RESULTS OF AN EXPERIMENT WITH MUSTARD VARIETIES

By:
SZABÓ, LAJOS – FODOR, LÁSZLÓ

The 2003 weather conditions did not favour the growth and development of mustard. As a result of the long, cold winter, followed almost without transition by torrid heat and drought, we were able to harvest only very modest crops (0.3-0.4 tonnes/ha.).

In a comparison of types, the Zlata variety proved to be the best in all three sowing periods. The standard, yellow Budakalász variety produced an average yield of 0.35 tonnes/ha, in keeping with the average for the experiment.

As for sowing periods, the late March (28.03) sowing was the most successful. Early sowing results in long-drawn-out sprouting and produces an uneven stand. In the case of late sowing, flowering and crop growth is shifted into the drought period, reducing the reliability of the harvest.

MUSTÁR FAJTAKISÉRLET EREDMÉNYEI

SZABÓ LAJOS dr. – FODOR LÁSZLÓ dr.

ÖSSZEFOGLALÁS

A 2003-as év időjárása nem kedvezett a mustár növekedésének, fejlődésének. A hosszú hideg téli időjárás után szinte átmenet nélkül beköszöntő forróság és aszály miatt csak szerény terméseket tudtunk betakarítani (0,3-0,4 t/ha).

A fajták összehasonlításában mindhárom vetésidő esetében a Zlata fajta bizonyult a legjobbnak. A Budakalászi sárga standard fajta a kísérleti átlagnak megfelelő 0,35 t/ha körüli termésátlagot produkált.

A vetésidő kísérletben a március végei (03.28.) vetés volt a legjobb. A túl korai vetés miatt a kelés elhúzódik és az állomány egyenetlenné válik. Megkésett vetés esetén a virágzás és termésképzés az aszályos időszakra tolódik és csökken a termésbiztonság.

BEVEZETÉS

A mustár gazdasági jelentőségét elsősorban az élelmiszeriparban betöltött szerepe adja. Olajos magját hazánkban a konzervipar fűszerként és feldolgozva, mint kiegészítő nyersanyagot használja (pl.: húskészítmények adalékanyaga). A Magyarországon megtermelt mustármag jól értékesíthető a külföldi piacokon. Főleg a keleti országokban fontos élelmezési cikk. A viszonylag hidegtűrő és jó tápanyagfeltáró gyökérzettel rendelkező mustár zöldtrágyanövényként és zöldtakarmányként is termeszthető *(Szabó et al., 2002)*. Fehér, sárga (vagy barna) és fekete magvú változatát ismerjük. Itthon és Északnyugat Európa hűvösebb, csa-

padékosabb tájain a fehér mustárt termesztik. Hazánkban a kontinentális klíma alatt a vízhiány korlátozhatja az elterjedését, de rövid tenyészideje lehetővé teszi, hogy még a száraz évszak beköszönte előtt beérjen és betakarítható legyen a mustármag *(Fodor, 2004)*. Több szakirodalom foglalkozik a mustár fajok nehézfém és toxikus elem akkumuláló képességével és ennek révén a fitoremediációs talajtisztítási eljárásokban betöltött szerepével *(Simon et al., 1998; Simon 1999; Lehoczky et al., 2002)*. Az indián mustár, a fehér mustár és a szareptai mustár szerveiben jóval több ólmot, kadmiumot, krómot, cinket és rezet képes felhalmozni, mint az élettani szükséglet. A mustár jól beilleszthető hazánk szántóföldi növénytermesztésének szerkezetébe. A gabonatermesztés gépsorával megoldhatók a talajművelés, tápanyagellátás, növényvédelem és növényápolás és a betakarítás munkaműveletei. Termesztése jól társítható a gabonafélék termesztésével. Gazdasági és agronómiai előnyei ellenére sem terjedt el termesztése, a gazdálkodók nem szívesen foglalkoznak e növénnyel. A termesztési kedv elmaradása elsősorban az alacsony hozamokkal magyarázható. A Károly Róbert Főiskola Környezetgazdálkodási és Agronómiai Tanszékén 2002-ben indítottunk egy öt éves K + F programot a mustármag termesztés új ökologikus és gazdaságos technológiájának kidolgozására és bevezetésére. Kutató munkánkat a NKFP 2002 (Széchenyi-terv) keretén belül végezzük az Oktatási Minisztérium anyagi támogatásával.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Technológiafejlesztési munkánk része a *Károly Róbert Főiskola Tasspusztai Tangazdaságában* 2003-ban végzett fajtakísérlet és vetésidő kísérlet. Egy adott tájban legeredményesebben termeszthető fajták csakis objektív összehasonlító kísérlet beállításával választhatók ki. Kísérletünk beállításánál és értékelésénél az alábbiak szerint jártunk el:

