

NÖVÉNYVÉDELME

44. ÉVFOLYAM * 2008. JÚNIUS * 6. SZÁM



A CSILLAGFÜRTFAJOK VÉDELME

Az FVM Élelmiszerlánc-biztonsági Állat- és Növényegészségügyi Főosztály Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezetvédelmi Osztály szakfolyóirata

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2008. évre ÁFÁ-val: 4900 Ft
Egyes szám ÁFÁ-val: 490 Ft + postaköltség
Diákoknak 50% kedvezmény

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)
Fischl Géza (növénykórtan, arcképcsarnok)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Kuroli Géza (technológia, rovartan)
Mészáros Zoltán (rovartan)
Mogyorósné Szemessy Ágnes (információk, krónika)
Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)
Kovács Cecília (alkalmazástechnika)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)
Vajna László (növénykórtan)
Vörös Géza (technológia, rovartan)
A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:
Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)
Böszörményi Ede (angol nyelv)
Palojtay Béla (nyelvi lektorálás)

Felelős szerkesztő: Balázs Klára

Szerkesztőség:

Budapest II., Herman Ottó út 15.
Postacím: 1525 Budapest, Pf. 102.
Telefon: (1) 39-18-645
Fax: (1) 39-18-655
E-mail: h10427bal@ella.hu

Felelős kiadó: Bolyki István

Kiadja és terjeszti:



AGROINFORM Kiadó
1149 Budapest, Angol u. 34.
Telefon/fax: 220-8331
E-mail: kiado@agroinform.com

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve előfizethető a Kiadó K&H 10200885-32614451 számú csekk számláján.

ISSN 0133-0829

AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Felelős vezető: Stekler Mária
08/115

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jellege szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra nyomtatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldalnál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és módszer, eredmények (következtetések, köszönetnyilvánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a Szerkesztőség címére 2 pld.-ban + lemezen beküldeni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák (címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, pauszpapírra rajzolt vagy laser nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes diát és színes fotót csak a borítóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló, illetve az e célra készült magyar szöveg új oldalon kezdődjön.

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzívval (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelölni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe szánt kézírathoz összefoglalót nem kérünk. A Szerkesztőség csak az előírásoknak megfelelő eredeti kéziratot fogad el.

A Szerkesztő bizottság az internet honlapokról származó adatokra való hivatkozásokat nem tartja elfogadhatónak, ezért felhívja a Szerzők figyelmét, mellőzzék ezeket. Kivételt képeznek az interneten „on-line” elérhető tudományos folyóiratok, amelyek lektorált, szakmailag ellenőrzött dolgozatokat közölnek. Az ezekre történő hivatkozás esetén a szokásos bibliográfiai adatokat kell megadni.

A kézirat beadásával egyidejűleg kérjük a Szerző(k) személyi adatait (név, lakcím, munkahely, munkahely címe, telefon, fax, e-mail) megadni.

CÍMKÉP: Fehérvirágú csillagfűrt
(*Lupinus albus* L.)

Fotó: Borbély Ferenc

Kapcsolódó cikk: a 279. oldalon

COVER PHOTO: *Lupinus albus* L.

Photo by: Ferenc Borbély

TARTALOM

<i>Ripka Géza és Kiss Balázs: További adatok a hazai parlagfűállományokban előforduló levélbolhafajok (Hemiptera: Psylloidea) ismeretéhez</i>	257
<i>Nowinszky László: Kapcsolat a holdfázisok és a fénycsapdázott rovarok rajzáskezdetek között</i>	263
<i>Gyenes Viktor és Béres Imre: A kémiai védekezés lehetőségei a pongyola pitypang (<i>Taraxacum officinale</i> Web.) ellen</i>	271

Rövid közlemény

<i>Partosfalvi Péter, Madarász János és Dancza István: Az ázsiai gyapjúfű (<i>Eriochloa villosa</i> [Thunb.] Kunth) megjelenése Magyarországon</i>	297
<i>Solymosi Péter: Útmutató a <i>Chenopodium album</i> L. Agg. alfajainak felismeréséhez</i>	305

Technológia

<i>Borbély Ferenc, Lenti István és Kövics György János: Csillagfűrtfajok növényvédelme</i>	279
--	-----

Megemlékezés

<i>Csóka György: Szontagh Pál (1925–2008)</i>	270
---	-----

Krónika

<i>Vajna László: 77. ülését tartotta a MAE Agrár-kemizálási Társasága</i>	307
<i>Vajna László: 78. ülését tartotta a MAE Agrár-kemizálási Társasága</i>	307

TABLE OF CONTENTS

<i>Ripka, G. and B. Kiss: Recent data contributing to the knowledge on Psyllid species (Hemiptera: Psylloidea) occurring on common ragweed in Hungary</i>	257
<i>Nowinszky, L.: Relationship between Moon phases and the beginning of seasonal flight of insects caught by light traps</i>	263
<i>Gyenes, V. and I. Béres: Means of chemical control of dandelion (<i>Taraxacum officinale</i> Web.)</i>	271

Short communication

<i>Partosfalvi, P., J. Madarász and I. Dancza: The first occurrence of <i>Eriochloa villosa</i> (Thunb.) Kunth in Hungary</i>	297
<i>Solymosi, P.: Identification of subspecies of <i>Chenopodium album</i> L. Agg.</i>	305

Pest management programmes

<i>Borbély, F., I. Lenti and Gy. J. Kövics: Protecting lupin species</i>	279
--	-----

In memoriam

<i>Csóka, Gy.: Pál Szontagh (1925–2008)</i>	270
---	-----

Chronicle

<i>Vajna, L.: The Agrochemical Society of Hungarian Association of Agricultural Sciences (MAE) held its 77th session</i>	307
<i>Vajna, L.: The Agrochemical Society of Hungarian Association of Agricultural Sciences (MAE) held its 78th session</i>	307

TOVÁBBI ADATOK A HAZAI PARLAGFŰÁLLOMÁNYOKBAN ELŐFORDULÓ LEVÉLBOLHA-FAJOK (HEMIPTERA: PSYLLOIDEA) ISMERETÉHEZ

Ripka Géza¹ és Kiss Balázs²

¹Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

²MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, 1022 Budapest, Herman O. út 15.

A szerzők a magyarországi faunában öt új levélbolhafajt, az *Aphalara freji* Burckhardt et Lauterer, 1997, *Aphalara polygoni* Foerster, 1848, *Bactericera trigonica* (Hodkinson, 1981), *Craspedolepta omissa* Wagner, 1944 és *Trioza cerastii* (Linnaeus, 1758) első előfordulásáról számolnak be. Egy, az ürömlevelű parlagfűvön (*Ambrosia artemisiifolia* L.) 2006-ban végzett ízeltlábú-fauna-felmérés során Tapolca-Diszelen, Esztergomban, Gödöllőn, Hevesen, Nagyvázsonyban, Nyírszölősen és Tarnamérán hálózással gyűjtötték az öt fajt. A gyűjtés során még további nyolc levélbolhafajt került elő.

Az Észak-Amerikából behurcolt ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L., Asteraceae) Magyarország egyik legjelentősebb özön-növénye (Szigetvári és Benkő 2004), az országos szántóföldi gyomfelvételezés alapján jelenleg a legelterjedtebb gyomfaj (Tóth és Dancza 2002). A szántóföldi művelésű és ruderalis területeken valamint a zavart természet közeli élőhelyeken is megtalálható egyaránt növény virágporával a hazai lakosság számottevő részének allergiáját okozza.

A hazai parlagfűállományokban 2005-ben kezdett fűhálós gyűjtéseink során a nagyobb egyedszámban előforduló kabócák, levéltetvek, poloskák és földibolhák mellett mintegy negyven levélbolha-imágót is fogtunk (Kiss 2006). Ezek között két faunára új faj – az *Aphalara maculipennis* (Löw, 1887) és az *Aphalara avicularis* Ossiannilsson, 1981 – előfordulását igazoltuk (Ripka és Kiss 2007). Ebben a dolgozatban a 2006. évi gyűjtés eredményeiről adunk áttekintést.

Anyag és módszer

A fitofág rovarok feltárását célzó vizsgálataink során 2006-ban az ország tizenhárom

gyűjtőhelyén összesen harminckét alkalommal gyűjtöttünk fűhálós homogén parlagfűállományokban. A parlagfűállományok hiányosan kelt napraforgótáblán (Tarnaméra, Heves, Nagyvázsony, Esztergom), kalászos szegélyében (Fót), felszántott, de parlagon maradt területen (Tapolca-Diszel, Nyírszölős, Kecskemét-Katonatelep, Budapest-Adyliget), illetve ruderalis városi területen (Gödöllő) voltak. Az egyes gyűjtési helyeken alkalmanként 3×50 hálós csapást végeztünk. A begyűjtött rovarokat előlés után nagyobb taxonómiai csoportokra válogattuk, és a faji meghatározásig etil-alkoholban tároltuk.

A kifejlett levélbolhákat dr. Pavel Lauterer (Moravian Museum, Brno-Slatina, Csehország) azonosította.

Eredmények

A 2006. évi gyűjtések során összesen tizenhárom, köztük öt hazai faunára új faj került elő: *Aphalara freji* Burckhardt et Lauterer 1997, *Aphalara polygoni* Foerster, 1848, *Bactericera trigonica* (Hodkinson, 1981), *Craspedolepta omissa* Wagner, 1944 és *Trioza cerastii* (Linnaeus, 1758). Valamennyi példány imágó

volt, lárvát nem gyűjtöttünk. A gyűjtési helyszínek többségéről, összesen tíz helyről gyűjtöttünk levélbolhát (1. táblázat).

Jelenleg ismert tápnövényei alapján a tizenhárom faj közül parlagfűvön valószínűleg csak

a sok tápnövényű *Bactericera nigricornis* tud kifejlődni. Az egy tápnövényűként, vagy oligofágként ismert fajok (pl. *Cacopsylla melanoneura* galagonya- és almafajokon, *Calophya rhois* cserszömörécén, *Rhuson*) több-

1. táblázat

Közönséges parlagfűről gyűjtött levélbolhafajok

Levélbolhafaj	Gyűjtés helye	Gyűjtés ideje	Hím (egyed)	Nőstény (egyed)
<i>Aphalara avicularis</i>	Tapolca-Diszel	2006. június 27.	38	69
<i>Aphalara avicularis</i>	Nagyvázsony	2006. június 27.	—	16
<i>Aphalara avicularis</i>	Tarnaméra	2006. július 7.	—	2
<i>Aphalara avicularis</i>	Esztergom	2006. július 7.	1	—
<i>Aphalara avicularis</i>	Tarnaméra	2006. július 15.	—	1
<i>Aphalara avicularis</i>	Gödöllő	2006. július 25.	1	—
<i>Aphalara freji</i>	Heves	2006. június 7.	1	1
<i>Aphalara freji</i>	Heves	2006. július 25.	6	4
<i>Aphalara freji</i>	Tarnaméra	2006. július 25.	3	2
<i>Aphalara freji</i>	Tapolca-Diszel	2006. augusztus 8.	1	—
<i>Aphalara maculipennis</i>	Tarnaméra	2006. július 15.	2	1
<i>Aphalara maculipennis</i>	Heves	2006. július 25.	1	—
<i>Aphalara polygoni</i>	Nagyvázsony	2006. június 27.	2	—
<i>Aphalara polygoni</i>	Gödöllő	2006. július 25.	—	4
<i>Aphalara ?polygoni,</i> <i>A. ?avicularis</i>	Tapolca-Diszel	2006. július 11.	12	21
<i>Aphalara ?polygoni,</i> <i>A. ?avicularis</i>	Heves	2006. július 25.	9	9
<i>Aphalara ?polygoni,</i> <i>A. ?avicularis</i>	Esztergom	2006. július 26.	—	1
<i>Bactericera nigricornis</i>	Heves	2006. június 7.	3	6
<i>Bactericera nigricornis</i>	Kecskemét-Katonatelep	2006. június 22.	—	1
<i>Bactericera nigricornis</i>	Tapolca-Diszel	2006. június 27.	—	1
<i>Bactericera nigricornis</i>	Nagyvázsony	2006. június 27.	2	1
<i>Bactericera nigricornis</i>	Tarnaméra	2006. július 7.	1	1
<i>Bactericera nigricornis</i>	Fót	2006. július 7.	1	—
<i>Bactericera nigricornis</i>	Adyliget, Budapest	2006. július 8.	—	2
<i>Bactericera nigricornis</i>	Tapolca-Diszel	2006. július 11.	3	—
<i>Bactericera nigricornis</i>	Nagyvázsony	2006. július 11.	2	5
<i>Bactericera nigricornis</i>	Heves	2006. július 25.	2	1
<i>Bactericera nigricornis</i>	Gödöllő	2006. július 25.	—	1
<i>Bactericera nigricornis</i>	Tarnaméra	2006. július 25.	1	—
<i>Bactericera nigricornis</i>	Esztergom	2006. július 26.	5	—
<i>Bactericera nigricornis</i>	Tapolca-Diszel	2006. augusztus 8.	—	1
<i>Bactericera trigonica</i>	Nagyvázsony	2006. június 27.	—	1
<i>Cacopsylla crataegi</i>	Nagyvázsony	2006. július 11.	—	1
<i>Cacopsylla melanoneura</i>	Nagyvázsony	2006. július 11.	1	—
<i>Calophya rhois</i>	Nagyvázsony	2006. július 11.	2	1
<i>Craspedolepta omissa</i>	Tarnaméra	2006. július 7.	1	—
<i>Craspedolepta omissa</i>	Nyírszőlős	2006. június 29.	1	1
<i>Trioza cerastii</i>	Tarnaméra	2006. július 7.	1	—
<i>Trioza galii</i>	Esztergom	2006. július 26.	—	1
<i>Trioza urticae</i>	Kecskemét-Katonatelep	2006. június 22.	—	1
<i>Trioza urticae</i>	Nagyvázsony	2006. július 11.	—	1

ségének előfordulása a parlagfűvön viszont nagy valószínűséggel alkalminak tekinthető. További vizsgálatok lennének szükségesek annak eldöntéséhez, hogy a több gyűjtőhelyen is nagy számban fogott *Aphalara avicularis* ténylegesen vonzódik-e a parlagfűhöz, vagy a parlagfűfoltok környezetében előforduló keserűfűfélékről véletlenszerűen került a mintákba.

Földrajzi elterjedés és életmód

Az *Aphalara freji* Finnországból, Belgiumból, Szlovéniából és Oroszországból ismert. A délnyugati szomszéd országból *Polygonum lapathifolium*-ról közölték (Seljak 2006).

Az *Aphalara polygoni* elterjedt palearktikus levélbolhafaj (Anglia, Olaszország, Skandinávia, Japán, India, USA, Kuba) (Vondraček 1957, Dobreanu és Manolache 1962), mely gyakran az *Aphalara maculipennis*-szel együtt jelenik meg (Lauterer 1993). Legalább két nemzedéke van, az imágó telet át. Lauterer (1993) szerint mocsaras élőhelyen, réteken, vízparti vegetációban, időszakos vízborítású területeken, folyók holtágai mentén, nedvességkedvelő *Polygonum*-fajokon él. Gegechkori (1984) viszont erdei és antropogén élőhelyeken *Polygonum*-on előforduló holarktikus fajnak tartja az *A. polygoni*-t. Hodkinson és White (1979) szerint még további tápnövényei a *Rumex*-fajok.

Bactericera trigonica az Apiaceae és az Asteraceae családba tartozó növényeken él, két nemzedéke van, a kifejlett egyed telet át. A xerothermofil faj Portugáliában, Olaszországban, Csehországban, Szlovákiában, Cipruson, Törökországban, Iránban is előfordul (Conci és Rapisarda 1995, Lauterer 1991, 1995, Hellrigl 2004).

A *Craspedolepta omissa* az *Artemisia vulgaris*-on élő egy tápnövényű euraszibériai faj, mely Németországtól, a korábbi Csehszlovákián át, Olaszországig, Romániáig, Kazahsztánig, Kirgíziáig, Szibériáig előfordul. Életfeltételeit síkvidéken és hegyvidéken is megtalálja, pl. mezőgazdasági művelésű, ruderalis területeken, mezofil és xerothermofil növénytársulásokban (Lauterer 1991, 1993). Egy nemzedéke van, a lárvája telet át (Lauterer 1995).

A *Trioza cerastii* Finnországban, Norvégiában, a korábbi Csehszlovákiában, Ausztriában, Szlovéniában, Romániában, Olaszországban fordul elő (Dobreanu és Manolache 1962, Burckhardt és mtsai 1999, Hansen és Greve 1999, Hellrigl 2004, Seljak 2006). Tápnövényei a *Cerastium alpinum*, *C. arvense* és a *C. semidecandrum* fajok. Hegyvidéki élőhelyeken gyakori.

A *Trioza galii* Foerster szintén palearktikus faj, melynek elterjedési területe Európa (Finnország, Norvégia, Olaszország, Ausztria, Magyarország, a korábbi Csehszlovákia, Románia, Szlovénia, Oroszország európai része), Kazahsztán, Kaukázus, Közép-Ázsia, Mongólia és Japán (Horváth 1886, 1897, Gegechkori 1984, Lauterer 1991, 1993, Burckhardt és mtsai 1999, Hansen és Greve 1999, Hellrigl 2004). Legalább két nemzedéke van. *Galium*-, *Asperula*- és *Sherardia*-fajokon él jobbra xerofil, mezofil ritkábban higrofil réteken, síkvidéki, ártéri erdők gyepszintjében (Lauterer 1993).

