

A műtrágyázás hatása különböző búzafajtákra

HARMATI ISTVÁN és SZEMES DEZSŐ

Gabonatermesztési Kutató Intézet, Szeged

A búza vetésterületének jelentős és növekvő hányada a gyengébb termékenyséű talajokra esik. Szükséges ezért ezeken is tanulmányozni az újabb búzafajták termesztési problémáit, a gazdaságos termésmenvelés és az időjárás okozta termésingadozás mérséklése érdekében. Erre azért is szükség van, mivel egyre intenzívebb fajták kerülnek a köztermesztésbe, továbbá mert a búzatermesztési kísérletek túlnyomó többségét jó termékenyséű talajokon végzik. Mivel a gyengébb minőségű talajokon a termésszint a csapadékviszonyokon kívül legfőképpen a tápanyagellátástól és a fajta helyes megválasztásától függ, ezért kísérletünkben e kérdéseket vizsgáltuk.

A búza műtrágyázásának tanulmányozásával hazánkban számos kutatóhelyen foglalkoznak. HARMATI és SZEKÉR [3] foszforban szegény, káliumban és nitrogénben gazdag, meszes réti talajon 1963—1966 között végzett búzatrágyázási kísérleteiben igen nagy foszfor- és igen kicsi nitrogénhatásokat kapott. A kálium nem befolyásolta a termést. HARMATI [2], majd HARMATI és SZEMES [4] ugyanezen a kísérleti területen, a sok évi P-műtrágyázás hatására bekövetkezett P-akkumuláció következtében már jóval kisebb foszfor- és nagyobb nitrogénhatást állapított meg. Megfelelő termésszintet azonban csak a P és N együttes alkalmazásával értek el. A K-trágyázás — a talaj nagy K-tartalma miatt — következetes, de nem szignifikáns terméscsökkenést okozott. MENGEL [7] szerint káliummal nem ellátott talajokon viszont a káliumtrágyázás jelentősége azért is nagy, mert a növény vízháztartását kedvezően befolyásolja. Ezt a kedvezőtlen vízgazdálkodású talajokon a nagyon gyakran fellépő vízhiány miatt fontos figyelembe venni. PEKÁRY [8] több éven át végzett kísérletei alapján megállapította, hogy rendszeres, nagyadagú nitrogén- és foszfortrágyázás esetén megnő a káliumvisszapótlás jelentősége. KOLTAY és BALLA [6] martonvásári kísérleteikben csak nagyobb műtrágyaadagoknál értek el jelentősebb NP együttes hatást. SARKADI [9] több helyen végzett kísérleteiben a nagyobb N-adagok mellett jelentős NP-kölcsönhatást kapott.

ERDEI, GYÖRGY és HARMATI [1] kísérleteiben a műtrágyázás a *GK 3* és a *Jubilejnaja 50* szemtermését legjobban a négyzetméterenkénti kalászsám növelésével fokozta. HARMATI és SZEMES [5] rámutattak, hogy a fajták N-műtrágya-reakciói között nagy különbségek vannak, amelyeket nem szabad figyelmen kívül hagyni a N-műtrágya adagjainak kiszámításánál.

A hivatkozott közleményekből is kitűnik, hogy a műtrágyák termésbefolyásoló hatása — a csapadékviszonyokon és sok más tényezón kívül — alapvetően a talaj felvehető NPK-tartalmától és e 3 elem egymáshoz való arányától függ. Ezt a szakszerű tápanyagellátásnál feltétlenül számításba kell venni.

A kísérlet körülményei és módszere

Kísérletünkben az önmagukban és kombinációikban alkalmazott műtrágyák hatását tartamkísérletünk már szélsőséges P- és K-ellátottságú parcelláin tanulmányoztuk. Vizsgáltuk a *GK—F 2*, a *GK Tiszatáj* valamint az intenzív *GK Szeged* és *N. Rana 2* búzafajták fejlődését, növekedését. Megmértük a szemtermést és meghatároztuk a termésösszetevőket. Tapasztalatokat kívántunk szerezni az intenzív *GK Szeged* és *N. Rana 2* búzafajta rossz vízgazdálkodású talajon való viselkedésére. Vizsgáltuk továbbá a különböző műtrágyázásban részesülő parcellák talajának felvehető P- és K-tartalmát.

