

# ÉRTÉKÁLLÓ ARANYKORONA

~~680 Ft~~

Ingyenes példány

Országos Mezőgazdasági Szaklap

2023. október-november  
XXIII. évfolyam 9. szám



Épületenergetikai kérdések a mezőgazdasági épületeknél

Korszerű tömegtakarmány-bázis a gazdaságos tejtermelés kulcsa

Környezettudatos szőlőtermesztés az ökológiai egyensúly fenntartásával



## Magvető hava - Őszutó hava

### Október 4. - Ferenc

Ezen a napon ültettek kotlót, és nyírfágot tettek a fészekbe, ez az idő volt a legalkalmasabb a vetésre, a szüret kezdetére.

### Október 20. - Vendel

E napon nem fogták be a jószágot és vásárra sem hajtották. A pásztorok ünnepe, mulatozásuk napja volt.

### Október 26. - Dömötör

Ezen a napon számoltatták el, vagy hosszabbították meg a juhászok szolgálatát. Juhásztort, juhászbált rendeztek, ez volt a bezáró mulatsága a juhásznéknak. A Dömötör-napi hideg szelet a kemény tél előjelének tartják.

### November 11. - Márton

A tisztújítás, jobbgártartozás lerovásának napja. A gazdasági élet fontos őszi zárónapja volt. Behajtották a gulyát a legelőről. Ilyenkor vágják le a tömört libákat, úgy tartották: „Aki Márton napján libát nem eszik, egész éven át éhezik.” Az időjárásból következtettek a télre: „Ha Márton fehér lovon jön, enyhe tél, ha barnán, kemény tél várható.”

### November 25. - Katalin

„Ha Katalin kopog, akkor karácsony locsog, viszont ha Katalin locsog akkor karácsony kopog”. Katalin az utolsó mulatós, bálos nap, mert ezt követi az advent kezdete.



## Több öntözött terület, közös érdek

Az augusztus közepéig beérett gyümölcsök és zöldségek, valamint a kalászosok majdnem mind nagyobb termésátlagot értek el idén, mint tavaly. Az idei kalászos gabona-termés 8,4 millió tonna lett, aminek több mint kétharmada búza, bő egyegyede árpa.

Az őszi búza 1 millió hektár betakarított terület átlagában 5,7 millió tonnát termelt, termésátlaga bő harmadával, az őszi és a tavaszi árpa másfélszeresével nőtt tavalyhoz viszonyítva.

Reményteljesnek látják a szakemberek a betakarításra váró kukoricatermésünket is.

A kukorica és a napraforgó betakarításának szeptemberi startját követően a békési gazdák némileg csalódtak a terméseredmények láttán. A napraforgó termésátlaga alatta marad a 3 tonnának, ráadásul az olajtartalom sem a legjobb.

A kukorica aratás kezdeti 5,7 tonnás termésátlagának növekedésére viszont bizton számítanak a déli vármegyében, ahol főleg az augusztus végi nagy meleg rovására írják, hogy búcsút mondhatnak a rekord közeli eredményeknek.

Ám a nagyobb problémát az iszonyúan alacsony felvásárlási árak jelentik, amelyen a nehezen megoldható raktározási gondok sem segítenek, mert a tavalyihoz hasonló katasztrófa-mentes veszteséghez vezető, kényszerértékesítésbe hajszolják a magtárakban tavaly betárolt ukrán gabonával szembeülni kénytelen magyar termelőket.

Apropó. Megjelent a rendelet az ukrán import miatti károk kompenzálásáról, a támogatási kérelmet október 15-ig lehet benyújtani.

De maradvá az őszi betakarítású kultúráknál, a tisztántúli gazdák mennyiségben, és minőségben is jó termést takaríthatnak be kukoricából, napraforgóból és szójából. A tavalyi történelmi aszály és forróság után idén ugyanis kedvezőbb volt a három növénykultúra terméséhez az időjárás. A 30 éves átlagtól némileg több csapadék egyenletesebb eloszlásban érkezett – hangzott el a Debreceni Egyetem szeptem-

beri tanácskozásán. Biztató volt még a helyzet augusztus elején, amikor úgy nézett ki, hogy kukoricából és napraforgóból rekordtermés lesz, de az akkor jött hóhullám miatt ez meghiúsult. A termésátlag kukoricából országosan így is eléri a hét tonnát, napraforgóból pedig a hármat. Hátradőlni azonban nem volna szerencsés, hangsúlyozzák a szakemberek, mivel bőven van javítanivaló a három növény termesztési-technológiáján, hiszen a termelékenységünk ezekből mindössze egyharmada a nyugat-európai országokénak. Ahhoz pedig, hogy ebben változást érjünk el, hathatós segítséget kaphatnak a gazdák az agrárszakma magaslatait képviselő intézménytől.

