



## Burgonya trágyázási kísérletek értékelése homoktalajokon

KRUPPA JÓZSEF

Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum  
Mezőgazdaságtudományi Kar  
Növénytudományi Intézet  
Debrecen

### ÖSSZEFOGLALÁS

Az ötéves kísérletek eredményei alapján a nyírségi savanyú homoktalajokon – öntözetlen körülmények között – a burgonya K-trágyázására a leghatékonyabb 160 kg/ha K-hatóanyagú Patentkáli műtrágyát javasoljuk. A homokháti tájegységben, Mórahalmon, N, P, K makro-tápelemekkel gyengén ellátott, Mg-mal közepesen ellátott öntözött meszes homoktalajon, a nyári termesztésben a leghatékonyabbnak a mérlegszemléletű növény-táplálási szint bizonyult.

A homokháti nyári ültetésű K-trágyázási kísérletben a legnagyobb szignifikáns termés-növekedést a 280 kg/ha K-hatóanyagú Patentkáli műtrágya idézte elő.

**Kulcsszavak:** homoktalaj, burgonya, trágyázás, kálium, Patentkáli.

### BEVEZETÉS

A nyírségi tájkísérletekkel célunk volt a tájra jellemző savanyú homoktalajokon – öntözetlen körülmények között – vizsgálni az agroökológiai adottságokhoz alkalmazkodó, a burgonya számára optimális K-trágya mennyiségét és formáját.

A Duna–Tisza közti homokhát déli részén, meszes homoktalajokon – öntözés mellett – vizsgáltuk egyrészt a különböző tápanyagellátási szintek (minimum, környezetkímélő, mérlegszemléletű és integrált) hatását a nyári szedésű korai burgonya termésére, másrészt – szintén öntözött körülmények között – a kálium-műtrágyák hatását nyári ültetésben.

### IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A tápanyagok közül a nitrogén elsősorban a mennyiséget, a kálium a minőséget és egyéb beltartalmi értékeket befolyásolja. A káliummal jól ellátott növény hidegtűrése is nő. (Terbe 2000).

*Pocsai* (2001) szerint a kísérletek a burgonya kitűnő trágyareakcióját igazolják, a fajtahasadás azonban erősebb a trágyakezelések hatásánál.

Szulfát-típusú káliumtrágyák részesítendőek előnyben, amennyiben a felhasználási cél a magas keményítőtartalmat követeli meg (ipari burgonya, chips, pommés-frites), mivel a szulfát kevésbé hátrányosan befolyásolja a keményítő képződését, mint a klór (*Glas et al.* 1997).

A burgonya magnéziumtrágyázásával 20–25%-os termésnövekedés érhető el (*Bocz* 1996).

*Kruppa* (1997) káliumtrágyázással 10–35%-os termésnövekedést, magnéziumtrágyázással pedig további 10–20%-os termésnövekedést ért el. A káliumtrágyázás növelte a gumók méretét. Mindkét tápelem visszapótlásával gazdaságosan növelhető a termés mennyisége és javul a minőség is. *Kruppa* (1999) savanyú, Mg-szegény, humuszos homoktalajon folytatott kísérleteiben (1996–1998) a K-, Ca-, Mg-trágya kezelések szignifikáns termésnövekedést eredményeztek.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A nyírségi homoktalajokon végzett kísérletsorozatban mind az öt évben (1998, 2000, 2001, 2002, 2003) – azonos N,P-ellátás mellett – 3 féle K-trágya (kálisó, kálium-szulfát és Patentkáli) hatását 3 különböző adagban (80, 160, 240 kg/ha  $K_2O$ ), 50 m<sup>2</sup>-es 3 és 4 ismétléses kísérletekben, öntözetlen körülmények között vizsgáltuk (*1. táblázat*). A kísérletekben öntözést nem alkalmaztunk.

A homokháti kísérletet 2004-ben Mórahalmon, tápanyagokkal gyengén ellátott, a tájegységre jellemző meszes homoktalajon állítottuk be. A trágyakezeléseket (*2. táblázat*) 50 m<sup>2</sup>-es parcellákon, 3 ismétlésben végeztük. 2006-ban – hasonló homoktalajon – nyári ültetésben, a korai *Pannónia* fajtával vizsgáltuk a K-trágyák hatását 100 m<sup>2</sup>-es parcellákon, 3 ismétlésben (*3. táblázat*).

A kezelésekben mért termés mennyiségét varianciaanalízissel értékeltük.

## EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A nyírségi trágyázási kísérletek eredményeiből megállapítható (*1. táblázat*) továbbá, hogy a termés mennyisége szempontjából legkevésbé volt hatékony a kálisó (KCl) műtrágya és leghatékonyabbnak bizonyult a Patentkáli műtrágya, amelynek mindegyik kezelése meghaladta – az azonos  $K_2O$  hatóanyagban kijuttatott – ugyanolyan K-hatóanyagot kapott kálisó és kálium-szulfát kezelések terméseit. Ez az alacsony Mg-ellátottságú nyírségi talajokon egyértelműen a Patentkáli műtrágyában 10%-ban jelenlévő Mg-hatóanyagnak köszönhető, amely az azonos K-hatóanyagú ( $K_2O$ -ban kifejezett) kálium-szulfát műtrágya kezelések terméseit 5,5–17,7%-kal meghaladta. A legnagyobb (17,7%-os) terméskülönbség – a Patentkáli műtrágya javára a kálium-szulfát műtrágyával szemben – a 160 kg/ha-os

1. táblázat A nyírségi burgonya trágyázási tájkísérletek terméseredményei (t/ha és %) (Kisvárdai és Tornyospálca, 1998–2003)

Table 1. Yields of the potato fertilisation experiments in the Nyírség region (t/ha and %) (Kisvárdai and Tornyospálca, 1998–2003)

(1) treatments, (2) mean of years t/ha, (3) yield %, (4) N, P control, (5)  $SD_{5\%}$

Kezelések (1)	1998 t/ha	2000 t/ha	2001 t/ha	2002 t/ha	2003 t/ha	Évek átlaga t/ha (2)	Termés % (3)
1. N, P kontroll (4)	24,80	15,30	42,40	20,77	15,40	23,73	100,0
2. KCl (80 kg/ha)	27,10	16,15	44,10	21,30	15,90	24,91	105,0
3. KCl (160 kg/ha)	23,05	16,95	45,40	24,35	15,70	25,09	105,7
4. KCl (240 kg/ha)	30,20	18,43	47,30	25,78	15,70	27,48	115,8
5. $K_2SO_4$ (80 kg/ha)	25,48	16,25	46,30	22,27	17,30	25,52	107,5
6. $K_2SO_4$ (160 kg/ha)	24,18	17,88	49,70	21,77	15,90	25,89	109,1
7. $K_2SO_4$ (240 kg/ha)	26,23	20,20	52,40	25,70	15,10	27,93	117,7
8. Patentkáli (80 kg/ha)	24,74	16,73	50,30	26,05	16,30	26,82	113,0
9. Patentkáli (160 kg/ha)	31,06	18,58	51,50	31,45	17,70	30,10	126,8
10. Patentkáli (240 kg/ha)	30,06	19,90	55,30	30,88	16,50	30,53	128,7
$SZD_{5\%}(5)$	2,902	1,022	1,821	0,619	6,934	2,660	11,21

kezelésekben mérhető, amely szignifikáns. Az ötéves kísérlet eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a gyenge Mg-ellátottságú nyírségi savanyú homok és homokos vályog erdőtalajokon a legnagyobb burgonyaterméseket – azonos nitrogén és foszfor adagok mellett – 530–800 kg/ha – a 30% K-hatóanyag mellett 10% Mg-hatóanyagot is tartalmazó – Patentkáli műtrágya kijuttatásával érték el. Ökonómiai szempontból a 9. kezelés, azaz a 160 kg/ha K-hatóanyagú Patentkáli műtrágya adag alkalmazása javasolható, mivel minimális – nem szignifikáns – a különbség a 10. kezelés 240 kg/ha K-hatóanyagú Patentkáli használatától.

A homokháti meszes homokon különböző növénytaplálási szinteken végzett trágyázási kísérletben a legtöbb gumótermést a mérlegszemléletű növénytaplálási szintű 5. kezelésben mértük, 66,43 t/ha-t (2. táblázat). Ez szignifikánsan meghaladta az abszolút kontroll 1. kezelésben mért 50,87 t/ha termést. Az összes többi kezelés termése is több volt az 1. kezelés termésénél, azonban a különbségek nem szignifikánsak. A varianciaanalízis  $SZD_{5\%} = 13,126$  t/ha értéke igen magas, amely az azonos kezelések ismétlései közötti nagy terméskülönbségből adódik. Ennek oka a kísérleti terület talajának heterogenitásából adódik. A kísérlet gumótermésének méreteloszlásából megállapítottuk, hogy a legtöbb nagyméretű és legkevesebb kisméretű gumót a legnagyobb termést is adó 5. mérlegszemléletű növénytaplálási trágyakezelés adta. Megállapítható, hogy nem érdemes a legnagyobb NPK-mennyiséget kijuttató integrált szemléletű növénytaplálást (8. kezelés), és az ennél is több (legtöbb) PK-t biztosító MÉM-NAK módszer szerinti trágyázást (11. kezelés) alkalmazni ezeken a homoktalajokon, mert közel 10 t/ha-ral kevesebb termés és nagyobb költség mellett, lényegesen kevesebb árbevételt biztosítanak és emellett nagyobb környezetterhelést is jelentenek.

