

MŰTRÁGYAHATÁS A SZÁLKÁSPERJE TERMÉSÉRE

Kiss Szendille

A tápanyag és vízellátás hatásait és kölcsönhatásait vizsgáltuk a szálkáspérje szárazanyag-produkciójára és tápanyagfelvételére. A tápanyag- és vízellátás külön-külön is kedvező hatású, de a legkedvezőbb hatást együttesen fejtik ki. Kísérleteink célja a különböző talajtípusokon az optimális tápanyagellátás, illetve -arányok, valamint az optimális vízellátás meghatározása a termés mennyisége és minősége szempontjából.

A műtrágyák hatásfokát a talaj nedvességi állapota befolyásolja, illetve a vízfelhasználás mésszemenően függ a talaj mesterséges és természetes tápanyag-ellátottságától. Ha a talajban a víz csak korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre, a műtrágyázás nem minden esetben termésfokozó hatású, míg a műtrágyázás és öntözés együtt növeli a termést. Ha viszont a talaj tápanyag-ellátottsága csekély, akkor az öntözésnek egyedül nincs termésfokozó hatása, de a műtrágyázással együtt növelhető a termés. Hasonló eredményeket kapott (Debreczeni 1975, 1979, Debreczeniné 1965, Nguyem Thi Dan et al. 1985, Debreczeniné és Hajas 1980) különböző kultúrákkal végzett vizsgálataik során.

A tápanyag- és vízellátás jelentősen befolyásolja a termés minőségét is. Fontos feladat, hogy növekvő termésmennyiség mellett a minőség is javuljon a trágyázással.

A műtrágyázás hatását vizsgálva az őszi búza termésére (Szalkai és Tsai 1989) megállapították, hogy a műtrágyaadagok növelése növelte a búzaszem N-tartalmát és kevésbé befolyásolta a P- és K-tartalmát. Hasonló eredményekre jutottak (Lásztity 1987, Bánszki 1991, Izsáki 1984) őszi búzával, esomós ebrrel és cukorrépával végzett kísérleteikben.

Anyag és módszer

Kísérleteinket Mitscherlich rendszerű tenyésztedényekben végeztük kétféle talajtípuson, egy rétibé hajló és egy csernozjomon és humuszban szegény futóhomokon. A kísérleteket azonos térfogatú talajmennyiségekkel végeztük. Ehhez csernozjom talajból 11 kg, homoktalajból 14 kg légszáraz talaj volt szükséges. Jelzőnövényként szálkáspérjét használtunk, mivel ez gyorsan fejlődik, tápanyagra jól reagál és te-nyésztedény-kísérletekre jól használható.

A talajokhoz hozzákevertük a kezeléseknek megfelelő makroelemtrágyákat. A kísérlet első évében változatlan PK ellátottság (1 g P_2O_5 , 1 g K_2O) mellett vizsgáltuk a változó N-ellátottság hatását. A második évben változatlan NK- (1 g N, 1 g K_2O) és változó P-ellátottság hatását, míg a harmadik évben változatlan NP- (1 g N, 1

g P_2O_5) és változó K-ellátottság hatását a termés mennyiségére és NPK-tartalmára. A kezeléseket minden évben négy ismétlésben végeztük.

Kezelések tenyészedenként

	első év	második év	harmadik év
1	kontroll	kontroll	kontroll
2	0,5 g N	0,5 g P_2O_5	0,5 g K_2O
3	1,0 g N	1,0 g P_2O_5	1,0 g K_2O
4	1,5 N	1,5 g P_2O_5	1,5 g K_2O

A három éves kísérlet során a tápelemek sóit oldat formájában kevertük a talajokhoz.

A tenyészedényekben a nedvességtartalmat mindhárom évben a talaj vízkapacitásának 45, 60 és 75 %-ára állítottuk be és naponként desztilláltvízzel az eredeti súlyra való kiegészítéssel öntöttük.