- vizsgált mustárfajták: Budakalászi sárga (standard), Tilney, Viscount, Zlata, LM-1;
- kísérlet típusa: 4 ismétlésben beállított, véletlen elrendezésű kisparcellás kísérlet;
- parcellaméret: bruttó parcella 32,25 m^2 (2,88 m x 11,20 m), nettó parcella 26,5 m^2 (2,88 m x 9,20 m), parcellaköz min. 50 cm;
- a kísérlet szegélyparcellával kezdődött és végződött, az egész kísérletet köpenyvetés vette körül 5-10 m szélességben;
- az LM-1 fajta vizsgálata elkülönítetten történt a többi fajtától, az izolációs távolság min. 300 m;
- fenológiai és morfológiai megfigyelések, mérések: kelési erély (1-10); kezdeti fejlődés (1-10); a virágzás kezdete; a teljes virágzás időpontja; növénymagasság (cm); oldalhajtások, elágazások száma (db/növény); állóképesség (1-10); pergési hajlam (1-10); legalsó becő magassága (cm); termésátlag (t/ha); betakarításkori szemnedvesség (%); ezerszemtömeg (g);
- a kísérletben szereplő fajtákat három időpontban vetettünk el (03.21.-én, 03.28.-án és 04.03.-án). A vetésidő kísérlet értékelésénél is a fajtakísérletben végzett megfigyeléseket, méréseket alkalmaztunk.

A KÍSÉRLETI IDŐSZAK HŐMÉRSÉKLET ÉS CSAPADÉK VISZONYAI

A tenyészidőszak időjárása a mustár számára rendkívül kedvezőtlen volt. A hideg téli időjárás március közepéig tartott. Márciusban a sokévi átlaghoz képest igen kevés csapadék hullott és a hónap

mindvégig hideg-hűvös volt. Április közepétől a téliesen hideg napok után átmenet nélkül kitört a nyár. A tavaszi aszály gyakorlatilag már áprilisban kezdetét vette és május közepén, végén már komoly légköri aszályról beszéltünk. A száraz és szokatlanul meleg időjárás júniusban tovább folytatódott. Az idei május az utolsó 100 év legmelegebb májusa volt. Az átlaghőmérséklet 4-5 °C-kal haladta meg a sokévi átlagot és 20-25 napon keresztül a hőmérsékleti maximum elérte, illetve meghaladta a 25 °C-ot (1. táblázat).

EREDMÉNYEK

Az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet országos fajtakísérleti hálózatában a fehér mustár nem szerepel, így az általunk végzett fajtakísérlet hiánypótló és értékes információkat szolgáltat a technológiai kidolgozáshoz. Kísérletünkben két államilag minősített fajta szerepelt: a *Budakalászi sárga,* amely több mint 30 éve van köztermesztésben és standard fajtaként szerepelt, valamint a *Tilney,* amely angol fajta és 1999 óta szerepel a fajtalistán. Továbbá három új, perspektivikus fajtát is vizsgáltunk: *Viscount (angol fajta), Zlata (cseh fajta) és az LM-1,* mely csökkentett erukasav tartalmú magyar fajta. A kísérleti eredményeket a 2. és 3. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Meteorológiai adatok
Gyöngyös, 2003

Hónap	Havi középhőmérséklet °C	Csapadék	
		mm	csapadékos napok száma
Január	-3,2	60,4	13
Február	-5,8	37,2	4
Március	4,6	6,2	3
Április	10,2	22,5	10
Május	19,4	27,0	9
Június	23,2	7,2	3

2. táblázat

Fehér mustár fajtaösszehasonlító és vetésidő kísérlet Gyöngyös, 2003

A tenyészidőszakban végzett megfigyelések

1. vetésidő (03.21.)

