Búzaállományok táplálása

Dr. Árendás Tamás, Dr. Bónis Péter, Dr. Berzsenyi Zoltán, Sugár Eszter

MTA ATK Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár

Legfontosabb hazai élelmiszeralapanyagunk, a búza termesztése során a technológia elemeit mennyiségi és minőségi elvárások együttes figyelembevételével kell a gazdálkodónak kiválasztania és összehangolnia. A tervezhetőséget és a stabilitást támogató, változatos búzatermesztési eljárásoknak mindenkor alappillérét jelenti a technológiák egyik leginkább költségigényes eleme, a trágyázás. A növénytáplálás forrásérzékenységét jól jelzi, hogy az Agrárgazdasági Kutatóintézet legfrissebb éves kimutatása (Statisztikai Jelentések XXIV/1) szerint 2012-ben Magyarországon a mezőgazdasági termelők 123 milliárd forintot költöttek műtrágyák vásárlására, amiből 313 ezer tonna N (65 kg/ha), 59 ezer tonna P (12 kg/ha), és 66 ezer tonna K hatóanyag (14 kg/ha) beszerzésére tellett. Mindez azt jelenti, hogy nitrogénből 1970, foszforból 1960, káliumból 1966



előtt jutott ennél kevesebb hatóanyag mezőgazdálkodással hasznosított talajainkba.

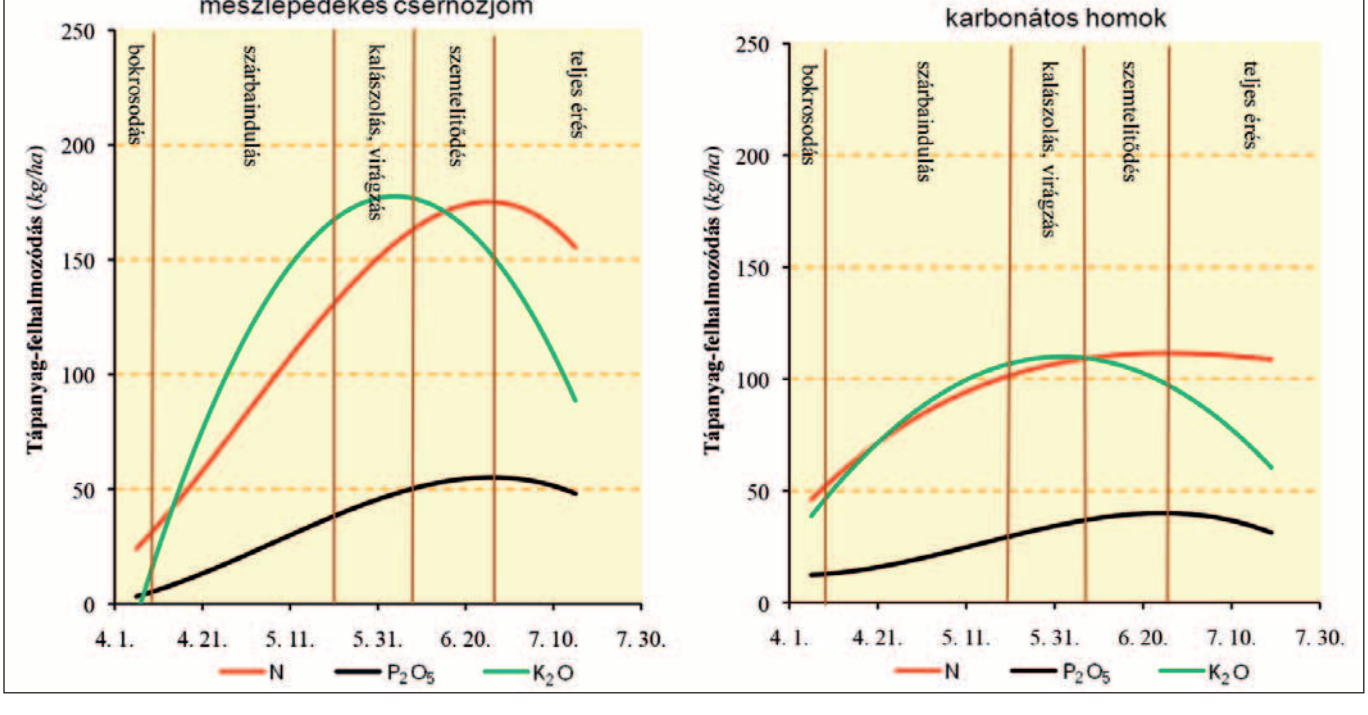
A búza tápanyagfelvétele

Az előző évtized végén az Agrárgazdasági Figyelő (III/1) a honi búzatermesztés helyzetét külön elemezve a felhasznált tápanyagok becsült mennyisége alapján az előbbinél kedvezőbb képet rajzolt (N: 94; P_2O_5: 24; K_2O: 19 kg/ha). Mindez a gépesítettség magasabb fokán, korszerűbb, termőképesebb fajtákkal ahhoz volt elég, hogy az elmúlt évtized átlagában a magyar átlagtermés – jelentős éves ingadozásokkal ugyan, de – elérje a 4,2 t/ha mennyiséget.