A növényi mintákat NPK meghatározáshoz kénsavas hidrogén-peroxidos roncsolással készítettük elő. Ehhez 1 g 105 °C-on szárított növényi mintát használtunk, melyet roncsolás után 100 ml-re üntöttünk fel. A törzsoldatokból az N-tartalmat Kjeldahl módszerrel, a P-tartalmat molibdo-vanadát módszerrel határoztuk meg. A K-tartalom vizsgálatát emissziós lángfotométerrel végeztük.

Az egyes elemek meghatározását a négy ismétlésből külön-külön végeztük el. A termés- és növényelemzés eredményeit minden évben statisztikailag értékeltük, háromtényezős variancia analízissel.

A tényezők a következők voltak:

- A - talaj
- B - vízellátás
- C - tápanyagellátás

Az eredmények értékelése

Az irodalmi áttekintésből kitűnik, hogy a termés mennyiségére és minőségére determináló tényezőként hat a talaj tápanyag- és vízellátottsága.

A kísérletek termésadatait az 1, 2, 3 számú táblázatok tartalmazzák. A termésátlagok talajonként különböző vízellátottsági és tápanyagellátottsági szintek szerint találhatóak a táblázatokban. Minden évben a táblázatok mellett a varianciaanalízis eredményeit is közöljük. A három vizsgálati évet tekintve a növekvő N-, P-, K-adagok minden esetben szignifikánsan növelték a szárazanyag-termelést a kontrollhoz képest. A növekedés mértéke a két talajon eltérő volt. A homoktalajon a

szárazanyag mennyisége nagyobb mértékben növekedett a trágyázás hatására, mint csernozjom talajon. Ez a homoktalajon való jobb tápanyagérvényesüléssel magyarázható.

A két talaj szárazanyag-termését összehasonlítva megállapítható, hogy a csernozjom talajon ez magasabb volt, mely a talaj jobb termőképességéből adódik.

A növekvő nitrogénellátás hatására mindkét talajon nőtt a termés, a Mitscherlich törvénynek megfelelően (1. táblázat). A növekvő nitrogénadagok csak 1 g N-adagig növelték szignifikánsan a szárazanyag-produkciót.

A foszfor hatását vizsgálva megállapítható, hogy a növekvő foszforellátásnak, a vizsgált talajokon, nincs szignifikánsan termésnövelő hatása (2. táblázat).

A káliumnak csak homoktalajon volt szignifikáns termésnövelő hatása az 1 g K-adagig (3. táblázat).

A vízellátás hatását vizsgálva megállapítható, hogy a két talajtípus eltérően reagált a nedvességszintek változására. Csernozjom talajon a legnagyobb termésátlagot mindhárom évben a VK=75 %-os vízellátottsági szintnél kaptuk. Ennek az a magyarázata, hogy a nedvességi viszonyok javulásával nő a talajban a tápanyagfeltáródás, s így a felvehető tápanyagkészlet.

Homokon az első évben a kontroll kezelésekben a VK=75 %-os vízellátás csökkentette a termést. Ezzel szemben a trágyázott talajon ezen a nedvességszinten szignifikáns termésnövekedést figyeztünk meg. Ez azzal magyarázható, hogy a tápanyagszegény talajon műtrágyázás nélkül nem tud érvényesülni a vízellátás hatása, míg a jó tápanyagellátás javuló vízellátással növeli a szárazanyaghozamot.

Második és harmadik évben homoktalajon a 60 %-os vízellátás tekinthető optimálisnak.

Összefoglalás

Összefoglalva megállapítható, hogy a tápanyagellátás, elsősorban a N-ellátás megfelelő vízellátás mellett homoktalajon nagyobb hatást fejt ki a szárazanyag-produkcióra, mint a jó termőképességű csernozjom talajon. A foszforellátásnak egyik talajon sem volt termésnövelő hatása. A káliumellátás csak homoktalajon növelte szignifikánsan a termést.

Tapasztalataink alapján a tápanyagban gazdag csernozjom talajon a vízellátásnak volt nagyobb hatása. Csernozjom talajon a vízellátás optimuma VK=75 % volt, homoktalajon VK=60 %. Az eltérő VK optimum a talajok különböző holtvíztartalmával magyarázható, melynek következtében a csernozjom talajon beállított VK=75 % és a homoktalajon beállított VK=60 % értékekhez azonos diszponibilis víz mennyiség tartozik.