A *Trioza urticae* (Linnaeus) ártéri erdők páras, nedves társulásaiban *Urtica dioica*-n igen gyakori oligofág és palearktikus faj (Gegechkori 1984, Lauterer 1993). Ismert elterjedési területe Európától (pl. Finnország, Magyarország, Ausztria, Olaszország, Szlovénia) Kínáig, Japánig, Észak-Indiáig húzódik. Hodkinson és White (1979) szerint Észak-Indiában, Japánban és a Kanári-szigeteken nem fordul elő. Lauterer és Malenovský (1996) szerint a *T. urticae* ártéri erdőkben, nedves parkokban, árnyékos nitrogénkedvelő növénytársulásban *Urtica*-fajokon gyakori és tömeges. A fajnak évente számos nemzedéke van, a kifejlett egyed telet át.

A hazai levélbolha-fauna meglehetősen hízagosan ismert. Az Osztrák–Magyar Monarchia területéről 87, Magyarország jelenlegi területéről ötvenhat levélbolhafajról tett említést Horváth (1886, 1897, 1907, 1915). Ezek közül jelenleg ötvenkét faj neve érvényes. E dolgozat elkészítéséig Magyarország területéről három család húsz genusának hatvanhét faja került elő (Ripka *előkészületben*). Az új fajok megtalálása további vizsgálatok elkezdését, illetve az elkezdettek folytatását teszi indokolttá.

A kifejlett levélbolhák a táplálkozásuk befejeztével általában valamely nyitvatermőre, leggyakrabban fenyőfélére repülnek át, ahol – a következő tavaszig tartó – nyári, őszi és téli időszakot töltik. Az áttelelt imágók tavasszal térnek vissza.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők megköszönik dr. Pavel Lautererek (Moravian Museum, Brno-Slatina) a fajok azonosítását. A gyűjtéseket a GM által finanszírozott GVOP-3.1.1-2004-05-0111/3.0 számú kutatási program keretében végeztük. A kézirat elkészítésének időpontjában Kiss Balázs az MTA Bolyai János fiatal kutatói ösztöndíjában részesült.

IRODALOM

- Burckhardt, D., Holzinger, W. E., Kofler, A. and Lauterer, P. (1999): Vorläufiges Verzeichnis der Blattflöhe Kärntens (Insecta: Sternorrhyncha: Psylloidea). Naturschutz in Kärnten, 15: 421–424.
- Conci, C. and Rapisarda, C. (1995): Psylloidea. In: Barbagallo, S., Binazzi, A., Bolchi Serini, G., Conci, C., Longo S., Marotta, S., Martelli, M., Patti, I., Pellizzari, G., Rapisarda, C., Russo, A. and Tranfaglia, A. (eds): Homoptera Sternorrhyncha. Checklist delle specie della fauna italiana, 43. Calderini, Bologna, 57. <http://www.sciencemfn.uniroma1.it/faunait/F43.DOC> [2006. X. 4.]
- Dobreanu, E. and Manolache, C. (1962): Homoptera Psylloidea. Fauna Republicii Populare Romine Insecta. vol. 8. Editura Academiei Republicii Populare Romine, București, 1–376.
- Gegechkori, A. M. (1984): Psyllidy (Homoptera, Psylloidea) Kavkaza. Akademija NAUK Gruzinszkoj SZSZR. Mecniereba, Tbiliszi, 1–296.
- Hansen, L. O. and Greve, L. (1999): New records of Trioziidae (Hem., Psylloidea) from Norway. Norw. J. Entomol., 48: 47–48.
- Hellrigl, K. (2004): Faunistik der Pflanzenläuse in Südtirol-Trentino (Homoptera: Sternorrhyncha). Forest Observer, 1: 55–100.
- Hodkinson, I. D. and White, I. M. (1979): Homoptera Psylloidea. Handbk. Ident. Br. Ins. 2 (5 A). Royal Entom. Soc. London. 1–98.
- Horváth G. (1886): A magyarországi Psyllidákról. Math. Termész. Közl., 21. 292–320.
- Horváth G. (1897): Fam. Psyllidae. Fauna Regni Hungariae, Hemiptera: Sectio Sternorrhyncha. Kir. Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 8: 57–59.
- Horváth G. (1907): Pótlék a Magyar Birodalom Hemiptera-faunájához. Annales Musei Nationalis Hungarici. V., 500–506.
- Horváth G. (1915): Magyarországi új Psyllida. Annales Musei Nationalis Hungarici. XIII.
- Kiss B. (2006): Hazai parlagfűfogyasztó rovarok. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok 2006, Budapest. Előadások összefoglalói, 17.
- Lauterer, P. (1991): Psyllids (Homoptera, Psylloidea) of the limestone cliff zone of Pavlovské vrchy Hills (Czechoslovakia). Acta Mus. Moraviae, Sci. nat., 76: 241–263.
- Lauterer, P. (1993): Psyllids (Homoptera, Psylloidea) from the area flooded by the Nové Mlýny reservoir system and its environs in southern Moravia. Acta Mus. Moraviae, Sci. nat., 78: 165–200.
- Lauterer, P. (1995): Sternorrhyncha: Psyllinea. In: Rozkošný R. and Vaňhara, J.: Terrestrial Invertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO 1. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Mas. Brunensis, Biologia, 92: 177–183.
- Lauterer, P. and Malenovský, I. (1996 publ. 1997): Psyllids (Homoptera: Psylloidea) of a city: findings in lamp domes in the centre of Strasbourg (France). Acta Mus. Moraviae, Sci. nat., 81: 405–409.
- Ripka G.: Checklist of the Psylloidea of Hungary (Hemiptera: Sternorrhyncha). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica (előkészületben).
- Ripka G. és Kiss B. (2007): Hazai parlagfűállományokban előforduló levélbolhafajok (Hemiptera: Psylloidea). Növényvédelem, 43 (2): 63–66.
- Seljak, G. (2006): An overview of the current knowledge of jumping plant-lice of Slovenia (Hemiptera: Psylloidea). Acta entomologica slovenica, 14: 11–34.
- Szigetvári Cs. és Benkő Zs. R. (2004): Ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.). In: Mihály B. és Botta-Dukát Z. (szerk.): Biológiai inváziók Magyarországon Özönnövények. TermészetBÚ-VÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, 337–370.
- Tóth Á. és Dancza I. (2002): A parlagfű (*Ambrosia elatior*). 2001. XII. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum 2002. (Összefoglalók), Keszthely, 51.
- Vondraček, K. (1957): Mery – Psylloidea. Fauna ČSR. vol. 9. Nakladatelství. Československé Akademie Véd, Praha, 1–431.

RECENT DATA TO THE KNOWLEDGE ON PSYLLID SPECIES (HEMIPTERA: PSYLLOIDEA) OCCURRING ON COMMON RAGWEED IN HUNGARY

G. Ripka¹ and B. Kiss²¹Central Agricultural Office, Directorate of Plant Protection Soil Conservation and Agri-environment, H-1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.²Plant Protection Institute of Hungarian Academy of Sciences, H-1022 Budapest, Herman O. út 15.

The authors report the first occurrence of *Aphalara freji* Burckhardt et Lauterer, 1997, *Aphalara polygona* Foerster, 1848, *Bactericera trigonica* (Hodkinson, 1981), *Craspedolepta omissa* Wagner, 1944 and *Trioza cerastii* (Linnaeus, 1758) on common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L., fam. Asteraceae) in Hungary. In the faunal survey of arthropods living on common ragweed 8 other psyllid species were also collected using sweeping net.

Érkezett: 2007. december 15.



A BÚZATERMÉS VILÁGREKORDJA VÁRHATÓ

Record World Wheat Crop Forecast

AgreWorld, Napi elektronikus hírek, 2008. január 28.

Nemzetközi előrejelzések szerint, 40 millió tonnás (6.6%-os) növekedéssel, a 2008–2009. mezőgazdasági évben a búza terméseredménye elérheti a 642 millió tonnát. A vetésterület 2.6%-kal nő.

A magas árak miatt a búza-ágazat kedvezőnek nevezhető, ami Európában és az USA közép és északi államaiban az őszi búza vetésterületének növekedésében nyilvánul meg 2007–2008-ban. A vetésterület Oroszországban és Ukrajnában is jelentősen nőtt, míg Kínában várhatóan azonos szinten marad.

A tavaszi búza vetésterülete viszont nem nő az USA-ban, más kultúrák jelentős térnyerése miatt, ugyanakkor Kanadában nagy területnövekedéssel lehet számolni.

AGReWORLD Napi Hírek, 2008. január–február

1. A világ gyapottermő területe a 2008/2009. évadban

Előrejelzések szerint a világ 34 millió hektáros gyapottermő területe 2008–2009-ben nem változik, viszont a terméseredmény 5%-os növekedése becsülhető, ami 26.9 millió tonnának felel meg.

2. A Pioneer új kukorica hibrideket bocsát ki

A DuPont Pioneer Hi-Bred vetőmagszektor 2008-as terve:

- 59 új kukorica hibridet bocsát ki, melyből 23 genetikai innováció eredménye rovarölő tulajdonsággal (Herculex-csoport) és Roundup Ready Corn 2;
- 22 új hibridbe kódolták a Herculex XTRA-t (Herculex I × Herculex RW Diabrotica elleni védekezés) és a Roundup Ready Corn 2-t;
- 21 új „High Total Fermentable” (HTF) kukorica etanol hibridet vezet be a 2008-as idényre.

Böszörményi Ede

MgSzH Központ

Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

A TRANSZGÉNIKUS NÖVÉNYEK VETÉSTERÜLETE VILÁGSZERTE NŐ

Biotech Crop Growth Increased Worldwide

The biotech advantage, 2008. február 27.

A Biotechnológia alkalmazásával foglalkozó nemzetközi szolgálat jelentése szerint, 2007-ben a világon

- a transzgénikus növények vetésterülete 12%-kal, vagyis 12.3 millió hektárral nőtt és
- elérte a 114.3 millió hektárt,
- a transzgénikus növényeket termesztő gazdák száma 2 millióval nőtt és
- összesen 12 millió termelő vesz részt az ágazatban,
- akiknek 90%-a a fejlődő világban él és
- a biotechnológia jobb gazdasági, táplálkozási és társadalmi körülményeket biztosít számukra.

2006 és 2015 között a genetikailag módosított szervezetek (GMO) vetésterülete, a transzgénikus növényeket telepítő országok száma megkétszereződik, azzal, hogy Kína, India és számos fejlődő ország is széleskörűen alkalmazza az eljárást.

A vetésterületet illetően az országok rangsora:

1. Egyesült Államok, Argentína, Brazília, Kanada, India,
2. Burkina Faso, Egyiptom, Vietnam,
3. Ausztrália – szabadföldi kísérleteket végez szárazságtűrő búzával és feloldotta tilalmát a repcére is,
4. Irán – a Közel-Kelet és Közép-Ázsia vezető hatalma az GMO-területen – kiépített hálózata szaktanácsadással, laboratóriumi háttérrel rendelkezik.

Indiában a transzgénikus gyapot termőterülete 63%-kal nőtt összesen 6.2 millió hektárra (2006-ban 3.8 millió ha volt). Összesen 3.8 millió indiai farmer termeszt transzgénikus növényt, számuk 1.5 millióval nőtt 2006-hoz képest.

Európában, a vetésterület 77%-kal, mintegy 100.000 hektárral nőtt

- legnagyobb mértékben Spanyolországban.
- Franciaországban a transzgénikus kukorica vetésterülete 25–30.000 ha.

A termesztésbe vont főbb kultúrák: szója, kukorica, gyapot, repce, tök, papaya, lucerna, paprika, szegfű és nyárfa.

Böszörményi Ede

MgSzH Központ

Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

KAPCSOLAT A HOLDFÁZISOK ÉS A FÉNYCSAPDÁZOTT ROVAROK RAJZÁSKEZDETE KÖZÖTT

Nowinszky László

Berzsenyi Dániel Főiskola, 9701 Szombathely, Károlyi G. tér 4.

*A rovarok életciklusai – így a rajzások kezdete is – több szerző szerint kapcsolatban lehetnek a holdfázisokkal. A magyarországi fénycsapdahálózat több évtizedes gyűjtési anyagából megvizsgáltuk, hogy az éjjel repülő rovarok fénycsapdával megfigyelt rajzáskezdeke igazolhatja-e ezt a feltételezést. Eredményeink szerint a Szombathely-Kámonai Arborétum területén működő fénycsapda *Macrolepidoptera* anyagának 3395 rajzáskezdeke leggyakrabban utolsó negyed idején következett be. Az országos fénycsapdahálózat anyagából öt faj rajzása kezdődött legtöbbször holdtöltekor, hat fajú utolsó negyedben, két fajú holdtöltekor és újholdkor, hat fajú újholdkor és utolsó negyedben, tizenhárom fajú első és utolsó negyedben. Mindössze egy faj rajzáskezdekei nem mutattak kapcsolatot a holdfázisokkal. Eredményeink alapján bizonyítottnak látjuk, hogy egyes lepke- és bogárfajok életciklusai is szinkronizálva vannak a holdfázisokkal.*

A növényvédelmi gyakorlat számára rendkívül fontos a kártevő rovarok rajzáskezdetének megbízható előrejelzése. A környezetkímélő, hatékony és gazdaságos védekezési eljárások ugyanis rendszerint a kártevők meghatározott fenológiai szakaszához kötődnek, ezek pedig a rajzáskezdet időpontjából többnyire elfogadható pontossággal kiszámíthatók.

Rajzáson egy-egy nemzedék repülési időszakát, rajzáskezdeten pedig a nemzedék első példányának csapdázási napját értjük. A rajzás időtartama általában hosszabb, mint az egyedek életkora. Az imágók élettartama általában rövid, ezért a rajzás felfogható úgy is, mint a születő és elpusztuló egyedek különbségének időbeli sorozata. Módosíthatja a képet az érkező és eltávozó egyedek száma is. Ennek megfelelően a rajzásképp több-kevesebb pontossággal tükrözi az adott faj jelenlétét a környezetben.

A rovarfenológiai jelenségek kapcsolatban állnak a meteorológiai tényezőkkel, elsősorban a hőmérséklettel. A poikiloterm rovarok anyagszere-folyamatainak gyorsaságát ugyanis a környezet hőmérséklete határozza meg. Megfigye-

lések és kísérletek eredményeként számos faj rajzáskezdeke és a kifejlődéshez szükséges hőösszeg között sikerült a kutatóknak összefüggést találniuk.

A rovarok életciklusai – így a rajzások kezdete is – több szerző szerint kapcsolatban lehetnek a holdfázisokkal. Az erre irányuló kutatások főleg a rövid életű fajokra, mint pl. kérészekre (Ephemeroptera) vonatkoznak, amelyek rajzásának kezdete és tetőpontja egybeesik. Hora (1927) régi feljegyzéseket (az első 1744-ből származik!) vetett össze a holdciklusokkal, és megállapította, hogy egyes kérészek megjelenése legtöbbször holdtölte közelében következett be. Pongrácz (1933) többször tapasztalta, hogy a dunavirág (*Polymita virgo* Oliv.) közvetlenül holdtölte után jelent meg tömegesen. Csongor és Móczár (1954) szerint a tiszavirág (*Palingenia longicauda* Oliv.) rajzása összefügg az emelkedő légnyomással, a hasonlóan emelkedő lég- és vízhőmérséklettel és a holdfázisokkal. Móczár (1957) megvizsgálva a kérészek nagyobb rajzásairól szóló feljegyzéseket, azt tapasztalta, hogy azok holdtöltére vagy az újhold

után következő napra estek. Hartland-Rowe (1955) szerint a *Povilla adusta* Naval nevű kérész huszonkét rajzása 1953. március és 1955. április között, a Viktória- és az Albert-tónál a holdtölte környezetében lévő öt napon következett be, legtöbbször két nappal holdtölte után. Az imágók csak mintegy egy órát élnek. Fénycsapdával 1954. augusztus 10. és 21. között 1521 egyedet gyűjtöttek, ennek 44%-a holdtölte utáni második napon érkezett a csapdába. Feltételezi, hogy a holdritmus csak az Egyenlítő környékén áll fenn, ahol a nappal hossza és a hőmérséklet az év során nem sokat változik. MacDonald (1956) ugyancsak a Viktória-tónál azt tapasztalta, hogy egyes meg nem határozott Chironomus- és Chaoborus-fajok rajzása röviddel újhoid után következik be. Bizonyítottnak látja a Hold befolyását e fajok biológiájára. Corbet (1958) a kérdés további vizsgálatára 125 W-os higanyégővel ellátott Robinson-típusú fénycsapdát járatott a Viktória-tó partján, száz, egymást követő éjszakán. Chaoborus, Plecoptera, Ephemeroptera és Trichoptera fajokat gyűjtöttek. Harminchét tanulmányozott fajból négy egyedszáma periodikus változást mutatott a holdfázisokkal. A többi fajon ez nem volt igazolható. Véleménye szerint a fogási csúcsok és hullámvölgyek helyzete újhoid vagy holdtölte környezetében nem erősíti meg azt a feltételezést, hogy a fénycsapdás fogást a Hold által keltett megvilágítás befolyásolja. Az ok inkább a megjelenés holdritmusa lehet. Fryer (1959) szerint a *Chironomus brevibucca* Kief. nevű árvaszúnyog fejlődési ritmusa szorosan követi a holdciklust. Az imágók holdtölte után jelennek meg tömegesen. Ito és mtsai (1993) az előző megfigyelésekkel szemben viszont nem tapasztaltak szinkronizációt a holdfázis és a *Scotinophara coarctata* Thunberg (Heteroptera: Pentatomidae) megjelenése között.

