



Knowledge grows

# yara magazin

7. évfolyam / 2013. szeptember

**Tudni illik...  
Szezont a fazonnal...**

» 2. oldal

**Lombtrágyázzunk ősszel?**

» 7. oldal

**A Yara a precíziós tápanyag-  
gazdálkodás szolgálatában  
– a Yara N-szenzorhoz vezető lépcsőfokok**

» 8. oldal

**Yara „Crop Program” a gyakorlatban  
Okszerű tápanyag-ellátás 2800 hektáron**

» 11. oldal

**A hibridbúzák termesztésének sajátosságai**

» 14. oldal

**Búzatermesztés intenzíven, eredményesen!**

» 15. oldal

## Kedves Olvasónk!

Vissza az alapokhoz! Lehetne ez a jelszava Magazinunk aktuális számának! Hogy miért? Kikerülve az iskolapadból az évek múlásával sok mindent elfelejtünk, tudásunk alapjai sokszor megkopnak. Bár a mindennapi munkák e nélkül is működhetnek, a bevált szokások, az automatikus gyakorlatok látszólag sokáig megteremthetik a biztonságot, mi mégis arra buzdítjuk olvasóinkat, partnereinket, hogy frissítsék fel tudásukat! Ehhez nyújtunk segítséget a most útjára indított „Tudni illik” című rovatunkkal, melyben végig vesszük a legfontosabb tudnivalókat a műtrágyákról, gyártásukról, összetételükről, tisztázunk a szakszavakat és a köznyelvben használatos kifejezéseket. Biztosak vagyunk benne, hogy a leggyakorlottabb partnerünk számára is tudunk érdekes, hasznos információval szolgálni. Természetesen egyéb szándék is húzódik mögötte: a Yara nemzetközi szinten is óriási hangsúlyt fektet az okszerű tápanyag-ellátásra, vagyis, olyan termékek fejlesztésére, olyan technológiák kidolgozására melyek azon felül, hogy optimalizálják a termést és a gazdasági tényezőket, a környezetünkre sem rónak felesleges terheket. Ezeket a célokat csak tudatosan, biztos szakmai tudással érhetjük el. Számunkra elsődleges szempont, hogy mindebben a legjobb tudásunk szerint támogatassuk partnereinket! Éppen ezért természetesen folytatjuk „A gyártól a szántóföldig” című sorozatunkat is, melyben a műtrágya tárolásáról, annak biztonságos elhelyezéséről, felhasználásáról tudhatnak meg többet az olvasók.

Gyakran merül fel a kérdés, hogy vajon van-e értelme, haszna az őszi lombtrágyázásnak? Sokan felesleges pénzkidobásnak tartják, de ha saját testünk vitaminkészleteit is igyekszünk feltölteni a tél beállta előtt, vajon miért merül fel a kételkedés, hogy növényeinknél is van-e értelme? Magazinunk hasábjain ezúttal részletesebben is írunk a Yara egyik technikai fejlesztéséről, az N-szenzorról, melyet idén hazánkban is már jó pár gazda megismerhetett egy-egy bemutatón. Sőt, egyik YaraGenerációs ifjú kolléga, Finta Ákos tollából is olvashatnak a szerkezetéről, mely hozzájárul ahhoz, hogy még pontosabban, még gazdaságosabban, és a környezetet még kevésbé terhelve adagolhassuk növényünk számára a nitrogént.

És néhány információ a YaraGeneráció Programról: Varga Renáta és Horváth Réka, az Országos Tudományos Diákköri Konferencia általunk legjobbnak ítélt dolgozatáért cserébe augusztus végén két hét szakmai gyakorlatot tölthetett a Yara finnországi farmján, Kotkaniemiben. A lányok útjáról, élményeiről bővebben a [www.yarageneracio.hu](http://www.yarageneracio.hu) weboldalon olvashatnak, az „Itt jártunk” menüpont alatt. A Program idén is várja a hallgatókat, akár TDK dolgozatuk nevezésével, akár csapatjátékban, vagy egyénileg. A nyeremények nem változnak, továbbra is értékes ajándékokkal díjazzuk a legjobbakat!

A „Tudni illik” rovat megvalósításához Prof. Dr. Sárdi Katalin, a Pannon Egyetem Georgikon Kar Növénytermesztési és Talajtani Tanszék tanszékvezetője, egyetemi tanár nyújt szakmai támogatást, melyet ezúton is szeretnénk neki megköszönni!

Koronczai Rita  
marketingvezető

# Tudni illik... Szezont a fazonnal...

„DAP, MAP, MOP

Ez itt a műtrágya hip-hop

CAN, Extran, pétisó, linziszó

Ha már tudom, mi micsoda, indulhat a show!

Csak egy kis hidegen kevert?

A poharába az asszony mit is kevert?

Sulfan, NS, DASA

Ha felismerem, kafa

Yeah”

A kedves olvasó bizonyára azt gondolja, hogy túlzásba vittük a nyári napon a frissítő fröccsözést, pedig nagyon komoly dologról van szó. Sajnos még a műtrágyázással napi szinten foglalkozók sincsenek teljesen tisztában azzal, mit is takar egy-egy rövidítés, márkanév. Gyakran fordul elő, hogy éppen egy konkurens (kurrens?) terméket ajánl szaktanácsadó vagy értékesítő kolléga világosítja fel a termelőt, hogy mit is vásárolt korábban. Természetesen nem általánosítunk, tisztelet a kivételnek, az érdekeltek nagy része pontosan tudja, mit jelentenek a fenti megnevezések, de talán számukra sem lesz haszontalan összefoglalni az egyetemen, főiskolán tanultakat. Terveink szerint magazinunk elkövetkező néhány számában összefoglaló képet adunk általában a műtrágyákról, azok csoportosításáról különféle szempontok szerint. Munkánkban Dr. Sárdi Katalin professzor asszony lesz segítségünkre, a Pannon Egyetem Georgikon Karáról, a Növénytermesztési és Talajtani Tanszék tanszékvezetője, aki az általa írt jegyzetek, tananyagok megfelelő részeit rendelkezésünkre bocsátotta.

Kezdjük az általános tudnivalókkal, remélhetőleg nem túlságosan elveszve a szakma szépségeiben.

A műtrágyák a kultúrnövények tápanyag-ellátására, a talajból termésükkel felvett tápelemek hatékony visszapótlására alkalmas anyagok. A természetben található anyagokból (pl. a levegő nitrogénje), nyersanyagokból (pl. nyersfoszfátok, kálisók stb.) állítják elő feltárással vagy szintézissel: a műtrágyák tehát **nem természetidegen anyagok**, megnevezésük a mesterséges előállítást jelzi. (Az angol nyelvben pl. a műtrágyára használatos „fertilizer” szó a talaj termékenységet növelő anyagot jelenti). Az a szélsőséges nézet, hogy a műtrágyák mind veszélyes „mérgek”, szakmailag elfogadhatatlan.

...a műtrágyák nem természetidegen anyagok, megnevezésük a mesterséges előállítást jelzi.”

**A műtrágyák csoportosítása többféle módon történhet:**

- halmazállapot szerint (szilárd és folyékony)
- összetétel szerint (egy vagy több tápelemet, hatóanyagot tartalmazó)
- a kijuttatás helye szerint (talaj- és levéltrágyák)

**Szilárd halmazállapotú (por, szemcsés, kristályos) műtrágyák**

**Egy hatóanyagúak (egyszerű, egyedi vagy mono)**

- N műtrágyák: ammónium-vegyületek, nitrát-vegyületek, mézszammon-salétrom (a gyártótól függően pétisó vagy linziszó), karbamid és származékai
- P műtrágyák: szuperfoszfátok
- K műtrágyák: 40, 50 és 60%-os kálisó (KCl), kénsavas kálium, Ca, Mg és S-tartalmú anyagok.
- Mikroelem-tartalmú vegyületek: B, Mn, Mo, Zn, Cu stb. sók vagy ipari melléktermékek

**Több hatóanyagúak (összetett, kevert)**

- NP vagy NPK oldatok, szuszpenziók
- NP műtrágyák: ammónium-foszfát, nitrofosz, karboammosz
- NPK műtrágyák ammofoszka, nitrofoszka, karboammoszka
- Egyéb kombinációk: NK, PK vagy NPK+ mikroelem-összetételűek

## Folyékony halmazállapotú műtrágyák

- valódi oldatok: N-tartalmú, cseppfolyós – vizes ammónia, ammóniakátok – és nyomás nélküli oldatok
- szuszpenziók: összetett szuszpenziós műtrágyák

## A szilárd műtrágyák minőségi követelményei

A műtrágyák minősége (kémiai összetétele, fiziko-mechanikai és agrokémiai tulajdonságai) a felhasználás egész folyamatát – a szállítást, a raktározást, a keverést, a kiszórás módját, eszközt, a műtrágya hasznosulását, ill. hatékonyságát – döntően befolyásolja. A műtrágyák minőségi követelményeit (fizikai, kémiai paraméterek), hatóanyagtartalmát, a kísérő vegyületek megengedhető mennyiségét, a mintavételezés szabályait és a vizsgálatok módszereit az érvényes Magyar Szabványok (MSZ) tartalmazzák. A felmerülő kérdésekben, jogvitákban a vizsgálatokat az erre akkreditált laboratóriumok végezhetik el.

### A műtrágyák fontosabb kémiai és fizikai tulajdonságai:

- a műtrágya formája, halmazállapota (szilárd: por, kristályos, szemcsés = granulátum, folyékony: oldat, szuszpenzió)
- hatóanyagforma és hatóanyag-koncentráció (N%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> %, K<sub>2</sub>O% stb.)
- a szemcse mérete, szilárdsága és eloszlása
- oldhatóság, (pl. vízzeloldhatóság, gyenge és erős savakban való oldhatóság)
- savasság (kémiai = szabad savtartalom, fiziológiai, biológiai, kilúgzási savasság)
- mészsindex, sóindex
- higroszkóposság (KRL érték), tapadási hajlam
- a műtrágyák keverhetősége
- fő hatóanyagok (és kísérővegyületeik) növénytáplálkozási hatásai

1. táblázat

### Főbb műtrágyák kísérőelemei és néhány fiziko-kémiai tulajdonsága

Műtrágya	Kísérőelemek kg/100 kg					Mész-index	Só-index	Térfogat tömeg	KRL érték
	CaO	MgO	S	Na	Cl				
Mészammon-salétrom	10-20	2-7	-	-	-	-10	75	1,4	61,0
Ammónium-nitrát	-	-	-	-	-	-60	61	1,2	59,4
Ammónium-szulfát	-	-	23,5	-	-	-100	69	0,6	79,2
Kalcium-nitrát	27	2,5	-	-	-	+60	53	0,8	46,7
Karbamid	-	-	-	-	-	-80	31	0,6	75,2
Szuperfoszfát, egyszerű (konc.)	25-30	-	12-14	-	-	+20	10	1,1	93,7
	10	-	-	-	-	+30	-	1,7	94,0
Termofoszfát	30	1	-	15	2-10	+50	-	1,6	97,0
Kálium-klorid	40%-os	1	2	1,5	10	45	46	1,3	84,0
	50%-os	0,5	0,7	0,5	3,8	46	-	-	-
	60%-os	-	-	-	1,1	46	-	-	-
Kálium-szulfát	-	1	17	0,5	1,5	-20	32	0,9	96,3
Monoammónium-foszfát	-	-	-	-	-	-40	35	1,2	91,6

Debreczeni B. (1982) nyomán

A műtrágyák jelentős része közvetlen vagy közvetett módon, különböző mértékben talajt savanyító hatású.

