

A forgatásnélküli talajművelés hatása a NPK mozgására a talajban

VAJDAI IMRE

Agrártudományi Egyetem Tanárképző Intézete, Gödöllő

Az agroökopotenciális energiabázisban a föld, a talaj marad minden anyag és energia befogadó, transzformáló és kibocsátó bázisa PETRASOVITS /1983/ szerint. Ezért a talajok használata, ápolása, karbantartása és a terméshozamok nagysága, valamint minősége szoros kölcsönhatásban vannak egymással. Hasonló kölcsönhatások állapíthatók meg sok esetben a különböző módon végzett talajjelőkészítések, a megtakarított talajnedvesség, a felhasznált hajtóanyagok és a terméshozamok között. A termést alakító tényezők összes hatásaiból a talajművelés mintegy 20-25 %-kal részesül. Ezért ennek jelentősége különösen a korszerű, menetszám-csökkentő művelések előretörésével mindinkább nagyobb jelentőségűvé válik.

A jelenleg alkalmazott, elsősorban a felületre szórt szilárd műtrágyázási mód, az elmúlt időszakban felülvizsgálatra került, és részben folyékony, részben eltérő trágyázási módok bevezetését eredményezte, amelyek költségtagarékosabbak és emellett a műtrágyák jobb hasznosulását is elősegíthetik.

A trágyázási és a talajművelési módok nem függetlenek egymástól, mert a két munkafolyamatot lehet külön-külön, de egyenletben is megoldani. Az adott műtrágyázási módokat figyelembe véve, a különféle talajművelési eljárások is befolyásolhatják a műtrágyák talajban történő elhelyezkedését és nagyobb mozgását, ami természetesen szempontjából legtöbbször előnyösnek tekinthető.

A kísérlet célja és módszere

Kísérleteim fő célja a forgatásnélküli talajművelési módok hatásainak vizsgálata a talaj fontosabb fizikai paramétereire, hajtóanyag fogyasztásra és a különböző növények terméshozamainak alakulására.

A vizsgálati célok között szerepelt többek között, hogy a forgatásnélküli talajművelések közül, elsősorban a közepmély lazítás, hogyan hat a NO_3+NO_2 , a P_2O_5 és a K_2O változására.

A vizsgálatokat barna erdőtalajon végeztem 1982, 1983, 1984 években. A 0-60 cm-es szelvényben, 20-20 cm-enként vett minták átlagát vizsgáltam, m^2 -ként 2 helyről 4-4 mintát /azaz parcellánként 3 ismétlés/. A talajmintákat négy időpontban vettük: március, május, június és augusztus közepén, VÉR-féle mintavevővel, illetve módszerrel. A mintákat részben az Agrártudo-

mányi Egyetem Talajtani Tanszéke, részben a Pest megyei Növényvédő Állomás laboratóriumai dolgozták fel és az NO_3+NO_2 mennyiségét GRIES-ILOSVAI módszerrel állapították meg. A talajművelési kísérlet két ismétlésben, nagyüzemi 5-10 ha-os parcellákon történt, soros elrendezésben. Mindhárom évben kalászosok követték egymást, az elővetemény is két évben kalászos és egy évben borsó volt. A mintavételek minden esetben a műtrágya kiszórása előtt történtek /fejtrágyázás és alaptrágyázás előtt/.

A kísérleti adatokat matematikai-statisztikai módszerrel értékeltem.

A kísérleti eredmények

A szántóföldi kísérletekből vett talajminták eredményeinek feldolgozása után kiderült, hogy a különböző talajművelési módoknak nincs hatása a P_2O_5 és a K_2O mozgására a talajban. Ezért ezek ismertetését mellőzöm.

Az NO_3+NO_2 vizsgálati adatokat variancia-analízissel értékeltem és az egyes tényezők kölcsönhatásait az alábbiakban ismertetem.

A variancia analízis szerint a mintavételi idő szoros összefüggést mutat az NO_3+NO_2 mennyiségével, vagyis a mintavételi időpontok nagy befolyást gyakorolnak rá. A talajművelési mód hatása szintén igazolható, de már nem mutat közel sem olyan szoros összefüggést. A mintavételi mélységek az előző-nél szorosabb kapcsolatot mutatnak.