Egyértelműen külön kell választani a holdhatást a rajzás kezdete és az aktivitás között. Fryer (1959) is megjegyzi, hogy a *Chironomus brevibucca* Kief. esetében a két időszak elkerülhetetlenül egybeesik, nem biztos azonban, hogy a holdhatás érvényesül a hosszabb életű rovarok rajzáskezdetekor is. Több kutató viszont elképzelhetőnek tartja, hogy a holdfázis a lepkék bio-

lógiai ritmusát is szinkronizálja. Persson (1974) azt tapasztalta, hogy a *Heliothis zea* Boddie tojásrakását a holdfény kedvezőtlenül befolyásolta. Nemec (1971) feltételezése szerint a *Heliothis zea* Boddie generációs ciklusai szinkronban vannak a holdfázisokkal. Agee és mtsai (1972) eredményei szintén ezt valószínűsítik. Lehetséges, hogy néhány fizikai jelenség, mint a tápnövény érettsége, a hőmérséklet, vagy más tényezők is felelősek a holdritmusért. Bowden és Gibbs (1973) megfontolandónak tartják, hogy bizonyos fejlődési szakaszban a holdciklus szinkronizációt vált ki a repülési aktivitásban. Perfect és Cook (1982) a trópusi fajokon tételeznek fel szinkronizációs mechanizmust a holdfázisok és a repülési aktivitás között, ahol a hőmérséklet változása mérsékelt. Danthanarayana (1986) szerint a holdperiodicitás előnye nyilvánulhat abban, hogy lehetővé teszi az életben maradást a migráció által, elősegíti a megjelenés és a repülés szinkronizációját a párosodás és a szaporodás érdekében. A magyarországi fénycsapdahálózat több évtizedes gyűjtési anyaga lehetővé tette, hogy tanulmányozzuk az éjjel repülő rovarok rajzásainak kezdetét a holdfázisokkal összefüggésben.

Anyag

Vizsgálatainkhoz felhasználtuk a Szombat-helyen, a Kámoni Arborétum területén 1962–1970 között működő erdészeti fénycsapda teljes Macrolepidoptera anyagának 3395 rajzását. A több nemzedékes fajoknak csak az első nemzedékét vettük figyelembe, ha a nemzedékek egyértelműen nem voltak szétválaszthatók egymástól.

Feldolgoztunk még az országos mezőgazdasági és erdészeti fénycsapdahálózat negyvenkilenc rovarvártájának (megfigyelőhelyének) Macrolepidoptera anyagából harminc olyan fajt is, amelyeknek az azonos nemzedékéből begyűjtött rovarok száma meghaladta a húszat. Gyűjtési adataink túlnyomó többsége az 1959–1970 közötti évekből származik, de az ezt megelőző évekből is rendelkezésünkre álltak az 1953-tól folyamatosan kiépülő fénycsapdahálózat adatai. Több fontos kártevő faj fogási

eredményeit pedig 1976-ig felhasználhattuk. Rendelkezésünkre állt még a kis téliaraszoló (*Operohthera brumata* L.) 1960 és 1978 közötti gyűjtési anyaga, ez kétszázhárom rajzást tartalmazott. Feldolgoztuk az amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea* Drury) fogási eredményei közül az 1953–1963 és a 2000–2006 közötti évek négyyszáznegyvenöt rajzását is. Az országos fénycsapdahálózat májusi cserebogár (*Melolontha melolontha* L.) anyagából az 1966–1972 és 2001–2005 közötti évekből százhetvenhét rajzással rendelkezünk.

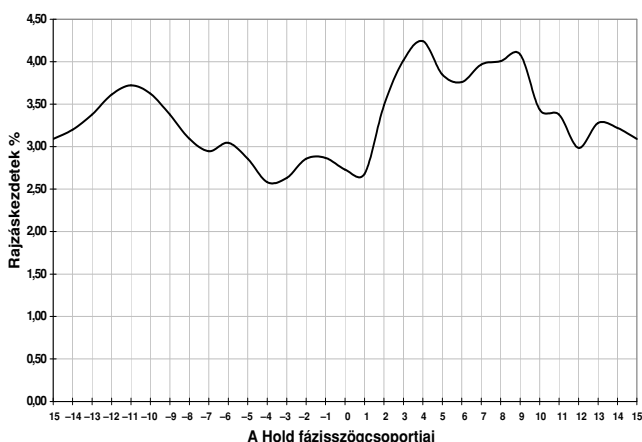
Módszerek

A teljes holdhónap háromszázhatvan fázisszögértékéből harminc fázisszögcsoporthoz képeztünk. A holdtölte (0° , illetve 360°) $\pm 6^\circ$ környezetében található fázisszögértékeket tartalmazó csoport jelölése: 0. Ettől az első negyeden át újhold irányába terjedő csoportok jelölése: -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -12, -13 és -14. Holdtöltétől az utolsó negyeden át újhold irányába terjedő csoportok jelölése pedig: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, és 14. Az újholdat magában foglaló fáziscsoport: ± 15 . Minden csoport tizenkét fázisszögértéket tartalmaz. A vizsgált időszak valamennyi éjszakáját besoroltuk az említett fázisszögcsoporthoz. Ezután valamennyi nemzedék első befogott példányának napját hozzárendeltük a Hold fázisszögcsoporthoz, összesítettük azokat, majd a rajzáskezdetek gyakoriságait százalékban kifejezve ábrázoltuk.

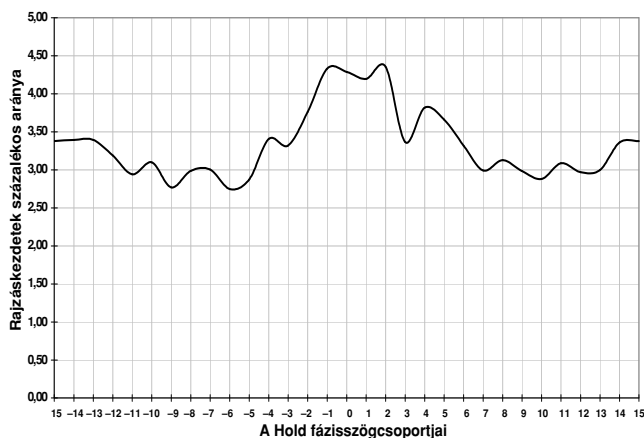
Eredmények

A Kámoni Arborétum területén üzemelő fénycsapda Macrolepidoptera-fajainak rajzáskezdetét a holdfázisok függvényében az

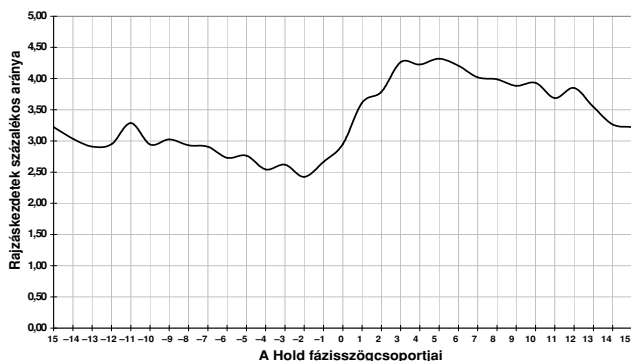
1. ábra mutatja be. Az országos fénycsapdahálózat anyagából feldolgozott harminckét Macrolepidoptera és egy Coleoptera-faj rajzáskezdetét a 2–9. ábra szemlélteti. A 2. ábra annak az öt fajnak az összesített görbáját mutatja, amelyek rajzása holdtölte környezetében kezdődik. Ezek a következők (zárójelben a rajzások száma): *Caradrina morpheus* L. (96), *Plusia chrysitis* L. (90), *Atethis gluteosa* Tr. (170), *Calothyranis amata* L. (262), *Ascotis selenaria* Schiff. (195). A 3. ábra azon hat faj összesített görbáját tartalmazza, amelyek rajzá-



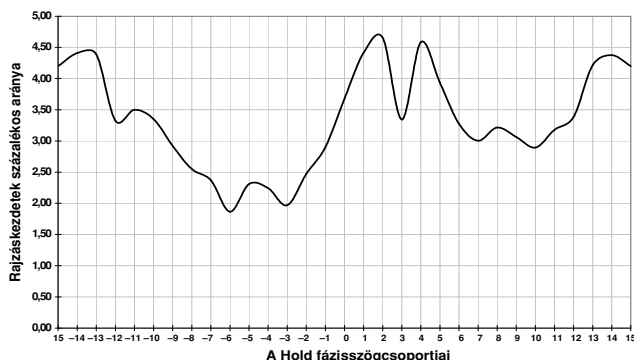
1. ábra. A Macrolepidoptera-fajok rajzáskezdete a holdfázisok függvényében Szombathely-Kámon, 1962–1970



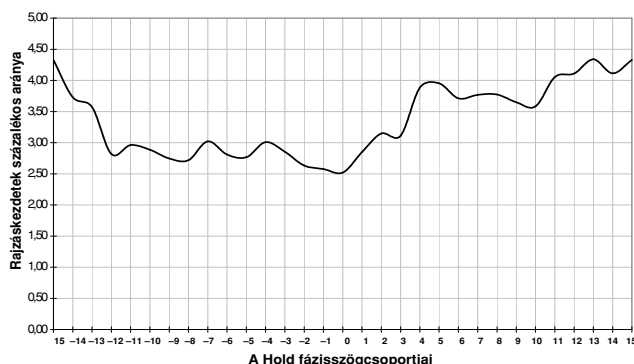
2. ábra. A Macrolepidoptera-fajok rajzáskezdete az országos fénycsapdahálózat anyagából, a holdfázisok függvényében, öt faj egyesített adataiból. A rajzáskezdetek többsége a holdtölte környezetében



3. ábra. A Macrolepidoptera-fajok rajzáskezdeté az országos fénycsapdahálózat anyagából, a holdfázisok függvényében, hat faj egyesített adataiból. A rajzáskezdeketségek többsége az utolsó negyed környezetében



4. ábra. A Macrolepidoptera-fajok rajzáskezdeté az országos fénycsapdahálózat anyagából, a holdfázisok függvényében, két faj egyesített adataiból. A rajzáskezdeketségek többsége újholdkor és holdtölte után



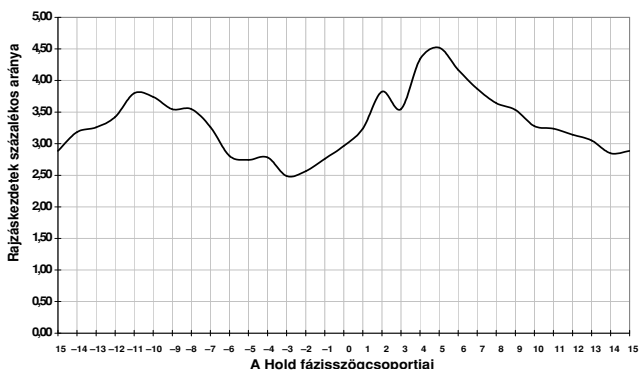
5. ábra. A Macrolepidoptera-fajok rajzáskezdeté az országos fénycsapdahálózat anyagából, a holdfázisok függvényében, hat faj adataiból. A rajzáskezdeketségek többsége újhold és utolsó negyed környezetében

sa az utolsó negyed környezetében kezdődik: *Spilosoma menthastri* Esp. (239), *Arctia caja* L. (79), *Mamestra suasa* Schiff. (178), *Mamestra brassicae* L. (87), *Chlorissa viridaria* L. (81), *Semiothis clathrata* L. (223). A 4. ábrán két faj görbéje látszik, amelyek rajzása újholdkor és holdtölte után kezdődik: *Axyia putris* L. (116) és *Unca candidula* Schiff. (165). Az 5. ábra mutatja be azon hat faj görbéjét, amelyek rajzásának kezdete újhold és utolsó negyed idején figyelhető meg: *Autographa gamma* L. (118), *Discestra trifolii* Hfn. (144), *Rivula sericealis* Scop. (163), *Tholera decimalis* Poda (88), *Semiothis alternaria* Hbn. (89), *Xanthorrhoe fluctuata* L. (52). A 6. ábrán tíz faj rajzáskezdeté látható, amelyek az első és az utolsó negyedben észlelhetők: *Eilema complana* L. (60), *Phragmatobia fuliginosa* L. (245), *Scotia exclamationis* L. (327), *Scotia segetum* Schiff. (240), *Xestia c-nigrum* L. (314), *Mythimna pallens* L. (179), *Acontia luctuosa* Schiff. (144), *Luperina testacea* Schiff. (209), *Erastria trabealis* Scop. (230), *Tephрина arenacearia* Schiff. (176). Egyetlen faj, a *Spilosoma lubricipeda* Esp. (166) esetében nem volt kimutatható kapcsolat a holdfázisok és a rajzás kezdete között. A 7. ábra mutatja be a kis téli araszoló (*Operophtera brumata* L.) rajzásainak kezdetét a holdfázisok függvényében. A 8. ábra az amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea* Drury), a 9. ábra a májusi cserebogár (*Melolontha melolontha* L.) rajzáskezdetének görbéjét ábrázolja. Ez utóbbi három fajt külön ábrákon mutatjuk be, azért, hogy adataik a készülő munkánk eredményével összevethetők legyenek.

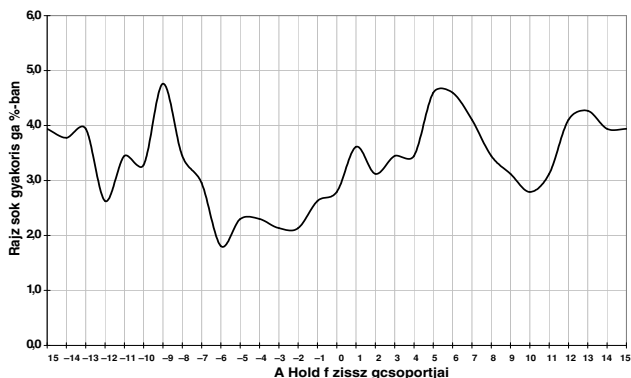
Megvitatás

A Kámoni Arborétum kilencéves anyagából feldolgozott Macrolepidoptera-fajok összesített rajzásainak kezdete legtöbbször utolsó negyed táján következik be. Ehhez nagyon hasonló eredményre vezetett az országos fénycsapdahálózat anyagából végzett vizsgálat is. Mindössze öt faj rajzása kezdődött holdtöltek a leggyakrabban, hat fajú az utolsó negyedben, két fajú holdtöltek és újholdkor, hat fajú újholdkor és az utolsó negyedben, tizenhárom fajú az első és az utolsó negyedben. Mindössze egy faj rajzáskezdetei nem mutattak kapcsolatot a holdfázisokkal. Huszonöt fajon volt igazolható, hogy a rajzás legtöbbször az utolsó negyedben vagy akkor is kezdődik.

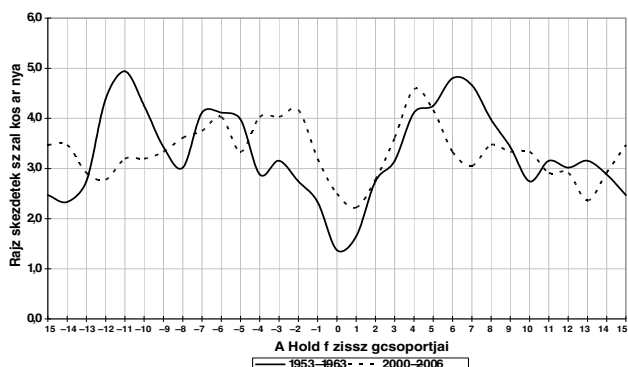
Eredményeink alapján bizonyítottunk látjuk, hogy a Macrolepidoptera fajok legalább egy részének a rajzáskezdetek kapcsolatban van valamely holdfázissal, legtöbbször az utolsó negyeddel. Ugyanez vonatkozhat egyes Coleoptera-fajokra is. Ez a tény azt jelenti, hogy a fénycsapdás fogás csökkenése holdtöltek idején – amiről a legtöbb kutató beszámolt – legalábbis részben annak tulajdonítható, hogy a rovarok életciklusai szinkronizálva vannak a holdfázisokkal. Meg kell azonban jegyezni, hogy a fénycsapdával befogott első példányok esetleg nem helyben fejlődtek, hanem kóborló vagy vándorló példányok is lehetnek. Ez viszont arra utal, hogy a vándorlás is összefügghet a holdfázisokkal. Annak ellenére, hogy a rajzáskezdet megállapítása több esetben bizonytalan lehet, eredményünk a növényvédelmi prognosztika számára segítség lehet.



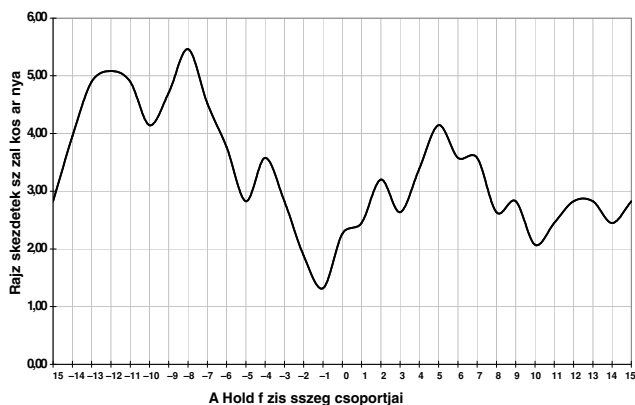
6. ábra. A Macrolepidoptera-fajok rajzáskezdetek az országos fénycsapdahálózat anyagából, a holdfázisok függvényében, tíz faj adataiból. A rajzáskezdek többsége az első és az utolsó negyed környezetében



7. ábra. A kis téliaraszoló (*Operophtera brumata* L.) rajzáskezdetének százalékos aránya az országos fénycsapdahálózat 1960–1978 közötti anyagából a holdfázisok függvényében



8. ábra. Az amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea* Drury) rajzáskezdetének százalékos aránya az országos fénycsapdahálózat 1953–1963 és 2000–2006 közötti anyagából, a holdfázisok függvényében



9. ábra. A májusi cserebogár (*Melolontha melolontha* L.) rajzáskezdetének százalékos aránya az országos fénycsapdahálózat 1966–1972 és 2001–2005 közötti anyagából, a holdfázisok függvényében

Összefoglalás

Több kutató megállapította, hogy egyes, néhány óráig, esetleg 1–2 napig élő rovarok rajzásának kezdete kölcsönhatást mutat valamely holdfázissal. Néhány kutató feltételezi azt is, hogy más, ennél hosszabb életű fajok – pl. lepkek – esetében hasonló jelenség lenne feltárható. Szombathelyen, a Kámoni Arborétum területén, kilenc éven keresztül működő fénycsapda összes Macrolepidoptera-fajának valamennyi rajzáskezdetét feldolgoztuk. A magyarországi fénycsapdahálózat több évtizedes gyűjtési anyagából megvizsgáltuk, hogy harminckét lepke- és egy bogárfaj fénycsapdával megfigyelt rajzáskezdetek kapcsolatban lehet-e valamely holdfázissal.