A kísérletet 1962-ben állítottuk be. A kezeléseket az 1. táblázatban közöljük. 1962—1970 között lucernát termesztettünk, majd 1971 óta kétévenkénti vetésváltásban különböző búzafajtákat és kukorica hibrideket vetünk.

1. táblázat

A kísérlet talajának AL-oldható P_2O_5 - és K_2O -tartalma a szántott 0—20 cm-es rétegben (1980. július hó)

(1) Műtrágyázás	P_2O_5	K_2O
	mg/100 g	
Ø	6,7	32,4
N	6,2	28,6
P	14,7	28,4
K	5,4	42,2
NK	6,1	36,6
PK	15,7	36,3
NP	14,5	28,4
NPK	13,6	32,1

N = 150 kg/ha N-hatóanyag (kiszórva: 80 kg ősszel, 50 + 20 kg tavasszal)

P = 70 kg/ha P_2O_5 hatóanyag (kiszórva: ősszel szántás előtt)

K = 50 kg/ha K_2O hatóanyag (kiszórva: ősszel szántás előtt)

A kísérlet talaja a Duna vízgyűjtő területén nagy mennyiségben található meszes réti talajok sekély humuszos szintű változata. A kb. 30 cm-es humuszos szint alatt a talaj rossz vízgazdálkodását okozó, összecementálódott $CaCO_3$ — $MgCO_3$ -os akkumulációs szint található. A talaj szántott rétegének pH-ja 7,8—7,9; $CaCO_3$ -tartalma 26%; kötöttsége (*Ák*) 45; humusztartalma 4,0%.

A parcellák talajának oldható foszfor- és káliumtartalmát kezelésenként az 1980. évi vizsgálat alapján, az 1. táblázatból ismerhetjük meg. A sokévi műtrágyázás hatására jelentős mennyiségű P és K halmozódott fel a talaj szántott rétegében.

A kísérletünkben 1980-ban *GK Szeged*, *N. Rana 2* és *GK—F 2*, míg 1981-ben *GK Szeged*, *N. Rana 2* és *GK Tiszatáj* fajtát termesztettünk.

Az elővetemény kukorica, majd búza volt. A fajtákat — a talaj gyenge termékenységéből adódó rossz bokrosodás miatt — 6 millió csiraképes maggal vetettük okt. 12-én, illetve okt. 7-én.

A vetéstől az érésig 1979/80-ban 421,0 mm, 1980/81-ben 395,3 mm csapadék hullott. A IV. és V. hónap csapadéka az évek sorrendjében 140,2, ill. 37,6 mm volt.

1980-ban az erősen csapadékos és hűvös tavasz kedvezett a búzák fejlődésének, növekedésének és a nagy termések kialakulásának. 1981-ben a márciustól június elejéig tartó, az átlagosnál jóval csapadékszegényebb és melegebb idő miatt a búzák nem bokrosodtak, rosszul fejlődtek és a szokottnál sokkal kisebb termést adtak. A talaj rossz vízgazdálkodása, és a *GK Szeged* és az *N. Rana 2* vízigényessége szembenítően mutatkozott meg az állományok állapotán.

A kísérletet 18 m²-es, 4 ismétléses, véletlen blokk elrendezésű parcellákon végeztük.

A szemtermés mérése mellett fenológiai megfigyeléseket és méréseket is végeztünk. A termésösszetevőket, a szem/szalma arányt parcellánként 1/4 m²-es területről aratáskor begyűjtött egész növénymintákból határoztuk meg.

Eredmények

Az NPK-műtrágyák hatása a különböző búzafajtákra már a kelésnél is jól megmutatkozott. A P nélküli parcellákon nagyobb volt a csírapusztulás, a búzák később keltek ki, és fejlődésük vontatottabb volt, mint a P-ral jól ellátottakon. A gyenge fejlettségű, csekély gyökérzetű búzafajták a tél folyamán jelentősen károsodtak, különösen a *GK Szeged* és az *N. Rana 2*. A P-kezelésekben a fajták jól kikeltek, a növények erőteljesen fejlődtek (különösen a NP kezelésben), és a téli fagyokat is károsodás nélkül viselték el.

