

AZ ÖNTÖZÖTT TALAJOK TÁPANYAGFORGALMA ÉS A MŰTRÁGYÁZÁS

DEBRECZENI BÉLA

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

„A legtöbb ember intuitíve érzi, hogy a növények csak bizonyos nagyságúra nőhetnek” írják TISDALE és NELSON: „A talaj termékenysége és a trágyázás” c. könyvükben. De mekkora ez a nagyság? Milyen tényezők, milyen mértékben befolyásolják a növényt a maximális termés elérésében? Közismert, hogy a környezeti tényezők közül a tápanyag- és vízellátás az, amellyel elsősorban befolyásolhatjuk a növényeket növekedésükben. A termés és a műtrágyázás közötti kölcsönhatást kifejező görbék alakjának és helyzetének eltérése, a környezeti viszonyok — a talaj típusa, illetve annak tápanyagellátottsága, vagy a természetes és mesterséges vízellátás stb. — változása következtében, a gyakorlati növénytermesztés számára a legnagyobb fontosságú.

A talajok igen eltérőek egymástól abban, hogy milyen hosszú ideig lehet rajtuk a termés hozam csökkenése nélkül növényeket termesztetni, mielőtt bizonyos tápanyagok adagolása feltétlenül szükségessé válna. Magától értetődőnek gondoljuk, hogy eredményes öntözés esetén a talaj természetes tápanyag gazdagsága — a nagyobb termés következtében, amellyel több tápanyagot vonunk ki a talajból — gyorsabban megfogyatkozik, mint öntözés nélkül. Ez igaz és természetes is, de hogy ez a folyamat valójában mikor válik kedvezőtlené és mit kell ennek ellensúlyozására tennünk, ez sok tényező függvénye.

Mielőtt részletekbe bocsátkoznánk, hadd hivatkozzam az „Öntözéses Földművelés Ukrajnában” c. 1968-ban megjelent könyvre. Ebben ANTIPOV — KARATAEV és FILIPPOVA kísérleteire utalva azt olvashatjuk, hogy 50 éves öntözés csernozjomon és 25 éves öntözés kilúgozott csernozjomon, valamint 17 évi öntözés gesztenyebarna erdőtalajon nem változtatta meg a humusz-, a N- és a mozgékony P- és K-tartalmat. A talajtermékenység elemeinek ilyen tartóssága főleg azzal magyarázható, hogy öntözéskor, különösen ha azt helyes agrotechnika (rendszeres trágyázás, pillangós termesztés stb.) kíséri, a mezőgazdasági növények jobban fejlődnek, jelentős vegetatív felületet és jól fejlett gyökértömeget adnak. Az így visszamaradt nagy tömegű tarló- és gyökérmaradványok elbomlása által hosszabb távon is egyensúlyban tartható a talaj tápanyaggazdálkodása.

A talajok összes tápanyagtartalma — amely a potenciális termékenységet jellemzi és az ún. felvehető vagy könnyen oldható tápanyagkészlet — melyet a tényleges termékenység értékeléséhez szükséges tudnunk — lényegesen eltérhet egymástól. Talajvizsgálati adataink azt mutatták, hogy a könnyen oldható (AL-oldat) foszfor és különösen a kálium az összes készletnek csak egy kis része: így pl. szolonyeces réti, barna erdőtalajon és homokos réti csernozjomon egyaránt a P_2O_5 14–15%-a, a K_2O 4–6% volt oldható.

A talajban a gyenge tápanyagellátottságot — vagyis a növények számára nem kielégítő táplálkozási feltételeket — fokozhatják a kedvezőtlen időjárási viszonyok — mint a szárazság, túl sok csapadék, vagy szokatlan hőmérséklet. Ilyen tekintetben fontos szerepet játszhat a növények helyes öntözése, illetve a talajok optimális vízellátása.

Az öntözés talajra gyakorolt számos, főleg káros hatásáról — az elhangzott előadásokban — már volt szó. Nézzük át röviden a talaj három legfontosabb szerves- és szervetlen eredetű tápelemeinek forgalmát változó nedvességviszonyok esetén, vagyis az öntözésnek a talajtermékenységre gyakorolt kedvező hatását.