A teljes holdhónap háromszázhatvan fáziszögértékéből harminc fáziszögcsoporthoz képeztünk. Minden csoport tizenkét fáziszögértéket tartalmaz. A vizsgált időszak valamennyi éjszakáját besoroltuk a fenti fáziszögcsoporthoz. Ezután valamennyi nemzedék első befogott példányának napját hozzárendeltük a Hold fáziszögcsoporthoz, összesítettük, majd a rajzáskezdek gyakoriságait százalékban kifejezve ábráztuk.

A Szombathely-Kámoni Arborétum területén működő fénycsapda Macrolepidoptera anyagának 3395 rajzáskezdetek leggyakrabban utolsó

negyed idején következett be. Az országos fénycsapdahálózat anyagából öt faj rajzása legtöbbször holdtöltekor kezdődött, hat fajé az utolsó negyedben, két fajé holdtöltekor és újholdkor, hat fajé újholdkor és az utolsó negyedben, tizenhárom fajé az első és az utolsó negyedben. Mindössze egy faj rajzáskezdetei nem mutattak kapcsolatot a holdfázisokkal.

Eredményeink alapján bizonyítottuk, hogy egyes lepke- és bogárfajok életciklusai is szinkronizálva vannak a holdfázisokkal. Ennek a tapasztalatnak fontos szerepe lehet a kártevő fajok előrejelzési rendszerében.

IRODALOM

- Agee, H. R., Webb, J. C. and Taft, H. M. (1972): Activity of bollworm moths influenced by full moon. *Environmental Ecology*, 1. (3): 384–385.
- Bowden, J. and Gibbs, D. S. (1973): Light-trap and suction trap catches of insects in the northern Gezira, Sudan in the season of south ward movement of the inter tropical front. *Bull. Ent. Res.*, 62: 571–596.
- Corbet, Ph. S. (1958): Lunar periodicity of aquatic insects in lake Victoria. *Nature*, 182: 330–331.
- Csongor Gy. és Móczár L. (1954): A tiszavirág. Múzeumi Füzetek.
- Danthanarayana, W. (1986): Lunar periodicity of insect flight and migration. In: Danthanarayana, W. (1986): *Insect flight: Dispersal and migration*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg. 88–119.
- Fryer, G. (1959): Lunar rhythm of emergence differential behaviour of the sexes and other phenomena in the African midge, *Chironomus brevibucca* (Kieff.) *Bull. Ent. Res.*, 50: 1–8.
- Hartland-Rowe, R. (1955): Lunar rhythm in the emergence of Ephemeroptera. *Nature*, 196: 657.
- Hora, S. L. (1927). Lunar periodicity in the reproduction of insects. *J. Asiatic Soc. Bengal*, 23: 339–341.
- Ito, K., Sugiyama, H., Salleh, Nik Mohd. Noor b. Nik and Chang Poon Min (1993): Effects of lunar phase on light trap catches of the Malayan black rice bug, (*Scotinophara coarctata*) (Heteroptera: Pentatomidae). *Bull. Ent. Res.*, 83: 59–66.

- MacDonald, W. W.** (1956): Observations on the ecology of chaoborids and chironomids in Lake Victoria and on the feeding habits of the 'elephant-snout fish' (*Mormyrus kannume* Forsk.) J. Anim. Ecol., 25: 35–53.
- Móczár L.** (1957): Rovarak közeletről. Budapest. Bibliotheca. 237.
- Nemec, S. J.** (1971): Effects of lunar phases on light-trap collections and populations of bollworm moth. J. Econ. Ent., 64: 860–864.
- Perfect, T. J. and Cook, A. G.** (1982): Diurnal periodicity of flight in some Delphacidae and Cicadellidae associated with rice. Ecol. Entomol., 7: 317–326.
- Persson, B.** (1974): Dial distribution of oviposition in *Agrotis ipsilon* (Hufn), *Agrotis munda* (Walk.) and *Heliothis armigera* (Hbn.). (Lep., Noctuidae) in relation to temperature and moonlight. Entomol. scand., 5: 196–208.
- Pongrácz S.** (1933): A Tisza virágai. Természettud. Közl. 262–270.

RELATIONSHIP BETWEEN MOON PHASES AND THE BEGINNING OF SEASONAL FLIGHT OF INSETS CAUGHT BY LIGHT TRAPS

L. Nowinszky

Berzsenyi Dániel College, 9701 Szombathely, Károlyi G. tér 4.

Various authors believe that the life cycle of insects – therefore the beginning of seasonal flights – may be in connection with the phases of the Moon. We studied the material caught by the network of light traps during several decades in Hungary in order to know whether the starting date of the seasonal flight of insects flying at night confirms this hypothesis or not. It turned out from the results that, most frequently the flight of the 3395 Macrolepidoptera individuals began in the territory of the Arboretum at Szombathely-Kámon during the last quarter. Among the material caught by the national network of light traps, 5 species began their seasonal flight at full moon, 6 species in the last quarter, 2 species at full moon and the new moon, 6 species at new moon and the last quarter and 13 species in the first and the last quarter. There was a single species whose starting date of seasonal did not show any relationship with Moon phases. Our results confirmed that the life cycle of certain moth and beetle species are synchronised with the particular moon phases.

Érkezett: 2007. július 2.

A BIZOTTSÁG HATÁROZATA

(2008. április 4.)

az azociklotinnak, a cihexatinnak és a tidiazuronnak a 91/414/EGK tanácsi irányelv I. mellékletébe történő felvétele megtagadásáról és az e hatóanyagokat tartalmazó növényvédő szerek engedélyének visszavonásáról

Megjelent: Az Európai Unió Hivatalos Lapja, L 101/9 (2008. 4. 11.)

M E G E M L É K E Z É S

SZONTAGH PÁL (1925–2008)

2008. február 20-án a hajnali órákban, egri otthonában, életének 83. évében, váratlanul elhunyt dr. Szontagh Pál aranydiplomás erdőmérnök, az Erdészeti Tudományos Intézet nyugalmazott tudományos tanácsadója, a Magyar Tudományos Akadémia doktora, a Nyugat-Magyarországi Egyetem erdőmérnöki Karának címzetes egyetemi tanára, a Magyar Rovartani Társaság egykori alelnöke.

Neve és személye fél évszázadon keresztül összekapcsolódott a hazai erdővédelmi, erdészeti rovar-tani kutatásokkal. Hosszú és eredményes pályafutása során többek között foglalkozott a nyárak és fűzek, a tölgyek rovараival, a biológiai erdővédelem egyes kérdéseivel. Kedvenc rovarcsoportjai a cincérek és a díszbogarak voltak.

Meghatározó szerepet játszott az Erdővédelmi Figyelő-Jelzőszolgálat és az Erdészeti Fénycsapda Hálózat megalapításában és működtetésében. Számos erdészeti fénycsapda még ma is ott működik, ahol Tallós Pállal együtt, csaknem fél évszázada kijelölték a helyét. Több mint húsz éven át szerkesztette és írta az Erdészeti Tudományos Intézet által évenként kiadott erdővédelmi prognózis könyveket.

Vendégelőadóként több egyetemen tartott rovar-tani és erdővédelmi tárgyú előadásokat. Jól illusztrált, érdekfeszítő előadásait a hallgatók mindenkor nagy érdeklődéssel fogadták. Előadásaiból a nagy tudás mellett az erős szakmai elhivatottság is kiláglott. Az általa tanulmányozott rovarokról személyes ismerősként, szinte baráti hangnemben beszélt.

Jelentős szerepet töltött be a hazai tudományos minősítésben is. Több tucatra rúg azoknak a száma, akiknek kandidátusi, vagy éppen nagydoktori cselekményében bírálóként, bizottsági tagként vagy elnökként közreműködött. Alapos, kritikus, de mindenkor jóindulatú volt.

Eredményeit több mint százötven publikáció-



ban tette közkinccsé. Kiváló kapcsolatot tartott fent az erdészeti gyakorlattal. A kutatási eredményeire alapozott védekezési technológiákat a mai napig sokfelé alkalmazzák.

Precíz, rendszerető ember volt, magánéletben és szakmai tevékenységében egyaránt. Akkurátusan dokumentálta terepi felvételi adatait, és rendezte rovar-, dia- és bélyeggyűjteményét.

Bár aktívan sohasem politizált, közismert, hogy nem volt odaadó híve a rendszerváltás előtti időszak politikájának. Lehet, hogy ennek is köszönhető, de hivatalos elismerésekkel nemigen halmozta el, holott szakmai munkássága ezt mindenképpen indokolta tette volna. Az okleveleknél és medáloknál azonban biztosan többre is értékelte azt a tiszteletet és megbecsülést, ami az erdészeti gyakorlatban dolgozó kollégák részéről áradt felé. Jóval nyugdíjazása után is kikérték véleményét erdővédelmi kérdésekben.

Személyében a rovar-tan és az erdészettudomány kiemelkedő szakembere távozott közülünk. 2008. március 4-én, kedden 14 órakor az egri Minorita templomban búcsúztatták, és itt is helyezték örök nyugalomra.

Nyolcvanadik születésnapjára egykori munkahelyén, az ERTI Erdővédelmi Állomásán „meglepetés ünnepséget” szerveztünk számára. Rendkívüli módon meghatódott, nagyon jólesett neki, hogy kollégái és tanítványai nem feledtek meg róla. Már terveztük, hogy nyolcvanötödik születésnapjára is rendezünk valami hasonlót. Sajnos, a Sors másként rendelkezett...

Nyugodj békében, Pali bácsi!

Csoka György

A KÉMIAI VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEI A PONGYOLA PITYPANG (*TARAXACUM OFFICINALE* WEB.) ELLEN

Gyenes Viktor és Béres Imre

Pannon Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, Herbológiai és Növényvédőszer Kémiai Osztály, 8360, Keszthely, Deák Ferenc utca 57.

A pongyola pitypang hazánkban nagy jelentőségű gyomnövény. Jelentőségét pillangós kultúrákban (*lucerna*, *herevetések* stb.), gyepesítésekben, füves területeken, réteken, legelőkön, kaszálókon, út menti területeken, szőlő- és gyümölcsültetvényekben érezhetjük. Évelő, vastag karógyökerű, kétszikű gyomnövény, így életformájából és szaporodási stratégiájából adódóan gyomszabályozása nagy odafigyelést és integrált szemléletet igényel. Jelentősége azonban nemcsak kártételében, hanem gyógynövény mivoltából is adódik.

A kémiai védekezés adta lehetőségek közül a magról kelő egyedek ellen preemergens kezelésekben kiválóan alkalmazható az EPTC, metribuzin, pendimetalin, s-metolaklór és a linuron hatóanyagok. A már megtelepedett és terjeszkedő pitypangpopulációt posztemergens kezelésekben a 2,4-D aminsó, MCPA, dikamba, fluroxipir (hormonhatású) hatóanyagok bármelyike, illetve a glifozát és a glufozinát-ammónium eredményesen szabályozni képesek.

A pongyola pitypang a legismertebb gyomnövények közé tartozik. Elnevezése a nép körében nagyon változatos. Ezek közül a legismertebbek a gyemekláncfű, lámpavirág, pitypang, kákics, láncvirág. A növényt gyakran összetévesztik a *Taraxacum kok-saghysszal*, ennek szántóföldi termesztésével az 1950-es években próbálkoztak is (Karamán 2000).

A pongyola pitypang évelő, tölevélrózsás növény, melynek vastag húsos gyökere függőlegesen, mélyen hatol a földbe (Ujvárosi 1973).

Elterjedt Euráziában, Észak-Afrikától Skandináviáig és Keletre az Altájig. Észak-Amerikában is meghonosodott. Nálunk gyakori az egész országban, mindenféle füves és parlagos helyeken, réteken, kaszálókon, nedves legelőkön, töltésekben, udvarokban és kertekben. Szántóföldön többnyire csak szálanként található. A hazai növényvédelmi hatóság (Tóth és mtsai 1998) másodrendű fontosságú fajként sorolja fel az 1997. évi búza- és kukoricavetésekben található országos átlagborítása (0,0204%) alapján. Ezzel a borításával sorrendben a 85. A hazai első Országos Gyomfelvételezés idején,

1950-ben a 112. helyen állt, 0,0187%-os borítással. Húsz évvel később a 63., 1988-ban pedig a 83. a gyomok sorrendjében 0,055, illetve 0,0215-os borításával. Kivétel az évelő pillangósok, ahol gyakori – az ország nyugati és északi részein pedig sokszor tömeges is (Ujvárosi 1973). Ha megtelepszik, nagyon káros gyommá válhat. Különösen a telepített gyepek rettegett ellensége, mert tavasszal együtt kel a fűmagvakkal. Gyors fejlődése következtében esélyt sem ad a fiatal, hajszálvékony, gyenge növekedésű és fejlődésű, vetett gypalkotóknak (Karamán 2000). Dolomitgyepekben is megfelelő talajra lel, és megtelepszik (Csontos 2007). Legnagyobb kárt azonban a csapadékos vidékeken a pillangósokban, főleg lóherevetésekben okozza (Ujvárosi 1973). Gyöktörzse ezekben a kultúrákban szinte ideális termőhelyet talál. Együtt él a szintén gyöktörzsos kultúrákkal. A kaszálásokkal legfeljebb a tőkocsányt vágjuk le, tölevélrózsája viszont zavartalanul gyarapíthatja tápanyagkészletét. Ugyanezt az életlehetőséget találja meg a mesterséges gyepekben is (Czímber és Magyar, 2005). A gyemekláncfű-

tövek a pillangósokban és gyepekben annyira elszaporodhat, hogy a vetett állományt hatalmas tölevélrőzsáival sokszor teljesen kiöli (Czímber és Magyar 2005).

Jelentőségét a hazai ültetvényekben, szőlőben és gyümölcsben végzett első Országos Gyomfelvételezés eredményei (Dancza és mtsai 2005) is szemléltetik. Az előfordulási sorrend és borítási érték alapján almaültetvényekben az 5. meggyültetvényekben a 9. helyet foglalta el. Mihály (2005) eredményei sem elhanyagolhatók. Sághegyen végzett gyomfelvételezés alapján a *T. officinale* 5,04 borítási százalékkal a 3., Somló szőlőültetvényeiben 2,40 borítási százalékkal a 3., Badacsonyi szőlőterületeinek gyomnövényzetei közül 1,41 borítási százalékkal az 5. helyen rangsorolt.

A hazai gyomirtási gyakorlatban célzott védekezést rendszerint élő pillangósvetésekben és telepített gyepekben kell ellene alkalmazni. Agrotechnikai és mechanikai eszközökkel történő gyomszabályozás során lehetőségeink:

- megakadályozni a gyomfaj maggal való terjedését
- csökkenteni a talaj gyommagkészletét és a vegetatív szaporító képleteit.

Ezek eléréséhez a legkézenfekvőbb a vetésforgó alkalmazása és helyes növényi sorrend betartása (Czímber és Magyar 2005). Gabonafélékben és kapásokban a talajművelő eszközök a fiatal, magról kelő egyedeket elpusztítják. Ha számottevő mértékben felszaporodna, 2,4-D vagy fluroxipir hatóanyagú készítményekkel jól irthatók. Magról kelt egyedek ellen szintén hatásos lehet Granstar 75 DF, Harmony Extra 75 DF is. Eredményesen használható még Grodyl 75 WG, célszerű kombinálni Lontrellel vagy Cliopharral, illetve hormonbázisú készítményekkel kipermetezni. A gabonatarlón nagy tömegben megjelenő *Taraxacum officinale* ellen a glifozát hatóanyag ajánlható (Czímber és Magyar 2005).

Új telepítésű, fiatal lucernában, pillangósokban herbicidekkel csak nagyon korlátozott mértékben tudunk védekezni. Alapkezelések nem hatásosak a pitypang ellen, az állománykezeléskor pedig csak az imazetapir gyéríti a gyomfajt (Czímber és Magyar 2005). Álló lucernában

nyugalmi állapotban jól irthatjuk a cianazin, diuron, imazetapir, klortal-metil, metribuzin és pendimetalin hatóanyagú herbicidekkel. Állománykezeléskor a bentazon, imazetapir, MCPB és a piridát alkalmazása javasolt (Karamán 2000). Moyer és mtsai (1990) szerint a hexazinon és a klorszulfuron hatóanyagok tökéletes eredményt nyújtanak baltacim- és lucernakultúrákban. A diklobenil, terbacil és simazin hatóanyagok alkalmazásakor 100, 96 és 71%-os gyomirtó hatást (szárazanyag-vesztéségekben kifejezve) érhető el (Waddington 1980).

Fiatal gyeptelepítésekben először az MCPA hatóanyagú készítményekkel, csökkentett dózisban szabad permetezni. Az egy évnél idősebb fűállományokban már a 2,4-D hatóanyagú szerek is felhasználhatók (Czímber és Magyar 2005).