Amikor a búza trágyázásáról, és azon belül is a tavaszodás utáni táplálásról van szó, érdemes felidézni az agrokémikus Lásztity Borivoj hazai vizsgálati eredményeit, amelyek jó minőségű mezőségi csernozjom talajon és humuszban szegény, meszes homokon beállított trágyázási kísérletekből származnak (*1. ábra*). A diagramok műtrágya-hatóanyag egyenértékben mutatják be a búza növekedése folyamán a föld feletti részekkel talajból kivont N, P és K mennyiségeit. Jól látható, hogy a Kárpát-medencére jellemző agroökológiai viszonyaink között a vetéstől ***a szárbaindulásig*** terjedő

1. ábra

Makroelemek felhalmozódása az őszi búzában Lásztity (2006) nyomán



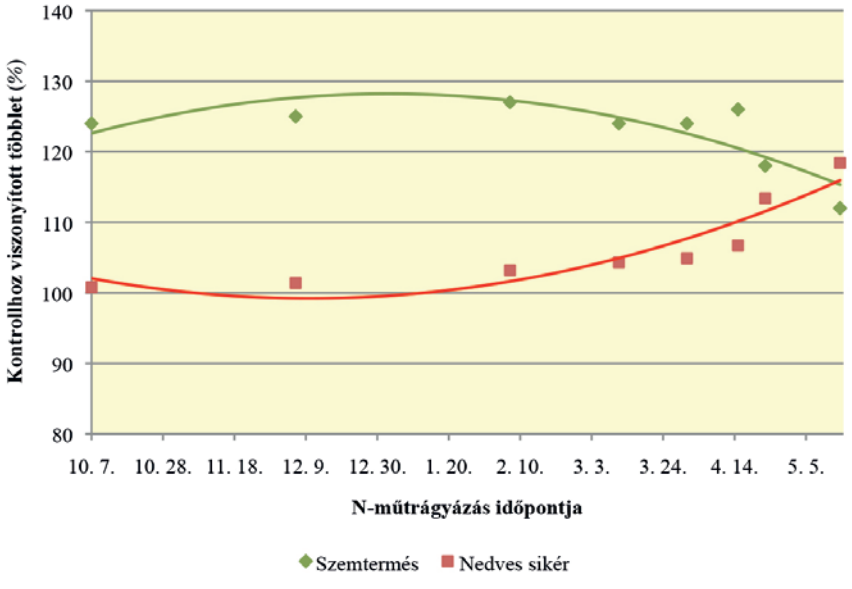
fejlődési periódusban, azaz az őszi-téli időszakban ***csernozjom talajon a teljes makroelem szükségletnek csak töredékét, lazább, tápanyagokban szegényebb talajon 30-40 %-át vették fel a növények. A tápanyagok felvételének meredeken növekvő, intenzív szakasza*** *mindkét talajtípuson* ***a bokrosodást követően kezdődik***, s a K esetében a kalászolás időszakában, a N és a P tekintetében a teljes érésre jut el a legnagyobb értékekig. A maximumok szerint csernozjomon az 5,5-6 t/ha szemtermés és a hozzá tartozó szalma kifejlődéséhez 170-180 kg nitrogént, ugyanennyi hatóanyagban (K_2O) kifejezett káliumot és mintegy 50-60 kg/ha P_2O_5-nek megfelelő foszfort vettek fel a talajból a növények. A kisebb termést (3-3,5 t/ha) adó meszes homokon a teljes kivont makroelem mennyiség 110-120 kg/ha N és K, valamint 40-50 kg/ha P hatóanyagnak felelt meg.

