

A TALAJ FELVEHETŐ NITROGÉNTARTALMÁNAK BECSLÉSE TALAJLÉGZÉS ALAPJÁN*

B. NOVÁK

a mezőgazdasági tudományok doktora

J. POKORNÁ-KOZOVÁ

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

R. APFELTHALER

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Növénytermesztési Kutató Intézet, Praha — Ruzyně

Számos módszer van a talaj felvehető nitrogéntartalmának értékelésére. Laboratóriumunkban biokémiai, főleg respirációs tesztek alkalmaztunk ilyen vizsgálatok céljából [APFELTHALER és NOVÁK (1967), NOVÁK (1963 a, b), NOVÁK és munkatársai (1971)]. Beigazolódott, hogy ezek a tesztvizsgálatok alkalmasak a kísérleti parcellákon egészen kis eltérések kimutatására is.

Anyag és módszer

A vizsgálatokat két szántóföldi vetésforgó talajából vett mintákon végeztük. A vetésforgóban cukorrépát és tavaszi búzát termesztettek és 8 éven át különböző módon trágyázták, de az egyes parcellákat azonos séma szerint, az egész kísérleti időszakban. A kísérleti kezelések közül most csak négygel foglalkozunk részletesebben. E kezelések a táblázatokban kerülnek ismertetésre.

Csak az első növény (cukorrépa) kapott trágyát, a második növény (tavaszi búza) trágyautóhatás le mérésére szolgált.

Minden egyes kísérleti parcellán bevetetlen ugarterület volt elkülönítve.

Az első 6 évben vegetációs időszakonként 6 alkalommal volt mintavétel, az utolsó két évben pedig három alkalommal évente, a talaj szántott rétegéből.

A minták előkészítését az alábbi módon végeztük: a friss talajmintákat 2 mm-es lyukbőségű szitán átszitáltuk és a szitálás után közvetlenül elvégeztük a respirációs vizsgálatokat. A respirációs vizsgálatok céljára 500 ml-es Erlenmayer lombikokba 50 g talajt mértünk be és hozzáadtunk 2 ml oldatot. Az alaplégzés (B) vizsgálata esetén az oldatot desztillált víz helyettesítette.

A reaktív légzés vizsgálatánál 2 ml oldatot, 20 mg% NH_4^+ nitrogént adtunk a talajmintákhoz.

A talajmintákat 20 órán át inkubáltuk és a képződött CO_2 mennyiségét interferométer segítségével meghatároztuk. A talajminta reaktív (N) légzése (nitrogénbevitel mellett) során képződött CO_2 mennyiséget elosztottuk az alap (B) légzés (nitrogénbevitel nélkül) folyamán képződött CO_2 mennyiségével. A reaktív és az alaplégzés e hányadosát (N:B) használtuk a talaj felvehető nitrogéntartalmának értékeléséhez [Novák (1973)].

* Előadás a Talajbiológiai Tudományos Ülésen. Debrecen 1973. szeptember 5.

A vizsgálati eredmények ismertetése és értékelése

Az I. táblázatban ismertetjük a respirációs vizsgálatok eredményei alapján kapott N : B viszonyszámokat.

I. táblázat

A talajminták reaktív és alaplégzésének hányadosai (N:B)

Kezelések	N : B			
	I. növény		II. növény	
	ugar	cukorrépa	ugar	cukorrépa
Kontroll	1,61	1,82	1,68	1,94
NPK	1,10	1,19	1,23	1,56
Szerves trágya	1,39	1,62	1,48	1,92
Szerves trágya + NPK	1,24	1,42	1,24	1,80

A reaktív és az alap respiráció során kapott értékek hányadosa, a talaj-nitrogén felvehetőségi koefficiense [NOVÁK (1973)]. Ha ez az érték közel van az 1-hez, ez jelzi azt, hogy elegendő felvehető nitrogén van a talajban. Ahogy növekszik a szervezetek nitrogénfelvétele, az N : B viszonyszám is növekszik.

A kontroll (trágyázatlan) talajokban volt a legkevesebb felvehető nitrogén. A talajok nitrogéntartalma a terméssel csökkent. A második növény hatása (tavaszi búza) sokkal inkább kifejezett volt, mint az első növényé (cukorrépa, amely alá a trágyákat bevitték). Ez részben a növények nitrogénfelvételével, részben pedig a nitrogén leköötődésével magyarázható.

Műtrágyázás (NPK) hatására csökkent a nitrogénhiány, mégpedig sokkal nagyobb mértékben, mint amikor istállótrágyát alkalmaztak. Műtrágyával kombinált szerves-trágyázás esetén is kisebb mértékben csökkent a N-hiány, mint amikor csak műtrágyát (NPK) alkalmaztak (II. táblázat). Az egyes

II. táblázat

A talaj felvehető nitrogéntartalmának növekedése trágyázás hatására (N:B viszonyszámok hányadosai)

Az összehasonlított kezelések	I. növény		II. növény	
	ugar	cukorrépa	ugar	tavaszi búza
Kontroll: NPK	1,46	1,53	1,36	1,25
Kontroll: szerves trágya	1,15	1,14	1,13	1,01
Kontroll: szerves trágya + NPK	1,29	1,29	1,35	1,03

trágyázási kezelések csaknem ugyanolyan relatív hatást gyakoroltak a cukorrépa ugarolt és termőparcelláira. A tavaszi búza ugarolt parcelláin a kezelések hatása hasonló volt, mint az első (cukorrépa) növény ugarparcellái esetében, de a termőparcellák felvehető nitrogéntartalma nagymértékben csökkent.