A fenoxi-ecetsav típusú herbicidek, mint a 2,4-D és mekoprop, a benzoészav-származék dikamba, e három hatóanyag a leghatékonyabb kémiai védekezést teszi lehetővé a gyepekben (Anonymous 1997). A 2,4-D teljes mértékben kiirtja a pitypangot a gyepekből, anélkül, hogy a fűvek bármiféle károsodást is szenvednének (Peterson 1967). Optimális eredményt természetesen a mechanikai gyomszabályozás bevonásával és annak kombinációjával a 2,4-D hatóanyagú készítményekkel lehet elérni (Mann 1981). A *Taraxacum officinale* mérsékelten érzékeny a 2,4-D hatóanyaggal szemben, főleg az idősebb és erőteljesen megtelepedett egyedek esetében, a fiatal csíranövények azonban magról kelt fázisban érzékenyek és fogékonyak a vegyszerrel szemben. Ez azzal magyarázható, hogy fiatal korban a kutikula membránrétegének igen nagy az adszorpciós képessége (Baker és Bukovac 1971). Vöröscsenkesz-állományokban számos herbicid javasolt a pitypang gyomirtására (Darwent és Lefkovitch 1995). Szetoxidim és fluazifop graminicidek egyenkénti vagy kombinációban történő kijuttatása esetén több mint 80%-os gyomirtó hatást (szárazanyag-vesztéségekben kifejezve) tapasztaltak. E hatóanyagok dicamba és 2,4-D-vel történő kombinációjakor több mint 80%-os gyomirtó hatást kaptak eredményül. A tankkeverékben kijuttatott szetoxidim és fluazifop hatóanyagok növelik a dicamba

és 2,4-D hatékonyságát (Darwent és Lefkovitch 1995). Ez a gyomirtó hatás minden bizonnyal a tankkeverékhez adott felületaktív anyagnak köszönhető.

A szőlő- és gyümölcsültetvényekben engedélyezett készítmények hatásukat tekintve nem kielégítőek a pitypang ellen. Elsősorban a tartamhatás nélküli, levélen keresztül ható szerek (Finale 14 SL, Folar 525 SC, Reglone Air, Glialka 480 Plus, Glyfos, Fozát 480, Roundup Mega, Medallon Premium, U-46 M Fluid, Mecaphar, Mecomorn 750 SL, Jambol M 750 SL) használhatók megfelelő hatékonysággal (Czímber és Magyar 2005). Fiatal ültetvényekben a Finale 14 SL korlátozás nélkül használható. Harmadik évtől glifozát is jó eredménnyel alkalmazható, a hormonhatású szerek azonban csak négy évnél idősebb ültetvényben engedélyezettek (Czímber és Magyar 2005). Ruderális, útszéli területeken van a legtöbb lehetőség a pitypang irtására.

Vizsgálatainkban a *Taraxacum officinale* magról kelő egyedeinek herbicidekkel szembeni reakcióját tanulmányoztuk, valamint gyümölcsállományban és tenyészedenyes kísérletek során a posztemergensen kijuttatható gyomirtó szerek hatását értékeltük.

Anyag és módszer

Laboratóriumi, üvegházi és szántóföldi körülmények között kísérleteket állítottunk be, melyek célja volt értékes adatokat és eredményeket nyerni a pongyola pitypang kémiai gyomszabályozását tekintve.

A vetésre kerülő kaszatokat 2005. május hónapban gyűjtöttük Keszthelyen, út menti területről. Ezeket a felhasználásig megtisztítottuk és a szabadban tároltuk papírzacskóban.

Laboratóriumban tenyészedenyes kísérletet 2005. 09. 26-án állítottunk be. A tenyészedenyek mérete $10 \times 10 \times 7$ cm³ volt, ezekbe egyenként 600 cm³-nek megfelelő barna erdőtalaj és „B” kategóriás virágföld 1:1 arányú keverékét tettük. Tenyészedenyenként 30–30 kaszatot vetettünk 1 cm mélyre. Ablak mellett helyeztük el, fényben, szobahőmérsékleten. A kísérletben felhasznált hatóanyagok a következők voltak:

EPTC, metribuzin, pendimetalin, s-metolaklór, linuron. A kaszatokat igény szerint öntöztük előre meghatározott mennyiségű herbiciddel. A kontrollkezelést desztillált vízzel öntöztük, és a beállítást követő 28. napon értékeltük 2005. 10. 25-én. A kísérlet során alkalmazott hatóanyagok eredményességét a csírázásnak indult és kikelt csíranövények százalékaival fejeztük ki.

Üvegházi körülmények között tenyészedenyes kísérletet állítottunk be. A kaszatokat Keszthelyen gyűjtöttük, útszéli területekről 2005 májusában, a felhasználásáig megtisztítottuk, majd papírzacskóban, a szabadban tároltuk. 15 cm átmérőjű tenyészedenyeket alkalmaztunk, amelyekbe barna erdőtalaj és fekete virágföld 1:1 arányú keverékét helyeztünk. Tenyészedenyenként 50–50 kaszatot vetettünk 1 cm mélyre. Igény szerint, azonos időpontban öntöztünk. A kísérlet során alkalmazott hatóanyagok a következők voltak: 2,4-D aminsó, glufozinat-ammónium, glifozát, fluroxipir, klórszulfuron+flupirszulfuron-metil, tribenuron-metil+tifenszulfuron-metil. A posztemergens kezelést 2005. 08. 22-én, a pitypang 5–6 valódi leveles állapotában végeztük. Szemrevételezéssel értékeltünk, és a tüneteket fotókon rögzítettük.

2006. 06. 20-án szántóföldi körülmények között, körteültetvényben állítottunk be kísérleteket. A kísérlet során felhasznált hatóanyagok a következők voltak: 2,4-D aminsó, fluroxipir, glifozát, glufozinat-ammónium, tifenszulfuron-metil. Kezelésként 4 ismétlést alkalmaztunk, egy ismétlés 3 kifejlett növényegyedet tartalmazott, 6–8–10 valódi leveles állapotban. Az első értékelés a kezelést követő 14. napon történt. A második értékelést a kezelést követő 21. napon végeztük.

Eredmények és következtetések

A laboratóriumi kísérletek eredményei

Az üvegházi tenyészedenyes vizsgálataink eredményei alapján megállapítottuk (1. táblázat, 1. ábra), hogy a preemergens hatóanyagok közül az EPTC adta a legjobb hatásfokot. A hatóanyag (Anelda Plus 80 EC és Witox 72 EC) hatására a kaszatok 0–0%-ban csíráztak és keltek

1. táblázat

Laboratóriumi körülmények között beállított preemergens kezelés eredményei

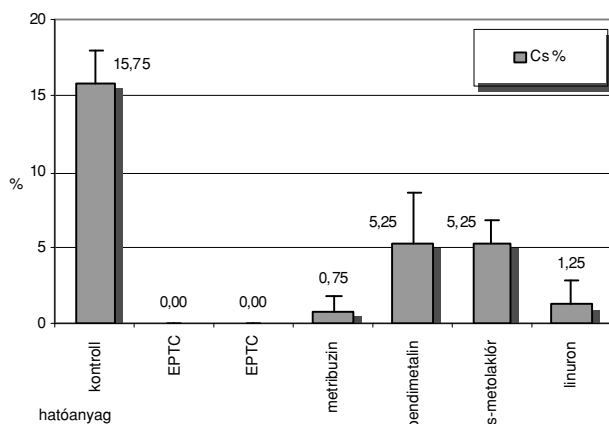
Hatóanyag	Készítmény	Dózis (kg-l/ha)	Víz- mennyiség (l/ha)	Gyomirtó hatás	S	Cv%	SzD _{5%}
Kontroll	Kontroll	—	—	15,75	2,217	14,078	121
EPTC	Anelda plus 80 EC	6	250	0,00	0,000	0,000	
	Witox 72 EC	5,5	250	0,00	0,000	0,000	
Metribuzin	Sencor 70 WG	0,9	250	0,75	0,957	127,657	
Pendimetalin	Stomp 330	8,5	250	5,25	3,304	62,934	
s-metolaklór	Dual Gold 960 EC	1,6	250	5,25	1,500	28,571	
Linuron	Afalon dispersion	3	250	1,25	1,500	120,000	

ki, mely 100%-os csírázáscsökkenésben mutatkozott meg.

A metribuzinnal (Sencor 70 WG) végzett kezelés szintén nagyon jó eredménnyel járt. A kezelés hatásaként a kaszatok csupán 0,75%-ban voltak képesek kicsírázni és kikelni, s ez 95,24%-os csírázáscsökkenésben nyilvánult meg.

A linuron (Afalon dispersion) is kiváló gyomirtó hatást adott, a pogyola pitypang kaszatjai 1,25%-ban csíráztak, s ez a kontrollkezeléshez viszonyítva 92,06%-os csökkenés. A kezelések eredményei a kontrolléhoz képest szignifikánsan ($p < 0,01$; $SzD_{5\%} = 2,121$) kisebb csírázási értékeket produkáltak.

A pendimetalin (Stomp 330) és s-metola-



1. ábra. Laboratóriumi körülmények között preemergensen alkalmazott hatóanyagok csírázásgátló hatása a *Taraxacum officinale* kaszatokon

klórral (Dual Gold 960 EC) végzett kezeléseket követő eredményekről is elmondható, hogy jó hatásfokkal alkalmazhatóak preemergensen a pogyola pitypang ellen. A pendimetalinnal és s-metolaklórral kezelt kaszatok 5,25–5,25%-ban csíráztak ki és indultak fejlődésnek. A kontrollkezeléshez képest 66,67–66,67%-os volt a csírázáscsökkenésben.

Az üvegházi kísérletek eredményei

Üvegházi körülmények között beállított kísérletünk eredményéből (2. táblázat) egyértelműen látszik, hogy a posztemergensen kijuttatott hatóanyagok közül a 2,4-D amszó, fluroxipir, glifozát, glufozinát-ammónium, valamint egy szulfonil-urea, a klórszulfuron és flupirszulfuron-metil kombinációja a legeredményesebb.

A kezelések során felhasznált hatóanyag közül, illetve ezekből kettő kombináció, öt esetben kiváló (95% felett) gyomirtó hatást értünk el.

A fluroxipir (Starane 250 EC) és glifozát (Fozát 480) 100–100%-ban elpusztította a gyomnövényt. A fluroxipir hatása erős levél- és hajtáscsavarodásban, enyhe nekrozisban és teljes növénypusztulásban nyilvánult meg. A glifozát használatakor a tünetek erős nekrozisban és szintén növénypusztulásban mutatkoztak meg.

Értékelés szempontjából a glu-

2. táblázat

Üvegházi körülmények között beállított posztemergens kezelés eredménye

Hatóanyag	Készítmény	Dózis (kg-l/ha)	Vízmeny- nyiség (l/ha)	Gyomirtó hatás%	S	Cv%
Kontroll	Kontroll	–	–	–	–	–
Klórszulfuron+ flupirszulfuron-metil	Balance	0,0213	350	97,50	2,887	2,961
2,4-D aminsó	2,4-D aminsó 450 SL	3	350	97,50	5,000	5,128
Glufozinát- ammónium	Finale 14 SL	6	350	97,75	2,062	2,109
Glifozát	Fozát 480	6	350	100,00	0,000	0,000
Tribenuron-metil+ tifenszulfuron-metil	Harmony Extra	0,040	350	83,75	4,787	5,716
Fluroxipir	Starane 250 EC	1,5	350	100,00	0,000	0,000

fozinát-ammónium 97,75%-os hatást eredményezett, a szintén kiváló eredményt mutató 2,4-D aminsó valamint a szulfonil-urea kombináció (klórszulfuron + flupirszulfuron-metil) 97,50%-ban realizálódtak. A glufozinát-ammónium (Finale 14 SL) hatásaként teljes nekrosis és pusztulás elkerülhetetlenül jelentkeztek mint fellelhető tünetek.

A 2,4-D aminsó (2,4-D aminsó 450 SL) tünetei hajtás- és levélsavarodásban, nekrosisban és növénypusztulásban mutatkoztak meg. A szulfonil-urea kombinációja (Harmony Extra) kiváló eredményben mutatkozott meg lila elszíneződés, levélszélklorózis és nekrosis kíséretében.

A tribenuron-metil és tifenszulfuron-metil kombináció (Balance) 83,75%-os, jó gyomirtó hatást eredményezett. Lila elszíneződés jellemezte a tüneteket, melyet a növény kihevert és tovább élt.

A szabadföldi kísérletek eredményei

Körteültetvényben beállított kísérletünk eredményéből megállapítottuk (3. táblázat), hogy 2,4-D aminsó, fluroxipir, glifozát és a glufozinát-ammónium hatóanyagok alkalmazása nyújt kiváló gyomirtó hatást a *Taraxacum officinale* növény ellen. Továbbá megállapítottuk, hogy a szulfonil-urea (tifenszulfuron-metil)

hatástalanak bizonyul a vegyszeres védekezésben a gyomnövény ellen.

A tifenszulfuron-metil (Refine 75 DF) kezelés eredményének értékelésekor a kezelt gyomnövények tünetmentesek voltak. A hatóanyag hatástalan a gyomnövény ellen. A glufozinát-ammónium (Finale 14 SL) bizonyult a legjobbnak, 100%-os (kiváló) gyomirtó hatást kaptunk eredményként. A növény teljesen elpusztult, száradás, barnulás és klorofilldestrukció kíséretében.

A glifozát (Fozát 480) hatására erős nekrosis, barnulás lépett fel. Teljes növénypusztulás volt jellemző itt is, annak ellenére azonban, hogy totális gyomirtó szer, hatása – minimálisan ugyan, de – elmaradt a Finale 14 SL-éhez képest. A gyomirtó hatás mértéke 90% volt.

A 2,4-D aminsó (2,4-D aminsó 450 SL) hatására barnulás, száradás és teljes klorofilldestrukció volt jellemzően leírható tünet a kezelés eredményeként. A 99%-os gyomirtó hatás következtében a növény teljesen elpusztult. A Dikamin 720 WSC hatására a növény szintén teljesen elpusztult barnulás és száradás kíséretében. Nagyon jó gyomirtó hatás volt jellemző, 88,75%.

A Starane 250 EC is tökéletes gyomirtó hatást eredményezett, erős levélsavarodás, enyhe nekrosis mutatkozott a leveleken. A növény teljesen elpusztult.

3. táblázat

Szántóföldi körülmények között beállított posztemergens kezelés eredménye

Hatóanyag	Készítmény	Dózis (kg-l/ha)	Víz- mennyiség (l/ha)	Gyomirtó hatás	S	Cv%	SzD _{5%}
Kontroll	Kontroll	–	–	–	–	–	1996
2,4-D aminsó	2,4-D aminsó 450SL	2	300	99,00	1,155	0,000	
	Dikamin 720WSC	5	300	88,75	2,500	0,000	
Fluroxipir	Starane 250EC	1,5	300	97,50	2,887	2,961	
Tifen- szulfuron- metil	Refine 75DF	0,015	300	0,00	0,000	–	
Glifozát	Fozát 480	5	300	90,00	0,000	0,000	
Glufozinát- ammónium	Finale 14SL	5	300	100,00	0,000	0,000	

Eredményeinkhez hasonló mutatót mutatott Béres (2004) a *Convolvulus arvensis* kémiai úton történő gyomszabályozásakor. Novák (2005) az évelő kétszikű *Rubus* fajok vegyszeres kezelése folyamán kapott hasonlóan kiváló eredményeket a fluroxipir, glifozát, glufozinát-ammónium valamint a dikamba hatóanyagok alkalmazásakor.

IRODALOM

- Anonymous** (1997): Guide to weed control. Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, ON. Publication 75, 243.
- Baker, E. A. and Bukovac, M. J.** (1971): Characterization of the components of plant cuticles in relation to the penetration of 2,4-D. Ann. Appl. Biol., 67: 243–253.
- Béres, I., Kazinczi, G., Lehoczky, É., Nádasy, E., Mikulás, J. and Gyenes, V.** (2004): Efficacy of postemergent herbicides against *Convolvulus arvensis*. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz (Journal of Plant Disease and Protection), Sonderheft XIX, 691–694, Stuttgart
- Czímber Gy. és Magyar L.** (2005): Pongyola pityang vagy gyermekláncfű (*Taraxacum officinale* WEB.) In: **Benécsné Bárdi G. és mtsai** (szerk.) Veszélyes 48, veszélyes, nehezen irtható gyomnövények és ellenük való védekezés. Mezőföldi Agrofórum Kft., Szekszárd, 188–194.
- Csontos P.** (2007): Dolomitgyepek magbankja ültetett feketefenyvesek talajában. MTA-ELTE Elméleti Biológiai és Ökológiai Kutatócsoport, Budapest
- Dancza I. Tóth Á. Szentey L. Benécsné Bárdi G., Doma Cs., Hódi L., Hornyák A., Kőrösmezei Cs., Madarász J., Molnár F., Novák R., Szabó R., Ughy P. és Varga L.** (2005): A szőlő- és gyümölcsültetvények első országos gyomfelvételezésének előzetes eredményei. 51. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 60.
- Darwent, A. L. and Lefkovitch, L. P.** (1995): Control of several perennial weeds in creeping red fescue (*Festuca rubra*) grown for seed. Weed Technol., 9: 294–300.
- Karamán J.** (2000): Szántóföldeink gyomnövényei – Pongyola pityang (*Taraxacum officinale* Web.). Agronapló, Archivum, IV: 12.
- Mann, H.** (1981): Common dandelion (*Taraxacum officinale*) control with 2,4-D and mechanical treatments. Weed Sci., 29: 704–708.
- Mihály B.** (2005): Szőlők gyomnövényei három vulkáni tanúhegyen. Doktori (Ph.D.) értekezés. Gödöllő
- Moyer, J. R., Hironaka, R., Rozub, G. C. and Bergen, P.** (1990): Effect of herbicide treatments on dandelion, alfalfa and sainfoin yields and quality. Can. J. Plant Sci., 70: 1105–1113.
- Novák R.** (2005): A *Rubus* fajok morfológiája, rendszerezése és irtásuk lehetőségei erdészeti kultúrákban (kocsánytalan tölgy, erdei fenyő). Doktori (Ph.D.) értekezés
- Peterson, G. E.** (1967): The discovery and development of 2,4-D. Agric History, 41: 244–253.
- Ujvárosi M.** (1973): Gyomnövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Waddington, J.** (1980): Chemical control of dandelion (*T. officinale*) and perennial sowthistle (*Sonchus arvensis*) in alfalfa (*Medicago sativa*) grown for seed. Weed Sci. 28: 164–167.