A mintavételi idő, a talajművelési mód és a talajmélység kölcsönhatásai

Az 1. táblázatból látható, hogy a márciusi vizsgálatok egyetlen művelési módnál sem adtak megbízható különbséget a 0-20 cm-es rétegben. 20-40 cm mélységben csak a középmedyén lazított kezelésben volt szignifikánsan több az NO_3+NO_2 mennyisége. A 40-60 cm-es rétegben nagyon szoros volt a kölcsönhatás a középmedyén lazított kezelésben, lazább volt a kapcsolat a nehéz-kultivátorral és nehéztrácsával művelt talajoknál.

A májusi vizsgálatnál a 0-20 cm-es rétegben a szántáshoz viszonyítva a latár kivételével valamennyi művelési mód megbízhatóan nagyobb NO_3+NO_2 mennyiséget mutatott. A 20-40 cm-es mélységben $P = 5\%$ -os szinten csak a középmedyén művelt területen volt megbízhatóan nagyobb eredmény. A 40-60 cm-es rétegben is a középmedyén lazított kezelések adtak megbízhatóan nagyobb különbséget.

A júniusi vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy a 20-40 cm-es mélységben 5% -os szinten csak a nehéz-kultivátorral és a középmedyén lazítóval kezelt területeken volt megbízhatóan nagyobb eredmény. A 40-60 cm-es mélységben csak a középmedyén lazításban részesült kezelés adott megbízhatóan több NO_3+NO_2 -t.

Az augusztusi vizsgálatoknál a 0-20 cm-es rétegben, a nehéz-kultivátorral és a középmedyén lazítóval művelt területek adtak megbízhatóan nagyobb mennyiséget. A 20-40 és a 40-60 cm-es rétegben csak a középmedyén művelt területeken volt megbízhatóan nagyobb mennyiség.

A talajművelések közül, amint az előzőek is bizonyítják, legnagyobb befolyást a középmedyén lazítás eredményez, vagyis a 45-50 cm-es mélységig lazított talajszelvény NO_3+NO_2 szolgáltató képessége a többi művelési módhoz viszonyítva nagyobb. Ez a megállapítás a talajneévség megőrzésére is vonatkozik, amelynek ismertetése nem a cikk keretébe tartozik.

A különböző művelési módok előnyös hatásait /pl. az őszi búza/ termés-hozama is igazolja, amit a 2. táblázat szemléltet.

A búza termésadatai is bizonyítják a középmedyén lazító és a nehéz-kultivátor előnyét a szántással szemben. A kukorica ha-onkénti terméshozamai $P = 5\%$ -os szinten csak a középmedyén lazított és a latár-

1. táblázat
Az NO₃+NO₂ ppm mennyiségének változása különféle művelések hatására erdőta-
lajon őszi búza után /1982, 1983, 1984/

/1/ Művelési mód	0-20	20-40 cm	40-60	/2/ Átlag, 0-60 cm	/3/ SzD _{5%}
<u>A. Március</u>					
a/ Szántás	12,2	13,1	9,8	11,7	1,2
b/ Latar 3510	12,5	13,0	9,9	11,8	1,1
c/ Nehéztárcsa	12,1	13,2	10,1	11,8	0,9
d/ Nehézkultivátor	11,9	12,9	10,7	11,8	0,7
e/ Középmély lazító	11,8	14,3	11,9	12,6	0,6
f/ SzD _{5%}	0,8	1,1	0,9	0,95	
<u>B. Május</u>					
a/ Szántás	16	16	11	14,3	2,7
b/ Latar 3510	17	15	10	14	3,1
c/ Nehéztárcsa	19	15	11	15	4,1
d/ Nehézkultivátor	20	16	10	15	3,9
e/ Középmély lazító	17	18	13	16	3,7
f/ SzD _{5%}	2,1	1,3	1,4	1,71	
<u>C. Június</u>					
a/ Szántás	11,7	11,1	9,1	10,6	0,9
b/ Latar 3510	12,1	11,9	10,3	11,4	1,1
c/ Nehéztárcsa	11,9	11,6	12,1	11,8	0,6
d/ Nehézkultivátor	11,7	12,1	10,7	11,5	0,9
e/ Középmély lazító	11,3	12,9	13,4	12,5	1,3
f/ SzD _{5%}	0,7	0,9	3,3	1,5	
<u>D. Augusztus</u>					
a/ Szántás	9	8	6	7,6	0,4
b/ Latar 3510	10	8	7	8,3	1,3
c/ Nehéztárcsa	9	7	8	8	0,8
d/ Nehézkultivátor	10	8	8	8,6	1,9
e/ Középmély lazító	10	11	13	11,3	1,1
f/ SzD _{5%}	1,1	1,2	2,5	1,9	