1. táblázat
1. év szárazanyag-produkció

Talaj (A)	VK (B)	Tápanyagellátás (C)			Átlag	
		ϕ	N _{0,5PK}	N _{1,0PK}		N _{1,5PK}
Csernozjom	45	12,9	16,7	17,6	17,4	16,2
	60	16,7	19,4	23,4	24,6	21,9
	75	19,1	24,1	24,5	25,7	23,3
Átlag		16,2	20,1	21,7	21,9	20,0
Homok	45	5,1	14,0	18,4	19,9	14,3
	60	5,1	12,5	19,6	19,7	14,2
	75	4,7	16,4	19,8	20,6	15,4
Átlag		4,9	14,3	19,2	20,1	14,6
Két talaj együtt	45	9,0	15,4	18,0	18,6	15,2
	60	10,9	15,9	21,5	20,8	17,3
	75	11,9	20,2	22,2	23,1	19,4
Átlag		10,6	17,2	20,6	20,9	17,3

Variánciatáblázat kivonat

Tényezők	FG	MQ	F	SZD _{5%}
A	1	678,81	212,08***	0,73
B	2	135,09	42,33***	0,89
AB	2	79,35	24,86***	1,26
C	3	548,37	171,83***	1,03
AC	3	113,48	35,56***	1,45
BC	6	6,59	2,06	1,78
ABC	6	0,92	0,29	2,51
Hiba	69	3,19		

2. év szárazanyag-produkció

Talaj (A)	VK (B)	Tápanyagellátás (C)			Átlag	
		ϕ	NP _{0,5K}	NP _{1,0K}		NP _{1,5K}
Csernozjom	45	11,5	13,5	13,7	12,3	12,7
	60	14,5	16,1	16,4	16,1	15,8
	75	17,8	19,2	20,1	18,7	18,4
Átlag		14,6	16,3	16,7	15,5	15,8
Homok	45	7,7	21,8	21,0	21,7	18,0
	60	8,1	24,8	26,4	25,3	21,1
	75	5,2	23,7	23,6	24,1	19,1
Átlag		7,0	23,4	23,7	23,7	19,4
Két talaj együtt	45	9,6	17,6	17,3	17,0	15,4
	60	11,3	20,4	21,4	20,7	18,5
	75	11,5	21,5	21,8	21,1	19,0
Átlag		10,8	19,8	20,2	19,6	17,6

Variánciatáblázat kivonat

Tényezők	FG	HQ	F	SZD _{5%}
A	1	323,76	104,13***	0,71
B	2	120,60	38,79***	0,87
AB	2	66,02	21,37***	1,24
C	3	459,39	159,33***	1,01
AC	3	341,74	109,91	1,43
BC	6	3,46	1,11	1,75
ABC	6	4,63	1,49	2,48
Hiba	69	3,10		

3. táblázat

3. év szárazanyag-produkció

Talaj (A)	VK (B)	Tápanyagellátás (C)			Átlag	
		ϕ	NPK _{0,5}	NPK _{1,0}		NPK _{1,5}
Csernozjom	45	5,9	11,0	11,5	10,3	9,7
	60	2,6	14,2	14,6	14,0	12,6
	75	11,2	16,4	15,5	17,7	15,2
Átlag		8,2	13,9	13,8	14,0	12,5
Homok	45	9,8	14,5	15,6	17,2	14,3
	60	5,3	12,9	12,8	11,8	10,7
	75	3,2	7,17	12,4	13,4	9,0
Átlag		6,1	11,5	13,6	14,1	11,3
Két talaj együtt	45	3,8	12,7	13,6	13,8	12,0
	60	6,4	13,6	13,7	12,9	11,6
	75	7,2	11,8	14,0	15,5	12,0
Átlag		7,2	12,7	13,7	14,1	11,9

