

A TALAJ OLDHATÓ FOSZFORTARTALMÁNAK ÉVENKÉNTI SZEZONDINAMIKAI VÁLTOZÁSA ÉS A TARTALÉKOLÓ FOSZFORTRÁGYÁZÁS DUNA—TISZA KÖZI LEPELHOMOK TALAJON*

CSERNI IMRE

Zöldségtermesztési Kutató Intézet, Kecskemét

A foszfortrágyák a talajból hazai csapadékviszonyok mellett nem mosódnak ki, sőt a sokkal csapadékosabb nyugat-európai éghajlat alatt sem jelentős a kimosódásuk.

A P-műtrágyázás szükségessége bizonyos mértékig Krámer szerint megítélhető a talaj könnyen oldható P_2O_5 tartalmából. Sok kutató következtése alapján csak nagy foszforadagolással lehet a talaj P_2O_5 tartalmát magasra emelni, amelynek következtében a hozamok is növekedni fognak.

Vizsgálatainkkal célunk volt megállapítani, hogy viszonyaink között — lepelhomok talajon — a P-műtrágya különböző adagjainak a hatására milyen változások történnek a talaj oldható P_2O_5 tartalmában kukorica és rozs monokultúrában.

Kukorica monokultúrában a kezelések az alábbiak voltak:

1. Kontroll, 2. $N_{90}K_{45}$, 3. $N_{90}K_{45}P_{30}$, 4. $N_{90}K_{45}P_{60}$, 5. $N_{90}K_{45}P_{90}$, 6. $N_{90}K_{45}P_{120}$ kg/ha N, K_2O és P_2O_5 hatóanyag évenként.

A vizsgálatokhoz a kísérleti terület minden parcellájából véletlenszerűen 0—20 cm-es mélységből talajfúróval 1966. március 19-én 10 helyről, és 1967. március 28-án, 1968. március 30-án, 1969. április 11-én, 1970. április 7-én 5 helyről mintákat vettünk.

1970-ben a szezon dinamikai vizsgálatokhoz a március 28-i (I. időpont) után a kukorica kezelésétől számított 25—26 naponként hasonló módon a talajmintavételeket a tenyészidő alatt megismételtük június 3-án (II. időpont), június 29-én (III. időpont), július 25-én (IV. időpont), augusztus 19-én (V. időpont), szeptember 14-én (VI. időpont) és végül a betakarítás után november 15-én (VII. időpont).

Minden parcella minden alkalommal felvett talajmintáját szárítottuk, majd 2 mm-es lyukbőségű szitán átszitáltuk. Így megfelelően homogenizáltuk a vizsgálati talajt, majd a laboratóriumi vizsgálatokat ezekből végeztük el. Az 1966., 1967. és 1968. évek mintáit 1968-ban, míg az 1969., és 1970. évek mintáit 1970-ben vizsgáltuk.

*A Talajtani Társaság Vándorgyűlésén elhangzott hozzászólás. Kecskemét, 1971. június 10.

Rozs monokultúrában hasonló jellegű kísérletet végeztünk két NK-szinten ($N = 60$, ill. 90 , $K = 30$, ill. 45 kg/ha) N , ill. K_2O hatóanyag (a P 30 , 60 , 90 és 120 kg/ha hatóanyagai mellett, P -utóhatásvizsgálatokkal párhuzamosan. A mintákat előzőkhöz hasonló módon készítettük elő és vizsgáltuk. Az 1967. és 1968. évek mintáit 1968-ban és az 1969. év mintáit 1970-ben vizsgáltuk.

Az oldható P_2O_5 tartalom vizsgálatát ammóniumlaktát módszerrel Egner—Riehm—Domingo szerint határoztuk meg.

Az eredmények értékelése

Kukorica monokultúrában öt év talajvizsgálati eredményei szerint a foszforműtrágyát nem kapott kontroll és $N_{90}K_{45}$, valamint a kis P -műtrágya adagú $N_{90}K_{45}P_{30}$ kg/ha-os kezelések $P = 5\%$ -os megbízhatósági szinten szignifikánsan csökkenő oldható P_2O_5 tartalmat mutattak az évek során. Ez a csökkenés minden bizonnyal a talaj oldható P_2O_5 tartalmának kimerülésére utal.