A műtrágyák savassági formái: kémiai (szabad), fiziológiai, fiziko-kémiai és ún. biológiai.

**Kémiai savasság:** A műtrágya vizes oldatának közvetlen savassága, amelyet egyrészt a benne levő szabad savtartalom, másrészt a sók savas hidrolízise okoz.

**Fiziológiai savasság:** A növények szelektív kation- ill. az ennél kisebb mennyiségben történő anion-felvétele az ammóniumot tartalmazó műtrágyasókból (pl. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) a talaj/termesztőközeg savanyodását eredményezi.

**Biológiai vagy átalakulási savasság:** Az ammónia- és amid-N-t tartalmazó műtrágyákra jellemző. Az ammónia nitrifikációjának a következménye, amikor salétromsav képződik, illetőleg hidrogénion válik szabaddá, az átalakulások folyamán az oldat pH-ja megváltozik.

**Adszorpciós savasság:** Fiziko-kémiai folyamatok eredménye lehet, ami annak a következménye, hogy a műtrágyák kationjai és anionjai a talajkolloidok felületén megkötődve lényeges változásokat okoznak.

**Kilúgzási savasság:** Azt jelenti, hogy ha a talajba kerülő műtrágya valamelyik alkotórészének egyik ionja a talajalkotók valamelyikével jól oldódó só képez, akkor az a csapadékkal együtt elmozdul. Ha a jól oldódó só a vízzel (csapadék, talajvíz) eltávozik, az részben veszteség, a visszamaradó só pedig kémhatásváltozást idézhet elő.

A műtrágyák savassága, ill. kémhatásváltozást előidéző hatása ellen a talajok pufferkapacitásuk, valamint a szilárd- és folyadékfázisuk összetételétől függően "védekezni" tudnak. A kisebb méretű savanyító vagy lúgosító kémhatás eltolódásával szemben a talajok természetes viszonyok között ellenállnak, de rendszeres műtrágyázás esetén a nem karbonátos, gyenge pufferhatású talajok elsavanyodnak.

## „...hatékony tápanyag-gazdálkodás csak korszerű ismeretek birtokában (...) lehetséges.”

Ezért hangsúlyozni kell, hogy a hatékony tápanyag-gazdálkodás csak korszerű ismeretek birtokában, a talaj tulajdonságainak figyelembevételével megválasztott műtrágyák használatával lehetséges. A nem megfelelő műtrágya a már savanyú, vagy savanyodásra érzékeny talaj további savanyodását okozza, míg a jól megválasztott műtrágyával ez elkerülhető!

Az ún. **mészsindex** megmutatja, hogy a kérdéses műtrágya savanyító hatását mennyi kalcium-karbonáttal lehet közömbösíteni (1. táblázat).

Használatos a **sóindex** is: A műtrágyák a talajoldatban feloldódnak, növelik az ozmózisnyomást, így a magvakhoz, csírákezdeményhez kerülve károsodást okozhatnak. A sóindexet a NaNO<sub>3</sub> károsító hatásához (= 100%) viszonyítják (1. táblázat).

(folytatás a következő oldalon) ►



## A műtrágyák fizikai tulajdonságai

Legfontosabb mutató az ún. kritikus relatív légnedvesség (KRL) érték. Ez a műtrágyák légnedvességből való vízmegkötő képességét jellemzi. Az egyes műtrágyák KRL értékeit a 2. táblázat tartalmazza. A KRL értéknél az anyagok elfolyósodnak, telített oldatot képeznek, a kialakuló egyensúlynál a műtrágya nem vesz fel és nem ad le vizet. Minél kisebb a KRL érték, annál higroszkóposabb az anyag, mert igen alacsony relatív légnedvességnél is elfolyósodik. A KRL-érték függ a hőmérséklettől, ezért adott hőmérsékleten, 30°C-on határozták meg.



Vízfelvétel következtében szétesett műtrágya szemcse



A szemcsék között kialakult kristály hidak tapadást eredményeznek

2. táblázat

### Egyes műtrágyák higroszkóposság szerinti osztályozása

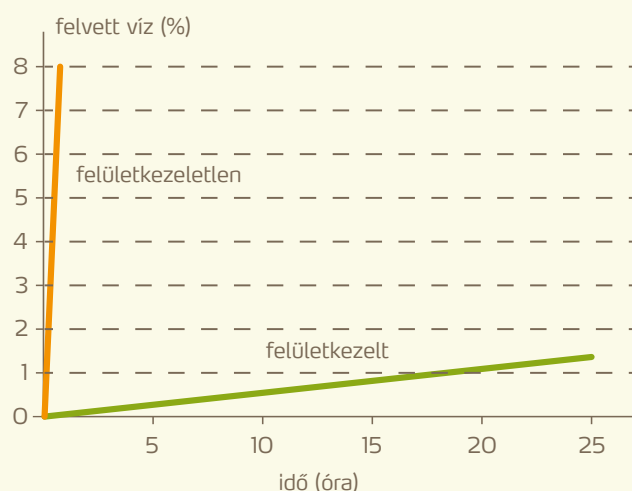
Higroszkóposság	KRL érték	Műtrágya
Nem higroszkópos	>80	KCl, konc. szuperfoszfát
Gyengén higroszkópos	70-80	karbamid
Higroszkópos	60-70	mészammonsalétrom
Erősen higroszkópos	<60	ammónium-nitrát, kalcium-nitrát

Fontos alapszabály, hogy a műtrágyák keverésekor a keverék higroszkóposága mindig nő, azaz a KRL-érték drasztikusan csökken. Egyes műtrágyák keverésénél a KRL-érték csökkenése rendkívül nagy:

	karbamid + ammónium-nitrát = keverék
KRL:	75,2                      59,4                      18,1

A műtrágyaszállítás, tárolás és kiszórás folyamán a legnagyobb gondot a műtrágyák összetapadása, csomósodása okozza. Lehetséges és szükséges a szemcsézett műtrágyák tapadási hajlamának csökkentése, különféle adalékanyagok, púderanyagok (dolomit, kovakő, bentonit) hozzáadásával vagy a szemcsék bevonásával (zsiramin, kénes anyagok stb.). Felületkezeléssel is csökkenthető a műtrágyák nedvességszívó képessége.

### A kalcium-nitrát nedvességfelvételének alakulása felületkezeléssel (YaraLiva™ Tropicote) és anélkül (normál YaraLiva™ kalcium-nitrát)



A műtrágyákra vonatkozó szabványok a hatóanyag- és nedvességtartalom mellett tartalmazzák a szemcseméretre és eloszlásukra vonatkozó előírásokat is. A szemcseszilárdsággal (kopptatás, statikus, dinamikus) és a portartalommal együtt befolyásolják a szórhatóságot, tárolhatóságot és keverhetőséget.

A gyakoribb műtrágyák megnevezésénél gyakran rövidítéseket, jelzéseket alkalmaznak, de egyre beivódott a köztudatba a szintén feltüntetett „szlengszerű” megnevezések napi szintű használata is.

Név	Jelzés, rövidítés	szleng
Ammóniumnitrát	AN	amnitrát
Ammóniumsulfát	AS	amsulfát
Mészammonsalétrom	MAS, CAN, Extran, pétisó, linzisó	
Karbamid	U (urea)	
Kalciumnitrát	CaN (nem keverendő a CAN-nel), Canit	
Szuperfoszfát	SP, SSP	
TriplezsUPERfoszfát	TSP	
Monoammónium-foszfát	MAP	
Diammónium-foszfát	DAP	
Káliumklorid	KCl, MOP (muriate of potash)	
Káliumnitrát	KN, KNit	
Káliumsulfát	KS, SOP (sulphate of potash)	

## A műtrágyakeverés követelményei

A keverékeknek lehet egyszerű vagy összetett műtrágyakomponense. A lényeges eltérés az összetett, technológiailag vagy iparilag kevert szemcsés műtrágyáktól, hogy a keverék a művelet után nincs granulálva. A keverék műtrágyákban nem azonos összetételű minden szemcse, ill. az összetevő részecskéje.

A "bulk-blending" eljárást az USA-ban elterjedt mezőgazdasági műtrágyakeverő telepeken használják. A keveréskor a műtrágyák összeférhetősége, a keverék tartóssága kevésbé lényeges, mert a műtrágyát a keverőből közvetlenül kiszórják. A "bulk-blending" keverési rendszer alapkövetelménye: a szemcseméret-eloszlásnak olyannak kell lennie mindegyik keverőkomponensre nézve, hogy a dezaggregálódás minimális legyen.

A műtrágyák keverése abban az esetben, ha műtrágyáink a "bulk-blending" keverési rendszer követelményeinek nem felelnek meg. A műtrágyák keverhetőségénél az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

- fizikai-kémiai tulajdonságok
- technológiai felhasználhatóság változása

Ezek: kémiai összeférhetőség, fizikai-kémiai tulajdonságok változása, biztonságtechnikai követelmények és alkalmazástechnológiai követelmények.

**Kémiai összeférhetőség:** Ismert, hogy bizonyos anyagok érintkezésekor a szilárd felületek között a levegő páratartalmának hatására kémiai reakciók játszódnak le. Pl. szuperfoszfát és ammónium-szulfát keverésekor gipsz válik ki, mely az egész keverék keményedését idézi elő. Az ammónium-tartalmú műtrágyák és lúgos kémhatású anyagok keverésekor pedig  $\text{NH}_3$ -gáz szabadul fel:

**Fizikai-kémiai tulajdonságok változása:** Gyakran cserebomlás vagy ket-tóssó-képződés történhet, amely a higroszkóposságot erősen növeli.

A szuperfoszfát például nem keverhető az alábbi műtrágyákkal:

- ammóniumnitrát: erősen higroszkópos,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  képződik
- karbamid: erősen higroszkópos,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{NH}_2\text{O}$  képződik
- Ca-tartalmú műtrágyák: foszfátreverzió lép fel

**Biztonságtechnikai követelmények:** Az ammóniumnitrát műtrágyák és a kálium-klorid robbanásra hajlamos keveréket képezhetnek.

**Technológiai tulajdonságok:** A jelenlegi műtrágyaszórók nem teszik lehetővé, hogy a por alakú termék keverve legyen granulált műtrágyával, kristályos termék por alakúval és granulálttal stb.

Fontos: a keverékek higroszkópossága mindig nagyobb (a KRL érték tehát mindig jóval kisebb), mint a komponenseké.