A fejtrágyázás tápanyaga

Igaz ugyan, hogy a foszfor és a kálium felvételének intenzív szakasza is a szárbainduláskor kezdődik, de ezeknek a tápelemeknek a kijuttatása már nem a tavaszi időszak trágyázási tennivalóinak sorába tartozik. ***A fejtrágyázás döntően és egyértelműen a talajban mozgékony nitrogén hatóanyagnak a növény szükségleteihez igazított pótlását célozza***. A jól oldódó komplex trágyák P és K hatóanyagai lassan mozdulnak el a talajban. A foszfor „haladási sebessége” a talaj kötöttségétől függően 1-10 mm/év, de az ún. liziméteres mérések még az ennél „mozgékonyabbnak” ítélt kálium lazább talajokon kiadott nagy dózisai esetében sem igazoltak jelentős mértékű, 5 %-ot meghaladó kimosódást. Mindez tehát azt erősíti, hogy az őszi búzák talajvizsgálatokra alapozott, becsült P- és K-igényét nem a tavaszi időszakban a nem bolygatható felszínre kijuttatott műtrágyákkal lehet kielégíteni, hanem a bekeverést, a gyökérzónába jutást segítő őszi talajmunkákat megelőző kiszórással. Mindezt élettani szempontok is indokolják, hiszen a búza kezdeti fejlődésének időszakában a megfelelő P-ellátottság a kielégítő bokrosodás szempontjából, a K elérhetősége pedig a télállóság növelése okán fontos.

2. ábra

A N-trágya kijuttatás időpontjának hatása a szemtermés relatív mennyiségére és sikértartalmára martonvásári műtrágyázási kísérletben



A nitrogén változó hatása

Az állományok tavaszi N-trágyázása során az időzítés és a teljes fejtrágya mennyiség megosztási aránya hatást gyakorol a termés mennyiségére és minőségére is. Martonvásáron folytatott N-trágyázási kísérletben kimutattuk, hogy a folyamatos ***N-felvétel lehetősége a bokrosodás-szárbaindulás időszakában a fajtákban rejlő terméspotenciálok kiaknázása miatt lényeges*** (*2. ábra*). ***A fehérjetartalom és az ahhoz kötődő minőségi mutatók***, így a sikér mennyisége a tenyészidő ezt követő szakaszában, ***a kalászolást közvetlenül megelőző periódusban kimutatható N-ellátottsággal mutatnak rendkívül szoros pozitív kapcsolatot.***

A bőséget megalapozó, kora tavaszi fejtrágyázás során fontos a téli, tél végi időszak meteorológiai feltételeinek, a hőmérséklet- és csapadékviszonyoknak a számba vétele. Ilyenkor nagy segítséget jelentenek az ásványi N-vizsgálatok (N_{min}) ered-



1. kép **A bokrosodás időszakában N-hiányos, megkésve fejtrágyázott búzaállomány a kalászolás kezdetén**

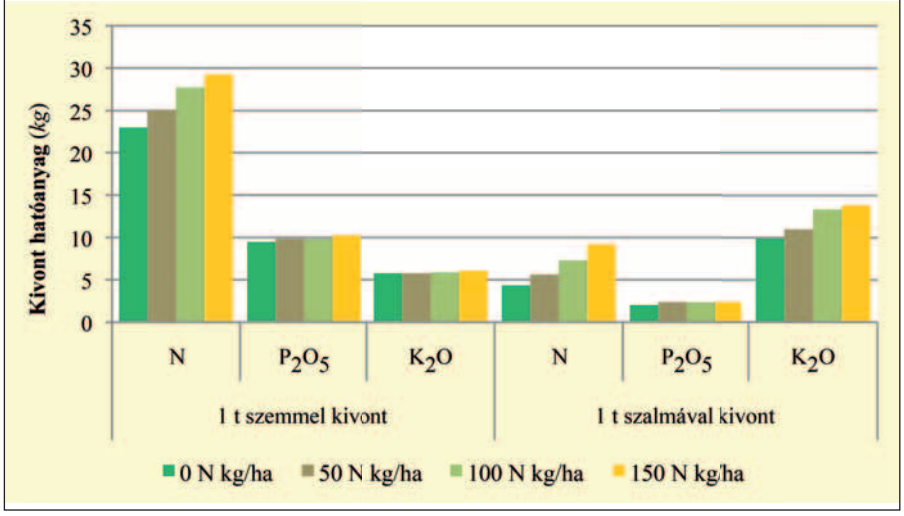
ményei, de ezek hiányában is irányt ad a búzaállományok általános kondicionális állapota. Száraz időszakokban a N korlátozott felvehetősége miatt sárgulhatnak a táblák, amit a minél korábbi kezelés mérsékelhet. A kis, sekély gyökérzettel bíró növénykék N-hiányát a túlzott téli vízbőség is előidézheti. A 2013. év első három hónapjának intenzív esői az oldott N gyökérzónából való kimosódását okozták. Ez különösen olyan területeken idézhetett elő kritikus helyzetet, ahol az elővetemény a talaj víz- és tápanyagkészleteit is jelentősen csökkentette. Az *1. kép* egy tavalyi N-trágyázási kísérlet növényeit mutatja a kalászolás kezdeti időszakában. Ebben a martonvásári kísérletben a napraforgó után vetett búzák talaját a január-márciusi időszakban a sokéves átlagnál kétszer több csapadék (188 mm) mosta át, így az ásványi N mérések eredményei szerint a talaj felső, 0-60 cm-es zónájában a felvehető N mennyisége 17-28 kg/ha-ra, azaz gyakorlati szempontból szinte nullára csökkent. A 120 kg/ha N-t ezekre a parcellákra csak megkésve, a március végi havazások után lehetett kijuttatni, így ***a tavaszi N-éhség és a meleg április okozta gyors szárbaindulás kevés produktív kalászt adó, ritka búzaállományok kialakulásához vezet***ett.