MEANS OF CHEMICAL CONTROL OF DANDELION (*TARAXACUM OFFICINALE* WEB.)

V. Gyenes and I. Béres

University of Pannon, Georgikon Faculty of Agriculture, Plant Protection Institut
H-8360 Keszthely, Deák Ferenc u. 57.

Common dandelion (*Taraxacum officinale* WEB.) is a troublesome weed in Hungary. It is widespread in *Fabaceae* cultures (alfalfa, etc.), grasses, turfs, pastures, meadows, ruderals, roadsides, vineyard and orchard. Is a perennial, dicotyledonous weed, with a taproot. An integrated weed control management is required due to its life method and habitat. Common dandelion is not only a weed, is also a herb, used all over the world.

EPTC, metribuzin, pendimetalin, s-metolachlor and linuron can be used as preemergent treatment to control common dandelion seedlings and germinating seeds. 2,4-D aminsalt, MCPA, dicamba, furoxypyr (auxin type herbicides), glifosate, and glufosinate-ammonium can be used and applicated in post emergent method against common dandelion among the chemical weed control methods.

Érkezett: 2007. június 10.

SAJTÓTÁJÉKOZTATÓ

Gráf József

Magyarország ellenvetése miatt nem született megállapodás a növényvédő szerekről

Leegyszerűsítetten fogalmazva Magyarország akadályozta meg, hogy az európai uniós tagországok mezőgazdasági minisztereinek brüsszeli találkozásán döntés szülessen a növényvédő szerek forgalomba hozatalával foglalkozó EU-rendeletéről – jelentette ki a találkozót követően Gráf József földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter.

Az eredeti tervek szerint a minisztereknek megállapodásra kellett volna jutniuk a témában, de Magyarország és néhány más tagállam (köztük Nagy-Britannia és Írország), valamint az Európai Bizottság – egyébként más-más megfontolásokon alapuló – ellenkezése miatt nem került sor szavazásra.

A rendelet szigorítaná, egyszerűsitené és az egyes termékekre is kiterjesztené a hatóanyagok



engedélyezési rendszerét, ezért egy új zónarendszert is bevezetne.

Sajtótájékoztatóján Gráf József leszögezte: Magyarország nem mond ellent a rendelet alapvető céljainak, azokkal teljes egyetértésben a fogyasztók maximális védelmét és biztonságát tartja szem előtt.

A magyar álláspont szerint a javaslatot viszont szakmailag még nem készítették úgy elő, hogy a gazdálkodókat is biztosan jobbá és eredményesebbé tegye.

Kimondottan fogyasztócentrikus az anyag, semmiképpen nem gondolkodik a gazdaságilag fenntartható termelésben is – fogalmazott a magyar miniszter, aki annak a véleménynek is hangot adott, hogy a kérdés megoldását elsősorban a politika sürgeti.

A szakmai érveket sorolva Gráf József hiányolta a pontos hatástanulmányokat. Ma még van például olyan elemző, aki szerint a kivonásra kerülő hatóanyagok a szerek alig néhány százalékát érintik, mások szerint mintegy kilencven százalékát.

Nem fogadja el Magyarország azt sem, hogy összesen három övezetet hozzanak létre, és ebből a középsőben az Egyesült Királyságtól Romániáig (Magyarországon át) tizenhárom ország tartozzon.

A magyar törekvés, hogy megbontsák ezt a nagyon eltérő adottságú országokból álló övezetet – szögezte le.

További probléma az engedélyeztetési rendszer is, mert annak nyomán az azonos zónában a kis kutatóintézetekkel rendelkező országok szinte teljesen kiszorulnának – vélte Gráf József. A rendelet ugyanis úgy intézkedne, hogy ha az övezeten belül az egyik tagállamban elfogadnak egy adott szert, azt a többi országban is kötelező elfogadni.

Magyarország és más ellenzők mintegy fél, háromnegyed évet nyertek a további lobbizásra – szögezte le a miniszter a vitában elhangzottakat.

Az agrárminiszteri ülés további témái közül Gráf József kiemelte az élelmiszerákról és a nemzetközi piac helyzetéről folytatott véleménycserét. E napirendi ponthoz fűzött hozzászólásában a magyar miniszter rámutatott, hogy az elmúlt években jelentősen változott a helyzet a világban, és az energiafüggőség mellett immár élelmiszerfüggéssel, sőt rövidesen edesvízfüggéssel is számolni kell, és ezek kezelésére az uniónak is fel kell készülnie. Mindezekre nem megfelelő válasz a termelés visszafogása, hanem ellenkezőleg: az unión belül is növelni kell a termelést – ismételte meg korábbi véleményét,

amelyet meglátása szerint egyre több uniós tagország kormánya oszt.

Gráf József itt arról is beszélt, hogy az uniós támogatási rendszer a növénytermesztést részesíti előnyben, az állattenyésztés jelentős hátrányban van. Ez most már uniós szinten is érzékelhető, de Magyarország már korábban rossz tapasztalatokat szerzett. A probléma egyik oka a támogatás és a termelés szétválasztása, amely a növénytermesztésben megfelelő nyereséget biztosít, de a másik fő ágazatban a miniszter szerint átgondolásra szorul.

Spanyol és olasz kérésre szóba került a brüsszeli találkozón az Európai Bizottságnak az a terve is, hogy a gyümölcs- és zöldségforgalmazásra vonatkozó előírásokban a minőségi kategóriák száma mintegy harmadára csökkenne. Ez rosszabb lenne a termelő országoknak, mert a sokféle kategória a termelőknek kedvező árfejkést és piaci hozzáférést biztosít – vélte Gráf József. E felvetésekre válaszul a brüsszeli bizottság azt jelezte, hogy megvizsgálja az észrevételeket.

Egy további napirendi pont keretében a miniszterek egyhangúlag állást foglaltak a vegyi tisztítósú hústermékek forgalmazása ellen. Ilyen módszerrel az unióban tilos élni, de például az Egyesült Államokban helyenként alkalmazák.

Szó esett még a Kereskedelmi Világszervezetben (WTO) folyó, átfogó nemzetközi tárgyalásokról is. Az uniós miniszterek ismételten jelezték: továbbra is szeretnék elkerülni, hogy az agrárium legyen az áldozat, ha semmi más területen nem jön létre egyezmény. Gráf József a sajtótájékoztatón emlékeztetett, hogy már a jelenlegi uniós engedmények is aránytalanok, ráadásul figyelembe kell venni, hogy az EU gazdaságát szigorúbb állat-, növényvédelmi és más előírások kötik, mint amilyeneket az EU-n kívüli országok egy részében érvényesítenek.

2008. május. 20.

Forrás: MTI

RÖVID KÖZLEMÉNY

AZ ÁZSIAI GYAPJÚFŰ (*ERIOCHLOA VILLOSA* (THUNB.) KUNTH) MEGJELENÉSE MAGYARORSZÁGON**Partosfalvi Péter¹, Madarász János² és Dancza István³**¹Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság, 3501 Miskolc, Blaskovics L. út 24.; e-mail: PartosfalviP@ontsz.hu²3526 Miskolc, Pozsonyi u. 64. II. 3.³Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ, Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.; e-mail: DanczaI@ontsz.hu

Az ázsiai eredetű *Eriochloa villosa* napjainkban a világ egyik jelentős gazdasági kárt okozó, terjedőben lévő özönnövénye. Adventív elterjedése Észak-Amerikában a legjelentősebb, ahol az 1940-es évektől terjed. Nyugat- és Közép-Európában alkalmi megjelenésű növényfaj. Az *Eriochloa villosa* Romániában 2006-tól ismert, Temes megyei előfordulásáról és terjedéséről napjainkban jelentek meg publikációk.

Az *Eriochloa villosa* első magyarországi spontán előfordulását Madarász János és Partosfalvi Péter az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés terepi munkái során, Gesztely határában, kukoricakultúrában, Miskolctól 15-km-re keletre, 2007. július 25-én figyelték meg. A pontos meghatározást Dancza István és Prof. Hildemar Scholz végezte el. Irodalmi adatok alapján az *Eriochloa villosa* potenciális inváziós gyomnövénynek tekinthető Magyarországon. Ezért a gyomnövény tömeges felszaporodásának megakadályozása céljából fontos a minél előbbi felismerés, valamint a hatékony védekezés. E publikáció célja a gyomnövény felismerését elősegítő morfológiai leírás, a biológiai jellemzők, valamint a védekezési lehetőségek ismertetése. A magyarországi herbáriumi lapok bizonyító példányai a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában, Budapesten tekinthetők meg.

A *Poaceae* család *Panicoideae* alcsaládjába tartozó *Eriochloa* nemzetségbe mintegy harminc egyéves és évelő növényfaj tartozik (Crins 1991). A genusnév a görög *erion* (gyapjú) és *chloë* (fű) elnevezésekből származik (Kunth 1815). Érvényes tudományos neve: *Eriochloa villosa* (Thunb.) Kunth (társneve (syn.): *Paspalum villosum* Thunb.) Intraspecifikus változatai nem ismertek.

A leggyakrabban alkalmazott angol elnevezése a woolly cupgrass, további angol elnevezések: hairy cupgrass (USA), Chinese cupgrass (Darbyshire és mtsai 2003). Magyar elnevezésével először Priszter (1998) munkájában talál-

kozunk, ahol ázsiai gyapjúfűként említi. BAYER kódja: ERBVI.

Alaktani jellemzés

A morfológiai jellemzés a Kew Botanic Garden (Clayton és mtsai 2008) leírása, valamint a kínai flóramű (Wu és mtsai 2006) figyelembevételével a hazai populáció alapján készült. Az *Eriochloa* fajok differenciális bélyege a rokon nemzetségekhez képest a redukálódott felső pelyva, amely gyakran közvetlenül, többekévvé összeolvad a pelyva alatt kiszélesedő füzérketengely alsó részével. Az *Eriochloa*

villosa a hazánkban előforduló gyomnövények közül az *Echinochloa* nemzetség fajaival áll legközelebbi rokonságban. Az *Echinochloa* fajoktól azonban számos bélyegben eltér.

Az *Eriochloa villosa* életformája egyéves, egy tő 10–15 mellékhajtást is képezhet (1. ábra). A szalmaszár felálló vagy térdesen meghajló, a térdesen meghajló szár az alsó nóduszaiból járulékos gyökereket fejleszt. A szár 60–100 cm hosszú, 3–6 nóduszú, nódusjai szőrözöttek. A nóduszból további oldalhajtás-képződés jellemző. A levélhüvely csaknem zárt, szőrözött. A levéllemezalap nyelvcske nélküli, szőrkoszorús. A levéllemez lándzsás, széle hullámos, csúcsa hegyes. A levél színe és fonáka finoman szőrözött.

A bugavirágzat 4–8 ága egy oldalra hajló, a füzérkéek egyvirágúak, két sorban szorosan, egy-



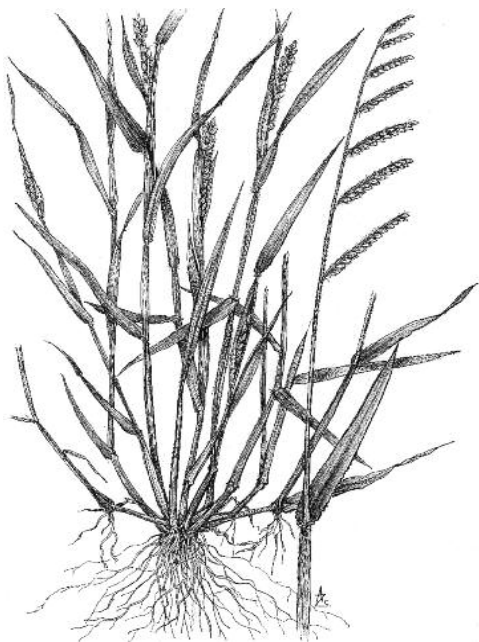
2. ábra. Az *Eriochloa villosa* egy oldalra hajló bugavirágzata
(Fotó: Dancza István)

mást átfedve helyezkednek el az oldalágakon (2., 3. ábra). A virágzat oldalágai pelyhesen szőrösek, a füzérketengelyek alapjánál 2–3 mm hosszú elálló szőrök fejlődnek. A füzérkéek zöldesibolya színűek. A pelyvák tojásdadok, vékony porcosak, tompán fénylők, 4,5–5(–6) mm hosszúak, hegyesek, az alapjuknál 0,5 mm szélesek, kiszélesedők. Az alsó pelyva és a felső toklás 5–7 érű, pelyhes, az alsó toklás hiányzik, a felső pelyva gyengén ráncolt.

A szemtermés 4–5 mm hosszú és 2–3 mm széles, pelyvás, toklászos és csupasz szem alakjában előfordulhat, a toklászos forma azonban gyakoribb. A toklászos szemtermésen széles talpheg és gyakran rövid füzérketengelycsont látható. A csíranövény levélhüvely és levéllemeze szőrözött. A hártás szőrkoszorú alakú nyelvcske már az első levélen is jól megfigyelhető.

Származás és földrajzi elterjedés

Kelet-Európában, Ázsia mérsékelt égövi részén, a Kaukázusban, Oroszország távol-keleti részén, Nyugat-Szibériában, Iránban, a Távol-Keleten Japánban, Kínában, Tajvanon, Koreában és Vietnamban elterjedt (Tsvelev 1984). Behurcolva számos országban megtalálható a Föld mindkét féltekéjén (Clayton és mtsai 2008). Az Amerikai Egyesült Államok tizenhárom államában és Kanadában behurcolt terhes özőnővény. Az Amerikai Egyesült Államokban,



1. ábra. Az *Eriochloa villosa* habitusa
(Abonyi Zsuzsanna rajza)



3. ábra. A füzérkék elhelyezkedése a bugavirágzat oldalágain
(Fotó: Dancza István)

Oregonban, Portland környékén hajó ballasztanyagban azonosították először (Hitchcock 1951, Owen 1990). Kanadában, Montreal délnyugati részén 2000-ben figyelték meg (Allison és Darbyshire 2001). Alkalmi megtelepedésű neofiton Franciaországban (Rivière és mtsai 1992) és Ukrajnában (Clayton 1980, Mosyakin és Fedoronchuk 1999). Románia területén napjainkban azonosították. Romániai első adata Szatmárnémeti környéki előfordulására vonatkozik (Ciocârlan és Sike 2006), Temes megyében, 2006-ban, egyszerre több település határában észlelték (Fărcășescu és mtsai 2008). Fărcășescu és munkatársai 2006–2007. évi vizsgálatai alapján 2006-ban négy, 2007-ben további hét településhatárban kukorica-, napraforgó-, szójatáblákon, valamint ruderalis területeken gyomosított. A szerzők szerint valószínűleg import vetőmaggal került Erdély területére. Társulástani szempontból az *Echinochloa crus-galli* – *Setaria pumilae*, valamint a *Hibisco-Eragrostetum poeoides* asszociációkban fordul elő (Fărcășescu és mtsai 2008). A szerzők vizsgálata alapján 160 tó/m²-t is elérte a fertőzés mértéke.

Magyarországi előfordulás és termőhelyi adatok

Az *Eriochloa villosa* magyarországi első spontán előfordulását Madarász János és Partosfalvi Péter az Ötödik Országos Szántófél-

di Gyomfelvételezés terepi munkái során fedezték fel Miskolctól 15 km-re keletre, Gesztely település határában, kukoricakultúrában, 2007. július 25-én. Annak ellenére, hogy a területen vegyszeres gyomirtást végeztek, a nem megfelelő technológia alkalmazása miatt a kukoricatábla gyomokkal erősen fertőzött volt. A táblát foltszerűen 250–300 m² nagyságú területen fertőzte a gyomnövény. A gyomborítottság értéke 80% körüli volt, ebből az *Eriochloa villosa* 9,37%–62,5% közötti borítással szerepelt. Együtt gyomosított az

Echinochloa crus-galli, *Digitaria sanguinalis*, *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus chlorostachys*, *Cirsium arvense*, *Chenopodium album* és *Setaria pumila* fajokkal.

Gesztely a Harangod kistáj egyik települése. A terület éghajlata mérsékelt meleg, közel a mérsékelt hűvös éghajlati jelleghez. A csapadékkellátottságot tekintve a terület száraz, a nap-sütés órák száma kevéssel meghaladja az ezerkilencszázat, nyáron hétszázötven óra körüli. A hőmérséklet évi átlaga 9,3–9,5 °C, a vegetációs időszak átlaga 16,5–16,8 °C. A fagymentes időszak rövid, 177 nap körüli (ápr. 20 és okt. 13–15. között). Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok sokévi átlaga 33,5–33,7 °C.

A Harangod kistáj valamennyi talaja löszös üledéken képződött. Fizikai talajféleségük vályog. A csernozjom barna erdőtalajok 64%-ban, a mészlepedékes csernozjomok, valamint az alföldi mészlepedékes csernozjomok 17–17%-ban, a réti szolonyec és öntés réti talajok kis területi részarányban, 1%-ban fordulnak elő. A táj egyértelműen kedvező adottságú mezőgazdasági terület (Marosi és Somogyi 1990).