Ezt már csak azért is érdemes igénybe venni, mert a keleti gabona és napraforgó dömping hozzájárul a világpiaci árak következő éveket is érintő csökkenéséhez. Ez pedig a magyar gazdákat alkalmazkodásra kényszeríti még hozzá a szója termesztésünkben is, amelynek hatékonyságát szintén javítanunk volna szükséges, hogy a szárguldo exportunk mellett a hazai biogazdáknak is jusson az általunk termesztett GMO-mentes takarmány magvakból. Jelentősen nőtt a szemes fehérjenövény-termesztés után járó támogatás keretösszege. A szója termesztésre különösen igaz, hogy az öntözésfejlesztés elengedhetetlen, amely egyik alapja a mezőgazdasági versenyképességünk növelésének. Jelenleg is több, az öntözés ösztönzését szolgáló pályázat áll a gazdálkodók rendelkezésére. Az első pályázati lehetőségek az idei év végén, illetve 2024-ben várhatóak, amelyeknek mindenki nyertese lehet. A jövőben is kiemelt marad a vízgazdálkodás és a hatékony öntözésfejlesztés támogatása. A gazdák ilyen irányú beruházásainak megvalósításához évek óta támogatás nyújt az Agrárminisztérium, emellett megmarad az öntözési közösségekben részt vevők kiemelt támogatása is.

G.B.

# TARTALOM

<b>A</b>	Környezettudatos szőlőtermesztés az ökológiai...	4-5
<b>E</b>	Élelmiszerbiztonságot szolgáló módszerek...	6-7
<b>A</b>	A jó talajszerkezet és az őszi növénykondicionálás...	10-12
<b>S</b>	Szűkös idők hatékony megoldásai: csávázás...	11
<b>A</b>	A fejlett öntözési technikában rejlő lehetőségek a...	12-15
<b>G</b>	Gyümölcsültetvények szüret utáni zöldmetszése...	15-17
<b>A</b>	A gyepre alapozott állattenyésztés átgondolása a...	18-19
<b>K</b>	Korszerű tömegtakarmány-bázis a gazdaságos...	21-26
<b>C</b>	Cirok és fű egy lapon...	22-23
<b>A</b>	A takarmánykiosztás nem a gépnél kezdődik	25
<b>A</b>	A nagy dóziszú cink-oxid helyettesítésének...	26-30
<b>S</b>	SoundTalks® – Hallgathat rá!	28
<b>K</b>	Kerülje az antinutritív faktorokat!	30-33
<b>A</b>	A szemestermény-vetőmag feldolgozása, korszerű...	33-36
<b>É</b>	Épületenergetikai kérdések és összefüggések a...	37-41
<b>M</b>	Mit kell tudni az üveghagról?	40
<b>A</b>	Apróhirdetés	42



## Élelmiszerbiztonságot szolgáló módszerek bemutatása a malom- és takarmányiparban

A vásárlók jogos igénye, hogy minden elérhető élelmiszer biztonságos legyen, tehát feleljen meg az érvényben lévő – a hatóságok által is ellenőrzött – előírásoknak, szabványoknak.

### Jelen cikkünkben vázlatosan ismertetjük:

- a szemes gabona, mint alapanyag minőségi jegyeit akár malmi (lisztgyártás), akár takarmánygyártási céllal kerül felhasználásra;
- a malmi késztermékek (jellemzően lisztek) minőség-megállapítására szolgáló módszereket;
- végül áttekintjük a mikotoxin-meghatározás néhány módszerét (aktualitását a 2019/20 termőévek csapadékosága jelenti).