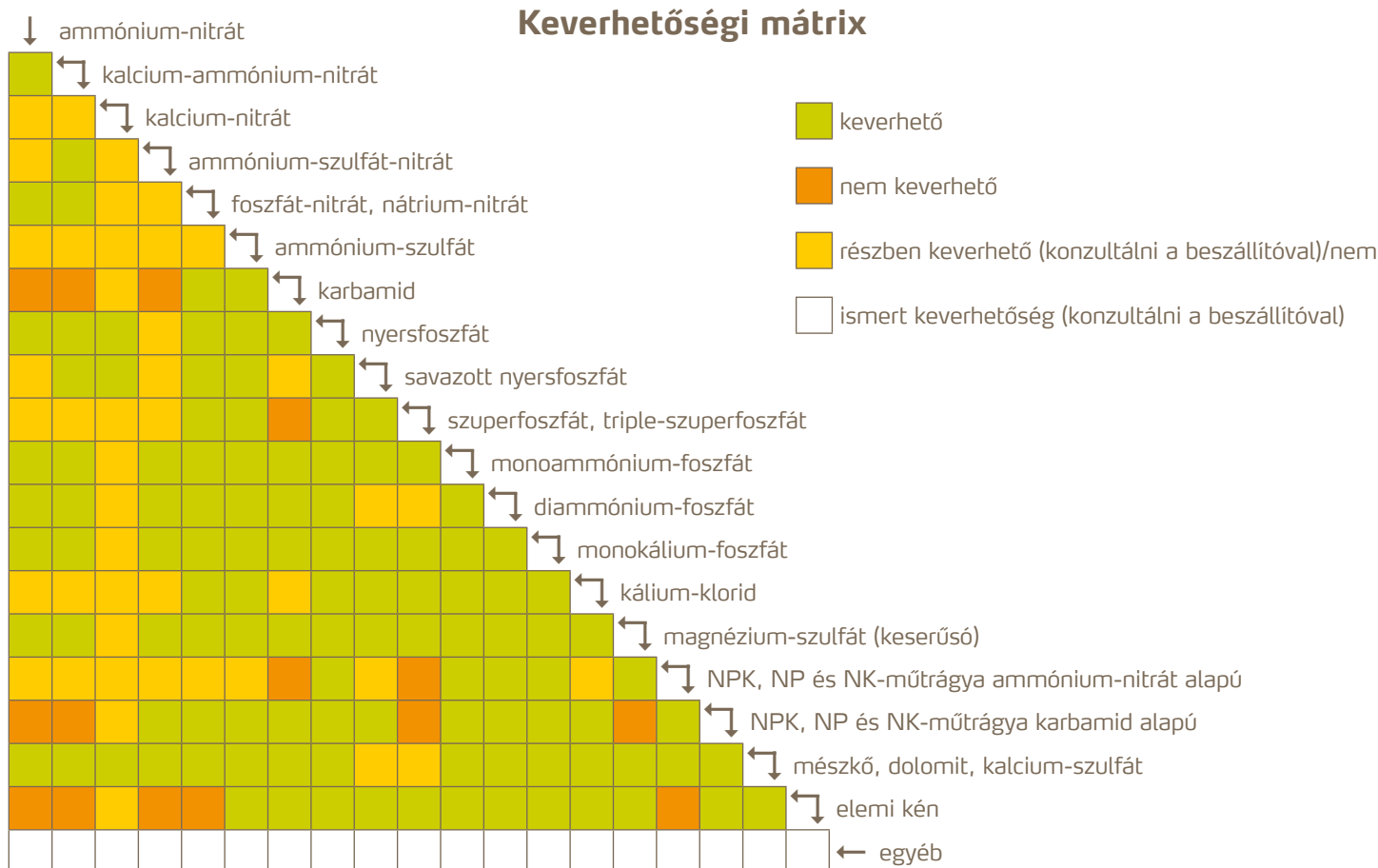
A műtrágyákat csak közvetlenül a felhasználás előtt célszerű összekeverni, még abban az esetben is, ha egyébként keverhetőnek minősülnek. A keverés utáni közvetlen kijuttatás azoknál a műtrágyáknál különösen fontos, amelyeknél a higroszkópos elegy képződése rövidebb idő alatt megy végbe.

Éri Ferenc  
Kereskedelmi vezető

Prof. Dr. Sárdi Katalin  
tanszékvezető egyetemi tanár

3. táblázat

### A leggyakrabban alkalmazott műtrágyák keverési lehetőségei



Útmutató a műtrágyák keverhetőségéhez - EFMA, 2006. június

# Őszi búza alaptrágyázási javaslat

A meghatározó szántóföldi kultúrák közül a kalászosok alaptrágyázásának van itt az ideje. Ilyenkor kell eldönteni szakmailag és pénzügyileg is -, hogy a jövő évben betakarítandó termést milyen kondíciókkal indítjuk el. Természetesen a döntéseknél a hosszú távú tényezőknél (pl.: a talaj tápanyagmértéke), sokkal jobban befolyásol mindenkit a rövid távú hatás (ld.: a mostani búzaár).

A búzatermés mennyiségét minőségét meghatározó tényezők közül a vetőmag és a tápanyagellátás az, amelyeknél a most hozott döntést már semmilyen formában nem tudjuk korrigálni, sem mi, sem a természet.

A makroelemek közül a N és P mennyisége és aránya dönti el elsősorban, hogy mennyire lesz sikeres a következő év. Az elegendő foszfor alaptrágya folyamatos biztosítása nélkül nem lehetnek nagy elvárásaink. Legalább 50-70 kg/ha foszfor hatóanyagot kell a búza számára rendelkezésre állnia, ahhoz hogy ne ez legyen a termés limitáló tényező. Természetesen nagyon fontos ennek folyamatos biztosítása, és arról sem szabad megfeledkezni, hogy a szélsőséges csapadékellátottság miatt kiszámíthatatlan, hogy a talaj mely rétegében található annyi nedvesség, ami lehetővé teszi a gyökérszőrök számára a tápanyagok felvételét. Ezt csak folyamatos, a gyökerek által jobban átszőtt, művelt réteg egyenletes ellátottságával lehet biztosítani.

## „Az elegendő foszfor alaptrágya folyamatos biztosítása nélkül nem lehetnek nagy elvárásaink.”

A nitrogén őszi mennyiségének a meghatározása nem könnyű, átlagosan 30-40 kg/ha a javallott, de itt a talajtípus, talajművelés, elővetemény mind korrekciós tényezők.

Ezeket a szempontokat figyelembe véve lehet azt kijelenteni, hogy a YaraMila™ 16-27-7 egy ideális összetétel az őszi búza alap trágyázásához. 250 kg/ha adagban már közel 70 kg foszfort adunk ki, ami közelít az optimális értékhez. Mellette a 40 kg nitrogén is nagy valószínűséggel elegendő az őszi induláshoz. A csökkentett kálium átlagos körülmények között elegendő, feltételezve, hogy más években a kálium igényes kultúráknál a káli túlsúlyos termékeket részesítjük előnyben. (Emellett még említést érdemel a benne lévő 5% SO<sub>3</sub>+ és Zn.)

Az ideális összetétel mellett nem szabad megfeledkezni a fizikai tényezőkről sem. Ideális szórás-képet lehetővé tevő szemkeménység, elhanyagolható portartalom, valamint a melegen granulált gyártás eredményeképpen azonos szemcseösszetétel. Az egy menetben történő kijuttatás csökkenti a taposást és gázolaj felhasználást.

Ezeket a szempontokat is figyelembe véve, versenyképes akár egy 300 kg/ha 3×15, akár egy több műveletet igénylő kevert kijuttatással szemben is.

Külön felhívnam a figyelmét azoknak a termelőknek, akik eleve intenzívebb technológiát alkalmaznak, gondolok itt a vetőmag előállító, hibrid búzatermelő cégekre, de azokra is, akik áldoznak a fémzárolt vetőmagra, a magasabb termés reményében.

Az őszi technológiában még mindenképpen meg kell említeni a YaraVita™ Gramitrel-t. Kérem, hogy a következő számokat mindenki figyelmesen olvassa, jegyezze meg: 250 g magnézium, 150 g mangán, 80 g cink, 50 g réz. Kettő literes őszi kijuttatásnál már nagyon komoly mikroelem kiegészítést tudunk biztosítani a növény számára, ami akár stresszhelyzetben, akár a legnagyobb eredményre való törekvésben hasznos eszköz lehet a kezünkben.

Gyuris Kálmán  
+36 30 383 9341



A kérdésfeltevés sokunkban időszerről tűnik. Lombtrágyázásról, a lombtrágyák használatáról inkább a tavaszi illetve a kora nyári időszakban beszélünk. Általánosságban elfogadjuk, hogy a növényeknek már a korai időszakban szükségük van a makroelemek mellett a mikroelemekre is, ennek ellenére az őszi vetésű növények lombtrágyázásáról is csak a tavaszi időszakban gondolkodunk. A harmonikus tápanyagellátás - beleértve a mikroelem ellátottságot is - meghatározó a termés mennyiségére és minőségére egyaránt, ezen túlmenően az őszi vetésű növényeknél kedvezően befolyásolja az áttelelést és a tavaszi indulást.

A tavaszi, kora nyári lombtrágyázásról azt kell mondani, hogy bevett természet technológiai elem, nem csak intenzív, hanem extenzív gazdálkodási körülmények között is. Ennek ellenére a tápanyag-ellátás egyik legvitatottabb kérdése a lombtrágyázás. Ennek alapvető oka, hogy nem megfelelő módon, nem megfelelő készítményekkel és nem megfelelő időben alkalmazzuk. Az esetek többségében nem megelőző jelleggel, hanem a hiánytünetek, illetve a kialakult stresszhelyzetek kezelésére alkalmazzuk. Pedig a hatékonyság szempontjából alapvető fontosságú, hogy mivel, mikor és mennyivel lombtrágyázzunk.

Tekintsük át a Yara őszi kalászos és repce őszi lombtrágyázási ajánlását.

### Milyen tápelemeket juttassunk ki?

A lombtrágya megválasztást legalább akkora gonddal végezzük, mint a növényvédőszer választást. Ehhez tisztában kell lenni az egyes növényfajok igényével. A döntés megkönnyítése érdekében tekintsük át az egyes kultúrák tápelem érzékenységét, fokozott igényét (1. sz. ábra).

Megfelelő alaptrágyázás esetén törekedjünk az egyes növényfajok esetében a kulcsfontosságú elemek pótlására (1. sz. ábra).

# Lombtrágyázzunk ősszel?

1. sz. ábra

**Kulcsfontosságú tápelemek különböző növényfajok esetén**

Növény	P	Mg	S	Mn	B	Zn	Cu	Mo
Kalászos								
Repce								
Kukorica								

Forrás: Yara Phozyn

A legritkább esetben elegendő, hogy csak egyféle tápelemet juttatunk ki. Kiemelem például a repcét: igaz, hogy a bórnak nagy szerepe van a merisztéma sejtek növekedésének elősegítésében, de akkor járunk el helyesen, ha nem csak bört juttatunk ki.

**Mikor igénylik a növények ezeket a tápelemeket:**

Alapvető fontosságú, – és legtöbb alkalmazási hibát itt követjük el - hogy a tápelemeket már a kora fejlődési szakaszban ki kell juttatni a hiánytünetek, vagy a rejtett éhség megelőzése érdekében. Példaként nézzük a repce tápelem igényét a fejlettségi állapot függvényében (2. sz. ábra).

2. sz. ábra

**A repce tápelem igénye a fejlődési szakaszok függvényében**

Növekedési szakasz BBCH skála	Sziklelevelés 09	9 leveles korrig 14-19	Rozettás állapot 30-31	Virágzás kezdet, még nem nyílnak 55-57
S				
B				
Mo				
Mn				

Forrás: L. Ristimäki 2003

■ Növekvő mennyiségben ■ Legnagyobb mennyiségben

Műtrágya neve	N	MgO	Cu	Mn	Zn	CaO	B	Mo
	g/l							
YaraVita™ Gramitrele	61	260	50	130	80			
YaraVita™ Brassitrele	79	133		70		103	50	4

Műtrágya neve	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	S	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
	m/m %										
Folicare™ Cu	19	11	24	1,6	1,3	0,025	0,15	0,18	0,1	0,002	0,015
Folicare™ B	17	9	33	0,5	0,4	0,2	0,015	0,05	0,05	0,002	0,025

A táblázatot figyelembe véve ez azt jelenti, hogy az őszi regulátorozással egy menetben javasolt lombtrágya kijuttatása is, amely a regulátorozás hatásfokát is jelentősen növeli.