Nitrogénvegyületek átalakulása a talajban

Ismeretes, hogy a talaj-N mintegy 99%-ban szerves kötésben található és ennek szervetlen NH_4^+ és NO_3^- ionokká való átalakítása az aerob és anaerob mikroszervezetek munkájának eredménye. A különböző mikroorganizmusok optimális tevékenységéhez eltérő a talajnedvesség igény is. Így pl. a nitrifikáció intenzitása — amely a talaj kultúrállapotának egyik jele — a szabadföldi vízkapacitásnak megfelelő nedvességszinten a legnagyobb. A mikrobaktériumok sokkal érzékenyebbek a túlzott nedvességgel szemben, mint a talajszárazsággal szemben. A nitrát-N veszteség kimosódás általi lehetősége valóban fennáll, de számos megfigyelés szerint, ha az öntözés — s főleg a felületi öntözési mód — okoz is bizonyos mérvű NO_3 -leamosódást az azt követő intenzívebb nitrifikáció által, a nitrogéntartalom újra kiegyenlíthető, sőt a növények jobb N-ellátását biztosíthatja.

A talajok foszfortartalma

A talajok P-tartalmának 30–40%-a szerves, 60–70%-a ásványi eredetű. Ez azt is jelenti, hogy a növények számára felvehető foszfor mennyisége függ a szerves foszfátok mineralizálódásának és az adszorbeált, valamint a nehezen oldódó szervetlen Ca-, Fe- vagy Al-foszfátok kémiai, fizikokémiai mobilizációjának ütemétől. A növény számára a talajoldat igen csekély PO_4^{3-} ion koncentrációjának fenntartása, illetve a tenyésztő alatti állandó újra-

töltődése a fontos, s ebben az optimális talajnedvesség biztosítása sokat jelenthet. Közismert az is, hogy egy dinamikus talajrendszerben a mobilizációval egyidejűleg ellentétes folyamattal a vízben vagy gyenge savban oldódó P-vegyületek — többek között a P-műtrágyák is — nehezen oldódó foszfátokká alakulnak.

A talajok káliumtartalma

A talajok összes káliumtartalma ásványi eredetű és így mennyiségük a mechanikai összetétel függvénye. Kutatások szerint amíg a talajban a kálium állandóan a nehezen oldható állapotból vízben oldhatóvá és kicserélhetővé válik — a növények táplálkozása szempontjából ez a két csoport fontos —, addig ellenkező irányú folyamatok is lejátszódnak, vagyis a kálium ki nem cserélhető alakban megkötődik. Ez a K-fixáció különösen jól észlelhető a talaj felváltva történő átnedvesedése és kiszáradásakor. Szántóföldi körülmények között a talajok váltakozva nedvesek és szárazak. Rendszeres öntözés esetén csökkenthető ez a jelenség, habár ma még nem kellően tisztázott ennek hatása a talajkálium szántóföldi felvehetőségére. A kálium és foszfor kimosódása a legtöbb talajban öntözés esetén sem jelentős.

A tápanyagok mobilizációja különböző talajokban nem azonos intenzitású, függ a vegyület jellegétől, amelyhez a tápanyagok kapcsolódnak, a talaj kémiai-fizikai tulajdonságaitól, a csapadék- és hőmérsékletviszonyoktól és az agrotechnikai színvonalától. A növények is hatást gyakorolnak a talajra, elsősorban a gyökérváladékok (CO_2 , szerves savak, fermentek) által és ezzel aktív szerepet játszanak a tápanyagok oldhatóbbá tételében és felvehetőségében. Ebből arra kell következtetnünk, hogy a talaj ásványi tápanyagainak feltáródását — a növények számára nem felvehető szervesetlen vegyületekből — öntözéskor nem kizárólag a víz, mint oldó tényező okozza, hanem az ennek hatására megnövekedett aktív gyökértömeg is.

Összegezve tehát, öntözéssel nemcsak a növény vízellátását tesszük kedvezőbbé, hanem a tápanyagellátását is, részben a talaj tápanyagainak fokozottabb feltáródása, részben a szerves- és műtrágyák kedvezőbb hasznosulása révén. Másrésztől gyakorlati szempontból a helyes trágyázás, ha csökkenti a növények vízfelhasználását, akkor ugyanolyan mértékben megtakarítást lehet elérni az öntözővíz mennyiségében is.