### 1. a.) Szemes gabona, mint alapanyag lisztgyártás céljára

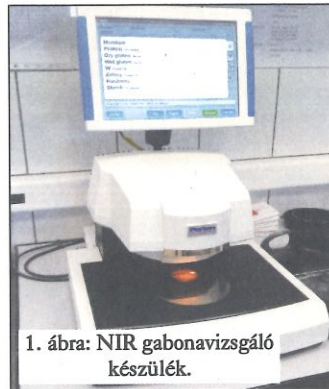
A minőség fogalma a gabona esetében is komplex, mivel magába foglalja:

- a gabona tisztaságát (az idegen anyag mennyiségének és fajtájának meghatározását),
- a gabonaszemek épségét (a törtszem tartalom meghatározását),
- a gabonaszemek beltartalmát jellemző értékeket (hektoliter-tömeg, nedvességtartalom, szemkeménység, fehérjetartalom, sikér mennyiség, sütőipari érték, esésszám, reológiai tulajdonságok: pl. alveográfus, extenzográfus paraméterek, stb.),
- az esetleges fertőzöttséget (mikrobás-, rovar-, stb.), illetve a mikotoxin szennyezettséget.

Ezen vizsgálatok elvégzésével lehet eldönteni, hogy a gabona alkalmas-e az adott felhasználási célra, megfelel-e az alapanyaggal szemben támasztott élelmiszerbiztonsági előírásoknak.

### Mintavétel

A mintavétel módja nagyban



1. ábra: NIR gabonavizsgáló készülék.

befolyásolhatja a vizsgálati eredményt. A mintavételt úgy kell végezni, hogy a kapott minta reprezentálja a teljes tételt, azaz összetétele megegyezzen a tétel összetételével.

A gabona minősítésére annak célja szerint különböző módokon kerülhet sor.

### A minősítés gyors, egyszerű módszerei

- Érzékszervi minősítés: szag, penészgombás-, rovarfertőzöttség megállapítása.
- Tisztaság vizsgálat: idegen anyagok, törött szemek, apró szemek, csírázott-, poloskaszúrt szemek arányának megállapítása 50 g minta rostálásával, válogatásával.
- Gyorsvizsgáló műszerek alkalmazása: előnyük, hogy nagyszámú mérés végezhető el rövid idő alatt és szinte azonnal szolgáltató eredményt. Működésük nem igényel különösebb szakmai előképzettséget.
- NIR, NIT mérőműszerek: A közeli infravörös fény visszaverődésének, illetve elnyelődésének mérésén alapulnak. A mért paraméterek leggyakrabban a nedvesség-, a fehérjetartalom, a ned-

ves sikér mennyiség, a szemkeménység, a szedimentációs in-



2. ábra: Tészta-reológiai vizsgáló műszer.

dex. A műszert előzetesen kalibrálni kell ugyanabból az évjáratból való, szabványos módszerekkel mért értékekkel rendelkező búzamentákkal (1. ábra).

### Részletes, pontos eredményt adó laboratóriumi vizsgálatok

- Beltartalmi érték (nedvességtartalom, fehérjetartalom, zsírtartalom) meghatározása.
- Búza minőség vizsgálata: esésszám, sikér mennyiség és minőség, vízfelvevő képesség és sütőipari érték, statikus tészta-reológiai tulajdonságok – ellenállás, nyújthatóság, deformációs energia (2. ábra).
- Mikrobiológiai állapot vizsgálata (összcsíraszám, penészek, enterobaktérium, Salmonella).
- Mikotoxin szennyezettség megállapítása (DON, Zearalenon, HT2, T2, Fumonizin B1, B2, B3, Aflatoxin B1, B2, G1, G2, Ochratoxin A).
- Nehézfémek vizsgálata (arzen, higany, ólom, kadmium, réz).
- GMO.

### 1. b) Takarmányok szemes alapanyagai

- Tápérték vizsgálata: nedvességtartalom, fehérjetartalom, keményítőtartalom, nyers rost tartalom.
  - Mikrobiológiai állapot vizsgálata (Enterobaktérium, Salmonella).
  - Mikotoxinok (DON, Zearalenon, HT2, T2, Fumonizin B1, B2, B3, Aflatoxin B1, B2, G1, G2, Ochratoxin A).
- Élelmiszerbiztonsági szempontból külön figyelmet érdemel a búza fuzárium gombás fertőzöttsége, amely együtt jár a penészgombák által termelt mikotoxinok jelenlétével. A fuzárium gombákkal, ill. toxinjaikkal fertőzött szemek elkülönítése az egészségesektől teljes mérték-

ben nem oldható meg, a toxinok hőstabilitása pedig igen nagy-mérvű, így azok a feldolgozás folyamán sem bomlanak le. A takarmányozásban a mikotoxinok egészség károsító hatása már bizonyított, de a táplálkozási szokások megváltozása, a nagy héjanyag tartalmú termékek (teljes kiőrlésű gabonák, korpák, pelyhek, müzlik, stb.) fogyasztása miatt ez a probléma komoly gondot okozhat a humán táplálkozásban is.