Őszi kalászosoknál hasonlóan a kijuttatást a vírus vektorok elleni védekezéssel illetve az őszi gyomirtással tudjuk összekötni, olyan indokokkal, mint az őszi káposztarepcénél.

**Milyen készítményeket ajánl a Yara őszi lombtrágyázásra:**

A körülményektől és a termelés intenzitásától függően a repcére a YaraVita™ Brassitrele 2 l/ha, vagy a Folicare™ B 17-9-33 lombtrágyát 5 kg/ha illetve 1,5%-os koncentrációban.

Az őszi kalászosokra a YaraVita™ Gramitrele 2 l/ha, vagy a Folicare™ 19-11-24 Cu lombtrágyát 5 kg/ha, illetve 1,5%-os töménységben.

Amennyiben csak bór kijuttatás a cél, akkor a YaraVita™ Bortrac 150 g/l hatóanyag tartalmú készítmény ajánlott 2 l/ha adagban.

**„A harmonikus tápanyag-ellátás (...) kedvezően befolyásolja az áttelelést és a tavaszi indulást.”**

**Mi az összetétele ezeknek a készítményeknek**

Nem lehet megíósolni, a környezeti tényezők alakulását, de jól megválasztott és megfelelő időben alkalmazott lombtrágyával, viszonylag kevés költséggel nemcsak a növényeink nyugodt áttelelését biztosítjuk, hanem a saját lelkiismeretünket is megnyugtathatjuk, hogy mindent megtettünk a jó áttelelés és a tavaszi indulás érdekében.

Felhasználási, alkalmazási és beszerzési kérdésekben hívjon bátran bennünket, a hatékonyság sokszor csak apróságokon múlik.



Dr. Térmeg János  
+36 30 349 8084



# A Yara a precíziós tápanyag-gazdálkodás szolgálatában – a Yara N-szenzorhoz vezető lépcsőfokok



A precíziós tápanyag-gazdálkodás technológiáján belül alapvetően két, egymástól eltérő, de egymással nem ellentétes koncepciót különböztetünk meg. Mindkét esetben közös kiindulási pont, hogy a tábla mesterséges egység, amely nem tükrözi a talaj, ill. a növényállomány heterogenitását. Ebből pedig logikusan következik, hogy egy adott táblán belül eltérő lehet a talaj tápelem-tartalma, szerkezete, fizikai és kémiai tulajdonságai. Részben ebből kifolyólag, más részben a terület eltérő kitettségből és a vegetáció folyamán különböző mértékben fellépő biotikus, ill. abiotikus hatások eredményeként az egy adott táblán belüli növényállomány is heterogén lehet. Az előbb felsorolt tulajdonságok intenzitásának függvényében nagyságrendi különbség van „tábla és tábla között”, hogy azok mennyire heterogének, megállapítható ugyanakkor, hogy gyakorlatilag nem létezik

táplálását helyezi előtérbe, a növény tápelem-ellátottságából indul ki és ahhoz igazítja a kijuttatandó műtrágya mennyiségét. Utóbbi tekinthető a precíziós nitrogén-trágyázás alapjának, hiszen a nitrogén az a tápelem, amely legnagyobb mennyiségben, ráadásul a vegetáció folyamán többször is kijuttatására kerül. Hiánya közvetlen terméscsökkenéshez vezet, ugyanakkor túlzott kijuttatása is negatív hatások eredője lehet: megdőlés, lágyabb, ezáltal a betegségeknek és kórokozóknak erősebben kitett szövetek, valamint a gazdasági veszteség, amit egy terméscsökkenést már nem eredményező dózis applikációja jelent. A modern növénytaplálás egyik alapvető gondolata a „plant nutrition just in time”, azaz a növények táplálása időben, abban a fenofázisban, amikor az adott tápanyag ténylegesen hasznosul. A talaj táplálása helyett a növény táplálásán van tehát a hangsúly.

**„...a tápanyag-utánpótlás ne ugyanolyan mértékű legyen a tábla egészére, hanem az azon belül eltérő egységekhez alkalmazkodjon.”**

olyan terület, amelyen belül eltérések legalább valamilyen mértékben ne jelennének meg. Ez indokolhatja annak szükségességét, hogy a tápanyag-utánpótlás ne ugyanolyan mértékű legyen a tábla egészére, hanem az azon belül eltérő egységekhez alkalmazkodjon. Az egyik ilyen koncepció a talajból indul ki, célja a táblán belüli kisebb egységekre kiterjedő talajvizsgálat alapján az eltérő talaj tápelem-ellátottsági viszonyok meghatározása és ennek alapján a kijuttatandó műtrágyamennyiség differenciálása. A másik koncepció közvetlenül a növény

A növény pillanatnyi tápláltsági állapotához igazított nitrogén műtrágya kijuttatás nem mai találmány, azonban napjainkban már rendelkezésre áll az a technikai háttér, amelynek köszönhetően egzaktan mérhető a növényi ellátottság és ez alapján vezérelhető a műtrágya kijuttatás.

Ahhoz, hogy ennek lényegét megérthessük, fontosnak tűnik áttekinteni, milyen módszereket alkalmaztak a nitrogén ellátottságának, valamint igényének meghatározására. Ezek, kronologikus sorrendben a következők:

- **Gyakorlati tapasztalatok, az állomány rendszeres bonitációja**

Ebben a tekintetben az 1. képen bemutatott zöld szín skála már előrevetíti azt az elvet, amely alapján - a megfelelő technikai háttérrel - a későbbiekben bemutatásra kerülő N-teszter, ill. az N-szenzor is működnek, nevezetesen a nitrogén-ellátottság a zöld szín milyensége, intenzitása alapján történő megítélését.



1. kép: A nitrogén-ellátottság megítélése színskálával a zöld szín intenzitása alapján.

- **Ablakos módszer (közismert német néven „Düngefenster”)**

A 2. képen szemléltetett „Düngefenster” lényege, hogy a körülhatárolt területen kisebb mennyiségű nitrogén kerül kijuttatásra, így az állomány többi részéhez képest megjelenő N-hiány esetében tudható, hogy ott mekkora „plusz mennyiség” miatt nincs még hiány és ennek alapján időzíthető a fejtárgya adagok kijuttatása.

- **Nitrogén-igény számítás modellek alapján**

A növények nitrogén felvételi dinamikájának modellezése és a trágyakijuttatás ehhez történő igazítása időben.



2. kép: „Düngefenster” – a megjelölt területen alacsonyabb mennyiségű nitrogén kerül kijuttatásra.



- **Az aktuális nitrogén-szolgáltató képességet mérő talajvizsgáló módszerek**

A talaj nitrogén-tartalmát nem lehet korrekten módon megítélni szervesanyag-tartalma alapján, mert annak ásványosodása erőteljesen változik a hőmérsékleti és a csapadékviszonyok függvényében – ez indokolja az ásványi nitrogén ( $N_{min}$ ) vizsgálatot, amely a pillanatnyilag felvehető formában lévő nitrogén mennyiségét határozza meg.

- **Növényvizsgálatok**

Nyilvánvaló, hogy a legpontosabb információt a laboratóriumi növényvizsgálat szolgáltatja a növények tápanyag-ellátottságáról. Sokszor körülményes lehet azonban nagy táblák egészéről növéymintát venni, valamikor pedig az idő sürget. Ez felértékeli az olyan gyorseszteket, mint a 3. képen is szemléltetett nitrát gyorseszte. A kipróbált növényi nedvhez hozzá kell adni egy reagenst és az így kapott szint értékelni egy skála alapján.



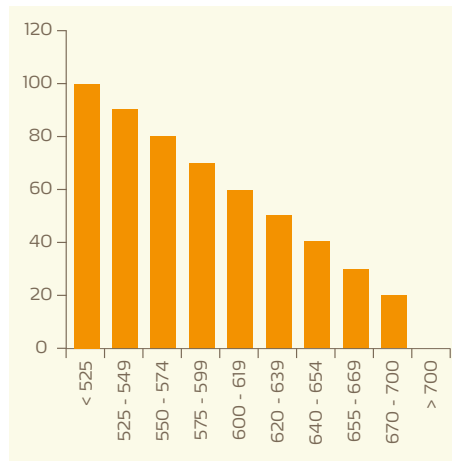
3. kép: Nitrát gyorseszte.

- **Vizuális elvű mérések**

Az olyan eszközök, mint a Yara N-teszter (4. kép) elvüket tekintve a növény klorofill-tartalma, azaz a zöld szín intenzitása alapján ítélik meg a nitrogén-ellátottságot. Ehhez kapcsolódva röviden vissza kell nyarodni az 1. képhez, hiszen az itt bemutatott skálának is a zöld szín intenzitása az alapja. A fejlesztés tehát az, hogy erre nézve egy műszer képes sorozatméréseket végezni és azokat értékelni. Az N-teszter lehetővé teszi a precíziós nitrogén kijuttatást, hiszen eltérő ellátottság mellett eltérő N adag javasolt, de a mérések elvégzése, majd a műtrágya kijuttatás ütemezése manuálisan zajlik. Innen nézve a következő szint a Yara N-szenzor, amely fényforrást bocsát ki a növényállományra, majd annak reflexiója alapján kiszámítja a szükséges nitrogén mennyiséget. A műszer közvetlen összeköttetésben van a műtrágyaszóróval és úgy vezérli azt, hogy az előbbiek szerint kiszámított mennyiséget juttassa ki egy hektáros egységenként.



4. kép: Yara N-teszter működés közben.



5. kép: Az N-teszter értékek (lenta) alapján kijuttatandó N mennyiség kg/ha-ban (oldalt).



6. kép: A Yara N-szenzor a műtrágya kijuttatást végző traktoron.



7. kép: A Yara N-szenzor érzékelőfeje közelről. A kisebbik fejen történik a fény kibocsátása, a nagyobbik pedig a visszaverődő fényt érzékeli.