A csak foszfort kapott búzák bokrosodása alig haladta meg a trágyázatlanokét, a N-hiány miatt leveleik keskenyek és sárgászöld színűek voltak, száruk megnyúlt, és 7-8 nappal korábban kalászoltak, mint a P-műtrágya nélküliek. A csak N-nel műtrágyázott búzák valamivel jobban bokrosodtak, mint a trágyázatlanok, a nagyfokú P-hiány miatt azonban nem fejlődhettek kielégítően és a tenyészidejük is meghosszabbodott. A K mind önmagában, mind kombinációkban adagolva károsan befolyásolta a növény fejlődését és növekedését, feltehetően a Mg-felvétel erős akadályozása miatt. Csak a NP-kezelésű parcellák búzafajtái fejlődtek normálisan. A búzafajták magasságát és kalászolásának időpontját a 2. táblázatban adjuk meg.

2. táblázat

A műtrágyázás hatása a búzafajták magasságára és kalászolásának időpontjára (1980—1981)

(1) Kezelés	(2) Növény- magasság cm	(3) Kalászolás időpontja	(2) Növény- magasság, cm	(3) Kalászolás időpontja
	<i>GK Szeged</i>		<i>N. Rana 2</i>	
Ø	62	máj. 29.	62	máj. 27.
N	66	máj. 29.	68	máj. 27.
P	72	máj. 21.	72	máj. 20.
K	58	máj. 30.	56	máj. 28.
NK	63	máj. 30.	64	máj. 29.
PK	68	máj. 22.	70	máj. 21.
NP	79	máj. 22.	82	máj. 21.
NPK	78	máj. 22.	80	máj. 21.

3. táblázat

A műtrágyázás hatása a búzafajták szemtermésére

(1) Kezelés jele	1980		1981		(2) 1980 és 1981 átlaga		
	t/ha	D	t/ha	D	t/ha	D	%
<i>GK Szeged</i>							
Ø	3,68		1,54		2,61		
N	4,37	0,69	1,90	0,36	3,14	0,53	20,3
P	4,35	0,67	2,07	0,53	3,21	0,60	23,0
K	3,31	-0,37	0,87	-0,67	2,09	-0,52	-19,9
NK	4,10	0,42	1,72	1,18	2,91	0,30	11,5
PK	3,86	0,18	1,85	0,31	2,86	0,25	9,6
NP	6,13	2,45	3,53	1,99	4,83	2,22	85,1
NPK	6,11	2,43	3,37	1,83	4,74	2,13	81,6
a) SzD ₅ %		0,62		0,69		0,53	20,2
<i>N. Rana 2</i>							
Ø	2,82		2,00		2,41		
N	3,74	0,92	1,99	-0,01	2,86	0,45	18,7
P	3,35	0,53	2,10	0,10	2,73	0,32	13,3
K	2,30	-0,52	1,38	-0,62	1,74	-0,57	-23,7
NK	3,31	0,49	1,48	-0,52	2,40	-0,01	-0,4
PK	3,26	0,44	1,94	-0,06	2,60	0,19	7,9
NP	4,11	1,29	3,30	1,30	3,71	1,30	53,9
NPK	4,39	1,57	3,31	1,31	3,85	1,44	59,8
a) SzD ₅ %		0,52		0,48		0,36	16,4
<i>GK-F 2</i> <i>GK Tiszatáj</i>							
Ø	3,26		1,39		2,33		
N	4,37	1,11	1,94	0,55	3,16	0,83	35,6
P	4,29	1,03	2,28	0,89	3,28	0,95	40,8
K	2,70	-0,56	1,19	-0,20	1,95	-0,38	-16,3
NK	4,37	1,11	1,48	0,09	2,93	0,60	25,8
PK	4,00	0,74	2,10	0,71	3,05	0,72	30,9
NP	5,01	1,75	4,03	2,64	4,52	2,19	94,0
NPK	5,19	1,93	3,95	2,56	4,57	2,24	96,1
a) SzD ₅ %		0,40		0,55			

A foszforos parcellák búzaállományában — valószínűleg a talaj nagy P-tartalma miatt — 1980-ban, az érési időszakban klorotikus jellegű zavarok alakultak ki; ez különösen az *N. Rana 2*-t sújtotta.