Élőhelyi igényei

Az *Eriochloa villosa* erős kompetitor, jó alkalmazkodóképességű növényfaj, a klimatikus feltételek legkülönbözőbb változataihoz képes adaptálódni. Irodalmi adatok alapján több fizi-

kai talajféleségen és számos talajtípuson fordul elő. Előfordulási területén leggyakrabban, szántóföldeken, rizsföldeken, kukoricatáblákban és útszéleken gyomosít. Erdélyi előfordulási helyei 90–200 m tengerszint feletti magassággal, 10–11 °C éves átlaghőmérséklettel, 550–600 mm-es éves átlagos csapadékkal és 5,5–6,5-es talaj pH-értéssel jellemezhetők (Fărcășescu és mtsai 2008).

Életciklus, életmenet

C₄-es fotoszintetikus pigmentrendszerű nyári egyéves, melegkedvelő gyomnövény. Laboratóriumi körülmények között a csírázási hőmérséklet 15 és 40 °C közötti, az optimális csírázási hőmérsékleti tartomány 20–35 °C (Bello és mtsai 2000). Ujvárosi életformarendszerében a T₄-es életformacsoportba sorolható (optimális csírázási hőmérséklet 18–30 °C).

Az *E. villosa* a talaj 1–4 cm-es rétegéből csírázik, a talaj 15 cm-es rétegéből is képes azonban csírázni. Hartzler és munkatársai (1999) szerint a talaj 5 cm-es rétegéből az első évben 40,5–67,6%-os arányban csíráznak a szemtermések. A harmadik évben a kumulatív csírázás mértéke 53–71% volt. Sekély talajművelés hatására (a talaj 0,5–9,0 cm-es rétegében) a maximális csírázási mélység 2,0 cm. Irodalmi adatok alapján a gyomnövény magkészlete a talajban a harmadik év után 74–99%-kal csökken (Mickelson és Harvey 1999, Mickelson és mtsai 2004). A csírázás a magyarországi termőhelyen az észak-amerikai adatokhoz hasonlóan április közepén indul. A csírázást egy első tömeges keletési periódus, azt követően egy kisebb második csírázási csúcs követi. Kisebb mértékű csírázás a vegetációs periódus végéig megfigyelhető. A szemtermések augusztustól érnek.

Szaporodás, terjedés

Az *Eriochloa villosa* termése irodalmi adatok alapján igen nagy értékek között változhat. A legnagyobb termést májusban vetett *Eriochloa villosa* tövön mérték, ahol kompetitív hatásoktól mentes termőhelyen egy fő maximális termése 160 000 darab volt, júliusi vetéskor a szemtermés mennyisége elérte a 3000 darabot

(Bello és mtsai 2000). A lehulló, viszonylag nagy tömegű szemtermések az anyanövények környezetében, kisebb távolságra szóródnak. Az *Eriochloa villosa* szemtermése elsősorban emberi tevékenység közvetítésével, szállító járműveken és munkagépeken megtapadva, valamint takarmány- és egyéb szállítmánnyal, másodsorban természetes úton terjed. Irodalmi adatok alapján a termés a madarak, valamint a szarvasmarhák emésztőrendszerén keresztül halad, ezért a szemtermést érlelő gyomnövényvel fertőzött silókukorica fokozott fertőzőési forrást jelent (Darbyshire 2003).

Gazdasági jelentősége, kártétele

A gyomnövény jelentős gazdasági kártételét elsősorban az Amerikai Egyesült Államokból és Kanadából, kukorica- és szójakultúrákból jelzik (Darbyshire 2003 és mtsai). Az *Eriochloa villosa* az 1970-es években vált jelentős gazdasági kártételt okozó gyomnövénynek az Amerikai Egyesült Államok középső és nyugati részén (Strand és Miller 1980). Azóta terjedése az Amerikai Egyesült Államokban folyamatos (Kartesz 1999). Kelet-Ázsiában mezőgazdasági és ruderalis gyomnövényként tartják számon (Tsvelev 1984). Kanadai adatok alapján, ahogyan a *Panicum* és *Digitaria* gyomfajok, jól adaptálódik a szántóföldi területeken. Bolygatott friss talajfelszíneken és nyílt, bolygatott természetes vegetációban az egyéves gyomnövények között sikeres inváziós gyomnövénynek válhat (Darbyshire és mtsai 2003).

Az *Eriochloa villosa*-t az Amerikai Egyesült Államokban, Minnesota Államban másodrendű veszélyes gyomnövényként tartják számon (Strand és Miller 1980). Kanadában hosszú távú szabályozási program keretében védekeznek az *Eriochloa villosa* ellen. 2002-ben a Kanadai Élelmiszer Ellenőrző Hatóság (Canadian Food Inspection Agency, MAPAQ) a növény kiirtására programot kezdeményezett. Annak ellenére, hogy az elsődleges fertőzéseket felszámolták, hosszú távon vizsgálják a gyomnövény elterjedését, valamint a védekezési lehetőségeket (Canadian Food Inspection Agency 2008).

Az *Eriochloa villosa* gyomnövény takarmányként történő alkalmi termesztését (Darbyshire és mtsai 2003), valamint dísnövényként lehetséges termesztését néhány amerikai forrás említi (Griffiths 1994).

Védekezés

A gyomnövény korai észlelése esetén a magérlelés megelőzése a legfontosabb feladat. A megtelepedés fázisában a kezdeti terjedés megakadályozásának költségei a későbbi, akár évekig elhúzódó irtási periódus ráfordításaival szemben elhanyagolhatók. Ha a gyomnövény több éven keresztül magot szórt a területen, több évig elhúzódó területi monitorozáson alapuló herbicides védekezésre, valamint a fertőzött területen dolgozó munkagépek tisztítására kell felkészülni.

Agrotechnikai védekezés

Több éven át tartó magszórást követően a munkagépek a talaj különböző rétegeibe keverik és forgatják a magvakat. Így a talajművelés garantáltan hosszú évekre biztosítja a gyomnövény megjelenését. Ezért fontos a gépekkel és további eszközökkel történő fertőzés megakadályozása. Leghatékonyabb ellene a korán lekerülő kultúrákat követő rendszeres tarlóápolás, amellyel a mag érésének megakadályozása, így a talaj magkészletének a kimerítése a cél. Több irodalmi forrás említi, hogy a térdesen meghajló, legyökeresedő és szétterülő hajtások a mechanikai védekezéssel szemben ellenállóak, ezért különösen fontos a növénymaradványok aprítása és talajba keverése.

Herbicides védekezés

Kalászosokban melegigényes volta miatt csupán aratás idején képes megjelenni. Tarlón és kultúrnövényektől mentes, nem művelt területeken a *glifozát* hatóanyagú készítmények (pl. GLYFOS, DOMINATOR, ROUNDUP, MEDALLON stb.) hatékonyan irtják. Ültetvényekben a sorok közötti állandó talajművelés elpusztítja,

a gyomnövény irtása a sorokban azonban rendszeres kapálást vagy vegyszeres védekezést igényel. A már említett *glifozát* hatóanyagú készítményekkel, továbbá szelektív egyszikűirtó termékekkel pl. FUSILADE FORTE, LEOPARD 5 EC stb. a herbicides védekezés megoldható.

Életformája alapján a legnagyobb problémát a kapás kultúrákban okozhatja. A technológiai elemek pontos betartásával a cukorrépa-, a napraforgó- és a kukoricakultúrákban hatékonyan alkalmazható készítményeket az 1. és 2. táblázat tartalmazza. Mivel magyarországi védekezési tapasztalatok nem állnak rendelkezésre, ezért a külföldi védekezési tapasztalatok figyelembevételével olyan herbicideket választottak ki, amelyek a hasonló biológiájú, Magyarországon előforduló gyomnövényeket hatékonyan irtják.

Összefoglalás

A rendelkezésre álló információkat áttekintve, az *Eriochloa villosa* Magyarország szántóterületein a *Panicum* fajokhoz hasonló terjedésre képes, amelyet a szomszédos Románia területén tapasztalt terjedés különösen alátámaszt. A gyomnövény széles körű magyarországi elterjedésének megakadályozása a fertőzött területek mielőbbi felderítésével és felszámolásával, valamint a művelésszükségletekkel való szétgurcolásának megakadályozásával történhet meg.

Ha a Tisztelt Kollégák a gyomnövény vagy hasonló habitusú tövek előfordulását tapasztalják, szíveskedjenek az előfordulást jelezni a megyei mezőgazdasági szakigazgatási hivatalok növény- és talajvédelmi igazgatóságain, ahol kollégáink a hatékony védekezés érdekében szívesen állnak rendelkezésre.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti *prof. Hildemar Scholz* berlini pázsitfűszakértőt az *Eriochloa villosa* pontos azonosításában nyújtott segítségéért.

Kétszikű kultúrákban herbicides védekezésre alkalmazható hatóanyagok és készítmények**Kétszikű kultúrákban alapkezelésre**

Hatóanyag	Készítmény	Kultúra
acetoklór	HARNESS	napraforgó
acetoklór + furilazol	GUARDIAN MAX	napraforgó
acetoklór + diklormid	TROPHY	cukorrépa, napraforgó
acetoklór + furilazol	TROPHY XXL	napraforgó
benefin	BENEFEX	napraforgó
dimetenamid-p	SPECTRUM 720 SC	cukorrépa, napraforgó
etofumezát	ACORD 500 SC	cukorrépa
etofumezát + dezmedifam + fenmedifam	BEETUP TRIO SC	cukorrépa
etofumezát + dezmedifam + fenmedifam	BETANAL EXPERT	cukorrépa
etofumezát + fenmedifam	KONTAKTTWIN EC	cukorrépa
etofumezát + dezmedifam + fenmedifam	SYNBETAN D FORTE	cukorrépa
pendimetalin	PENDIGAN 330 EC	napraforgó
pendimetalin	STOMP 330	napraforgó
pendimetalin	STOMP 400 SC	napraforgó
propaklór	RAMROD 650 WP	kukorica
propaklór	RAMROD FLO	kukorica
propizoklór	PROPONIT 720 EC	napraforgó
propizoklór	PROPONIT 840 EC	napraforgó
S-metolaklór	DUAL GOLD 960 EC	cukorrépa, napraforgó

Kétszikű kultúrákban állománykezelésre

Hatóanyag	Készítmény	Kultúra
cikloxiidim	FOCUS ULTRA	cukorrépa, napraforgó
fluazifop-p-butil	FUSILADE FORTE	cukorrépa, napraforgó
kletodim	SELECT 240 EC	cukorrépa, napraforgó
kletodim	SELECT SUPER	cukorrépa, napraforgó
propaquizafop	AGIL 100 EC	cukorrépa, napraforgó
quizalofop-p-etil	LEOPARD 5 EC	cukorrépa, napraforgó
	TARGA SUPER	cukorrépa, napraforgó
quizalofopp-tefuril	PANTERA 40 EC	cukorrépa, napraforgó

Kétszikű kultúrákban bedolgozva

Hatóanyag	Készítmény	Kultúra
propizoklór	PROPONIT 720 EC	napraforgó

Kétszikű kultúrákban bedolgozva

Hatóanyag	Készítmény	Kultúra
propizoklór	PROPONIT 720 EC	napraforgó

2. táblázat IRODALOM

Kukoricában herbicides védekezésre alkalmazható hatóanyagok és készítmények

Hatóanyag	Készítmény
acetoklór	ACENIT 50 EC
acetoklór	HARNESS
acetoklór + 80 g/l AD-67 antidótum	ACENIT A 880 EC
acetoklór + AD-67	GUARDIAN EC
acetoklór + dahemid (TI-35)	SACEMID A EC
acetoklór + diklormid	TROPHY
acetoklór + furilazol (antidótum)	GUARDIAN MAX
acetoklór + furilazol (antidótum)	TROPHY XXL
acetoklór + terbutilazin + furilazol (antidótum)	GUARDIAN TETRA
dimetenamid-p	SPECTRUM
foramszulfuron + izoxadifen-etil	MONSOON
foramszulfuron + isoxadifen-etil + jodoszulfuron-metil-nátrium	MESTER
izoxaflutol	MERLIN SC
izoxaflutol	MERLIN WG
klórmezulon	MIKADO
mezotrion + S-metolaklór + terbutilazin	LUMAX
nikoszulfuron	ACCENT 75 DF
nikoszulfuron	MOTIVELL
nikoszulfuron	SAMSON EXTRA 6 OD
pendimetalin	PENDIGAN 330 EC
pendimetalin	STOMP 330
pendimetalin	STOMP 400 SC
petoxamid + terbutilazin	SUCCESSOR T
propaklór	RAMROD 65 WP
propaklór	RAMROD FLO
propizoklór	PROPONIT 720 EC
propizoklór	PROPONIT 840 EC
rimszulfuron	TITUS 25 DF
rimszulfuron + dikamba	TITUS PLUS DF
rimszulfuron + tifenszulfuron-metil	BASIS 75 DF
S-metolaklór	DUAL GOLD 960 EC
S-metolaklór + terbutilazin	GARDOPRIM PLUS GOLD
tembotrion + isoxadifen-etil	LAUDIS
topramezon	CLIO
tritoszulfuron + dikamba	CALLAM

- Allison, K. and Darbyshire, S. (2001): Identification of *Eriochloa villosa*. Seed Technology 23 (2) 169–172.
- Bello, I. A., Hatterman-Valenti, H. and Owen, M. D. K. (2000): Factors affecting germination and seed production of *Eriochloa villosa*. Weed Science 48 (6) 749–754.
- Canadian Food Agency (2008): Woolly Cupgrass, *Eriochloa villosa*. <http://www.inspection.gc.ca/english/sci/surv/sit2006e.shtml#erivil>. (Letöltve: 2008. április 2.)
- Ciocărlan, V. and Sike, M. (2006): *Eriochloa villosa* (Thunb.) Khunt (*Poaceae*). Buletinul Grădinii Botanice Iași, 13: 105–107.
- Clayton, W. D. (1980): *Eriochloa* Kunth. In: Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burgess, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M. and Webb, D. A. (eds.). Flora Europaea, vol. 5. *Alismataceae* to *Orchidaceae* (Monocotyledones). Cambridge University Press, Cambridge, UK, 262.
- Clayton, W. D., Harman, K. T. and Williamson, H. (2008): World Grass Species: Descriptions, Identification, and Information Retrieval. Royal Botanic Gardens, Kew. <http://www.kew.org/data/grasses-db.html>. (Letöltve: 2008. április 2.)
- Crins, W. J. (1991): The genera of *Panicaceae* (*Gramineae*: *Panicoidae*) in the southeastern United States. J. Arnold Arbor. Harv. Univ. Suppl. Ser. 1: 171–312.
- Darbyshire, S. J., Wilson, C. E. and Allison, K. (2003): The biology of invasive alien plants in Canada. 1. *Eriochloa villosa* (Thunb.) Kunth. Canadian Journal of Plant Science 83 (4): 987–999.
- Fărcășescu, A. M., Arsene, G. G. and Neacșu, A. G. (2008): *Eriochloa villosa* (Thunb.) Khunt – a new invasive weed in Romania. Journal of Plant Diseases and Protection, Special Issue, 21: 333–334.
- Griffiths, M. (1994): The New Royal Horticultural Society dictionary. Index of garden plants. Timber Press, Portland, OR. Lxi + 1234.
- Hartzler, R. G., Buhler, D. D. and Stoltzenberg, D. E. (1999): Emergence characteristics of four annual weed species. Weed Science 47: 578–584.
- Hitchcock, A. S. (1951): Manual of the grasses of the United States. 2nd., revised by Chase, A. US Dep. Agric. Misc. Publ. 200. Washington, DC., 1051.
- Kartesz, J. T. (1999): A synonymized checklist and atlas with biological attributes for the vascular flora of the United States, Canada, and Greenland. 1st ed. In: Kartesz, J. T. and Meacham, C. A. eds. Synthesis of the North American Flora, version 1.0. North Carolina Botanical Garden, Chapel Hill, NC [CD ROM]

- Kunth, C. S.** (1815): Nova genera et species plantarum. Vol. 1. In: **von Humboldt, F. H. A.** and **Bonpland, A. J. A.** Sixième partie. Botanique. Librairie Graeco-Latino-Germanicae, Paris, lvi, 377.
- Marosi S. és Somogyi S.** (1990): Magyarország kistájainak katasztere I., MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest
- Mickelson, J. A. and Harvey, R. G.** (1999): Effects of *Eriochloa villosa* density and time of emergence on growth and seed production in *Zea mays*. *Weed Science*, 47 (6): 687–692.
- Mickelson, J. A., Midthun-Hensen, A. and Harvey, R. G.** (2004): Fate and persistence of woolly cupgrass (*Eriochloa villosa*) seed banks. *Weed Science* 52 (3): 346–351.
- Mosyakin, S. L. and Fedoronchuk, M. M.** (1999): *Vascular plants of Ukraine (a nomenclatural checklist)*. National Academy of Ukraine, M. G. Kholodny Institute of Botany, Kiev, 345.
- Owen, M. D. K.** (1990): Woolly cupgrass biology and management. *Proceedings of the Crop Production Conference of Iowa State University*, 2: 61–72.
- Priszter Sz.** (1998): Növényneveink. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 547.
- Rivière, G., Guillevic, Y. and Hoarher, J.** (1992): Flore et végétation du Massif Armoricaïn. Supplément pour le Morbihan. *Erica [Conservatoire Botanique National de Brest]* 2: 6–78.
- Strand, O. E. and Miller, G. R.** (1980): Weedwatch: Woolly cupgrass – A new weed threat in the midwest. *Weeds Today*, 11: 16.
- Tsvelev, N. N.** (1984): Grasses of the Soviet Union. Amerind Publishing, New Delhi, India [English translation published for the Smithsonian Institution and the National Science Foundation, Washington, DC], 1196.
- Wu, Z. Y., Raven, P. H. and Hong, D. Y.** (eds.) (2006): Flora of China. Vol. 22 (*Poaceae*). Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis <http://flora.huh.harvard.edu/china/PDF/PDF22/Eriochloa.pdf>. (Letöltve: 2008. április 2.)