Fajta	Kelés napja	Kelési erély 1-10	Kezdeti fejlődés 1-10	Teljes virágzás hó/nap	Növény-magasság cm	Állóképesség 1-10	Elágazások száma db/növ.	Legalsó becő magassága cm	Pergési hajlam 1-10
Budakalászi sárga	04.21.	5	6	05.30.	63	10	10,2	35,2	8
Tinley	04.20.	4	7	05.30.	52	10	12,1	22,2	8
Viscount	04.22.	4	6	05.30.	54	10	9,6	22,5	7
Zlata	04.20.	5	6	05.30	54	10	11,5	33,2	10
LM-1	04.24.	3	5	05.30.	48	10	10,5	26,5	7
Átlag	**04.21.**	**4,2**	**6**	**05.30.**	**54**	**10**	**10,8**	**27,9**	**8**

2. vetésidő (03.28.)

Fajta	Kelés napja	Kelési erély 1-10	Kezdeti fejlődés 1-10	Teljes virágzás hó/nap	Növény-magasság cm	Állóképesség 1-10	Elágazások száma db/növ.	Legalsó becő magassága cm	Pergési hajlam 1-10
Budakalászi sárga	04.22.	6	7	06.01.	70	10	9,6	36,2	9
Tinley	04.22.	7	8	06,01.	58	10	8,0	27,7	9
Viscount	04.25.	6	7	06.01.	68	10	8,9	29,4	7
Zlata	04.22.	7	8	05.30.	74	10	9,5	32,2	9
LM-1	04.25.	6	6	05.31.	55	10	7,3	24,4	7
Átlag	**04.23.**	**6,4**	**7,2**	**06.01**	**65**	**10**	**8,7**	**30,0**	**8,2**

3. vetésidő (04.03.)

Fajta	Kelés napja	Kelési erély 1-10	Kezdeti fejlődés 1-10	Teljes virágzás hó/nap	Növény-magasság cm	llóképesség 1-10	Elágazások száma db/növ.	Legalsó becő magassága cm	Pergési hajlam 1-10
Budakalászi sárga	04.27.	7	6	06.07.	56	10	9,0	36,9	10
Tinley	04.28.	7	6	06.05.	50	10	9,1	34,1	8
Viscount	04.27.	6	5	06.06.	60	10	8,9	,5,0	8
Zlata	04.26.	7	7	06.06.	65	10	9,9	38,6	10
LM-1	04.30.	4	4	06.05.	45	10	8,6	32,8	8
Átlag	**04.27.**	**6,4**	**5,6**	**06.06.**	**55**	**10**	**9,1**	**35,5**	**8,8**

3. táblázat

Fehér mustár fajtaösszehasonlító és vetésidő kísérlet
Gyöngyös, 2003

Terméseredmények
Betakarítás ideje: 2003. 07.

1. vetésidő (03.21.)

Fajta	Magtermés		Szemnedvesség %	Ezermagtömeg g
	t/ha	%		
Budakalászi sárga	0,290	98,4	6,5	4,38
Tilney	0,314	106,5	6,1	4,23
Viscount	0,306	103,7	6,4	3,91
Zlata	0,324	109,9	6,4	4,63
LM-1	0,240	81,5	6,2	4,42
Átlag	**0,295**	**100,0**	**6,3**	**4,31**

2. vetésidő (03.28.)

Fajta	Magtermés		Szemnedvesség %	Ezermagtömeg g
	t/ha	%		
Budakalászi sárga	0,386	100,4	6,4	5,35
Tilney	0,402	104,6	6,7	4,88
Viscount	0,392	102,0	6,2	4,30
Zlata	0,418	108,7	7,0	5,08
LM-1	0,324	84,3	6,7	4,76
Átlag	**0,384**	**100,0**	**6,6**	**4,87**

3. vetésidő (04.03.)

Fajta	Magtermés		Szemnedvesség %	Ezermagtömeg g
	t/ha	%		
Budakalászi sárga	0,356	100,6	7,3	5,17
Tilney	0,368	104,0	7,5	5,00
Viscount	0,374	105,5	7,1	3,90
Zlata	0,408	115,3	9,4	5,14
LM-1	0,264	74,6	6,7	4,23
Átlag	**0,354**	**100,0**	**7,6**	**4,69**