A szemtermés-eredményeket a 3. táblázat tartalmazza. Az adatokból megállapítható, hogy a műtrágyák hatását, így a termésátlagokat is, az időjárás igen jelentősen befolyásolta. A csapadékos 1980-ban a N- és P-műtrágyák jobban hasznosultak, mint az aszályos 1981-ben. Az önmagában adott N- és P-műtrágyák 1980-ban a *GK Szeged* és az *N. Rana 2* termését a megbízhatóságot alig meghaladóan, a *GK-F 2*-ét viszont jelentős mértékben növelték, míg 1981-ben már csak a *GK Tiszatáj* termését befolyásolták számottevően. A K a legtöbb esetben a szignifikáns hiba körüli mértékben csökkentette a termést. Ez a negatív hatás tendenciajelleggel a *GK Szeged* és *GK Tiszatáj* fajták esetében a kombinációikban is megmutatkozott. Ez feltételezhetően a talaj kedve-

4. táblázat

Műtrágyázás hatása a búzafajták termésösszetevőire

(1) Kezelés jele	(2) Kalászsám, db/m ²	(3) Szemtömeg, g/kalász	(4) Szem, db/kalász	(5) Ezerszem- tömeg, g	(6) Szem/szalma arány
<i>GK Szeged</i>					
Ø	494	0,46	13,1	34,8	1 : 1,18
N	506	0,61	16,1	36,2	1 : 1,12
P	492	0,59	15,8	38,2	1 : 1,36
K	496	0,42	12,7	33,8	1 : 1,16
NK	509	0,56	16,2	35,3	1 : 1,19
PK	518	0,51	14,1	37,0	1 : 1,39
NP	584	0,93	23,6	39,2	1 : 1,22
NPK	568	0,94	24,6	37,9	1 : 1,24
<i>N. Rana 2</i>					
Ø	506	0,42	12,3	33,8	1 : 1,22
N	516	0,56	16,0	34,6	1 : 1,14
P	508	0,55	13,5	37,6	1 : 1,42
K	498	0,41	12,0	33,2	1 : 1,10
NK	512	0,54	15,0	35,0	1 : 1,28
PK	508	0,54	14,0	37,9	1 : 1,30
NP	608	0,88	22,2	39,2	1 : 1,26
NPK	600	0,90	22,2	41,2	1 : 1,10
a) Két fajta átlaga					
Ø	500	0,44	12,7	34,3	1 : 1,20
N	511	0,61	16,0	35,4	1 : 1,13
P	500	0,58	14,6	37,9	1 : 1,39
K	497	0,42	12,1	33,5	1 : 1,13
NK	510	0,55	15,6	35,1	1 : 1,23
PK	513	0,52	14,0	37,4	1 : 1,34
NP	596	0,90	22,9	39,2	1 : 1,32
NPK	584	0,92	23,4	38,5	1 : 1,17

zótlen K/Mg arányának következménye. A legnagyobb termésnövekedést és elfogadható termésátlagokat a N és P együttes alkalmazásával érték el. E kezelésben a P és a N hatása nemcsak összegződött, hanem jelentős kölcsönhatás is kialakult. Ez különösen a *GK Szeged*-nél és a *GK Tiszatáj*-nál volt nagy mértékű.

A vizsgált fajták közül 1980-ban a *GK Szeged*, 1981-ben a *GK Tiszatáj* adta a legnagyobb termést. Az intenzív *N. Rana 2* termése mindkét évben a legkisebb volt. Ebből arra lehet következtetni, hogy a kísérlet gyenge minőségű talaja e fajta igényeinek nem felelt meg. Ezt a feltevést az aszályos 1981. esztendő eredményei és tapasztalatai is alátámasztják, bár az adott évben a *GK Szeged*-et is nagyon megviselte a rendkívüli vízhiány. Az eredményekből úgy tűnik, hogy a *GK Szeged* a talaj tulajdonságaival szemben nem túl igényes, ha a víz- és tápanyagigényét kielégítjük. A *GK Tiszatáj* e kísérletben is bizonyította, hogy az extenzív viszonyokat aránylag jól tűri, és ilyen körülmények között többet teremhet, mint a jóval nagyobb termőképességű *GK Szeged* és *N. Rana 2*.

