



A fejtrágyázásról

KÁDÁR IMRE

Magyar Tudományos Akadémia
Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete
Budapest

FOGALOM MEGHATÁROZÁS, TÖRTÉNETI ÉS NEMZETKÖZI KITEKINTÉS

Először tisztázzuk, mit értünk fejtrágyázás alatt, tehát a fogalmat. A *Mezőgazdasági Lexikon* (1958) szerint fejtrágyázás az a művelet, amellyel a vetés után a tenyészidő folyamán juttatunk trágyaszereket a talajba, a talajra vagy a növényzetre. Célja a növény kezdeti fejlődésének elősegítése, a rosszul telelt őszi vetések felerősítése (felsegítő trágyázás, felültrágyázás) és a növények tápelemigényének kielégítése a tenyészidő folyamán változó tápanyagszükségletük szerint. Valójában kiegészítve és továbbfokozva ezzel az alaptrágyázás és az esetleges starter trágyázás hatását. A fenti meghatározás tehát magában foglalja a levéltrágyázást is, melyről az Agroforum a közelmúltban vitát kezdeményezett.

A *MÉM NAK* (1979) által kiadott „Műtrágyázási irányelvek és üzemi számítási módszer” alap- és kiegészítő trágyázást különböztet meg. A kiegészítő trágyázás alatt a vetéssel egyidejű és a tenyészidő alatti tápanyagutánpótlást érti. A kiegészítő trágyázás formái lehetnek:

1. vetéssel egyidejű starter (sor vagy fészek) trágyázás,
2. fejtrágyázás, gyökéren keresztüli tápanyagfelvétellel,
3. levéltrágyázás, levélen keresztüli tápanyagfelvétellel.

A további részletes meghatározás szerint a fejtrágyázás a növényállományra a tenyészidő alatt egy vagy több alkalommal kiszórt és sorközi műveléssel bedolgozott, vagy öntözéssel, öntözővízzel egyidejűleg kijuttatott trágyát jelentheti, melyek hatóanyagai „szinte kizárólag gyökéren keresztül érvényesülnek.”

A fejtrágyázás a német „Kopfdüngung” fordítása, mely *Balás* (1888) növénytermesztési kézikönyvében még nem szerepel, a szerző a felültrágyázást említi. „Sokszor a már kikelt növényekre teregetik a ganajt, mi kivált akkor célszerű, ha azt tapasztaljuk, hogy a vetés a talaj szegénysége miatt nem díszlik, vagy ha a növényeinket a fagy ellen megóvni akarjuk. Ily nemű trágyázás a felültrágyázás nevet viseli. Ezt ritkábban gabonavetésekre, gyakrabban takarmánynövényekre és rétekre alkalmazzák. A felültrágyázás őszkor történjék, hogy a trágyát a csapadék minél jobban kilúgozhassa s a talajba moshassa, tavaszkor a felülmaradt trágyaszerek legereblyezendőek és eltávolítandók.” Itt még tehát nem a N-műtrágyával végzett fejtrágyázásról van szó.

Cserhádi és Kosutány (1887) „A trágyázás alapelvei” c. munkájukban arra utalnak, hogy „a mesterséges trágyaféléket kétféle időben lehet elszórni, a vetés előtt és a vetés után a már kikelt növényekre mint fejtrágyát. Erre a célra a chilisalétrom alkalmas”. *Cserhádi* (1900) másutt „A N-trágyák jelentősége hazai viszonyaink között” c. fejezet alatt az alábbi megállapítást teszi: Az egyoldalú N-műtrágyákat mint a chilisalétrom csak akkor alkalmazzuk „midőn a rendes táplálék nem elegendő istállótrágya hiányában.” Ekkor a hiányzó N-t pótoljuk ősszel vagy tavasszal a gyenge vetések fölsegítése céljából. Helyén való lehet az osztott N-trágyázás, a trágyákat mindig talajba kell munkálni.

Az újabb kori szakirodalomban (*Di Gleria* 1964, *Bocz* 1976, *Kováts* 1978, *Harmati* 1994, *Sesztakov* 1961, *Finck* 1979) általános az a vélemény, hogy a fejtrágyázás előnyös lehet, amennyiben:

- a téli csapadékkal a $\text{NO}_3\text{-N}$ a mélyebb rétegekbe mosódik, a hideg és gyakran vízzel telített talajban a nitrifikáció még szünetel, miközben a növényi N-igény már jelentkezik,
- a fejtrágya tél végén, hóolvadás után kora tavasszal hatékony. A késői fejtrágya egyre kisebb terméstudó eredményez (szárbaindulás, kalászolás), illetve főként a minőséget (siker) befolyásolhatja előnyösen,
- a növény igényéhez, fejlettségéhez igazodó folyamatos N-ellátás a modern kor követelménye. A tápelemfelvétel főként a bokrosodás és szárbaszökés idején intenzív, a kilúgzott feltalaj ilyenkor gyakran nem képes minden igényt kielégíteni, ezért fejtrágyázásra szorulunk.