### 2.) Lisztek, mint malmi késztermékek minőségjegyei

A késztermék lisztek minőségét az alábbi módszerekkel minősítik:

- Amilolites állapot vizsgálata: esésszám meghatározás (az a amiláz enzim aktivitás meghatározása a hő hatására elcsíráztatott liszt-víz szuszpenzió viszkozitásának mérésével), (3. ábra).
- Sikér mennyiségének és minőségének vizsgálata.
- Zeleny féle szedimentációs index meghatározása (a búzaliszt tejsavas oldattal képzett szuszpenziójában a szemcsék szedimentációjából adódó üledék térfogata).
- Tészta reológiai vizsgálatok:
  - dinamikus: valorigráfus, vagy farinográfus vizsgálat (dagasztás közben a tészta-konzisztencia változásának mérése),
  - statikus: alveográfus, extenzográfus vizsgálat (tészta nyújthatóság és ellenállás, a nyújthatóság és a deformációs munka meghatározása),
  - fermentációs: pl. rofermentométerrel (élesztős tészta gáztartó képességének és térfogat növekedésének vizsgálata).
- Komplex vizsgálatok. pl. próbapipó sütés.

A minősítés szabványos vizsgálati módszerekkel történik. Ezek megfelelő laboratóriumi hátterrel, speciális műszereket, kellő jártassággal rendelkező vizsgáló személyeket igényelnek, többségük időigényes is (pl. próbapipó sütés).

A minősítés lépései:

- A búzából liszt előállítására laboratóriumi őrleberendezés segítségével.
- A lisztvizsgálatok elvégzése speciális lisztvizsgáló berendezések, műszerek alkalmazásával (pl. esésszám vizsgáló, sikérmósa, valorigráf, farinográf, extenzográf, alveográf).



**SÁRRÉTI AGRO LABOR KFT.**

4183 Kaba, Meteorit u. 5.  
www.salab.hu

Erdei Károlyné ügyvezető: +36 30 442 5609  
Tóth György ügyvezető: +36 30 239 9286

### SZOLGÁLTATÁSAINK:

#### TAKARMÁNYOZÁS:

- Tápanyag összetétel (Wendei analízis)
- Energiaszámítás
- Makro-, mikroelemek
- Közreműködés termékfejlesztésben
- Kísérletek (tárolás/fagyasztás)



#### MEZŐGAZDASÁG:

- Talajvizsgálatok (szűkített, bővített)
- Növények vizsgálata (szárazanyag, fehérje, cukor, rost, stb.)

.....és **EGYÉB vizsgálatok:**  
előzetes megbeszélés és egyeztetés után.

### 3.) Mikotoxin meghatározási módszerek

A mikotoxintartalom korrekt meghatározása nehéz feladat, mert rendszerint nagyon kis mennyiségben, hasonló vegyületek együttes jelenlétében találhatóak, ráadásul általában nem egyenletes (gócos) eloszlást mutatnak. Ez utóbbi miatt kritikus mozzanat a mintavételezés helyes végrehajtása.

A mikotoxinok kivonásának leggyakoribb módja oldószerek (víz, metanol, acetone, kloroform, diklór-metán, acetonitril, etil-acetát, hexán) alkalmazásán alapul. A minta-előkészítés fő problémája a meghatározni kívánt komponens izolálásának, koncentrálásának és tisztításának megoldása oly módon, amely biztosítja, hogy az adott vegyület teljes mennyiségét meghatározhassuk.

A mennyiségi- és minőségi módszereken alapuló eljárások közül elsősorban a nagyhatékonyságú folyadék-kromatográfia (HPLC) említendő, mely a DON kimutatására leggyakrabban használatos módszer.

Előnye, hogy gyors, jó a felbontóképessége és nagyon érzékeny. Hátránya, hogy drága.