A műtrágyázás terméshatásának mikéntjéről jó tájékoztatást nyújtanak a termésösszetevők értékei (4. táblázat). A négyzetméterenkénti kalászszaámot csak a NP-műtrágyázás növelte jelentősen. A kalászszaám azonban még e kezelésnél is csak az *N. Rana 2* fajtánál érte el az elvetett 600 csíra számaát. A kalásonkénti szem tömegét a P és a N külön-külön is, de főként együttesen növelte. A kalásonkénti szemszámra inkább csak a N gyakorolt kedvező hatást. NP-műtrágyázásnál igen nagy a kölcsönhatás. Az ezerszem-tömeget a P-trágyázás feltűnően növelte. A szem/szalma arányt viszont a P jelentősen rontotta; ezt a hatást a NP-kezelésben a N mérsékelte.

A *GK Szeged* és az *N. Rana 2* termésösszetevői között jelentősebb különbség nem alakult ki. (A *GK—F 2* és a *GK Tiszatáj* termésösszetevőit nem közöljük, mivel ezek a fajták csak 1—1 évig szerepeltek a kísérletben.)

A termésösszetevők értékei és a kialakult termésszintek jól rávilágítanak arra, hogy a búzatermesztés sikere fokozottabban függ a csapadékviszonyoktól és a tápanyag-ellátottságtól a gyenge minőségű, kedvezőtlen vízgazdálkodású talajokon, mint a jó termőképességűeken, különösen az intenzív és egyben igényesebb *GK Szeged* és *N. Rana 2* búzafajták esetében. Ilyen talajokon az extenzív viszonyokat jobban tűró fajták biztonságosabban és kisebb termésingadozással termesztethetők.

Összefoglalás

Duna menti, sekély humuszos szintű, kedvezőtlen vízgazdálkodású, meszes réti talajon műtrágyázási tartamkísérletben, kukorica és búza elővetemény után, 1980. és 1981. években vizsgáltuk a N-, P- és K-műtrágyák hatását — önmagukban és kombinációikban — a *GK—F 2*, a *GK Tiszatáj*, valamint az intenzív *GK Szeged* és *N. Rana 2* búzafajták fejlődésére, növekedésére, termésére és termésösszetevőire.

A kísérlet eredményei alapján a következőket állapítottuk meg:

1. A sokévi rendszeres P- és K-trágyázás hatására a talaj szántott rétegében igen jelentős P- és K-akkumuláció következett be, melynek mértékét befolyásolta az évenként betakarított termés mennyisége is.

2. A műtrágyák nagy mértékben befolyásolták a búzafajták fejlődését, növekedését és termését. Egészséges növényállományt és megfelelő termésátlagokat csak a NP-trágyázással kaptunk. Az önmagában alkalmazott N- és P-műtrágyák pozitív, a K negatív hatást gyakorolt a termésátlagokra. A fajták műtrágya-reakciói között jelentős különbségek adódtak.

3. A P-műtrágya növelte az ezerszem-tömeget, a szem/szalma arányt és némileg a kalászok tömegét. A N-műtrágya elsősorban a kalászok szemszámára gyakorolt kedvező hatást. A K szignifikánsan nem befolyásolta a termésösszetevők értékeit, míg a NP mindegyikét nagymértékben növelte.

4. A fajták közül a csapadékos 1980. évben a *GK Szeged*, az aszályos 1981. évben a *GK Tiszatáj* adta a legnagyobb termést.

5. A gyenge minőségű talajokon célszerűbb az extenzív viszonyokat jobban tűró fajtákat termesztetni, és fokozottabban kell törekedni a megfelelő tápanyagellátásra.