Az N-teszter kézi eszköz, amellyel kipróbálható a növények sejtnedve és amely ebből klorofill-tartalom alapján meghatározza a nitrogén ellátottságot, egy relatív értékkel kifejezve azt. Ennek alapján kerül meghatározásra a szükséges nitrogén mennyisége, azt az elvet követve, hogy a gyengébben ellátott növények magasabb, a jobban ellátottak pedig alacsonyabb dózisu tápanyag-utánpótlásban részesüljenek. Az 5. képen bemutatott diagramon látható a mért relatív értékek alapján szükséges nitrogén hatóanyag, de annak számítását az eszköz egyébként automatikusan elvégzi. Az N-teszter alkalmazása elsősorban az őszi búza 2. és 3. fejtárgya adagjának optimalizálásához ajánlott, de kalibrálható árpára, rozsra és triticale-ra is. Fontos kitétel, hogy ezen belül fajta-specifikusan is kalibrálva legyen. Az N-szenzor működésének alapelve, hogy a növények nitrogén ellátottsága befolyásolja fényvisszaverő tulajdonságukat. A szenzor – amely a traktor tetejére van szerelve és mindkét oldalon rendelkezik érzékelőfejjel – fényforrást bocsát ki, majd érzékeli annak visszaverődését a növényállomány felületéről. Minden visszaverődési értékhez hozzá van rendelve az annak megfelelő nitrogén ellátottság és egy előre megadott minimum-maximum tartományon belül ennek alapján a műszer automatikusan kiszámítja a szükséges nitrogén mennyiséget, majd ennek megfelelően vezérli a műtrágyaszórót. A N-szenzor nemcsak kalászosokban, hanem kukoricában és repcében is használható. Ugyanazt az alapelvet követi, mint az N-teszter, ti. rosszabb ellátottság esetén magasabb, jobb esetén pedig alacsonyabb hatóanyag szint kijuttatása szükséges. Ez a fajta nitrogén kijuttatási gyakorlat mindenképpen hatékonyabbá teheti a műtrágya felhasználást, hiszen elkerülve a fölösleges kijuttatást, biztosítva ugyanakkor a plusz tápanyagforrást ott, ahol ez terméstoppletet eredményez.

Benedek Szilveszter  
+36 30 654 5504



# Alap és fejtrágyázás kertészeti növényeknél

A szakszerű alaptrágyázással a kezdeti zavartalan fejlődést érhetjük el, de meg kell alapozni a további vegetatív fejlődést, a termés kinevelését, beérlelését is. Álló kultúrákban a kötődés után a termés kinevelése mellett a kertésznek gondolnia kell a következő évi termőalapok megalapozására is. Ezt is alap és fejtrágyázással érhetjük el.

Már most érdemes 2013 őszen gondolni ezekre a szempontokra, s megalapozni a 2014-es évet egy jó műtrágya kiválasztásával.

## A műtrágyaválasztásnál figyelembe kell vennünk a következő szempontokat:

- hogy biztonságos a klórra erősen érzékeny növényi kultúrákban is, károsodás nélkül használható. Komplet ellátást tudjon biztosítani hajtásban és szabadföldön is, mint uborka, dinnye, paprika, paradicsom, gyümölcskultúrák, dísznövények;
- hogy sokrétű felhasználású legyen, alkalmas starter és fejtrágyázásra is;
- hogy a különböző igényekhez, körülményekhez igazítható és igazodó technológiában is alkalmazható legyen;
- hogy veszteség nélküli folyamatos tápanyagellátást, harmonikus fejlődést biztosítson a teljes tenyészidőszakban;
- hogy a tápanyag feltáródása folyamatos, s könnyen felvehető legyen a növényeink számára.

## Technológiai javaslatunk néhány álló és zöldség állományban a következő:

### Alma, csonthéjasok, bogyósok:

YaraMila™ Cropcare 8-11-23, vagy YaraMila™ Cropcare 11-11-21 összetételeket kálium, foszfor és mikroelemek pótlására használhatjuk. A hektár dózisa 400-600 kg/ha. A jobb hasznosulás érdekében célszerű sekélyen bedolgozni.

### Paprika, fűszerpaprika:

Alaptrágyázásra YaraMila™ Cropcare 16-22-11, YaraMila™ Cropcare 11-11-21 összetételeket foszfor, kálium és mikroelemek pótlására, juttathatunk ki. A hektár dózisa 250-550 kg/ha. A jobb hasznosulás érdekében célszerű sekélyen bedolgozni. A magasabb mennyiségnél célszerű 2-3-szori kijuttatást tervezni.

### Ipari paradicsom, paradicsom:

YaraMila™ Cropcare 8-11-23, vagy YaraMila™ Cropcare 11-11-21 összetételeket kálium és mikroelemek pótlására, beltartalmi értékek javítására, a színeződés elősegítésére használhatjuk. A hektár dózisa 400-600 kg/ha.

### Dinnye, konzervuborka:

YaraMila™ Cropcare 8-11-23, vagy YaraMila™ Cropcare 11-11-21 összetételeket kálium és mikroelemek pótlására, beltartalmi értékek javítására, a színeződés javítására használhatjuk. A hektár dózisa 350-500 kg/ha.

2014-ben is telitalálat a YaraMila™ Cropcare család használata alap- és a fejtrágyázásra!

Kovács András  
+36 30 689 8095

Ha elemezzük az elmúlt évek statisztikai adatait, akkor a számokból jól látszik, hogy az őszi káposztarepce egyre nagyobb szerephez jut a magyarországi vetésforgóban. Ennek egyik oka az agrár-környezetgazdálkodási programok térnyerése, a másik fontos szempont, hogy olajos növényünk jól értékesíthető. A terület növekedésével párhuzamosan a termesztése is egyre intenzívebbé vált. Mellette az őszi búza továbbra is vezető helyet foglal el a szántóföldi növények között. Amellett hogy mindennapi kenyereünk, kiváló elővetemény és jól beilleszthető a vetésforgóba. Mégis, egy olajos kultúrával, vagy a cukorrépával összevetve, profittartalom szempontjából kevésbé kapott figyelmet. Az elmúlt időszakban a répa visszaszorulásával, és azzal a ténnyel, hogy az augusztusi csapadék miatt a repce vetése is több bizonytalanságot rejt magában, változás érzékelhető a búza technológiai megközelítésében. Kicsit erre hajaz a hibridbúzák lassú, de biztos térnyerése egyes gazdaságokban. Intenzív technológiával már nem Morusi utópia a 10 t/ha termés-átlag, ha a tápanyag-ellátás és a növényvédelem is leköveti a számokat.

Erről és az okszerű tápanyag-ellátás tapasztalatairól kérdeztem Lukács József növénytermesztési üzletág igazgatót, aki Pest megye egyik legnagyobb gazdaságát, a Turán található Galgamente Szövetkezet termelését irányítja.

„... a siker egyik fontos eleme, a beavatkozások jó időzítése...”

A gazdaság 2800 hektár területen folytat növénytermesztést változatos talajviszonyok között. A vetésszerkezet összetétele: 600 ha kukorica 450 ha napraforgó, 420 ha repce, 1000 ha gabona. A cég tevékenységére jellemző, hogy a termesztés során keletkező mellékterméket felhasználjuk (szalma, szerves trágya) és igyekszünk a szerves trágyát meghatározott időközönként visszaforgatni a talajba. Jelentős állattenyésztést tartunk, 600 db feletti fejőstehén állomány és a szaporulata. A takarmányt a növénytermesztés biztosítja az állattenyésztés számára. Cégünk nagy hangsúlyt fektet a tápanyag visszapótlására. Az őszi alaptrágya kijuttatást repce és búza esetében is fontosnak tartom, és arra ügyelni, hogy a tápelemek aránya kövesse a növény igényét. Ez a gyakorlatban a repcénél azt jelenti, hogy alap esetben kálium túlsúlyos összetételt választunk. A műtrágya kijuttatás a növényigény alapján talajvizsgálatra alapozva történik, az AKG programnak megfelelően végezzük, és a szaktanácsban előírt mennyiséget juttatjuk ki.



# Yara „Crop Program” a gyakorlatban

## Okszerű tápanyag-ellátás 2800 hektáron

Hogy néz ki gyakorlatban az őszi búza termesztése?

Az idei évben a búzánál a termést a belvizes táblák eredménye rontotta, így az üzemi átlag 4,8 t/ha körül alakult 678 ha átlagában, de voltak 6 t/ha-os táblák is. Ha a minőségi paramétert vizsgáljuk, akkor a siker 30-37 között, a fehérje 13-14 közötti értéket mutatott. Például a Hrsz 63/5 tábla melyre YaraMila™ 16-27-7-t juttattunk ki őszi alaprágának, 38 feletti siker, magas esésszám, és 14-14,7 közötti fehérje jellemezte a learatott búzát.

Tavasszal a siker egyik fontos eleme, a beavatkozások jó időzítése mind a növényvédelem és tápanyag-ellátás terén. A tavaszi fejtrágyát megosztva legalább két részletben adjuk ki. A tapasztalatok alapján az időben elkezdett kénpótlás segít a jó beltartalom megalapozásában. Ezért az első fejtrágya kijuttatásnál YaraBela™ Sulfan kénes nitrogént használunk. A bokrosodástól elkezdjük a növényvédelemmel együtt a lombtrágyák kijuttatását. A lombtrágyázási programot az őszi búzánál a növény-specifikus YaraVita™ Gramitrellal kezdjük, amelyből a 3 l/ha az ajánlott dózis. A zászlósevel kiterüléséig bármikor alkalmazható, természetesen a minél korábban történő kijuttatás a hatékonyabb. Ezt követi a YaraVita™ Coptrac a 0,3 l/ha dózisban, célzott rézpótlásra vegetáció függvényében. Az eredetileg csak repcében használt YaraVita™ Thiotrac, a búza technológiájának is része lett. Így a kalászávédelemmel egy menetben kijuttatott nagy mennyiségű kén és nitrogén pozitív hatással van a búza termésmennyiségére és minőségére.

A minőségi paraméterek stabilizálásához bevetettünk egy új készítményt a YaraVita™ Frutrel-t, mely magas foszfortartalmú, és a szemtelítődéshez szükséges elemeket tartalmazza. A kalászávédelem szempontjából speciális volt a 2013-as év, a csapadékos időjárás miatt kétszeri beavatkozásra volt szükség. Így a kijuttatást a kalászávédelem időszaka idejére időztettük.

Milyen a technológiai gyakorlat a repce esetében?

A repce 400 ha körül van jelen a vetésciklusban. Az idén az aszály miatt kisebb területet vállaltunk be, 260 ha repce került elvetésre. Az idei év termésátlaga 3,6 t/ha volt üzemi átlagban, de 4,5 t/ha feletti táblát is regisztráltak a kombájnok. Tavaly és az idén is a csapadékszegény időjárás miatt komoly erőfeszítést igényelt az optimális magágy elkészítése repce számára. A technológia első és igen fontos mozzanata a búza elővetemény lekerülése után, a szalma lehordása az állattenyésztés számára. Ezt követi a talajmunka első fázisa a tarlóhántás Väderstadt Carrier 820 géppel. A munkaművelet lényege a csapadék megőrzése. Ezt sekélyen, mulcshagyó módon végezzük, és a végén egy henger zárja le a talajfelszínt.

A tarlóhántást középmeleylazítás követi 35-40 cm mélyen, utána ismét Carrier ami a felszakt hantokat aprítja és újra lezár. Vetés előtt ismét adtunk egy „Carrier-t”, így sikerült a körülményekhez képest viszonylag jó magágyat készíteni.

Július és augusztusban kevés csapadék volt, és az átlagosnál több volt a hőszénapok száma, ez is nehezítette a magágy készítést.