Az orosz nyelvű irodalom a „podkormka” kifejezést használja, ami kiegészítő táplálást, etetést jelent. Ez alatt a növényi vegetáció alatti trágyázást érti (*Enciklopédia* 1955). A műtrágyával történő fejtrágyázási kísérletek Oroszországban, hasonlóan Nyugat-Európához, az 1800-as évek végén kezdődtek. Eleinte kis adagú $\text{NO}_3\text{-N}$ formát alkalmaztak a felületre szórva, bedolgozás nélkül. Később a száraz műtrágyát boronával keverték a talajba, majd az 1900-as évek második felében folyékony trágyaszereket is használtak kultivátorra szerelt injektorral vagy esztetőt öntözéssel kijuttatva. Elterjedt a repülőgépes fejtrágyázás az élen járó nagyüzemekben. Tapasztalatok szerint a jól végzett fejtrágyázást minden növény meghálálja, amennyiben a talaj N-ben szegény (minimumban van), más tápelemekben viszont kielégítően ellátott.

Az angol szakirodalomban „top dressing” a felültrágyázás, az orosz nyelvű podkormka fogalom megfelelője. Anglia nedvesebb és enyhe télű éghajlati viszonyai között *Cooke* (1965) hangsúlyozza, hogy a szegény talajok kivételével kerüljük el az őszi N-trágyázást. A korai fejtrágya is megdőlést okozhat a régebbi fajtáknál. Szerinte a háromszori megosztott fejtrágyázás célszerű tél végén, kora tavasszal és szárbaszökéskor, különösen laza talajokon. Extrém kötött talajokra sokáig nem lehet rámenteni műtrágyaszóróval, ezért ott ősszel kell kiadni gyakran akár az egész N-adagot.

Németországban *Finck* (1979) szintén a megosztott adagolást emeli ki. Szerinte ősszel vetés előtt 0–20 kg, télbe menetelkor a talajvizsgálat (N_{min}) alapján 30–40 kg, bokrosodásban 10–40 kg és kalászoláskor 40–70 kg/ha N a kívánatos. Megosztás nélkül kezdeti

túltrágyázás, luxusfelvétel és a tél–tavasz folyamán veszteségek léphetnek fel. Az őszi egyszeri adag nem illeszkedik a növény igényéhez, bár a N-bősséggel az esetleges hiányperiódusok jobban elkerülhetők. Fontos a műtrágyaforma. A $\text{NO}_3\text{-N}$ túl gyorsan hat, mobilis. Az $\text{NH}_4\text{-N}$ és a karbamid lassú hatású, de meszes talajokon, különösen szeles meleg időben bedolgozáskor 10–20% N-veszteség léphet fel. Amennyiben tehát $\text{NO}_3\text{-N}$ formát alkalmazunk, javasolt a megosztott alkalmazás. Hasonló véleményt képvisel újabban *Geisler* (1988) is.

Meg kell jegyezni, hogy a trágyázási és termesztési tapasztalatok közvetlenül nem vehetők át, hiszen mások a termesztési viszonyok. Északnyugat-Európa talajai általában durvább szerkezetűek, fiatalabbak (a jégkorszak később ért véget), tápanyagokban eredendően szegényebbek, kilúgzásuk kifejezettebb. Ebből adódóan mérsékeltabb a N és K szolgáltatásuk, kevesebb humuszt tartalmaznak, mint a negatív vízmérleggel rendelkező kontinentális arid vidékek talajai. Az enyhébb téli időjárás miatt nem szakad meg a mikrobiális tevékenység, a talajbani lebomlás és nitrifikáció. Ezért az őszi N-trágyázás megdőlést vagy nemkívánatos N-túlsúlyt okozhat, hiszen a fejlődés korai szakaszában a növény N-felvétele minimális.

Lássuk a hozzánk közelebb álló Oroszország, Ukrajna vagy Bulgária arid vidékein szerzett tapasztalatokat. *Atanaszov* (1978) szerint Bulgáriában a csernozjom övezetben, a megosztott N-adagolás nem előnyös, sőt száraz tavaszon terméscsökkenést okozhat. Gazdaságossági és munkaszervezési szempontból célszerűbb az őszi bevétel. A téli csapadékkal lehúzódó N tavasszal a kapillárisokon felfelé vándorol a kiszáradó talajfelszín felé. Nincs kimosódás a téli csapadékkal, a vetés előtti N-trágyát a növények tavasszal hasznosíthatják. Kilúgzott csernozjomon Dobrudzsában viszont már előnyös lehet. A teljes 100–150 kg/ha N-adag őszi bevitele itt helyenként túlzott bokrosodást, kipállást, kifagyást eredményezett. Ha azonban a tavasz száraz, a fejtrágya nem hasznosul. Gyakorisági alapon a megosztott fele-fele őszi–tavaszi trágyázást tekintik célszerűnek. Homokos laza talajon, a csapadékos kilúgzott szmolnica régióban viszont kívánatos a kora tavaszi N-trágyázás. Hasonló vélemény alakult ki a volt Szovjetunióban a szabadföldi kísérletek nyomán (*Prjanisnyikov* 1965, *Korenkov* és *Karcev* 1978).