Az alábbiakban rámutatunk arra a felismerésre, miszerint az öntözött növények tápanyagszükségletét, vagyis az öntözött növény trágyázásának alapját a növény víz- és tápanyagfelvétele és ellátása közötti bonyolult kölcsönhatás képezi. Ezt a kölcsönhatást befolyásolják a talaj- és éghajlati viszonyok éppúgy, mint számos termesztéstechnikai eljárás.

A fenti összefüggések bizonyítására laboratóriumi, tenyészedény- és szabadföldi kísérleteket végeztünk a szarvasi ÖRKI-ben. Az eredményekből

az alábbiakban — követve egy meghatározott logikai sorrendet — bemutattunk néhányat, azzal a megjegyzéssel, hogy a részleteket az érdeklődők az irodalomban feltüntetett tanulmányokban megtalálhatják.

A növények víz- és tápanyagfelvétele

E probléma első részeként azt kell tisztáznunk, hogy mennyiben befolyásolja a növények vízfogyasztását a növények változó tápanyagellátása és másodsorban fontos elméleti és gyakorlati kérdés annak vizsgálata, hogy milyen irányú és mértékű az összefüggés a transzspiráció és a gyökerek különböző ionfelvétele között? Növényfiziológusok, agrokémikusok körében köz tudott, hogy az ásványi ionfelvétel csak részben passzív fizikai jelenség, sokkal inkább aktív életfolyamat, vagyis a légzéses anyagcserével kapcsolatos. Ez a magyarázata annak is, hogy a transzspiráció és a tápanyagfelvétel egymástól többé-kevésbé független folyamat.

Az alábbi adatok (I. táblázat) tájékoztatnak arról, hogy a talajok természetes termékenysége és különböző termékenység esetén egy optimális

I. táblázat

Természetes és mesterséges tápanyagellátás hatása a növények vízfogyasztására optimális vízellátás (70% VK) esetén, ml/g sz. anyag

Növény	A talaj természetes tápanyag ellátottsága							
	jó				gyenge			
	réti		réti csernozjom		barna erdő		homok	
	ø	NPK	ø	NPK	ø	NPK	ø	NPK
<i>Zab</i>								
1965	444	312	—	—	488	354	—	—
1965	589	326	346	284	421	267	910	233
1966	497	371	501	335	—	—	—	—
Átlag	510	336	424	309	454	310	910	233
<i>Kukorica</i>								
1965	306	185	404	171	519	162	1030	207
1966	230	164	271	163	—	—	—	—
Átlag	268	174	337	167	519	162	1030	207

2—2 talaj és növény

átlagában	ø 398	NPK 288	ø 674	NPK 244
Különbség	— —	—110 —	— +276	—430 —44

NPK arány — jó vízellátás (70% VK) mellett — milyen hatással van a különböző növények vízfogyasztására.

Az adatokból látható, hogy a jó termékenységű talajokon trágyázás nélkül lényeges vízmegtakarítás érhető el, hiszen a vízfogyasztási együttható mintegy 60%-kal csökkent. Megfelelő trágyázással részben egalizálhatjuk a termékenységbeli különbséget, s részben csökkenthetjük a növények vízfogyasztását a jó talajon kisebb, a gyengébb talajokon nagyobb mértékben.

A következő résztáblázattal (kukorica, búza kísérlet — Debreczeniné adatai) azt kívánjuk bizonyítani, hogy a növények víz- és tápanyagfelvétele között nincs egyenes arányosság és ez az arányeltolódás nem minden vizsgált ion esetében azonos mérvű.

Az adatok világosan mutatják (II. táblázat), hogy az ásványi ionok nem kizárólag a víz áramlásával jutottak és halmozódtak fel a növényben, mert ez esetben az összes vízfogyasztást és a transzspirációt követte volna az egységnyi vízre jutó felvett tápanyag mennyisége is. Látható, hogy ez az összefüggés fordított, a N és K esetében élesebb, mint a foszfát ionnál.

A növények tápanyagfelvételét és hasznosulását az alkalmazott műtrágyából befolyásolja a talajok tápanyagainak feltáródása is, melynek mértékét viszont meghatározzák részben a nedvességviszonyok is.