Irodalom

- [1] ERDEI, P., GYÖRGY, B.-né & HARMATI, I.: The interrelation of chemical fertilization and cultivation factors for winter wheat varieties. VIII. International Fertilizer Congress. Moscow. 1. 21—29. 1976.
- [2] HARMATI, I.: Agrotechnical researches in Cereal Research Institute. Cereal Research Communications. 3. 321—330. 1975.
- [3] HARMATI, I. & SZEKÉR, T.: Búza-műtrágyázási kísérletek eredményei a Duna-Tisza közti erősen meszes réti talajon. In: Búzatermesztési kísérletek 1960—1970. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1971.
- [4] HARMATI, I. & SZEMES, D.: Műtrágyahatás-vizsgálat néhány búzafajtaival műtrágyázási tartamkísérletben, meszes réti talajon. Növénytermelés. 28. 535—542. 1979.
- [5] HARMATI, I. & SZEMES, D.: Adatok a búzafajták gazdaságos műtrágyázásához. In: Az energiatakarékos hozamnövelés lehetőségei a gabonatermesztésben. Növénytermesztési Vándorgyűlés. Bábolna. 1980. 72—75. MAE Növénytermesztési Társasága kiadványa. Budapest. 1980.
- [6] KOLTAY, Á. & BALLA, L.: Búzatermesztés és nemesítés. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1975.
- [7] MENDEL, K.: A növények táplálkozása és anyagcseréje. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1976.
- [8] PEKÁRY, K.: Az őszi búza helyes műtrágyázása intenzív termesztési viszonyok között az északkelet-magyarországi tájon. Növénytermesztési és Talajvédelmi Kutató Intézet kiadványa. Kompolt. 1972.
- [9] SARKADI, J.: A műtrágyaigény beeslésének módszerei. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1975.

Érkezett: 1982.június 23.

The Effect of Fertilizer Application on Different Wheat Varieties

I. HARMATI and D. SZEMES

Cereal Research Institute, Szeged (Hungary)

Summary

Within the framework of a long-term fertilizing experiment in the Hungarian Danube Valley, conducted on a calcareous meadow soil having a shallow humus layer and unfavourable water regime properties, the effects of applying N, P, K alone or in various combinations on the growth and yield of four winter wheat varieties (*GK-F 2*, *GK Szeged*, *GK Tiszatáj* and *N. Rana 2*) were studied in 1980—1981. (Some characteristic data of the ploughed layer of the soil: pH: 7.8—7.9; CaCO₃ content: 26%; humus content: 4%; upper limit of plasticity (according to Arany): 45. The unfavourable water regime is caused by a CaCO₃—MgCO₃ accumulation horizon cemented together which lies just below the approx. 30 cm thick humous layer.

On the basis of the obtained data the following conclusions may be drawn:

1. Due to the long-term, regular application of P and K, considerable P and K accumulations have occurred in the ploughed layer. The degree of the accumulation has been influenced also by the quantity of the crop harvested annually.

2. Fertilizer application exerted a significant influence on the growth and yield of the wheat varieties. A healthy stand of plants and satisfactory yield could be obtained only with NP application. N and P given alone had a positive effect, while K applied alone had a negative effect on yield averages. The responses of the different wheat varieties to the treatments varied widely.

3. P application increased the 1000-grain weight, the ratio of grain to straw, and — somewhat — also the weight of ears. N application increased — first of all — the number of grains per ear. K application did not affect significantly the values of the various yield components, while due to the effect of NP all of them increased considerably.

4. In rainy 1980 it was *GK Szeged*, while in 1981, when the rainfall was below the average, it was *GK Tiszatáj* that gave the highest yield.

5. On soils of lower fertility it is more expedient to grow wheat varieties which endure adverse conditions better, and careful attention must be paid to proper fertilization.

Table 1. The contents of AL-soluble P_2O_5 and K_2O in the ploughed 0–20 cm layer of the soil (July 1980). (1) Applied fertilizer. N = 150 kg/ha of N active agent (80 kg was given in autumn, 50 + 20 kg in spring); P = 70 kg/ha of P_2O_5 active agent (given in autumn, before ploughing); K = 50 kg/ha of K_2O active agent (given in autumn, before ploughing).

Table 2. The effects of various fertilizer treatments on the heights and the date of earing of two wheat varieties (1980–1981). (1) Treatment. (2) Height of plants, cm. (3) Date of earing.