A hatékonyság fokozása érde-

kében minél gyorsabb analízis révén nyert információ szükséges, hiszen így még megfelelő élelmiszerbiztonsági intézkedéseket lehet hozni a további fertő-



3. ábra: Eszésszám vizsgáló készülék.

zés elkerülése és a szennyezett termék forgalomba hozatalának megakadályozására.

A gyorsmódszerek közül használatukat tekintve a legegyszerűbb technikák a tesztcsíkok (lateral flow device (LFD)). Alkalmazásuk nem igényel képzett személyzetet, rendkívül gyors, a termékek minőségének ellenőrzésére az átvétel helyén is alkalmazható (4. ábra).

### ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay)

Manapság a legismertebb és

legerjedtebb gyors meghatározási módszer mikotoxinok kimutatására az enzimhez kapcsolt immunoszorbens vizsgálatok (ELISA), melyek olyan szilárd



4. ábra: Mikotoxin gyorsvizsgáló készülék.

fázison végbemenő színreakciók, ahol a reagensek műanyag felülethez vannak kötve, és a reakciót enzimmel kapcsolt antitest segítségével vizsgáljuk.

### Kapillaris elektroforézis (CE)

Elve nem különbözik a szabad elektroforézisétől, azaz az elválasztás szabad közegben megy végbe, ugyanakkor a nagyságrendekkel leszűkített tér (kapillárisok), valamint a detektáló technikák (UV, fluoreszcencia) finomítása gyorsabb, érzékenyebb és

hatékonyabb technológiát eredményez. A módszer a dezoxynivalenol mellett használható aflatoxin, fumonizinek, ochratoxin A (OTA), valamint zearalenon kimutatására is.

Alkalmazásakor a mikotoxinok elszeparálódnak a kapillárisban, majd a kimutatandó komponensek fluoreszcencia vagy ultraibolya-abszorbancia révén detektálásra kerülnek. Előnye még, hogy szerves oldószert nem igényel, környezetbarát technológia.

### 4.) Összefoglalás

Fentieknek megfelelően nagy jelentőségű a feldolgozás-tárolás előtt alkalmazott mintavétel (részminták egyenmősítése), a szemes termény gyorsminősítése után a szakszerűen irányított tárolás kialakítása, malmi feldolgozás esetén a készírtetek alapos vizsgálata. Mindezen sokrétű, alapos szakismeretet igénylő, precízen, megbízható ismételtelhetőséggel elvégzett vizsgálatok sorozata szolgálja végülis az élelmiszerbiztonságot, a fogyasztók bizalmának megtartását!

Véha Antal, Bakos Tiborné,  
 Trenyik Eszter, Szepesi-Bencsik  
 Dóra, Szabó P. Balázs  
 Szegedi Tudományegyetem Mérnöki  
 Kar Élelmiszermérnöki Intézet

DEBRECENI EGYETEM  
 MEZŐGAZDASÁG-, ÉLELMISZERTUDOMÁNYI  
 ÉS KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KAR

## AGRÁRMŰSZERKÖZPONT

JUBILEUMI KEDVEZMÉNYEK  
 AGRÁRKAMARAI TAGOKNAK






A DE MÉK Agrárműszerközpont 25 éve folyamatosan akkreditált az ISO 17025 szabvány alapján. Jubileuma alkalmából az agrárkamari tagoknak 25-50% kedvezményes vizsgálatokat biztosít talaj, levél, trágya, takarmány és gabona vizsgálataiból.

Keresse kollégáinkat a következő telefonszámon: +36 52 508 498  
 Címünk: 4032 Debrecen, Böszörményi út 138.  
 A campuson belül a főépület mögött, a „Kazánház” mellett.  
 Mintaátvétel: Hétfő-Csütörtök: 8-15.30 óráig. Péntek: 8-13.30 óráig.

DONAU LAB Budapest  
 Member of LPPgroup

## NIR készülékek a fő paraméterek gyors elemzésére

Laboratóriumi, üzemi vagy közvetlen on-line mérés  
 Egyszerű kezelés, öntanuló szoftver  
 Porok, szemes anyagok, folyadékok, paszták mérése  
 On-line mérés csővezetékben, szállítószalagon vagy keverő berendezésben

Büchi NIR-Online®




BÜCHI  
 SWITZERLAND

Büchi Proximate™

Donau Lab Kft.  
 1116 Budapest, Fehérvári út 120.  
 tel.: +36 1 319 1718 | www.donaulab.hu