A megkésett vetésidő és a száraz talajállapot miatt elhúzódó és egyenlőtlen kelés a gyöngyösi termőhelyen kifejezett volt. Az állomány kezdeti fejlődése, a fejlődés egyenletessége nem volt kielégítő. A száraz és meleg májusi időjárás miatt a növénymagasság mintegy felét, harmadát érte csak el a fajtákra jellemző értékeknek. A nagy hőség miatt korai virágzás volt megfigyelhető a kísérletben. Az alacsony állomány miatt az alsó becők közel helyezkedtek el a talajfelszínhez, ami nehezítette a betakarítást. A fajták állóképessége kiváló volt, megdőlést a kísérletben nem észleltünk. Ez az alacsony növénymagasság miatt volt elsősorban. A becőt hozó oldalhajtások száma fajtánként 7-12 oldalhajtás/növény értékek között alakult. Éréskor a becők felnyílása, a magvak pergése *a Zlata* fajtánál volt legkevésbé észlelhető. A betakarított termés mennyisége a tartós aszály miatt jóval a fajtákra jellemző terméspotenciál alatt maradt. A tenyész-

időszakban kialakult időjárási anomáliákra a fajták eltérően reagáltak, de a vetésidő hatása még markánsabban jelentkezett a kísérletben. A fajták összehasonlításában mindhárom vetésidő esetén *a Zlata* adta a legnagyobb termést. A kísérleti átlagnál 8-15%-kal termett többet. A második (03.28.) és a harmadik (04.03.) vetésidő esetén 0,4 t/ha feletti termésátlagot mértünk ennél a fajtánál. A második helyen *a Tilney* végzett. Ez a fajta a március végei vetés esetén adta a legtöbb termést. A standardként szereplő *Budakalászi sárga* esetében a kísérleti átlagnak megfelelő 0,35 t/ha közüli termésátlagot mértünk. A júniusi aszály miatti kényszerérés következtében a szemek nem tudtak teljesen kifejlődni, így a mustármag ezerszemtömege kb. 30-35 %-kal alatta maradt a fajra jellemző 6-8 g közötti értékeknek. Fajtánként és vetésidőnként a mustármag ezerszemtömege 3,9-5,35 g között alakult. A 03.28.-án elvetett kísérletben mértük a legmagasabb ezerszemtömegeket, átlagban 4,87 g-ot. A betakarításkori szemnedvesség mindhárom vetésidő esetén és mindegyik vizsgált fajtánál 10% alatt volt. Az *LM-1* csökkentett erukasav tartalmú fajta terméseredménye mindegyik vetésidő esetén a leggyengébb volt a kísérletben. A három vetésidő eredményeit összehasonlítva elmondható, hogy a 2. vetésidő (03.28.) bizonyult a legjobbnak a növényállomány fejlettsége és a terméseredmények vonatkozásában is. Ez látszólag ellentmond az irodalmi adatoknak, melyek szerint a korábbi vetés eredményesebb a termés szempontjából. A 2003 tavaszán tapasztalt szárazság miatt az 1. és 2. vetésidő parcellái egyidőben keltek a 2. vetésidőt követően lehullott 7 mm csapadék hatására. Azonban a korábbi vetés egyenetlenebb kelést és ritkább állományt eredményezett. A 3. vetésidő parcelláin a növények kezdeti fejlődése már a májusi kánikula idejére esett, így a mustár nem tudott megnőni, idő előtt virágzott, emiatt csökkent a termés.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

(1) Fodor, L. (2004): Some agronomic aspects of mustard (Synapis alba) production. Proc. of the III. Alps-Adria Scientific Workshop (Ed: Gyuricza, Cs.), Dubrovnik, Croatia. – (2) Lehoczky É. – Németh T. – Kiss Zs. – Szalai T. (2002): Cadmium and lead uptake by ryegrass, lettuce and white mustard plants on different soils. Agrokémia és Talajtan. Vol. 51. Nos 1-2. 201-210. pp. – (3) Simon L. (1999): Heavy metal pytoextraction capacity of several aricultural crop plant species. In: 5th Int. Conf. on the Biogeochemistry of Trace elements. (Ed. Wenczel. W.W. et al.). Vol. II. Vienna, Austria. 892-893. pp. – (4) Simon L. – Prokisch J. – Kovács B. – Győri Z. (1998): Pytoextraction of heavy metals from a galvanic und contraminated soil. In: Soil Pollution (Ed.: Filop, Gy.) Agricultura Univ., Debrecen. 274-286. pp. – (5) Szabó L. – Fodor L. – Pethes J. – Vági A. M. (2002): Integrált növénytermesztés II. Főiskolai jegyzet. SZIE Gazdálkodási és Mezőgazdasági Főiskolai Kar, PHARE-HU 9705-02-01A 084/N program, Gyöngyös. 276. p.