Az $N_{90}K_{45}P_{60}$ és $N_{90}K_{45}P_{90}$ -os kezelések oldható P_2O_5 tartalma nem sokban különbözik egymástól, bár az utóbbi minden vizsgálati évben magasabb és kiegyenlítettebb értékeket mutat.

I. táblázat

Évenkénti oldható P_2O_5 tartalom alakulása a talajban növekvő foszforműtrágya adagok hatására

Kezelések	A talaj mintavételek időpontjai					SzD ₅ %
	1966. III. 19.	1967. III. 28.	1968. III. 30.	1969. IV. 11.	1970. IV. 7.	
	Oldható P_2O_5 mg/100 g talaj					
1. Kontroll	4,3	4,2	3,1	2,6	2,2	1,4
2. $N_{90}K_{45}$	4,4	4,3	3,0	1,7	2,1	1,1
3. $N_{90}K_{45}P_{30}$	4,7	4,8	3,6	2,7	3,6	0,9
4. $N_{90}K_{45}P_{60}$	4,9	4,9	4,3	4,8	4,6	—
5. $N_{90}K_{45}P_{90}$	5,0	5,2	5,0	5,2	5,3	—
6. $N_{90}K_{45}P_{120}$	5,6	5,4	6,0	7,1	6,0	1,4
SzD ₅ %	0,4	0,7	1,8	1,2	0,6	

A talajvizsgálati eredmények szerint, viszonyaink között kukorica monokultúrában a variánsok közül az $N_{90}K_{45}P_{90}$ kg/ha-os kezelés mutatkozik alkalmasnak lepelhomok talajaink felvehető P_2O_5 tartalmának a fenntartására, ill. enyhe emelésére, — 48 q/ha körüli száraz szemtermés esetén — amit az is bizonyít, hogy itt sem szignifikánsan csökkenő, sem emelkedő tendencia nem volt tapasztalható. Az $N_{90}K_{45}P_{120}$ kg/ha-os kezelés hatására szignifikáns emelkedés figyelhető meg 1969-ig.

Sok tudományos közlemény és vizsgálati eredmény számolt be a talaj oldható foszfortartalmának növekedéséről a foszforműtrágya növelt adagolásának a hatására.

Az 1970-ben kapott alacsonyabb értékek azonban nem engedik meg, hogy egyértelműen arra következtessünk, hogy az $N_{90}K_{45}P_{120}$ kg/ha P_2O_5 hatóanyagú kezelés biztosan növeli a talaj oldható P_2O_5 tartalmát. Ez még többévi vizsgálatot igényel.

A kezelések hatására is minden vizsgálati évben megbízható oldható P_2O_5 tartalom változásokat kaptunk.

1967. évben a kísérlet talajának oldható P_2O_5 tartalom változásait a tenyészidő alatti szezon dinamikai vizsgálatokra is kiterjesztettük.

A P_2O_5 tartalom szezon dinamikai változásai kezelésektől függetlenül igen hasonlóak (II. táblázat), ami a talaj természetes tápanyagfeltáródásából adódik. Csupán a foszforműtrágya nélküli kezelések eredményei nyúlnak át egymásba.

II. táblázat

Az oldható P_2O_5 tartalom alakulása a talajban a tenyészidő folyamán a különböző kezeléseknél kukorica monokultúrában 1967. évben

Kezelések	A talaj mintavételek száma és időpontjai							SzD ₅ %
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
	1967							
	III. 28.	VI. 3.	VI. 29.	VII. 25.	VIII. 19.	IX. 14.	XI. 15.	
Oldható P_2O_5 mg/100 g talaj								
1. Kontroll	4,2	5,2	4,3	3,2	2,7	3,8	3,5	1,0
2. $N_{90}K_{45}$	4,3	4,9	4,2	3,5	3,0	4,3	3,3	0,7
3. $N_{90}K_{45}P_{30}$	4,8	6,8	4,9	4,3	3,6	5,3	4,5	0,7
4. $N_{90}K_{45}P_{60}$	4,9	7,5	6,1	4,7	4,4	5,4	5,0	0,7
5. $N_{90}K_{45}P_{90}$	5,2	8,2	6,4	6,1	5,0	6,3	5,3	1,1
6. $N_{90}K_{45}P_{120}$	5,4	8,9	7,1	6,5	5,8	7,4	6,6	1,1
SzD ₅ %	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	