Varianciatáblázat kivonat

Tényezők	FG	MQ	F	SZD _{5%}
A	1	33,01	19,26 ^{***}	0,53
B	2	1,93	1,13	0,65
AB	2	234,03	136,57 ^{***}	0,92
C	3	249,48	145,59 ^{***}	0,75
AC	3	10,03	5,85 ^{**}	1,06
BC	6	7,86	4,59 ^{***}	1,30
ABC	6	6,48	3,78 ^{**}	1,84
Hiba	69	1,71		

Irodalmi jegyzék

- Bánszki, T.: 1991. A N-trágyázás hatása a csomós ebír (*Dactylis glomerata* L.) termésére és tápelemtartalmára. *Agrokémia és talajtan*, 40., 173-181.
- Debreczeni, B.: 1975: A műtrágyázás és az öntözés kölcsönhatása a műtrágyák hasznosulása és hatékonysága szempontjából. *Agrártud. Közl.* 34., 3., 551-557.
- Debreczeni, B.: 1979. *Kis Agrokémiai útmutató*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Debreczeni, B.-né.: 1965. Víz- és tápanyagezellátás hatása a kukorica transzspirációjára és tápanyagfelvételére. *Öntözéses Gazd. Szarvas*, III. 2., 129-149.
- Debreczeni, B.-né. - Hajas, I.: 1980. Műtrágyázási kísérlet csomós ebír (*Dactylis glomerata*) jelzőnövényvel. *Agrokémia és talajtan*, 29., 409-418.
- Izsáki, Z.: 1984. A N-trágyázás hatása a cukorrépára I. Szárazanyag-felhasználás és N-, P-, K-felvétel. *Agrokémia és talajtan*, 33., 86-104.
- Lászlótyi, B.: 1985. A műtrágyázás hatása az őszi búza szemtermésére és néhány minőségi tulajdonságára. *Agrokémia és talajtan*, 34., 397-401.
- Nyuyen Thi Dan - Prihar, S.S. - Gajri, P.R.: 1985. A kukorica fejlődése és tápanyagfelvétele különböző N-adagok és vízellátás hatására. *Agrokémia és talajtan*, 34., 161-168.
- Szalkai, M. - Füleky, Gy. - Kovács, K. - Debreczeni, B.: 1989. Műtrágyázás hatása a talajra és az őszi búza termésre tartamkísérletekben. *Agrokémiai és talajtan*, 38., 275-279.

Szerző: Dr. Kiss Szendille egyetemi adjunktus
Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kara
Debrecen, 4015, Pf: 36
(Agricultural University, Debrecen, 4015, POB: 36 Hungary)

THE EFFECT OF FERTILIZATION ON THE *LOLIUM MULTIFLORUM*

Sz. Kiss

The experiments were concerned with studying the effect of the nutrient- and water supply on the dry-matter production and nutrient uptake of the *Lolium multiflorum*. The 10 year long experiments, which involved different treatment combinations, were carried out on two different soils: on chernozem with apparent meadow soil characteristics and on sandy soil with poor humus content.

The aim of the experiments was to determine the optimum nutrient supply, the optimum ratio of the nutrients and the optimum water supply to produce optimum quantity and quality yields on different soils.

Our observations showed that water has bigger effect on the crop yield produced on chernozem. The optimum water capacity of chernozem soil was 75% and it was 60% in the case of sandy soil. The difference between water capacity optimums can be explained with the difference in the soils' non-avaible water contents; so the same value of the avaiable water content belongs to 75% water capacity in chernozem and 60% water capacity in sandy soil.

Under adequate water-supply conditions the nutrient supply, mainly N-supply has a greater effect on the dry-matter production on sandy soils than on richb chernozem. The P- and K-supplies have no yield increasing effects.

Nutrient- and the water supplies both have their effects on the quality of the yield. Increasing doses of N-, P- and K, increase the N-, P- and K contents of the crop. On sandy soil, increasing N- and P-doses were accompanied by increased Mn, Zn and Cu, and reduced Ca- and Mg uptakes. As a result of increasing K-doses the Ca- and Mg-content of the crop decreases.