### Alkalmazott üzemi technológia a az őszi repce tápanyag-ellátásban

Munkaművelet	Kijuttatás időpont	Termék összetétel	Dózis kg, l/ha
Alaprágázás	magágykészítés	YaraMila™ 8-24-24	250-300*
Őszi lombtrágyázás	vegetációtól függően	YaraVita™ Brassitrel	2
Fejtrágyázás 1	AKG alapján	Kéntartalmú nitrogén	250-350**
Fejtrágyázás 2	szárbaindulás	Nitrogén 27%-os	200-250
Lombtrágyázás 1	első növényvédelmi kezeléssel	YaraVita™ Brassitrel	3
Lombtrágyázás 2***	zöldbimbó	YaraVita™ Thiotrac YaraVita™ Bortrac	3 2

\* Talajvizsgálati értékek alapján, \*\* Áttelelt állomány kondíciótól függően

\*\*\* Kijuttatás kombinációban javasolt

### Alkalmazott üzemi technológia az őszi búza tápanyag-ellátásban

Munkaművelet	Kijuttatás időpont	Termék összetétel	Dózis kg, l/ha
Alaprágázás	magágykészítés	YaraMila™ 16-27-7	200-250*
Őszi lombtrágyázás	őszi vírusvektor elleni védelem	YaraVita™ Gramitrell	2
Fejtrágyázás 1	AKG előírás alapján	Kéntartalmú nitrogén	180-200
Fejtrágyázás 2	szárbaindulás	Nitrogén 27%-os	100-150
Lombtrágyázás 1	bokrosodás vegetáció függvényében	YaraVita™ Gramitrell YaraVita™ Coptrac	3 0,5
Lombtrágyázás 2	kalászhányás	YaraVita™ Thiotrac	3-4
Lombtrágyázás 3	kalászávédelem	YaraVita™ Frutrel	3

\* Talajvizsgálati értékek alapján



Az őszi tápanyag-ellátás a talajvizsgálatra alapozva, magas foszfor és káliumtartalmú YaraMila™ 8-24-24-t juttattunk a területre. Fejtrágyázás tavasszal két ütemben történik (1. YaraBela™ Sulfan, 2. 27% nitrogén). A gyomirtást ősszel végezzük. A repce lombtrágyázási program a regulátorozással és a szármányos elleni védelemmel indul tavasszal. Szárbainduláskor a YaraVita™ Brassitrel, majd YaraVita™ Thiotrac és YaraVita™ Bortrac kombinációja követi a zöldbimbós stádiumban. Ezek a kombinációk jó startot adnak a tavaszi induláshoz, és biztosítják a virágzás és azt követő becőkötés majd magfejlődéshez szükséges tápelemeket. Virágzáskor rovar és gomba ellen is védekezünk.

Vetőmag előállításával is foglalkozunk. Kuriózként említem, hogy vetőmagborsó termesztése is folyik gazdaságunkban. A tápanyag-ellátás itt is hangsúlyos. A technológia érdekessége, hogy relatív rövid tenésztidő áll rendelkezésre a termésképzésig, és intenzív precíz technológiát igényel a vetőmag. Hatékony és magas hatóanyag-tartalomra van szükség ezért YaraMila™ 8-24-24-t kap tavaszi alaprágába.

Köszönöm a beszélgetést, jó munkát kívánok a napraforgó és kukorica betakarításhoz!

Tóth Gábor  
+36 30 689 8094

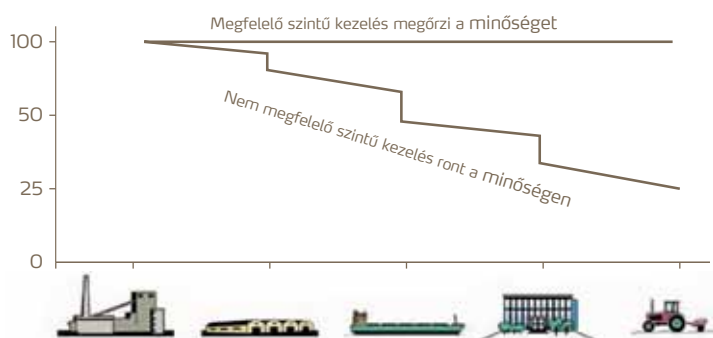


# A gyártól a szántóföldig – biztonsággal a hatékony műtrágya-felhasználásért

## 3. rész: Odafigyelés a minőség és a biztonság érdekében

Az Európai Műtrágyagyártók Szövetsége (EFMA) egyik meghatározó irányelvének tekinthető, hogy a műtrágyagyártó az előállítási lánc teljes egészében felelősséget vállaljon termékeiért, az alapanyaggyártástól a késztermék felhasználásig. Hasonló szemlélet húzódik meg ennek hátterében, mint az eddig talán többek által ismert „szántóföldtől az asztalig” elvben, cél a nyomomonkövethetőség és a termékbiztonság garantálása. Az élelmiszerek vonatkozásában a humán egészségügyi rizikók miatt szinte magától értetődőnek tűnik, hogy az előállítási lánc folyamán szigorú előírásoknak kell megfelelni, ám ha jobban belegondolunk, ugyanilyen fontos szempont ez a műtrágyagyártás és -felhasználás során is. Így megelőzhetjük a baleseteket és elkerülhetjük a termék nem megfelelő tárolásból eredő minőségvesztését.

A YARA, mint a világ vezető műtrágyagyártója elkötelezte magát a legnagyobb biztonság megteremtése és betartása mellett a műtrágya-előállítás és -felhasználás folyamán. Ennek jelentőségét az indokolja, hogy mind a gyártás, mind pedig a szállítás és a tárolás során minimalizáljuk a veszélyforrásokat, ill. megőrizzük a termék minőségét. Ha végigtekintünk a teljes kezelési láncon (1. ábra), láthatjuk, hogy sok rakodási, csomagolási, tárolási műveleten megy keresztül az áru egészen addig, amíg az a szántóföldre kerül.



1. ábra: A műtrágya kezelési lánc

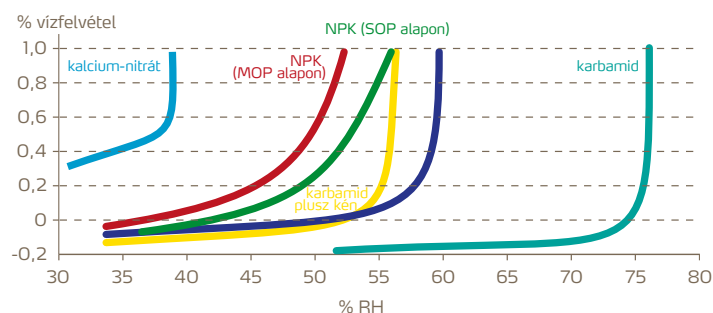
A műtrágyák minősége a végfelhasználás szempontjából tekintve három fontos tényezőtől függ:

- gyártás során előállított fizikai tulajdonságok;
- a tárolás infrastruktúrája, klimatikus viszonyok;
- a kezelés folyamán a terméket ért hatások.

A műtrágya kezelés során az alábbi tulajdonságok a legfontosabbak, ezeknek megfelelően kell alakítani a munkavégzés környezetét a termék eredeti tulajdonságainak megőrzése céljából:

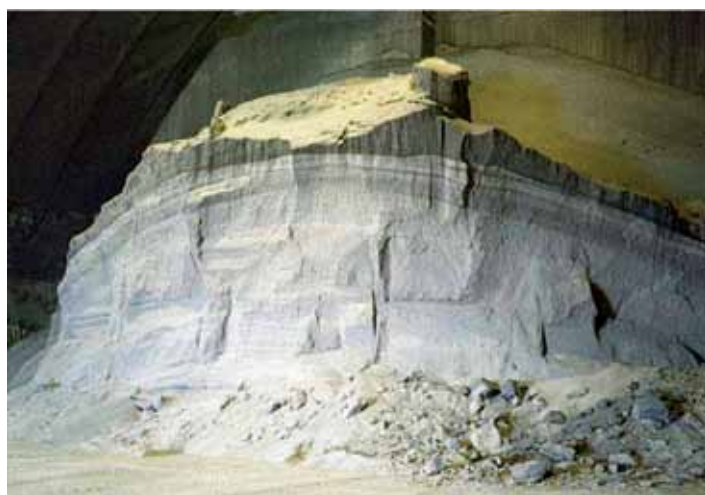
- higroszkóposság;
- összeállásra való hajlam;
- szemcsék stabilitása;
- szegregáció;
- porképződés;
- sűrűség;
- kémiai-fizikai kompatibilitás.

A fenti tulajdonságok közül érdemes kicsit részletesebben kitérni a higroszkóposságra. Többé-kevésbé minden műtrágya higroszkópos, ami azt jelenti, hogy adott nedvességtartalom mellett elkezdnek vizet felvenni. Ez nélkülözhetetlen tulajdonságuk, hiszen ennek köszönhető, hogy a kijuttatást követően a műtrágya szemcse feloldódik a talajban és felvehetővé válik a növények számára. A műtrágyák kezelése és tárolása során azonban fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy ne legyen nedves a hely, mert ez a higroszkóposság miatt jelentős minőségromlást idézhet elő. A 2. ábra különböző műtrágyaféleségek esetében szemlélteti az adott relatív nedvességtartalom (RH) melletti vízfelvételt.



2. ábra: A műtrágyák kritikus nedvességtartalma 25°C-on

Szintén fontos figyelembe venni, hogy a legtöbb műtrágya hajlamos az összeállásra (3. ábra), noha az erre való hajlam nagymértékben függ a szemcsék szilárdságától és ezért tág határok között változik. A részecskék összetapadnak, majd összeolvadnak, ha nem optimális a légnedvesség, a hőmérséklet, vagy a nyomás.



3. ábra: Nem megfelelő tárolás következtében összeállt műtrágya

Benedek Szilveszter  
+36 30 654 5504

# A Caramba® Turbo őszi és kora tavaszi használatának előnyei

**BASF**

The Chemical Company

**Számos kísérlet és termelői tapasztalat igazolja, hogy a Caramba® Turbo nagymértékben képes hozzájárulni a sikeres repcetermesztéshez, így az intenzív termesztéstechnológia fontos eleme.**

A repce termesztéstechnológiájában a növekedésszabályozás vagy – ahogyan gyakran nevezzük – a regulátorozás különleges beavatkozás. Amíg más szántóföldi növényeinknél egy adott növényvédő szert kimondottan valamilyen károsító ellen vetünk be, addig a repcében használt regulátoroknak más funkciója van.

Ezek a termékek rendszerint valamilyen azol hatóanyagot (is) tartalmaznak, ezért az őszi és a kora tavaszi gombafertőzések kivédésében fontos szerephez jutnak. Másrészt a repce hormonháztartásának befolyásolása révén kihatnak a növény növekedésére és virágzására is. Ez utóbbi folyamatokat igyekszünk kihasználni a magasabb hozamok elérése érdekében.

Ősszel, a 4-8 leveles repcében kijuttatott 1,0 l/ha **Caramba Turbo** hatására a növény hosszanti növekedése megáll, így a repce által megtermelt energia a gyökérzet fejlődésére fordítódik. Ennek köszönhetően a gyökérzet erősebb, fejlettebb lesz, mélyebbre hatol, jobban behálózza a talajt. Az ilyen növény több vizet és tápanyagot tud felvenni, kellően megerősödve megy a télbe.

A folyamatnak szemmel is jól látható jelei vannak: a kezelt növények színe sötétebb, leveleik lesimulnak a talajra, a hajtáscsúcs mélyen a növény közepében van. Ezzel szemben a kezeletlen növények színe világosabb, leveleik felállóak, és sok esetben a hajtáscsúcs hosszanti növekedése már az őszi folyamán beindul (1. és 2. kép).

**1. kép** Balra kezeletlen, jobbra Caramba Turbo 1,0 l/ha kezelést kapott repcenövények 21 nappal a permetezés után. BASF kondorosi demó, 2012. ősz.