2. táblázat
Talajművelési módok és a terméshozam alakulása három év átlagában

/1/ Művelő eszközök	/2/ Művelés mélysége, cm	/3/ Őszi búza	
		kg/ha	/4/ Többlet Ft/ha
a/ Eke	25-28	5340	-
b/ Latar 3510	24-25	5438	353
c/ Nehéztárcsa	18-22	5357	61
d/ Nehézkultivátor	24-25	5633	1055
e/ Középmély lazító		5695	1278
f/ SzD _{5%}		220	
g/ 100 kg búza 360.- Ft			

ral művelt területeken adtak megbízhatóan több termést. A nehéztárcsával végzett talajművelés a kukorica igényét nem elégíti ki, mert terméshozam csökkenéssel reagált.

A középmedély lazítás azon túl, hogy többletnedvességet - 10-13 mm - őriz meg a talajban, hozzájárul a többletterméshez a 40-60 cm mélységben található 8-48 %-kal több NO_3+NO_2 szántáshoz viszonyított többlet mennyisége is.

Összefoglalás

Vizsgálaton célja volt többek között a nagyüzemi nagyparcellás, forgatás nélküli talajművelés alkalmazásakor megvizsgálni, hogy az egyes művelőeszközök, illetve azok művelési mélységei hogyan befolyásolják az NO_3+NO_2 , P_2O_5 és K_2O mozgását a talajban.

A kísérletek alapján a következők állapíthatók meg:

- A különböző talajművelési módok a P_2O_5 és a K_2O talajban történő mozgására vonatkozóan nem adtak értékelhető eredményt.

- A mintavételi idő, a művelési mód és a talajmélység kölcsönhatásánál a különböző időben vett minták vizsgálati eredményei elsősorban a középmedély lazítással mutatnak szoros kapcsolatot, vagyis különösen a mélyebb - 40-60 cm-es - szintekben növekedett az NO_3+NO_2 mennyisége a szántáshoz viszonyítva.

- Az őszi búza terméshozama is a középmedély lazítással mutat pozitív összefüggést, mivel mind a több nedvesség, mind a nagyobb mennyiségű NO_3+NO_2 előnyös hatását volt.

Irodalom

PETRASOVITS I., 1983. Az agro-ökopotenciál felhasználása, védelme és növelése. Agrokémia és Talajtan. 32. 297-310.

Influence of Soil Cultivation Without Ploughing on the
Movement of NPK in the Soil

I. VAJDAI

Agriculture Teachers Training College of the University of Agricultural
Sciences, Gödöllő /HUNGARY/

Summary

Author examined the influence of various farm machinery and equipment and of the different cultivation depths on the movement of NO_3+NO_2 , P_2O_5 and K_2O in the soil on large-scale farm fields without ploughing.

The investigations were carried out on a brown forest soil in 1982, 1983 and 1984. Four soil samples were taken in the middle of March, May, June and August from each 20 cm to the depth of 60 cm along the soil profile, located on two points of a 1 m² area. The preceding crops were cereals in two years and peas in one, and cereals followed each other in the three experimental years.

Based on the experimental data the following conclusions can be drawn: P_2O_5 and K_2O movement in the soil were not influenced by the cultivation method.

When regarding the sampling dates, the method and different depths of cultivation, the analysis data of the samples taken at different dates showed the strongest connection with medium soil loosening, i.e. the amount of NO_3+NO_2 increased especially in the deeper /40-60 cm/ layers of the soil compared to the ploughed layer.

Winter wheat yield also showed a positive connection with medium soil loosening because both the larger amounts of moisture and of NO_3+NO_2 exerted a favourable effect.

Table 1. Changes in the amount of NO_3+NO_2 /in mg/kg/ as affected by the different cultivation operations on a brown forest soil after winter wheat /1982, 1983, 1984/. /1/ Cultivation method. a/ Ploughing; b/ Latar 3510; c/ Heavy disc-harrow; d/ Heavy cultivator; e/ Medium soil loosener; f/ LSD_{5%}. /2/ Mean, 0-60 cm. /3/ LSD_{5%}. A. March. B. May. C. June. D. August.

Table 2. Grain yield on the average of the three experimental years as affected by the cultivation method. /1/ Machines. a/ Plough; b/ Latar 3510; c/ Heavy disc-harrow; d/ Heavy cultivator; e/ Medium soil loosener; f/ LSD_{5%}; g/ 100 kg wheat 360 Ft. /2/ Depth of cultivation, cm. /3/ Winter wheat, kg/ha. /4/ Surplus, Ft/ha.