Időzítés és megosztás

A szemtermést meghatározó őszi alaptrágyázást követően tehát a ***Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat elveit követve a fejtrágyázás során az első adag minél korábbi kijuttatására kell törekedni,*** amikor is a teljes adag 35-70 %-át adjuk ki a területre. A fennmaradó mennyiség kiszórását a terület adottságainak, csapadékviszonyainak ismeretében célszerű tervezni. Két tervezett kezelés esetén a ***második a búza kétnóduszos fejlettségi állapotában javasolható***. Intenzív, minőségorientált technológiákban, illetve lazább szerkezetű, N-kimosódásra érzékenyebb területeken egy harmadik, a kalászolást közvetlenül megelőzően időzített, 20-40 kg/ha dózisú kezeléssel tehetjük kielégítővé és kiegyensúlyozottá búzáink N-tápláltságát.

3. ábra

A búza 1 tonna szemtermésével, és 1 tonna szalmájával kivont NPK-hatóanyag mennyisége N-fejtrágyázási kísérletben (Martonvásár, 2010-2012)



A különböző fejlődési szakaszokban mind halmazállapot, mind összetétel, és felvehetőség szempontjából változatos N-műtrágya formákat választhatunk, használhatunk. A gazdálkodónak alapkérdés a fajlagos hatóanyag költség minimalizálása, de nem szabad figyelmen kívül hagyni a sok pénzen megvásárolt műtrágya hasznosulását befolyásoló tényezőket sem. ***Fontos a lehetséges veszteségek***, így az elfolyás, a kimosódás, a párolgás (pl. talajfelszínre juttatott karbamid!) ***csökkentése***, valamint ***a felvehetőséget korlátozó környezeti hatások,*** így a N-felvételt nehezítő vízhiány ***tompítása*** folyékony (oldat, szuszpenzió), vagy könnyen oldódó műtrágyák alkalmazásával.

Az 1-2 szakaszosra tervezett fejtrágyázási technológiákban tavasszal, a vegetáció kezdetén, a folyamatos N-szolgáltatást biztosító, relatíve lassabban feltáródó műtrágyák (pl. pétisó) használata lehet célszerű. A növények számára gyorsabb hozzáférést biztosító folyékony formák kiváltképp a kora tavaszi szárazság, vagy csapadékbőség okozta kimosódás miatt bekövetkező N-hiány tünetek esetén eredményeznek látványos hatásokat. A viszonylag gyorsan feltáródó, rövid időn belül növénybe jutó N-trágyák alkalmazása a 2-3 szakaszos fejtrágyázás során javasolható, ugyanakkor az oldott formák alkalmazása során a zöld levélfelület megvédésére fokozott figyelmet kell fordítani.

Búzatáblák utóélete

Egy adott táblán, a termesztett növény tápanyag-gazdálkodási mérlegét soha nem az utolsó műtrágya adag kijuttatásakor kell megvonnunk. Az egyenleg kiszámításakor a betakarított szemtermés eladási ára és a ráfordítások figyelembevételén túl a melléktermést, a szalmát is értékén kell kezelnünk. Fontos tudnunk, időről időre megerősítenünk, hogy a talajba dolgozott szerves anyag – mindazon túl, hogy a talajélet fontos tápanyagforrása, a talajszerkezet javítója – egyúttal a tápelem-egyensúly fenntartásának is fontos részeleme. Négy N-fejtrágya adagnak a búza szemtermésére gyakorolt hatását vizsgálva, három évben mértük a szemmel és a szalmával talajból kivont N, P és K mennyiségét Martonvásáron (*3. ábra*).

Eredményeink szerint a 100 kg/ha N hatóanyaggal fejtrágyázott parcellákon 1 t szalma átlagosan 7 kg N-t, 2-2,4 kg foszfort és mintegy 13 kg/ha káliumot tartalmazott. Ezek a mennyiségek látszólag nem tűnnek jelentősnek. Ugyanakkor hektáronként ***5 tonna szalmát lehordva 100-105 kg 34 %-os ammónium-nitrát, 55-70 kg 18 %-os szuperfoszfát,*** és mintegy ***105-110 kg 60 %-os kálisó*** műtrágya egyenértékű ***NPK-val szegényítjük*** tábláinkat. ■