A műtrágyaszórás előtt felvett talajminták P_2O_5 tartalma a P azonosan növekvő adagjainak a hatására egyre nagyobb értéket mutatott. Ennek az oka az volt, hogy a mintavétel előtt már növekvő foszforműtrágya kezelésben részesültek az egyes parcellák. A legnagyobb P-értékeket a műtrágyák kiszórása után felvett talajminták adták, (II. időpont) amelyek minden kezelésnél virágzásig (V. időpont) csökkentek, ami arra enged következtetni, hogy ebben az időpontban legnagyobb a P-felvétel a talajból, ill. a növény generatív szerveibe való beépülés. Később ismét emelkedést, végül a termés betakarítása után a talajvizsgálatok eredményei szerint, minden kezelésnél kismértékű csökkenést tapasztaltunk.

Mind az időpontok, mind a kezelések az oldható P_2O_5 tartalomban 95%-os biztonsággal szignifikáns különbséget igazoltak.

Rosz monokultúrában is 3 év talajvizsgálata alapján a foszforműtrágyát nem kapott kezelések oldható P_2O_5 tartalma volt a legkisebb. Egy-egy év során szinte törvénytzerűen a foszforműtrágya növekvő adagjainak a hatására és utóhatására a talaj oldható P_2O_5 tartalma nőtt. Itt azonban a foszfor felhalmozódása a talajban három év alapján nem volt kimutatható. Ahhoz még több vizsgálati évre lesz szükség.

A P-műtrágya egy évig tartó utóhatása homoktalajainkon igazolódott. A további években azonban hatása nagyon lecsökkent. Lepelhomok talajaink oldható P_2O_5 tartalma, ahol — eredeti tápanyagkészlet, vagy helytelen talajerőgazdálkodás következményeként — csak 4–6 mg/100 g körül mozog, ott a foszfor tartaléktrágyázás igen nagy körültekintést igényel, és csak egy-két évig engedhető meg 20 q/ha-os, vagy annál nagyobb rozstermések esetében. Amennyiben az oldható P_2O_5 tartalom a talajainkban még ennél is kevesebb, ott a P-műtrágya évenkénti adagolását elengedhetetlennek és nagyon szükségesnek tartjuk legalább addig, míg a talajok oldható P_2O_5 tartalma 6–8 mg/100 g-ot, vagy ennél nagyobb értéket el nem ér. Először tehát talajfeltöltő P-trágyázást kell végezni, és csak ezután lesz megengedhető, hogy a foszfortrágyát esetleg több évre előre adjuk. Ehhez azonban legalább 90–120 kg/ha P_2O_5 hatóanyagú foszforműtrágyára van szükség, elegendő NK-mellett.

Összefoglalás

Kukorica monokultúrában öt év talajvizsgálati adatai szerint a foszforműtrágyát nem kapott kezelések megbízhatóan csökkenő oldható P_2O_5 tartalmat mutattak az évek során, ami a talaj P_2O_5 tartalmának a kimerülésére utal. Viszonyaink között, kukorica monokultúrában a P_{90} kg/ha P_2O_5 hatóanyagú kezelés mutatkozik alkalmasnak talajaink P_2O_5 tartalmának a fenntartására, ill. emelésére.

Az oldható P_2O_5 tartalom szezonális változásai a kezelésektől függetlenül igen hasonlóak, ami a talaj természetes tápanyagfeltáródásából adódik. A P_2O_5 tartalom a műtrágyák kiszórásától virágzásig csökkent, majd emelkedett. Mind az időpontok, mind a kezelések között szignifikáns különbségek voltak.

Rosz monokultúrában a három év talajvizsgálata alapján a P-műtrágyát nem kapott kezelések oldható P_2O_5 tartalma a legkisebb. A P-műtrágya növekvő adagjainak a hatására és utóhatására nőtt a talaj oldható P_2O_5 tartalma. Ahol a talaj oldható P_2O_5 tartalma csak 4–6 mg/100 g, ott a P-tartalék trágyázás egy-két évig javasolható, ahol kevesebb ott az évenkénti adagolás célszerűbb.