Table 3. The effects of various fertilizer treatments on the grain yields of the wheat varieties used in the experiment. (1) Treatment. a) C.D. values at 5%. (2) The average of 1980 and 1981.

Table 4. The effect of various fertilizer treatments on the yield components of two wheat varieties (1980–1981). (1) Treatment. (2) Number of ears per m^2 . (3) Grain weight, g/ear. (4) Number of grains per ear. (5) 1000-grain weight, g. (6) Grain/straw ratio. a) average of the two varieties.

Düngerwirkung bei verschiedenen Weizenarten

I. HARMATI und D. SZEMES

Forschungsinstitut für Getreideproduktion, Szeged (Ungarn)

Zusammenfassung

Es wurde in den Jahren 1980 und 1981 die Wirkung der N-, P- und K-Mineraldünger — einzeln und in ihren Kombinationen — auf die Entwicklung, das Wachstum, den Ertrag und die Ertragskomponenten der Weizenarten »GK Szeged«, »GK Tiszatáj«, »GK-F 2« und »N. Rana 2« untersucht. Diese Untersuchung erfolgte in einem Düngungsdauerversuch auf einem kalkhaltigen Wiesenboden des Donaugeländes von geringer Humusschicht und von ungünstigem Wasserhaushalt. Unter der humosen Schichte von ungefähr 30 cm Mächtigkeit des untersuchten Bodens ist ein Akkumulationshorizont von zementiertem $CaCO_3$ und $MgCO_3$ zu finden, der den schlechten Wasserhaushalt des Bodens verursacht. Die Untersuchungsergebnisse der Ackerkrume sind: pH = 7,8–7,9; $CaCO_3$ -Gehalt: 26%; Bindigkeitszahl nach Arany (K_A): 45; Humusgehalt: 4%.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse haben wir folgendes festgestellt:

1. Infolge der jahrelangen systematischen P- und K-Düngung ist in der Ackerkrume eine bedeutende P- und K-Anhäufung erfolgt, deren Höhe auch durch die jährlichen Mengen der Erträge beeinflusst worden ist.

2. Die Mineraldünger haben die Entwicklung, das Wachstum und den Ertrag der Weizenarten in hohem Masse beeinflusst. Einen gesunden Pflanzenbestand und entsprechende Ertragsdurchschnitte haben wir nur durch NP-Düngung erhalten. Einzeln angewandte N- und P-Dünger übten eine positive, K-Dünger eine negative Wirkung auf die Ertragsdurchschnitte aus. Es ergaben sich bedeutende Unterschiede zwischen den Mineraldüngerreaktionen der einzelnen Arten.

3. Der P-Dünger steigerte das Tausendkorngewicht, das Verhältnis von Korn zu Stroh und einigermassen die Menge der Ähren. N-Mineraldünger wirkte in erster Reihe günstig auf die Anzahl der Körner an den Ähren. Der K-Dünger hat die Ertragskomponenten nicht signifikant beeinflusst, während die NP-Dünger ein jegliches in hohem Masse gesteigert haben.

4. Von den Weizenarten ergab »GK Szeged« im niederschlagsreichen Jahr 1980 den besten Ertrag, während sich »GK Tiszatáj« im trockenen Jahr 1981 am besten bewährte.

5. Es ist zweckentsprechender auf den Böden von schwacher Qualität solche Arten zu produzieren, die die extremen Verhältnisse besser ertragen. Entsprechende Nährstoffversorgung muss in erhöhtem Masse angestrebt werden.

Tab. 1. AL-löslicher P_2O_5 - und K_2O -Gehalt des untersuchten Bodens in der Ackerkrume (0–20 cm) im Juli 1980. (1) Düngungsvariante. (2) Wirkstoff und Grösse der Düngergabe, kg/ha. Die Ausbringung der 150 kg/ha N-Dünger erfolgte: 80 kg/ha wurden im Herbst, 50 + 20 kg/ha im Frühjahr ausgebracht.

Tab. 2. Wirkung der Minereraldüngung auf die Höhe der Weizenpflanzen und auf den Zeitpunkt des Ährenschiebens (1980—1981). (1) Düngungsvariante. (2) Pflanzenhöhe, cm. (3) Zeitpunkt des Ährenschiebens (Monat Mai).