II. táblázat

Víz- és tápanyagfelvétel összefüggései

K e z e l é s	V K %	Összes víz- fogyasztás l-ben	Felvett tápanyag mg/l lit. elpárologtatott víz			Transzspirációs együttható ml/g sz. a.
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
KUKORICA (3 év átlagában)						
Ø	40	10,7	33,0	14,6	76,3	364
	70	14,8	27,1	14,9	66,4	388
NPK	40	14,4	79,2	21,0	134,4	214
	70	24,0	47,9	18,9	95,4	234
ŐSZI BÚZA (2 év átlagában)						
Ø	40	7,0	33,6	11,8	69,2	257
	70	12,6	25,5	12,1	50,9	310
NPK	40	9,3	89,0	25,0	129,1	184
	70	18,1	52,2	18,9	90,7	228
ZAB (2 kis. átlagában)						
Ø	45	9,0	17,3	8,1	44,6	433
	70	13,3	18,8	9,1	36,6	466
NPK	45	13,0	44,9	12,8	68,7	281
	70	21,3	39,9	12,7	56,4	301

A talajok tápanyagforgalma és a tápanyagmérleg

A talajok tápanyagforgalmát *Ferencz Kálmánnal* (OMMI-Mezőtúr) együttműködve vizsgáltuk.

Tenyészedénykísérletek alapján végzett *P és K mérleg számításaink* szerint (III. táblázat) a talajok tápanyagszolgáltató-képessége mindkét elem, de különösen a K vonatkozásában jól mérhető és szorosan összefügg a talaj termékenységével és vízellátásával. A kedvezőbb vízellátás (70% VK) a 3

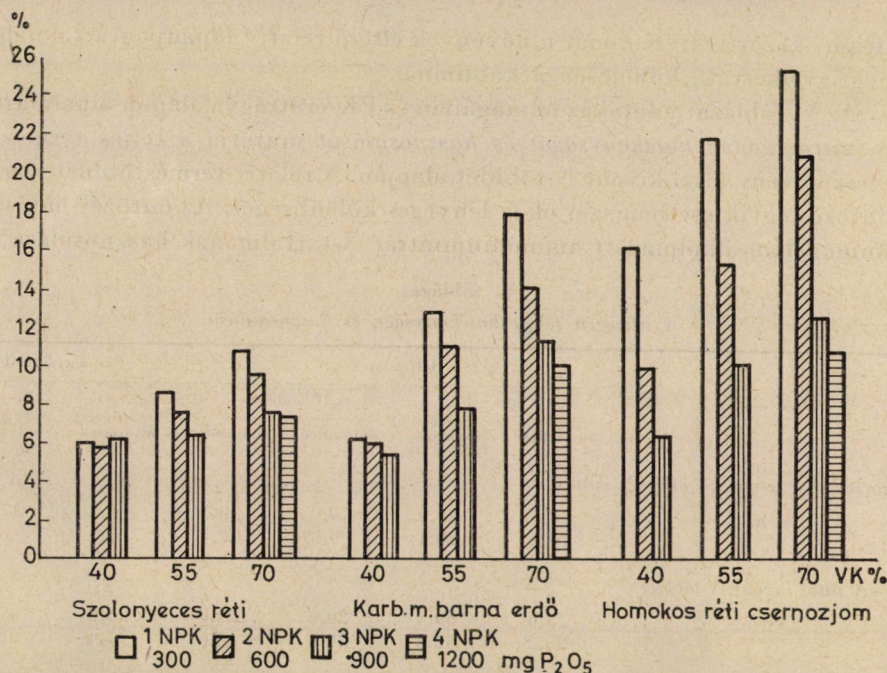
III. táblázat

A talajok P és K feltáródása, mg/edény (Zab tenyészedény-kísérlet alapján)

Tényezők	I. Szolonyeces réti talaj		II. Karbonátm. barna erdőtalaj		III. Homokos réti csernozjom	
	40	70	40	70	40	70
P_2O_5						
1. Termelt össz. szárazanyag g-ban	54,4	116,0	61,6	99,9	48,5	60,4
2. Induló össz. oldh. készlet	1165		1215		1286	
3. Növényel kivonva (1)	300	662	272	389	342	445
4. Különbség (2—3)	865	503	943	826	944	841
5. Záró össz. oldh. készl.	1218	1030	1101	958	1173	1148
6. P-feltáródás (5—4) mg	353	527	158	132	229	307
K_2O						
2. Ind. össz. oldh. készl.	2913		2137		1721	
3. Növényel kivonva	1678	2585	1857	2226	824	1066
4. Különbség (2—3)	1235	328	280	—89	897	655
5. Záró össz. oldh. készl.	2715	2795	1796	2369	1121	1186
6. K-feltáródás (5—4) mg	1480	2467	1516	2478	224	531

