM5, St Joseph, Michigan USA
- főzőpohár
- kanál
- táramérleg
- műanyag tál
- téstasajtoló készülék (La Monferrina, P3))

## 3. A téstakészítés folyamata:

- 3.1. Szükséges alapanyagok kimérése egy tizedes pontossággal.
- 3.2. A keverő tál aljára elsőként a lisztet, erre a tojásport, majd végül a vizet adjuk hozzá.
- 3.3. A kevertetést 8 percig végezzük, végig 2. fokozaton.
- 3.4. A kevertetés végeztével a téstát a téstasajtoló gépbe helyezzük.
- 3.5. A téstasajtoló-gép keverő részébe öntjük a téstát, ezt követően a piros kart az *extruding trafila* irányába fordítjuk, miután kigyullad a zöld lámpa, megnyomjuk a *marcia start* gombot és elindítjuk a téstasajtolót.
- 3.6. A sajtoló által készített téstacsíkokat kb.10-15 cm-es darabokra vágjuk a sajtolóra felhelyezhető *cutter*, vagy egy konyhakés segítségével, majd azt követően kézzel oszlatjuk el a fémtálcán.
- 3.7. A téstacsíkokat a fémtálcán 48 órán keresztül szárítjuk szobahőmérsékleten.

## 4. A téstafőzés folyamata, a főzési súly, főzési veszteség meghatározása:

- 4.1. A főzés megkezdése előtt szárítószekrénybe rakjuk a főzési veszteséghez használatos főzőpoharakat (2x2 150 ml-eseket) és 1 órán át 100 °C-on szárítjuk, majd fél órát hagyjuk hűlni exikátóban.
- 4.2. A villanysütőt (rezsót) előmelegítjük a legmagasabb fokozatra.
- 4.3. A fazékba rakjunk 375 ml vizet, 3,75 g sót, majd tegyük rá a fedőt a gyorsabb forrás érdekében. Miután a víz lobogni kezd, adjunk hozzá 25 g téstát.

- 4.4. A tésztát 6 percig főzzük fedő nélkül. (Nem hagyományos TL50-es lisztből készült tészták más főzési időt igényelhetnek. Előkíséreltek végzését javasoljuk.)
- 4.5. A főzőlevet illetve a kifőtt tésztát szűrővel választjuk el egymástól és a levét egy 600 ml-es főzőpohárba öntjük, tetejére műanyag fedőt helyezünk, hogy ne párologjon, de hűljön.
- 4.6. A szűrőben lévő tésztáról a vizet 10-szer rázzuk le, majd 1 percig tartjuk törlőkendőn a szűrőt, hogy a kicsorgó vizet magába szívja.
- 4.7. A kész tésztát lezárható műanyag dobozba helyezzük.
- 4.8. A víztől megszűrt tészta súlyát táramérlegesen mérjük tizedes pontossággal.
- 4.9. Ezt követően 15 perc után a tészta mintát a *Texture Analyser* segítségével vizsgáljuk, a tészta minőségét, azaz a ragacsosságát, átvágáshoz szükséges erőt valamint a nyújthatóságát.
- 4.10. A kihűlt főzőlevet táramérlegesen mérjük tizedes pontossággal, majd evőkanállal alaposan felkeverjük, ezt követően már az előzőleg kiszárított kettő 150 ml-es főzőpohárba bemérjük az összes főzőlevet, analitikai pontossággal mérjük, majd feljegyezzük.
- 4.11. A főzőpoharakat az előre felmelegített 100°C-os szárítószekrénybe rakjuk, majd 24 óra elteltével a kiszáradt főzőlevet túvel megszürkáljuk, hogy a képződött hártya alatti rész is kiszáradjon. Újabb 24 órát szárítjuk.
- 4.12. 48 óra leteltével a főzőpoharakat tégelyfogó segítségével az exszikkátorba áthelyezzük 30 percre, majd analitikai pontossággal mérjük.
- 4.13. A főzési veszteséget a főzés során veszített súlynak és a főzés előtt álló száraz tészta súlyának arányaként, százalékos értékben adjuk meg. Az érték megmutatja, hogy a száraz tészta súlyának hány százaléka kerül a főzővízbe főzés közben.
- 4.14. A főzési súly a megfőtt tészták és a száraz, főzés előtt álló tészták tömegének a az aránya, szintén százalékos értékben adjuk meg. Ez az érték megmutatja, hogy a száraz tészta súlyának hány százaléka lesz a főtt tészta súly.