2. táblázat A homokháti burgonya trágyázási kísérlet kezelései és terméseredményei (t/ha) (Mórahalom, 2004)

Table 2. Fertiliser treatments and yields of the fertilisation experiment at Homokhát (t/ha) (Mórahalom, 2004)

- (1) treatment, (2) PK control, (3) NK control, (4) NP control,  
(5) based on the scale principle, (6) minimum nutrition level,  
(7) environmentally-benign, (8) integrated, (9) based on the scale principle + Mg1,  
(10) based on the scale principle + Mg2, (11) yield

Kezelések (1)	N kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	MgO kg/ha	Termés t/ha (11)
1. Ø	0	0	0		50,87
2. PK kontroll (2)	0	133	353		52,53
3. NK kontroll (3)	284	0	353		57,27
4. NP kontroll (4)	284	133	0		56,83
5. Mérlegszemléletű (5)	284	133	353		66,43
6. Minimum táplálási szint (6)	233	105	289		62,83
7. Környezetkímélő (7)	258	119	321		57,70
8. Integrált (8)	309	147	385		56,73
9. Mérlegszemléletű + Mg1 (9)	284	133	353	3 x 8 lombon	60,63
10. Mérlegszemléletű + Mg2 (10)	284	133	353	50 talajon	61,20
11. MÉM-NAK	275	200	500		57,53
12. KEMIRA	99	69	162		53,67
SZD <sub>5%</sub>					13,126

3. táblázat A homokháti nyári ültetésű burgonya trágyázási kísérlet kezelései és terméseredményei (Mórahalom, 2006)

Table 3. Fertiliser treatments and yields of the fertilisation experiment at Homokhát in the summer planting time (Mórahalom, 2006)

- (1) treatments, (2) NPK active ingredient kg/ha, (3) yield t/ha, (4) yield %

Kezelések (1) NPK-hatóanyag kg/ha (2)	1. ismétlés t/ha	2. ismétlés t/ha	3. ismétlés t/ha	Termés t/ha (3)	Termés % (4)
1. N230, P100 K0	24,7	25,4	24,4	24,8	100,0
2. N230, P100 K280 Patentkáli	25,8	26,2	26,3	25,8	104,0
3. N230, P100 K280 Szulfátkáli	25,1	25,9	26,2	25,7	103,6
4. N180, P80 K230 Patentkáli	25,0	25,4	25,8	25,4	102,4
SZD <sub>5%</sub>				0,74	

A homokháti nyári ültetésű K-trágyázási kísérlet (3. táblázat) eredményeiből látható, hogy az 1. kezeléshez (káliumos kontroll) viszonyítva a K-trágya kezelések minden esetben növelték a termést, még a kevesebb NP-műtrágyát kapott 4. kezelés esetében is. A legnagyobb szignifikáns terméshozadékot (1 t/ha) a 280 kg/ha K-hatóanyagú Patentkali műtrágya idézte elő. Szintén szignifikáns terméshozadékot (0,9 t/ha) váltott ki az azonos (280 kg/ha) K-hatóanyagot tartalmazó kálium-szulfát műtrágya.

## Valuation of potato fertilization trials on sandy soils

JÓZSEF KRUPPA

University of Debrecen CAS, Agronomy Faculty, Institute of Crop Sciences  
Debrecen

### SUMMARY

Based on the results of the five-year experiment on acidic sandy soils of Nyírség region, under non-irrigated conditions, we recommend the most effective Patentkali fertilisation of potato in a dosage of 160 kg/ha K active ingredients.

In the Homokhát region at Mórhalom, the best treatment for summer potato was the nutrition based on the scale principle on irrigated calcareous sandy soils with a poor supply of N, P, K and a medium level of Mg. In the Homokhát region, at summer planting of K-fertilization trials was highest significant yield of 280 kg/ha active ingredients Patentkali fertilizer.

**Keywords:** sandy soil, potato, fertilization, potassium, Patentkali.

### IRODALOM

- Bocz E. (1996): Burgonya in: Szántóföldi növénytermesztés. Mezőgazda kiadó, Budapest 574–611.
- Glas K. – Orlovius K. – Terbe I. – Fodor Z. (1997): A termésmennyiség, a termés minőség, valamint a kálium-műtrágyázás összefüggése a burgonyatermesztésben. Új Kertgazdaság 1. 82–86.
- Kruppa J. (1997): A nyírségi burgonyatermesztés gyakorlati kézikönyve. Budapest. USAID ACDI/VOCA, 85.
- Kruppa J. (1999): A burgonya K-, Ca- és Mg-trágyázása savanyú humuszos homoktalajon. Mag Kutatás, Termesztés, Kereskedelem. (12) 2. 20–23.
- Pocsai K. (2001): A burgonya tápanyag- és vízgazdálkodása. Burgonyatermesztés 1. 17–22.
- Terbe I. (2000): A hajtott burgonya trágyázása. Burgonyatermesztés 4. 39–40.

*A szerző levélcíme – Address of the author:*

KRUPPA József  
Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum, Mezőgazdaságtudományi Kar  
Növénytudományi Intézet  
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.  
E-mail: kruppa@agr.unideb.hu> kruppa19@t-online.hu