III. táblázat

*A műtrágyák nettó hatása a talaj felvehető nitrogéntartalmának alakulására
(N:B viszonyszámok hányadosai)*

Összehasonlított kezelések	I. növény		II. növény	
	ugar	bevetett	ugar	bevetett
Kontroll: NPK	1,46	1,53	1,36	1,25
Szerves trágya: szerves trágya + NPK	1,12	1,14	1,19	1,02

Hasonló következtetés vonható le a III. táblázat adataiból is, ahol a szervesetlen trágyák nettó hatását mutatjuk be. A termőparcellákon minden esetben csökkent a felvehető nitrogén mennyisége (IV. táblázat). Ez a hatás tavaszi búza esetében sokkal inkább kifejezett volt, mint az első növény (cukorrépa) esetében. Ez nyilvánvalóan abból adódik, hogy az első növény (cukorrépa) kapta a trágyákat, míg a tavaszi búza nem kapott semmiféle trágyát. A cukorrépa által felvett nitrogénnel csökkent a talaj nitrogéntartalma. A talaj felvehető nitrogéntartalmának csökkenése összefüggésben volt a kísérleti variánsok növekvő termésmennyiségével [ŠKARDA (1971)].

A talajok felvehető nitrogéntartalmának az idő függvényében való csökkenése is kifejezhető abszolút számokban (V. táblázat). Az ugarolt talajok felvehető N-tartalma csak kismértékben változott, míg a termőtalajokon sokkal nagyobb mértékben. Az NPK-val trágyázott ugartalajok nitrogénvesz-

IV. táblázat

*A talaj felvehető nitrogéntartalmának csökkenése a növények nitrogénfelvétele révén
(N:B viszonyszámok hányadosai)*

Kezelések	I. növény	II. növény
Kontroll	0,89	0,87
NPK	0,93	0,79
Szerves trágya	0,86	0,77
Szerves trágya + NPK	0,88	0,66

V. táblázat

*A talaj felvehető nitrogéntartalmának csökkenése a II. növény (tavaszi búza) nitrogénfelvétele révén.
Ugartalajok nitrogéntartalmának csökkenése (N-veszteség) N:B viszonyszámok hányadosai*

Kezelések	Ugar	Bevetett terület
Kontroll	0,96	0,94
NPK	0,90	0,76
Szerves trágya	0,94	0,84
Szerves trágya + NPK	1,00	0,79

tesége volt a legnagyobb. Az istállótrágya megóvja a kimosódástól az ásványi nitrogént [NOVÁK és munkatársai (1971)].

A bevetett talajok felvehető nitrogéntartalmának csökkenése összefüggésben van a termés mennyiségével, éppen ezért ezek az értékek felhasználhatók a talajok termőképességének értékelésére. A műveletlen (ugar) talajok nitrogéntartalmának csökkenése nitrogénvesztést jelent, amely csökkenthető szerves anyag bevitelével.

Összefoglalás

Respirációs tesztvizsgálatok segítségével tanulmányoztuk a különböző módon trágyázott cukorrépa és tavaszi búza, valamint bevetetlen ugartalajok felvehető nitrogéntartalmát.

Ásványi és szerves trágyák alkalmazása egyaránt fokozta a talaj felvehető nitrogéntartalmát. A műtrágya hatékonyabb volt, mint a szerves trágya.

A trágyázást követő időszakban a növények nitrogénfelvétele következtében csökkent a felvehető nitrogéntartalom. Műtrágyázott talajok felvehető N-tartalma nagyobb mértékben csökkent, mint a szerves trágyával kezelt talajoké.

A szerves trágya ugartalajban védelmet nyújt a nitrogénvesztésekkel szemben, bevetett talajon pedig fokozza a növények nitrogénfelvételét.

IRODALOM

- APFELTHALER, R., NOVÁK, B. (1967): Vliv amonného dusíku na rozklad glukózy v půdě při různém hnojení (Effect of ammonia nitrogen on the glucose decomposition of differently fertilized soil). *Rostlinná výroba* **13**, 319–424.
- NOVÁK, B. (1963a): Beitrag zur Methodik des Studiums mikrobielles Umwandlung organischer Stoffe im Boden. *Albrecht-Thaer-Archiv* **7**, 553–563.
- NOVÁK, B. (1963b): Beziehung zwischen der Respiration und den Stickstoffgehalt des Bodens. *Zbl. Bakt. II.* **116**, 469–477.
- NOVÁK, B. (1973): Ausnutzung biochemischer Teste in der Bodenmikrobiologie. III. Bestimmung der physiologischen Aufnehmbarkeit des Stickstoffs. *ZBL. Bakt. II.* **128**, 336–351.
- NOVÁK, B., BÖNISCHOVÁ, S., APFELTHALER, R., POKORNÁ-KOZOVÁ, J. (1971): Effect of manuring and fertilizing on the biochemical properties of soil. *Studies about Humus*, **77–80**, ČSAZ—ÚVTI, Praha 1971.
- ŠKARDA, M. (1971): Efficiency of organic and mineral fertilizing under different soil and climatic conditions of Czechoslovakia. *Scientia Agriculturae Bohemoslovaca* **3**, 241–257.