talajféleségen a P mobilizációját a 40% VK-hoz viszonyítva nem azonos mértékben növelte. A réti talajon volt a legintenzívebb és a barna erdőtalajon fokozottabb feltáródás már nem figyelhető meg. Ez a jelenség szorosan összefügg a foszfor műtrágyák érvényesülésével is, melyet radioaktív P^{32} -vel jelzett szuperfoszfáttal vizsgáltunk (1. ábra). Az ábrán látható, hogy az érvényesülési % mindhárom talajon a jobb vízellátással fokozható, vagyis 2—3-szorosára növelhető. A kihasználási együttható a homokos réti csernozjomon és barna erdőtalajon a legnagyobb mindkét vízellátásnál. Különösen csekély a P érvényesülése a foszfát-megkötődésre leghajlamosabb szolonyeces réti talajon. A P adag növelésével az érvényesülési % minden esetben csökkent. Ezeket a tényeket figyelembe kell venni a foszfor visszapótlás racionális megadásánál.

Szabadföldi kísérletek néhány kezelésében — réti talajon: $\emptyset$, N_3 , PK és PKN_3 ; a barna erdőtalajon: $\emptyset$, N_3 és PKN_3 — évente meghatároztuk a



1. ábra. P³²-vel jelzett szuperfoszfát érvényesülése három féle talajban, %-ban kifejezve. (Tenyészedénykísérlet, jelzőnövény: zab)

kukoricaszem és -szár N-, P- és K-tartalmát, ebből tápanyagmérleget és N-hasznosulást számoltunk.

A IV. táblázatból látható, hogy egységnyi terméssel kivont tápanyag az öntözés hatására gyakorlatilag nem változik, ami arra utal, hogy az ásványi tápanyagfelvétel folyamata nincs szoros összefüggésben a vízfelvétellel. A két

IV. táblázat

Kukorica összes súlya és tápanyagmérlege

Tényezők	Réti talaj		Barna erdő talaj	
	Öntözetlen	Öntözött	Öntözetlen	Öntözött
Kukorica össz. (szem + csutka + szár) súlya				
q/ha	106,6	156,9	223,6	237,7
Összes kivont tápanyag, kg/ha				
N	105,9	141,5	153,5	164,6
P ₂ O ₅	49,5	72,6	67,1	77,9
K ₂ O	82,9	116,0	299,0	305,3
1 q össz. terméssel kivont tápanyag, kg-ban				
N	0,99	0,90	0,69	0,69
P ₂ O ₅	0,47	0,46	0,30	0,33
K ₂ O	0,78	0,74	1,34	1,28

talajtípus közötti eltérést már a növények eltérő relatív tápanyagtartalmában is megfigyelhettük, különösen a káliumnál.

Az V. táblázat adatai az önmagában és PK műtrágya alapon alkalmazott nagy *nitrogénadag hatékonyságát és hasznosulását* mutatja a teljes termés és az egész növény által kivont N-többlet alapján. A relatív terméstöbblet szerint az öntözés egyik esetben sem okoz lényeges különbséget. Az öntözés hatására az önmagában alkalmazott ammóniumnitrát N-tartalmának hasznosulása (az

V. táblázat
A nitrogén (N_3) hatékonysága és hasznosulása

Tényezők	Réti talaj				Barna erdőtalaj	
	Ø		PK-alapon		Ø	
	öntözetlen	öntözött	öntözetlen	öntözött	öntözetlen	öntözött
Kukorica össz. terméstöbblete N_3 hatására						
q/ha	18,5	28,9	9,9	18,4	16,5	17,5
%	19,4	20,4	9,8	12,4	7,6	8,1
Növény által kivont N-többlet						
kg/ha	23,6	59,4	20,0	24,0	23,0	47,9
%	25,2	52,6	20,6	18,6	17,4	36,6
N-műtrágya hasznosulása, %-ban						
120 kg/ha esetén	19,6	49,5	16,7	20,0	—	—
180 kg/ha esetén	—	—	—	—	12,8	26,6

alkalmazott hatóanyag és a növény által kivont összes N-többlet viszonya) egyik talajon sem mutat szoros korrelációt a hatékonysággal, vagyis a relatív és abszolút terméstöbblettel. E jelenség magyarázatát a relatív N-tartalom alakulásában kereshetjük.