A korábbi hazai kísérletek eredményei, főként amelyeket az Alföld régióban végeztek, szintén arra a megállapításra engedtek következtetni, hogy nincs érdemi különbség az őszi vagy tavaszi N-trágyázás hatékonysága között. Csapadékos tél után és a laza talajokon azonban a tavaszi fejtrágya-N volt a hatékonyabb. A kísérletek zöme az 1950-es, 1960-as években folyt mérsékelt 50–100 kg/ha N-adagokkal. Az eredmények külön kötetben is megjelentek (*Sarkadi* 1967). A későbbi trágyázási kutatásokban a megosztott N-adagolás már kevés figyelmet kapott (*Debreczeni B.* és *Debreczeni Bné* 1994). A lezárult kutatások nyomán általánossá vált az őszi kalászosok megosztott N-trágyázása, melynek irányítására növénydiagnosztikai ajánlások is születtek (*Kádár* és *Elek* 1981). Megemlítem, hogy a Magyar Tudományos Akadémia, Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete kísérleti telepén folyó műtrágyázási kísérletekben a N-t ősszel vetés előtt és tavasszal fejtrágyaként fele-fele arányban megosztva adagoljuk minden talajon.

IRODALOM

- Atanaszov, Sz.* (1978): A műtrágyázás idejének és mélységének befolyása a műtrágyák hatékonyságára a talajtól és a csapadékvizonyoktól függően. In: Tanulmányok a trágyázásról. 135–148. Szerk.: R. Czuba. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- Balás Á.* (1888): Általános és különleges növénytermelés. I. Czéh Sándor-féle Könyvnyomda. Magyar-Óvár.
- Bocz E.* (1976): Trágyázási útmutató. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- Cooke, G. W.* (1965): Trágyázás és jövedelmező gazdálkodás. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- Cserhádi S.* (1900): Általános és különleges növénytermelés. Czéh Sándor-féle Könyvnyomda. Magyar-Óvár.
- Cserhádi S. – Kosutány T.* (1887): A trágyázás alapelvei. Orsz. Gazd. Egyesület Könyvkiadó Vállalata. Budapest.
- Danfors, E.* (1959): Minimal bearbeting nöjling hos oss? *Lautmannen Stockholm.* 40, 854–856.
- Debreczeni B. – Debreczeni Bné.* (Szerk.) (1994): Trágyázási kutatások 1960–1990. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Di Gléria J.* (1964): Mezőgazdák talajismereti és trágyázási útmutatója. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- Enciklopédia* (1955): Szel'szkohezjajsztvennaja Enciklopedija. IV. kötet. 3. kiadás. Gosz. Izd. Sz/h. Literaturü. Moszkva.
- Finck, A.* (1979): Dünger und Düngung. Verlag Chemie Weinheim, New York.
- Geisler, G.* (1988): Pflanzenbau. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg.
- Harmati I.* (1994): Hogyan műtrágyázzuk a búzát? *Agrofórum.* 9. sz. 37–44.
- Kádár I. – Elek É.* (1981): A növényelemzés helyzete Magyarországon és felhasználása az őszi búza tavaszi N-igényének becslésére. *Agrokémia és Talajtan.* 30:435–491.
- Kádár I. – Bujtás K.* (2003): Műtrágyázás hatása a triticales termésére és minőségére csernozjom talajon. Kézirat. MTA TAKI. Budapest.
- Korenkov, D. A. – Karcev, J. G.* (1978): Szovjetunió éghajlati és talajjövetei, valamint a műtrágyák hatása közötti összefüggések. In: Tanulmányok a trágyázásról. 79–90. Szerk.: R. Czuba. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- Kováts A.* (1978): A trágyák és növényvédőszeres koordinált alkalmazásának időszerű módszerei. In: Tanulmányok a trágyázásról. Szerk.: R. Czuba. 149–156. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- MÉM NAK* (1979): Műtrágyázási irányelvek és üzemi számítási módszer. MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ. Budapest.
- Mezőgazdasági Lexikon* (1958): Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- Prjanisnyikov, D. N.* (1965): Csaasztnoe zemledelie. Izd.: „Kolosz” Moszkva.
- Sarkadi J.* (Szerk.: 1967): Trágyázási kísérletek 1955–1964. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Sesztakov, A. G.* (1961): Agrokémia. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.

A szerző levélcíme – Address of the author:

KÁDÁR Imre
Magyar Tudományos Akadémia
Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete
H-1022 Budapest, Herman Ottó út 15.