Tab. 3. Wirkung der Minereraldüngung auf den Kornertrag der Weizenarten (t/ha und D (= Differenz)). (1) Düngungsvariante. a) GD₅%.

Tab. 4. Wirkung der Minereraldüngung auf die Erntekomponenten der Weizenarten (in den Jahren 1980—81) (1) Düngungsvariante. (2) Anzahl der Ähren, Stück/m². (3) Menge der Körner, g/Ähre. (3) Anzahl der Körner, Stück/Ähre. (5) Tausendkorngewicht. (6) Verhältnis Korn: Stroh.

Влияние минеральных удобрений на различные сорта пшеницы

И. ХАРМАТИ и Д. СЕМЕШ

Научно-исследовательский институт пшеницы, Сегед (Венгрия)

Резюме

В 1980 и 1981 годах на придунайских, маломощных карбонатных луговых почвах с неблагоприятными водно-физическими свойствами, в многолетних опытах по внесению минеральных удобрений изучили влияние азотных, фосфорных и калийных минеральных удобрений на развитие, рост, урожай и составные части урожая пшеницы сортов ГК Сегед, КГ Тисатай, ГК—Ф и Н. Рана 2. Минеральные удобрения вносили раздельно и в комбинациях.

В почве, на которой провели опыт, на глубине 30 см под гумусовым горизонтом находится сцементированный CaCO₃—MgCO₃ слой, оказывающий неблагоприятное влияние на водный режим всего почвенного профиля. Пахотный слой имеет: рН = 7,8—7,9; CaCO₃% = 26; связность по Арань (A_K) = 45; гумуса = 4%.

На основании результатов опыта сделали следующие выводы:

1. Под влиянием многолетнего внесения фосфорных и калийных минеральных удобрений в пахотном слое почвы накопилось значительное количество Р и К, размеры этого накопления оказали влияние и на количество ежегодно убираемого урожая.

2. Минеральные удобрения в значительной степени влияли на развитие, рост и урожай указанных сортов пшеницы. Ровные посевы и соответствующие средние урожаи получили только при внесении азота и фосфора. Внесение только азота и только фосфора вызвало отрицательное, а внесение только калия — отрицательное влияние на средние урожаи. Наблюдали разницы между реакциями на минеральные удобрения различных сортов пшеницы.

3. Фосфорные минеральные удобрения увеличили вес тысячи зерен, изменили соотношение зерна и соломы и в некоторой степени плотность колосьев. Азотные минеральные удобрения оказали благоприятное влияние, прежде всего, на количество зерна в колосьях. Калий достоверно не изменил величины составных частей урожая, в то время как азотные и фосфорные минеральные удобрения значительно увеличили их.

4. Из указанных сортов во влажном 1980 году сорт пшеницы ГК Сегед, в сухом 1981 году — ГК Тисатай показали себя с хорошей стороны и дали самые высокие урожаи.

5. На менее плодородных почвах целесообразно выращивать сорта, выдерживающие экстенсивные условия и постоянно заботиться о соответствующем пополнении питательными веществами.

Табл. 1. Содержание в 0—20 см пахотном слое почвы опыта АЛ-растворимых Р₂О₅ и К₂О (июль, 1980 г). (1) Обозначение варианта. (2) Действующее вещество минерального удобрения и доза внесения, кг/га. 150 кг/га азотного минерального удобрения: 80 кг/га осенью вразброс, 50 + 20 кг/га весной.

Табл. 2. Влияние минеральных удобрений на высоту пшеницы и на время колошения (1980—1981). (1) Обозначение варианта. (2) Высота растений, см. (3) Время колошения, май месяц.

Табл. 3. Влияние минеральных удобрений на урожай зерна указанных сортов пшеницы т/га и D (разницы). (1) Обозначение варианта. а) СНР₅%.

Табл. 4. Влияние минеральных удобрений на составные части урожая пшеницы указанных сортов (1980—1981). (1) Обозначение варианта. (2) Количество колосьев шт/м². (3) Плотность зерна, г/колос. (4) Зерно, шт/колос. (5) Вес тысячи зерен. (6) Соотношение зерно/солома.