Összefoglalva a tápanyagmérleg eredményeit, két megállapítást szeretnénk kiemelni. Az első, hogy az 1 q összterméssel kivont tápanyag mennyisége közel azonos az öntözetlen és az öntözött termesztés esetén. A két talajtípus közötti eltérés összefügg a talajok felvehető tápanyagkészletével. A másik megállapítás szerint az öntözés hatás szempontjából egyik talajon sincsen szoros összefüggés az ammónium-nitrát műtrágya hasznosulása és annak hatékonysága között, mely azzal magyarázható, hogy a műtrágyázás a kukorica relatív N-tartalmára öntözés esetén nagyobb hatással volt, mint öntözés nélkül.

Az öntözés és a műtrágyázás közötti kölcsönhatások különböző talajokon

Tekintettel arra, hogy hazánkban legtöbb esetben a N hatékonysága az elsődleges a P és K műtrágyákkal szemben, elsősorban N hatásgörbét vizsgáltunk négy szinten Ø, P és PK alapon, különböző növényekkel. Ebből

most a kukorica terméseredményét ismertetjük a VI. és VII. táblázat adatai alapján.

Mindenekelőtt az öntözés hatékonyságát kell megvizsgálni a három kísérleti helyen (VI. táblázat). Az öntözés átlagos hatása barna erdőtalajon mindössze 7%-os (5,5 q/ha), rétitalajon 83%-os (27,1 q/ha), homokos réti csernozjomon 19%-os (+10,2 q/ha) volt. Barna erdő és a homokos réti csernozjom talajon azonban pozitív összefüggés látható a N-adag és az öntözés hatékonysága között.

Az öntözés és N-trágyázás kölcsönhatása szempontjából az adatok jól mutatják, hogy mindhárom talajon és mindhárom N-szinten (N_{1-3}) az $A \times B$ (műtrágyázás $\times$ öntözés) kölcsönhatása pozitív irányú, vagyis az öntözés és műtrágyázás együttes alkalmazása (AB) eredményeként kapott terméstöbblet

VI. táblázat

Öntözés és N műtrágyázás kölcsönhatása ($\emptyset$, P és PK átlagában) Kukorica szemterméstöbblet q/ha

Tényezők	I. Réti talaj (3 év)			II. Barna erdőtalaj (3 év)			Homokos réti csernozjom (2 év)		
	N hatóanyag kg/ha								
	60	90	120	60	120	180	60	120	180
A	3,0	3,5	2,8	7,4	8,1	10,1	3,2	1,4	2,0
B	24,9	24,9	24,9	4,3	4,3	4,3	4,5	4,5	4,5
A+B	27,9	28,4	27,7	11,7	12,4	14,4	7,7	5,9	6,5
AB	31,7	34,4	33,2	14,5	17,7	19,7	20,8	20,2	21,1
AB—(A+B)q-ban	+3,8	+ 6,8	+5,5	+2,8	+5,3	+5,3	+13,1	+14,3	+14,6
%-ban	+13	+21	+22	+24	+43	+37	+170	+243	+225
Öntözés q/ha	26,7	28,9	28,8	4,8	7,4	7,3	8,6	9,8	10,1
hatása %	92,3	101,6	101,3	6,5	9,5	8,7	15,5	17,6	18,8

Megjegyzés: A = Műtrágyahatás öntözés nélkül; B = Öntözéshatás trágyázás nélkül; AB = Műtrágyázás és öntözés együttes hatása

VII. táblázat

1 kg N-re jutó kukorica szemtermés kg-ban

N kg/ha	I. Réti talaj		II. Barna erdő talaj		III. Homokos réti csernozjom	
	Öntözetlen	Öntözött	Öntözetlen	Öntözött	Öntözetlen	Öntözött
60	3,50	5,17	18,16	16,84	11,15	12,82
90	1,56	6,33	—	—	—	—
120	1,00	5,83	10,77	13,35	7,75	6,33
180	—	—	9,68	18,10	5,83	5,17
Átlag	2,02	5,78	12,87	14,43	8,24	8,11
%	100	286	100	112	100	98

nagyobb, mint a külön-külön alkalmazott tényezők összegéből nyert (A+B) terméstöbblet. A pozitív kölcsönhatás mértéke a három vizsgált talajon nem azonos és a kötött réti talajon a legkisebb mértékű, sőt ezen a talajon korábbi kísérletünkben egyáltalán nem tapasztaltunk pozitív kölcsönhatást.