## **5. A tészta érzékszervi tulajdonságainak vizsgálata**

- 5.1. A tészták érzékszervi tulajdonságait (szín, illat, íz) megfigyeljük, feljegyezzük
- 5.2. Az egyéb megfigyeléseket feljegyezzük

## 6. A tészta műszeres állományvizsgálata

- 6.1. A főzést követően maximum 15 perc elteltével kezdjük meg a mérést. Fontos, hogy lezárható műanyag edényben tároljuk a mérésig és a mérés közben is a különböző tésztákat. A Texture Exponent 32-es programot használjuk.
- 6.2. Bekapcsoljuk a műszert és a számítógépet, majd a Texture Exponent program ikonjára kattintunk.
- 6.3. A felhasználó: MARTI, jelszó: liszt.
- 6.4. A megnyíló „Application Guide”-ből választjuk ki a megfelelő mérési módszert.

### 6.5. A tészta ragacsosságának meghatározása

- 6.5.1. Ragacsosság méréséhez a P36-os hengeres feltétet használjuk, amit a mérés megkezdése előtt szerelünk fel.
- 6.5.2. Az Application Guide-ban a *Pasta* könyvtárban rákattintunk a *Comparison of hardness and adhesiveness of noodles using a Cylinder Probe-ra*.
- 6.5.3. A *Load projectre* kattintunk, majd megnyitjuk a *T.A. Settingset* és elvégezzük az alábbi beállításokat:
  - *Test-Mode: Compression*
  - *Test-Speed: 2 mm/sec*
  - *Target-Mode: Strain*
  - *Strain: 75%*
  - *Advanced Options: Off*



1. ábra: A ragacsosság mérése során a tészták elhelyezkedése

- 6.5.4. A készüléket kalibráljuk. A *Calibrate Force* nevű ikonra kattintva végezzük el a kalibrálást minden egyes feltét csere előtt, akár mérés közben is. A kalibráció végrehajtásához az 500 g-os súlyt használjuk, végig követve a szoftver utasításait.
- 6.5.5. A zöldpipás *Check Calibration* nevű ikonnal ellenőrizzük a kalibrálás megfelelőségét, ezt a lépést a vizsgálat alatt többször is végezzük el, legalább minden új tészta esetén.

6.5.6. A fenti ábrának megfelelően két tésztacsíkot helyezünk el a próbatest alatt, majd elindítjuk a mérést. A lezárható edényből csak annyi tésztát vegyünk ki amennyit egy egyszeri mérés megkíván, a többit tartsuk lezárva.

6.5.7. *Run Test* ikonra kattintva először nevezzük el a mérést, majd állítsuk be, hogy a program hova mentse a tesztünket, majd az *OK* gomb megnyomásával indítsuk el a tesztet.

#### 6.6. A tészta átvágásához szükséges maximális erő

6.6.1. Átvágási erő méréséhez a *Light Knife Blade* feltétet használjuk, amit a mérés megkezdése előtt szerelünk fel.

6.6.2. Az *Application Guide*-ban rákattintunk a *Determination of pasta firmness using the AACC(16-50) Standard method*-ra.

6.6.3. *Load projectre* kattintunk.

6.6.4. A *Macro List* alatt szereplő listából kiválasztjuk a *Noodle-NOO2\_P35-revised by manufacturer*-t, majd megnyitjuk a *T.A. Settingset*

6.6.5. Elvégezzük az alábbi beállításokat:

- *Test-Mode: Compression*
- *Test-Speed: 0,17 mm/sec*
- *Target-Mode: Distance*
- *Distance: 4,500 mm*
- *Advanced Options: Off*



2. ábra: Az átvágási erő mérése során a tészták elhelyezkedése

6.6.6. A készüléket kalibráljuk. A *Calibrate Force* nevű ikonra kattintva végezzük el a kalibrálást minden egyes feltét csere előtt, akár mérés közben is. A kalibráció végrehajtásához az 500 g-os súlyt használjuk, végig követve a szoftver utasításait.

6.6.7. *Calibrate Probe Height* ikonra kattintva beállítjuk a *Return Distance*-t, vágás esetén 5 mm-re.