Ez azért káros, mert az ilyen növényeknél lényegesen nagyobb a kifagyás veszélye, és ha át is vészeli a telet, lombzatuk jelentős részét a fagy miatt elveszítik. A tél végi, kora tavaszi szemlék során ez jól megfigyelhető (3. kép).

Nagyobb és egészségesebb levélzetüknek, fejlettebb gyökérzetüknek köszönhetően a kezelt növények fejlődése gyorsabb és erőteljesebb lesz, kora tavasszal hamarabb fejlődésnek indulnak, így jelentős előnyhöz jutnak a nem kezelt növényekhez képest.

Míg az őszi regulátorozás a repce télre való felkészülését ala-

**2. kép** Balra kezeletlen, jobbra Caramba Turbo 1,0 l/ha kezelést kapott repcenövény 21 nappal a permetezés után, közeli kép. BASF kondorosi demó, 2012. ősz.



pozza meg, és segíti a növények áttelelését, addig a kora tavaszi kezelés célja a magasabb hozamot elősegítő tényezők támogatása. A **Caramba Turbo** kora tavaszi alkalmazásának ideje akkor van, amikor a főhajtás növekedése elindul. Így a repcenövényeket ismételtelen arra készítjük, hogy a talajból felvett vizet és tápanyagokat ne a hosszanti növekedésre, hanem az elágazások növelésére és a gyökérzet további fejlesztésére fordítsák.

Ezt a növényvédelmi feladatot érdemes összekötni a szárórmányosok elleni védelemmel. Az 1,0 l/ha **Caramba Turbo** mellé adott 0,1 l/ha **Fendona® 10 EC** a már megjelent imágók ellen biztos védelmet ad.

A **Caramba Turbo**-kezelés eredményeképpen a növény a rendelkezésre álló teret jobban kitölti, rövidebb rajta a főhajtás, több az elágazás. A több elágazáson pedig több virág és ezáltal több

**3. kép** Balra kezeletlen, jobbra ősszel, 6–8 leveles repcében kijuttatott Caramba Turbo 1,0 l/ha kezelést kapott állomány. BASF szarvasi demó, 2010. február 22.



becő képes fejlődni. A jobb térkitöltésnek köszönhetően a fény a mélyebb levélemeletekre is eljut, ami nagyon fontos a virágzás és terméskötődés energiaigényes időszakában. Ezen folyamatoknak köszönhetően a virágzás lefutása egyenletesebb lesz, egyöntetű, széles és mély becőréteg alakul ki a lombzatban. Végül a becők érése is egységesebb lesz, ami kiszámíthatóbbá teszi a betakarítást, és csökkenti a megdőlést, valamint az ilyenkor jelentkező pergési veszteséget.

**Molnár Szabolcs**  
fejlesztőmérnök

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! A figyelmeztető mondatok és jelek tekintetében, kérjük, figyelmesen olvassa el a készítmény használati útmutatóját/címkéjét.

# A hibridbúzák termesztésének sajátosságai



A hibridbúzák termesztéstechnológiája a hagyományos ősibúza-termesztés megszokott elemeitől több, – a termésprodukción markánsan befolyásoló, – újszerű megoldással különbözik.

## Elővetemény, talajművelés

A hibridbúzák elővetemény igénye alapvetően nem különbözik a hagyományos fajtáknál megszokottól, azonban az elővetemény lekerülésének ideje fokozott hatással van a vetésforgó kialakítására. Hibridbúza termesztésére alkalmatlan az a terület, amelyen későn – október elejétől - lekerülő elővetemények vannak.

A talajféleséggel, az alkalmazott talajművelési eljárással szemben nem, míg a magággal szemben igényesek a hibridbúzák. Alapvető cél az olyan művelési eljárás megválasztása, amely mindenkor alkalmazkodik a talaj általános állapotához, továbbá a növényfaj technológiai igényeihez. A búza hibridek számára ezért talprétegtől mentes, kellően lazult, a vetés idejéig megfelelően ülepedett magágy előkészítése a feladat.

## Vetés

Az őszi búza hagyományos vetéstechnológiájához képest a legalapvetőbb különbségeket a vetés időzítése és az egységnyi területen alkalmazott csíraszám mutatja a hibridbúzák esetében.

A vetőmagnormát úgy kell meghatározni, hogy az négyzetméterenként 120-150 növényt eredményezzen a későbbiekben. A hibridbúza vetőmagok esetében garantált a legalább 95%-os csírázási képesség, az ezermag tömegetől függően tehát 75-80 kg vetőmagnorma alkalmazása javasolt.

Jól fejlődő, erőteljesen gyökeresedő állományt szeptember 20. és október 5. közötti vetésektől várhatunk.

## Tápanyag-gazdálkodás

A hibridbúzák tápanyag-hasznosító képessége kiváló, a genotípusokban rejlő stabilan nagy produktivitás viszont intenzív trágyázással biztosítja a legjobb eredményeket. Az alkalmazott trágyaféleségek tekintetében nincs különbség a hagyományos fajtáknál megszokotthoz képest. Az őszi alaptrágyaként kiadott, komplex hatóanyagú NPK trágyák fedezik a hibridbúzák őszi tápanyag igényeit. Kora tavasszal, amint lehetővé válik, azonnal érdemes kijuttatni a tavaszi nitrogén-hatóanyag mennyiségének kétharmadát, hiszen az áttelelt hibridbúzák gyorsan regenerálódnak, hamar bokrosodnak. A második fejtrágya kijuttatását szárba indulásra időzítsük, amely a tavaszra szánt nitrogén-hatóanyag mennyiségének egyharmada. Utóbbit akár mikroelem-tartalmú készítményekkel is megoldhatjuk.

A hibridbúzák a hagyományos fajtáknál jobban hasznosítják a felvehető vizet és a tápanyagokat. Intenzív technológiát igényelnek, de a termesztés intenzitásától függetlenül is képesek termésteleplettel elérni a hagyományos fajtákkal szemben.

## Növényvédelem és növényápolás

A hibridbúza korai vetése kitéti teszi a fiatal növényeket az őszi kártevőknek – elsősorban a vírusvektor levéltetveknek és kabócáknak -, ezért a hibridbúza csíranövények fokozott védelmét egy gombaölő szerves csávázást kiegészítő rovarölő szerves csávázás biztosítja. Amennyiben a kártevők fokozott betelepülésére kell számítani, úgy az első szárnyas egyedek megjelenésekor célszerű mérlegelni egy piretroid hatóanyagot tartalmazó állománypermetezés elvégzését.

Fokozott figyelmet szükséges fordítani a hibridbúza állományok őszi gyomirtására, hiszen a viszonylag alacsony csíraszámából adódóan ezek gyomelnyomó képessége fiatal korban még gyenge.

A hibridbúza tavaszi növényvédelmét az évjárat és a terület adottságai, továbbá az őszi kezelések hatékonysága határozza meg. Szárszilárdító szerek használata a mindenkorli hozamelvárás, valamint a tápanyag- és vízellátottság függvényében válhat indokolttá. A levél- és kalászbetegségek elleni gombaölő szerves állománykezelések szükségességét és időzítését a mindenkorli fertőzési nyomás és az időjárási körülmények határozzák meg.

*Varga Gábor  
termékfejlesztési vezető  
SAATEN-UNION Hungaria Kft.*



YaraGeneráció programunk keretében lehetőséget biztosítunk a programban részt vevő hallgatók számára publikálásra, bemutatkozására. Ennek eredményeként olvashatják Önök is dolgozataik egy részét, vagy a fiatalok cikkeit.



Finta Ákos (22), negyedéves mezőgazdasági mérnök hallgató, a Szege-di Tudományegyetem Mezőgazdasági karán tanul. Iskolai tanulmányai mellett, egy kisebb gazdaság növényvédelmi és tápanyag-utánpótlási tanácsadását is végzi. Fontosnak tartja a megfelelő minőségű és mennyiségű műtrágyák kijuttatását, mert e nélkül a növényektől nem várható el, hogy a kívánt termésszinten teremjenek. Tanulmányait februártól növényorvosi képzésben szeretné folytatni.

## Búzatermesztés intenzíven, eredményesen!

Az eredményes búzatermesztésnek egyik alapvető feltétele, hogy a termőhelyi viszonyokhoz, illetve a növény igényeihez alkalmazkodó, okszerű tápanyagellátást alkalmazunk. Ehhez a precíziós gazdálkodás nyújthat megoldást, mely figyelembe veszi a termőhely és az ott termesztett növény-kultúra térbeli heterogenitását. A precíziós mezőgazdaság egyik legígéretesebb alkalmazása a differenciált N-trágyázás lehet, mellyel a nitrogén felhasználás hatásfoka optimalizálható, valamint a kedvezőtlen környezeti hatások csökkenthetőek.

### Yara N-Tester

A készülék segítségével mérni lehet a levelek klorofill tartalmát, a klorofill-molekulák fényelnyelésén alapuló, optikai módszerek segítségével. A mért klorofill tartalomról következtetni tudunk a növények nitrogénellátottságára (1. kép).



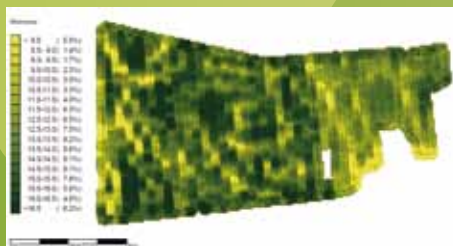
1. kép. Yara N-Tester klorofillmérő készülék

A készülék alkalmazását környezetvédelmi és a gazdasági szempontok is indokolják, valamint a nitrogéntrágya adagjának megállapításában, illetve a kijuttatás időpontjának, minél pontosabb meghatározásában nyújthat nagy segítséget.

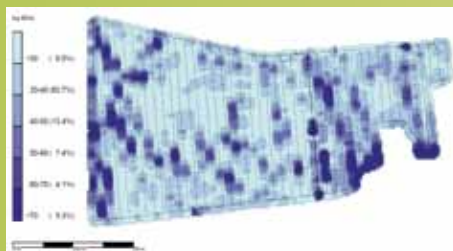
### Yara N-Sensor

A készülék segítségével megvalósítható a helyspecifikus tápanyag-kijuttatás, a legkedvezőbb eredményt GPS-es sorvezető rendszerek kombinálásával kaphatjuk. A szenzor a növények klorofill tartalmából von le következtetéseket a növények tápanyag-ellátottságára, amennyiben sötétzöld az állomány, akkor kevesebb, ha viszont zöld vagy sárgászöld színűek a növények, akkor több nitrogén műtrágyát juttat ki. A kijuttatott műtrágya mennyiségeket 0 és 120 kg/ha között képes szabályozni. A traktorok vezetőfülkéjére erősített N-szenzorok a traktor jobb és bal oldalát spektrométerrel pásztázzák,

mintegy 35-70 négyzetméteres területen. Az így nyert színeképeket elektronika segítségével dolgozza fel, a kijuttatást követően tábla térképet tudunk készíteni a termőhely zöldtömegének mennyiségéről, illetve a kijuttatott műtrágya mennyiségéről (2. 3. kép).



2. kép. Biomassza térkép



3. kép. Nitrogéntrágyázási térkép

Kalászosok esetében a BBCH 29-32-es állapot között, valamint a BBCH 37-59-es állapotok között alkalmazható sikerrel.