A műtrágyák közötti kölcsönhatásokat szintén befolyásolta a talaj típusa és annak vízellátása.

A VII. táblázatban az 1 kg N-re eső szemtermést tüntettük fel szuperfoszfát alapon használt különböző adag esetén. Ebből valóban látható, hogy az egységnyi műtrágyára jutó termés öntözés nélkül az adag növelésével lényegesen csökken, vagyis a kis adag alkalmazása elegendőnek bizonyult. Öntözés esetén azonban ez a csökkenés — a homokos réti csernozjom kivételével — nem lényeges, tehát nagyobb N-adag használata is célszerű. Az öntözés az egységnyi N-műtrágya hatására talajtól függően változó befolyást gyakorol szoros összefüggésben az öntözés hatékonyságával.

Összefoglalva a szabadföldi kísérletek eredményeit, megállapítható, hogy a tervezett termés műtrágya-adagjának megállapításánál figyelembe kell venni a műtrágyák várható hasznosulása és kölcsönhatása miatt a talaj tápanyag- és vízellátását.

Az eddigi szabadföldi kísérleti eredmények olyan gyakorlati következtetés levonására adnak módot, amely szerint a műtrágya-ellátottság mai színvonalán nem célszerű a jó tápanyag-ellátottságú öntözött talajokon nagyobb adagú műtrágyázást végezni a gyengébb termőképességű területek rovására. Ha az utóbbi területeken öntözést folytatunk, azok fokozott tápanyagutánpótlása elsősorban indokolt, mert itt várható műtrágyáink legnagyobb hatékonysága. Tehát messzemenően differenciálni kell az országos műtrágyaelosztást és az üzemben belüli felhasználást, figyelembe véve az öntözés és műtrágyázás közötti — talajtípusonként eltérő — kölcsönhatásokat.

Az elmúlt évi egri Vándorgyűlésünk egyik fontos témája volt a talajvizsgálatok és a műtrágyázás összefüggése. Megállapítást nyert többek között, hogy a talaj tápanyagtartalma és a műtrágyák hatása közötti összefüggések bonyolultak és még nem teljesen tisztázottak. A talaj összes N- és a könnyen oldható P- és K-tartalmának ismereterezsükség van, de ez még nem elegendő a műtrágyahatóanyag kiszámításához, hanem azt „kalibrálni” kell a szabadföldi kísérletekben mért műtrágyahatásokkal. Ez a megállapítás (Sarkadi János) az öntözéses gazdálkodás vonatkozásában két megjegyzésre ad módot.

Először, hogy feltétlenül helyes az a törekvés, mely szerint még a H. Tiszai Öntözőrendszer üzembe helyezése előtt részletes talajtani felmérést végeznek az OMMI Talajtani Osztályai, beleértve a tápanyag kartogramokat is, hiszen azok — figyelemmel egyéb mutatókra — ma már számos gazdaságban bevált segítőeszközei a racionálisabb trágyázásnak.

Másodszor, — ahhoz, hogy a talajvizsgálati adatokat „kalibrálni” (viszonyítani) lehessen a szabadföldi műtrágyázási kísérletek eredményeivel,

a mainál jóval több kísérleti lehetőségre lenne szükség. Ismeretes, hogy a Tiszai Öntözőrendszerek területén jelenleg a szarvasi ÖRKI mellett mindössze 3 helyen folynak öntözési trágázási kísérletek beleértve az Országos Egységes Műtrágázási hálózatot is. Ezért jogos lehet az a kívánság, hogy a Tiszai Öntözőrendszerek hatásterületén bővíteni szükséges a műtrágázási kísérleti telephálózatot. Így valóra válhat az öntözött talajok tápanyagforgalmának és a műtrágázás összefüggéseinek minél mélyebb feltárása az Alföld öntözőrendszereiben és ennek alapján az ésszerű trágázás rendszerének kidolgozása.