6.6.8. A zöldpipás *Check Calibration* nevű ikonnal ellenőrizzük a kalibrálás megfelelőségét, ezt a lépést a vizsgálat alatt többször is végezzük el, legalább minden új tészta esetén.

6.6.9. A fenti ábrának megfelelően öt tésztacsíkot helyezünk el a próbatest alatt, majd elindítjuk a mérést. A lezárható edényből csak annyi tésztát vegyünk ki amennyit egy egyszeri mérés megkíván, a többit tartsuk lezárva.

6.6.10. *Run Test* ikonra kattintva először nevezzük el a mérésünket, majd állítsuk be, hogy a program hova ment a tesztünket, majd az *OK* gomb megnyomásával indítsuk el a tesztet.

### 6.7. A tészta nyújthatósága

6.7.1. Amennyiben a tészta nyújthatóságát mérjük, a *kiefer* feltétet használjuk, amit a mérés megkezdése előtt szerelünk fel.

6.7.2. Az *Application Guide* 2-es pontja alatt szereplő panelből a *Bakery* nevű könyvtárat nyitjuk meg, azon belül pedig az *Extensibility of dough and measure of gluten quality*.

6.7.3. *Load projectre* kattintunk, majd megnyitjuk a *T.A. Settings*et és elvégezzük az alábbi beállításokat:

- *Test-Mode: Tension*
- *Test-Speed: 3,30 mm/sec*
- *Target-Mode: Distance*
- *Distance: 75,000 mm*
- *Advanced Options: Off*



3. ábra: A nyújthatóság mérése során a tészta elhelyezkedése

6.7.4. A készüléket kalibráljuk. A *Calibrate Force* nevű ikonra kattintva végezzük el a kalibrálást minden egyes feltét csere előtt, akár mérés közben is. A kalibráció végrehajtásához az 500 g-os súlyt használjuk, végig követve a szoftver utasításait.

6.7.5. A zöldpipás *Check Calibration* nevű ikonnal ellenőrizzük a kalibrálás megfelelőségét, ezt a lépést a vizsgálat alatt többször is végezzük el, legalább minden új tészta esetén.

6.7.6. *Calibrate Probe Height* ikonra kattintva beállítjuk a *Return Distance*-t 15 mm-re.

6.7.7. A fenti ábrának megfelelően öt tésztacsíkot helyezünk el a próbatest alatt, majd elindítjuk a mérést. A lezárható edényből csak annyi tésztát vegyünk ki amennyit egy egyszeri mérés megkíván, a többi tartuk lezárva.

6.7.8. *Run Test* ikonra kattintva először nevezzük el a mérésünket, majd állítsuk be, hogy a program hova mentse a tesztünket, majd az *OK* gomb megnyomásával indítsuk el a tesztet.

**6.8. Eredmények kimentése pendrive-ra:**

6.8.1. *File* → *Export excel formátumban mentünk*

**7. Tésztaszárítás, - darálás a beltartalmi mérésekhez**

- 7.1. A liofilező berendezést a mérés megkezdése előtt 15-20 percig üresen járattuk. A készüléket bal hátul kapcsoljuk be. A vízleeresztő csapját elzárjuk, majd megnyomjuk a *KMI/KM2* gombot.
- 7.2. Analitikai mérlegen kb. 20-30g kifőtt tésztát mérünk ki. Ezt petricsészébe tesszük, amit szintén analitikai pontossággal mérünk. Folpackal lefedjük és egy tű segítségével lyukakat csinálunk rajta. Így helyezzük az *ALPHA-1-4 with Controller LDC-1M* liofilező berendezésbe. A minták behelyezése után megnyomjuk az *MV Druck* és *Vacuum Pump* gombot és végül rászorítjuk a fedelet.
- 7.3. A liofilezést 24 órán át végezzük. Ezt követően leállítjuk a berendezést fordított sorrendben nyomjuk a gombokat. Hátul a csapot nagyon lassan kezdjük nyitni, majd leengedjük a vizet.
- 7.4. Analitikai mérlegen mérjük a petricsészéket tésztával együtt, feljegyezzük.
- 7.5. Végül ledaráljuk a *Tecator CEMOTEC 1090 SAMPLE MILL* darálóval.
- 7.6. A felhasznált örleményt száraz tárolóedényben tároljuk a beltartalmi mérésekhez.