Használatával 5-15%-os hozamnövekedést lehet elérni, valamint a szemtermésben 1-2%-kal nagyobb fehérje tartalmat. Betakarítás során a homogénebb állománynak köszönhetően 10-20%-kal nagyobb teljesítményt tudunk elérni, illetve akár 40 kg/ha nitrogén hatóanyag csökkenést tudunk realizálni használatával.

A bemutatott készülékek gyakorlati alkalmazásáról Schieber Markus-t a Jabba Kft. ügyvezető igazgatóját kérdeztem.

*Kérem, mutassa be a gazdaságukban alkalmazott őszi búza precíziós tápanyag-utánpótlási technológiát!*

Gazdaságunk átlagosan 1000 ha őszi búzát, 750 ha őszi káposztarepcét, 300 ha napraforgót és 850 ha kukoricát termel. A 2012-es évben alkalmaztuk először az N-Tester és az N-Sensor ALS készülékeket, RTK GPS sorvezető rendszerrel kombinálva. Őszi búzában a vegetáció megindulását követően a N-Tester készülék segítségével térképeztük fel a növények nitrogén igényét a bokrosodás vége és a 2 nóduszos állapot között, a mintavételezés során nyert adatok segítségével beállítottuk a Yara N-Sensor ALS készüléket, az optimális műtrágya kijuttatási mennyiségek függvényében. Ekkor 80 kg/ha és 100 kg/ha folyékony nitrogén között juttattunk ki, melyet szárszilárdító készítményekkel kombináltunk. A második mintavételezést a zászlós levél és a kalászhányás állapota között végeztük el, ekkor úgy állítottuk be a szenzort, hogy oda juttasson ki nagyobb műtrágya mennyiséget, amely zölddebbek és kevesebbet oda, ahol sárgábbak a növények. Ekkor 10 kg/ha és 30 kg/ha között volt beállítva a készülék. Ezzel a beállítással a búzaszemek bel-, illetve fehérje tartalmát szerettük volna növelni.

A 2012-es rendkívül aszályos év ellenére 1000 ha átlagában 6,5 t/ha őszi búza termést tudtunk elérni.

*A jövőben tervezzük a készülékek további alkalmazását, illetve egyéb kultúrákban való alkalmazásukat?*

Igen, az idén is alkalmazzuk a készüléket őszi búza tápanyag-utánpótlása során, mert a szemtermésben fehérje növekedést tudtunk elérni, illetve 5-10%-os termés-eredmény növekedést. A jövőben szeretnénk kipróbálni az N-Sensor készüléket őszi káposztarepce esetében is.

Finta Ákos  
Szege-di Tudományegyetem



## Itt vásárolhatja meg termékeinket:

343 Kft.	3300	Eger	Király u. 3.	+36 36 321 343
343 Kft.	3360	Heves	Külterület	+36 36 545 430
Aba Agrokémia Kft.	8127	Aba	Vasútállomás 0556 Hrsz.	+36 22 430 029
Agro Gyöngy	3275	Detk	021/35	+36 37 301 692
Agro Multisector Kft.	1239	Budapest	Ócsai út 6.	+36 1 286 0174
Agrofor Zala Kft.	8790	Zalaszentgrót	Balatonai út 1.	+36 83 560 110
Agroker Holding Zrt.	4400	Nyíregyháza	Kinizsi u. 2.	+36 42 598 460
Agroker Holding Zrt.	4600	Kisvárd	Török u. 11.	+36 45 500 146
Agroker Holding Zrt.	4300	Nyírbátor	Császár u. 81.	+36 42 510 014
Agroker Holding Zrt.	4900	Fehérgyarmat	Szatmári u. 1.	+36 44 510 012
Agroker Holding Zrt.	4700	Mátészalka	Jármí u. 57.	+36 44 500 686
Agroker Holding Zrt.	3931	Mezőzombor	37-es út 37. km- szelvény	+36 47 396 020
Agroker Holding Zrt.	5400	Mezőtúr	Miklósi u. 9.	+36 56 550 765
Anthera Kft.	6033	Városföld	Béke u. 8.	+36 76 535 009
Árut Adó Kft.	6791	Szeged	Rózsalapos dűlő 1.	+36 62 461 634
Baki Agrocentrum	8945	Bak	Válicka u. 8.	+36 92 581 015
Baktiker Gazdaáruház	4561	Baktalórántháza	Vasút u. 59.	+36 20 371 5962
BO-TI Zrt.	5555	Hunya	Rákóczi u. 55-57.	+36 66 532 610
Bólyi Agrokémiai Kft.	7754	Bóly	Töttösi országút	+36 69 368 033
Brinkman Hungary Kft.	6800	Hódmezővásárhely	Szántó K. J. u. 180.	+36 62 243 254
Cargill Magyarország Zrt.	1134	Budapest	Váci u. 37.	+36 1 236 1400
Chemical-Seed Kft.	4002	Debrecen	Balmazújvárosi út. 10.	+36 52 448 016
Chemical-Seed Kft.	4100	Berettyóújfalu	Dózsa György u. 79.	+36 54 401 115, +36 54 404 270
Chemical-Seed Kft.	5630	Békés	Borosgyáni telep	+36 66 510 740
Chemical-Seed Kft.	5126	Jászfényszaru	Zöldmező telep 4/61	+36 30 612 4846, +36 30 603 1014
Chemical-Seed Kft.	4183	Kaba	Nádudvari útfél Hrsz. 067/7-067/14	+36 54 415 561
Farmmix Kft.	4220	Hajdúböszörmény	Ipartelep u. 20.	+36 52 371 019
Franciska Input Kft.	6000	Kecskemét	Búzakalász u. 20.	+36 76 322 927
Hőgyésvi Agrokémiai Kft.	7192	Szakály	Bartók B. u. 500.	+36 74 488 344
Kajári Agrofor Kft.	8164	Balatonfőkajár	Ady út 1.	+36 88 599 230, agrofor@invitel.hu
Karintia Kft.	9800	Vasvár	Mártírok útja 50.	+36 94 572 050
KITE Zrt.	4181	Nádudvar	Bem József u. 1.	+36 54 480 401
KITE Zrt.	6500	Baja	Szegedi út	+36 79 427 895
KITE Zrt.	6500	Baja-Mátéházapuszta	Bácsbokodi út	+36 79 321 805
KITE Zrt.	2370	Dabas	Zlinszky Major	+36 29 560 740
KITE Zrt.	4130	Derecske	Hajdúszováti útfél	+36 54 410 101
KITE Zrt.	3390	Füzesabony	Hunyadi u. 2/B	+36 36 343 348
KITE Zrt.	9121	Győrszemere	Tényői úti major	+36 96 378 811
KITE Zrt.	2053	Herceghalom	MÁV állomás	+36 23 530 058, +36 23 530 517
KITE Zrt.	6800	Hódmezővásárhely	Kutasi út 69.	+36 62 244 468
KITE Zrt.	7401	Kaposvár	Nagykanizsai út Újmajor	+36 82 423 378
KITE Zrt.	6000	Kecskemét	Könyves Kálmán Krt. 38.	+36 76 481 037
KITE Zrt.	5400	Mezőtúr	Cs. Wagner József u. 3.	+36 56 352 461
KITE Zrt.	4320	Nagykálló	Újfehértói út 3.	+36 42 263 707
KITE Zrt.	7003	Sárbogárd	Köztársaság utca 276.	+36 25 467 352
KITE Zrt.	5053	Szászberek	Hunyadi u. 1.	+36 56 367 484
KITE Zrt.	5675	Telekgerendás	Külterület 482.	+36 66 482 579
KITE Zrt.	7150	Bonyhád	Mikes utca 5.	+36 74 550 590
KITE Zrt.	9631	Hegyfalu	Hrsz. 057/31	+36 95 340 290
KITE Zrt.	7831	Pellérd	Külterület 0140/12.	+36 72 587 023
KITE Zrt.	8772	Zalaszentbalázs	PF. 5.	+36 93 391430
MEDOSZ Kft.	9700	Szombathely	Pálya u. 5.	+36 94 505 977, medosz@medoszkft.hu
Novochem Kft.	1089	Budapest	Orczy u. 6.	+36 1 210 1200
Novochem Kft.	9027	Győr	Almafa u. 6.	+36 96 349 777
Novochem Kft.	8800	Nagykanizsa	Csengery u. 82.	+36 93 310 979
Novochem Kft.	5000	Szolnok	Kőrösi u. 86.	+36 56 414 236
Nyír-Chem Kft.	4233	Balkány	Bocskay u. 1.	+36 42 561 065
Onozó Agro Kft.	6764	Balástya	Széchenyi u. 3.	+36 62 278 388
Onozó Agro Kft.	6768	Baks	Fó u. 96.	+36 62 269 062
Onozó Agro Kft.	6760	Kistelek	Kossuth u. 88.	+36 62 258 311
Onozó Agro Kft.	6794	Üllés	Felszabadulás u. 26.	+36 62 282 121
Pécsi Agrofor Kft.	7623	Pécs	Megyeri u. 64.	+36 72 326 255
Raiffeisen Agro M. o. Kft.	8000	Székesfehérvár	Takarodó u. 2.	+36 22 534 401
Raiffeisen Agro M. o. Kft.	3009	Kerekharaszt	Vadvirág u. 4.	+36 37 541 470
Raiffeisen Agro M. o. Kft.	9141	Ikrény	Lesvár major	+36 96 457 855
Raiffeisen Agro M. o. Kft.	7100	Szekszárd	Páskum u. 2.	+36 74 510 155
Sprinter Fitochem Kft.	3300	Eger	Széchenyi u. 58.	+36 36 436 114
Szabolcsm Kft.	4400	Nyíregyháza	Tünde u. 20.	+36 42 430 108, titkarsag@kemoker.hu
Szal-Agro Kft.	3527	Miskolc	Sajó u. 4.	+36 46 505 624
Sziget-Chem Agrokémiai Kft.	7900	Szigetvár	Dencsházai út 0400/19.	+36 73 311 436
Trigó-Fix Kft.	6500	Baja	Szabadság u. 150.	+36 79 476 730

### YARA magazin

Yara Hungária Kft. szezonális hírlevele  
Kiadja: Yara Hungária Kft.  
Felelős szerkesztő: Koronczai Rita  
Szerkesztő munkatársak: Benedek Szilveszter,  
Éri Ferenc, Dr. Térmeg János, Tóth Gábor,  
Gyuris Kálmán, Kovács András  
Példányszám: 6600

Grafika és nyomdai kivitelezés: Artmedia  
Örömmel szolgálunk, hogy megtiszteltetésünkkel  
Magazinunkat. Az Ön/cége neve és elérhetősége  
szerepel adatbázisunkban, amely alapján tájékoztatjuk  
Partnereinket termékeinkről, szolgáltatásainkról.  
Amennyiben a jövőben nem tart igényt kereskedelmi  
kiadványunkra, kérjük jelezze számunkra az alábbi  
elérhetőségeken:

Yara Hungária Kft.  
8200 Veszprém, Szabadság tér 4.  
Tel.: +36 88 / 577 940  
Fax: +36 88 / 444 694  
Internet: www.yara.hu  
E-mail: hungary@yara.com  
Minden szerzői jog fenntartva!



A Yara Hungária Kft. oldalról közzétett,  
ezért információs anyagok felhasználásához  
papírra nyomtatva.



Knowledge grows