OCCURRENCE OF *ERIOCHLOA VILLOSA* (THUNB.) KUNTH) IN HUNGARY

P. Partosfalvi¹, J. Madarász² and I. Dancza³

¹Agricultural Office of County Borsod-Abaúj-Zemplén Plant Protection and Soil Conservation Directorate
H-3501 Miskolc, Blaskovics L. út 24.; e-mail: PartosfalviP@ontsz.hu

²H-3501 Miskolc, Pozsonyi u. 64. II. 3.

³Central Agricultural Office, Directorate of Plant Protection, Soil Conservation and Agri-environment, H-1118 Budapest,
Budaörsi út 141–145., Hungary; E-mail: DanczaI@ontsz.hu

Eriochloa villosa of Asian origin is an invasive alien species spreading all over the world and causing great damages of economic importance. Adventive distribution of this species has been observed in North-America since 1940s'. *E. villosa* is considered as a casual species in North and Central Europe. It has been known and spreading in S-W Romania since 2006. The first population was discovered in a maize field during the Fifth National Weed Survey on Arable Lands in Hungary near Gesztely, a village 15 km from Miskolc (N Hungary) in July 2007 by János Madarász and Péter Partosfalvi. The identification of the species was carried out by I. Dancza and Prof. H. Scholz.

In the first year the size of the infested area was between 250 and 300 m². Moreover mass infestation of different weed species ranged approximately 80% on the area together with *E. villosa*: *Echinochloa crus-galli*, *Digitaria sanguinalis*, *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus chlorostachys*, *Cirsium arvense*, *Chenopodium album* and *Setaria pumila*. Based on literature data *E. villosa* can be considered as a potential invasive weed in Hungary. The prevention in time shall basically aim to prevent mass distribution of *E. villosa*. This publication presents morphology, biological characters and control facilities of *E. villosa* in Hungary. Relevant herbarium sheets can be seen at the Hungarian Natural History Museum Department of Botany in Budapest.

Érkezett: 2008. május 10.

ÚTMUTATÓ A *CHENOPODIUM ALBUM* L. AGG. ALFAJAINAK FELISMERÉSÉHEZ

Solymosi Péter

MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, 2462 Martonvásár, Pf 19.6

A szerző a Növényvédelem olvasóinak és a téma iránt érdeklődőknek a terepen történő könnyebb felismerés végett bemutatja a fehér libaparéj (C. album) alfajait.

A *C. album* rendszertanilag úgynevezett „aggregát species”. Ezt a kifejezést akkor használják a növényrendszertanban, amikor egy korábban „jó fajnak” (amely egyazon genotípus alaki változatosságának eredménye) tartott egység, bioszisztematikai feldolgozása taxonómiai felbontást tesz szükségessé. Ez történt a *C. album* esetében (Soó 1970). A *fehér libaparéj*t politipikus fajnak is nevezik, mert három alfajt, valamint számos változatot és formát foglal magába. A *C. album* rendkívül polimorf gyomfaj. Polimorfája lehet *tartós*, amikor a heterozigóták fölénye révén valósul meg (az alfajok esetében), és lehet *nem tartós*, amely csak addig tart, amíg a szelekció révén az egyik taxon a másikat ki nem szorítja (a változatok és formák esetében).

Az alfaj (subspecies) a faj alaksorozatán belül azokat a populációkat foglalja magába, amelyeket a fajra jellemző tulajdonságok egy meghatározott kombinációja jellemez, s ily módon a faj változatossági terjedelmének egy meghatározott szakszát reprezentálják, továbbá valamilyen önálló izolációs mechanizmus révén önálló elterjedésük, önálló ökológiai jellegük vagy sajátos életritmusuk van (Borhidi 2000).

Véleményünk szerint, a *C. album* szaporodásbiológiai sajátosságai mellett polimorfája révén vált sikeres gyomnövénné. Ennek következtében szinte minden termőhelyen előfordul. Ujvárosi (1973) írta: „Ha szántóföldi elterjedésén kívül a többi termőhelyi adatait is tekintetbe vesszük, valószínűleg a legnagyobb tömegű gyomnövény az egész országban”. Tegyük hozzá, hogy ez csak akkor igaz, ha nemcsak a típusra, hanem alakkörére is vonatkoztatjuk. Ezért lenne kívána-

tos országos felmérés keretében megvizsgálni a *C. album* populációit. Ezáltal adatokat kaphatnánk a *fehér libaparéj* taxonjainak jelenlegi elterjedéséről és állományainak mikrotaxonómiai összetételéről. A mikrotaxonómia eléggé elhanyagolt kutatási terület pedig ezeknek a vizsgálatoknak nemcsak elméleti, hanem gyakorlati jelentőségük is van. Már korábban kimutattuk (Solymosi és mtsai 1986), hogy a *C. album* egyes faj alatti taxonjainak eltérő a herbicidrezisztenciájuk.

A *C. album* alfajainak leírása Soó (1970) alapján

– *subsp. album*:

A növény többé-kevésbé lisztes, felálló, az ágak egyenesen állók vagy az alsók heverők, a



1. ábra. *subsp. album*



2. ábra. *subsp. microphyllum* Sterner



3. ábra. *subsp. borbásii* Soó

levelek rendszeresen hosszabbak 3 cm-nél, deltoidek, ékválúak, többnyire hosszabbak, mint szélesek, olykor gyengén három karéjosak, a felsők lándzsásak. A virágzat vagy sűrű virágú álfüzérek, vagy gömbölyű bogernyőkből összetett, ill. laza bogernyős-bugas (1. ábra).

– *subsp. microphyllum* Sterner

A levelek kicsik, az alsók és a középsők rombos-tojásdadok vagy rombos deltoidek, lassan kihegyesedők, aprón élesen fogasak, a felsők tojásdad-lándzsásak, ép szélűek, alul lisztesek, felül kopaszok (2. ábra).

– *subsp. borbásii* Soó

A levelek három karéjúak, az oldalkarékjok rendszeren két nagy foggal, a középső karék többé-

kevésbé lekerekített vagy levágott, tompán fogas, a virágzat álfüzéres vagy bogernyős (3. ábra).

(Az ábrákon szereplő példányok a szerző herbáriumából valók)

IRODALOM

- Borhidi A.** (2000): A záratermők fejlődéstörténeti rendszertana. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 83–84.
- Solymosi, P., Lehoczki, E. and Laskay, G.** (1986): Difference in Herbicide Resistance to Various Taxonomic Populations of Common Lambsquarters (*Chenopodium album*) and Late-Flowering Goosefoot (*Chenopodium strictum*) in Hungary. Weed Sci., 34, 175–180.
- Soó R.** (1970): A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve. IV. Akad. Kiadó, Budapest, 393–396.
- Ujvárosi M.** (1973): Gyomnövények. Mezőgazd. Kiadó, Budapest, 594.

IDENTIFICATION OF SUBSPECIES OF *CHENOPODIUM ALBUM* L. AGG.

P. Solymosi

Agricultural Research Institute of Hungarian Academy of Sciences, 2462 Martonvásár, P. O. Box 19, Hungary

The author publishes for reading this paper in the cause of easier identification of *Chenopodium album* L. subspecies (*subsp. album*, *subsp. microphyllum* and *subsp. borbásii*).

Érkezett: 2007. július 8.

CSILLAGFÜRTFAJOK NÖVÉNYVÉDELME

Borbély Ferenc¹, Lenti István² és Kövics György János³

¹Debreceni Egyetem ATC Kutató Központ, 4400 Nyíregyháza, Westsik V. u. 4–6.

²Nyíregyházi Főiskola Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar, 4400 Nyíregyháza, Kótaji út 9–11.

³Debreceni Egyetem ATC Mezőgazdaság-tudományi Kar, 4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

Az ökológiai adottságokhoz igazodó agrárszerkezetben a csillagfürtöket növényteni és élettani tulajdonságak a korszerű talajerő-gazdálkodás legperspektivikusabb növényeivé teszik. Termesztésük a gyenge termékenységű, savanyú talajú agroökológiai körzetekben mind agrár-környezetvédelmi, mind e térségek népességmegtartó képességének fokozása szempontjából kiemelkedő jelentőségű. Az édes csillagfürtök vetésterületének megfelelő növelése, a környezetkímélő talajerő-gazdálkodás megalapozása mellett, lényegesen enyhíthetnék a körzetek takarmánygondjait, elősegítve ezzel a növénytermesztés és az állattenyésztés összhangjának megteremtését és ezen keresztül a fenntartható mezőgazdasági termelés kialakítását.

Tekintettel arra, hogy hazánkban mintegy 2,0–2,4 millió hektár savanyú kémhatású, gyenge termékenységű talaj van, az édes csillagfürtök jelentősége lényegesen nagyobb annál, mint amennyire napjainkban elterjedt. Érdemes lenne – még külön kiemelt támogatással is – fokozni a termelési kedvet. A haladó világ ugyanis egyre nagyobb figyelmet fordít az édescsillagfürt-magra mint a génmódosított (GM) szója helyettesítésére kiválóan alkalmas növényifehérje-forrásra. Nem csak takarmánynak, hanem a funkcionális élelmiszerek értékes alkotóelemeiként is.

A közelmúltig hazánkban a csillagfürtfajok termesztése növényvédelmi szempontból nem jelentett problémát. A gyomirtáson kívül sem a kórokozók, sem a kártevők nem léptek fel olyan mértékben, hogy kémiai védekezésre szükség lett volna. Ebből adódik, hogy a csillagfürtfajokra alig vannak engedélyezett növényvédő szerek (fungicidek, inszekticidek). Tapasztalataink alapján – eseti engedély megszerzésével – ajánlunk készítményeket, ezeket a 3. táblázatban külön megjelöltük.

2004-től megváltozott a helyzet, amikor a fehérvirágú csillagfürtben (*Lupinus albus* L.) fellépett új kórokozó gombák, a *Colletotrichum gloeosporioides* és a *C. acutatum* járványos mértéket öltve a vetésterület jelentős részén a teljes növényállományt kipusztították. 2006-ban a gombák megfertőzték a sárgavirágú (*L. luteus* L.) és a kékvirágú (*L. angustifolius* L.) csillagfürtfajokat is. A rezisztens fajták megjelenéséig fokozott figyelmet kell fordítani e kórokozók elleni növényvédelemre.

A mezőgazdaság jelenlegi problémái nagymértékben a korábbi évtizedek „szemléleti örökségében” gyökereznek. A vetésszerkezet rendkívül egysíkú (kalászosok, kukorica), és ez az eltelt több mint másfél évtized alatt jóformán semmit sem változott, annak ellenére, hogy köz-

ben a közgazdasági környezet jelentős átalakuláson ment keresztül. Ez az örökség szinte megoldhatatlan feladat elé állítja a gazdaság szereplőit: nagy mennyiségű, a közeljövőben aligha eladható takarmánygabona-készletek halmozódnak fel, rendkívül nehéz raktározási gondokat

okozva.* A takarmánykészletek növekedése ellenére a potenciális felhasználó, vagyis az állatállomány olyan hihetetlen mértékben lecsökkent, hogy hovatovább a belső fogyasztási igényeket sem tudja kielégíteni. Bonyolítja a helyzetet, hogy az egyre csökkenő állatállomány fehérjeigényét sem tudja a hazai növénytermesztés előállítani. Évente mintegy ötszázezer tonna növényi eredetű takarmányfehérjét kell importálnunk.

A fenntartható mezőgazdasági termelés alapja az agroökológiai adottságokhoz igazodó vetésszerkezet és állatállomány, valamint az ágazatok közötti helyes arány. A feladat megoldásában a pillangósok nélkülözhetetlenek; egyrészt mint talajgazdagítók, másrészt mint fehérjedús takarmánynövények. Mivel a jelenlegi vetésszerkezetben arányuk alig éri el az 1,0–1,5%-ot, feltétlen fokozni kell termesztésüket, különösen a koncentrált abrakfehérjét biztosító nagymagvú (borsó, szója, csillagfürt, lóbab) hüvelyesekét.

A csillagfürtök gazdasági értéke elsősorban abban rejlik, hogy a talaj tápanyagkészletével szemben különösebb igényt nem támasztanak. Hatalmas, mélyre hatoló gyökérrendszerükkel egyrészt a talaj mélyebb rétegeibe mosódott tápanyagokat is fel tudják venni, másrészt agresszív gyökérsavaik által a nehezen oldható vegyületekből is képesek a tápanyagokat feltárni és hasznosítani, melyeket más növények nem. Az utánuk következő növények számára így azok hozzáférhetővé válnak.

A gyökér- és tarlómaradványokkal nagy mennyiségű szerves és szervetlen tápanyagokat juttatunk a talajba. A gyökerek kedvező élettani sajátosságai – párosulva a gyökérgümőkben élő, a légköri nitrogént megkötő baktériumok tevékenységével – kiváló talajjavító, talajerő-visszapatló növénynek teszik.

Az édes csillagfürt értékes takarmány. A csillagfürtfehérje az összes aminosavat tartalmazza. A hüvelyesek közül a szója után a csillagfürt közelíti meg legjobban a tojásfehérje biológiai értékét. Zöldtömege 2,8–3,2%, magja 36–45%-os nyersfehérje-tartalmával első helyen

áll a hüvelyes növények között. Rendkívül értékes tulajdonsága, hogy antinutritív anyagokat nem vagy csak minimális mennyiségben tartalmaz, így a magdara közvetlenül, minden előzetes kémiai kezelés nélkül etethető.

Gazdasági értékét fokozza, hogy vetésforgóba jól beilleszthető, kiváló elővetemény, teljesen gépesíthető, s mivel termesztéséhez kevés kemikáliát igényel, környezetkímélő. Kedvező tulajdonságai, valamint az országos takarmányfehérje-hiány ellenére a hazai felvevőpiac minimális, a csillagfürttermesztés évek óta alig néhány száz hektár.

A „Helyes Gazdálkodási Gyakorlatról” kiadott FVM rendelet nyomán a csillagfürt vetésterületének jelentős felfutása várható, melynek alapján prognosztizálható a kórokozók és kártevők esetleges nagyobb mérvű fellépése, következőképpen az ellenük való védekezés lehetőségeinek összefoglaló ismertetése időszerű.

BETEGSÉGEK

A CSILLAGFÜRT ÉLETTANI BETEGSÉGEI

Keskenylevelű meddőség (hazai keskenylevelűség, kései keskenylevelűség)

Magyarországon először 1948-ban a sárgavirágú csillagfürtben (*Lupinus luteus* L.) figyeltek fel egy új, korábban nem észlelt, mozaikvírushoz hasonló betegségre, amely az egész táblán meghúszta a magfogást. 1950-ben a vetőmagszaporítások csaknem 80%-án okozott teljes termés kiesést. Azóta – a vetésidő és az időjárás függvényében – különösen a sárgavirágú csillagfürtben okoz kisebb-nagyobb mértékű termés kiesést.

A betegség a nyár folyamán elsősorban a fiatal csúcsi leveleken és oldalhajtásokon, a mozaikvírushoz hasonló tünetekkel jelenik meg. A levélkéek elkeskenyednek, felállóvá válnak, elhalványulnak, deformálódnak. A virágok fakósárgák, torzultak, illatuk nincs. Tipikus tünet a

*2007-ben az értékesítési lehetőségek lényegesen javultak, ez azonban csak a raktározási gondokat enyhíti, de nem segíti elő a vetésszerkezet kívánatos átalakítását (szerzők).

részleges vagy teljes meddőség. A részleges megtermékenyülésből fejlődő néhány hüvely többnyire csak egy-két magot tartalmaz. A betegség fellépését követően a növényeken újabb és újabb virágzatban végződő oldalhajtások képződnek. A beteg növények legtöbbször a fagyokig virítanak. Az okozott kár 100% is lehet.

A fehérvirágú csillagfűrtön (*L. albus* L.) a betegség tünetei nem annyira a levélkéek elkeskenyedésében, hanem azok mozaikos foltosságában, deformálódásában, valamint a virágok nagyon gyenge megtermékenyülésében, illetve a termékenyülés utáni nagymértékű hüvelyelrúgásban nyilvánulnak meg.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: mivel a vetés időpontja és a beteg növények előfordulásának aránya között szoros pozitív az összefüggés, optimális időben történő vetéssel csökkenthető a betegség.

Klorózis (mészklorózis, vashiány, N-hiány)

Tünetek: a fiatal növények levelei sárgulnak, növekedésük lassul, száruk gyengébb, fejlődésük megáll. A betegség egyik oka lehet a talaj nagy mésztartalma. A kultúrába vont egyéves csillagfűrtfajok ugyanis mészkerülők (*kalcifóbok*), kimondottan savanyú talajokon díszlenek. A „mészklorózis” annak következménye, hogy a talaj nagy bikarbonáttartalma az anyagcsere-folyamatokban zavarokat okozva megnehezíti vagy megakadályozhatja a különféle tápelemek, elsősorban a vas (Fe) felvételét és beépülését a növénybe.

A klorózis abból is adódhat, hogy a talajból hiányzik a csillagfűrt szimbionta partnere, a légköri nitrogént megkötő, specifikus gümőképző baktérium, a *Rhizobium lupini* (Schroeter) Eckhardt, amelyet gyakran neveznek még *Bradyrhizobium* sp. (*Lupinus*)-nak is. De lehet, hogy jelen vannak, a szimbiózis is létrejön, tevékenységük azonban valamilyen oknál fogva gátolt, pl. kobalthiány vagy magas talajvízszint, vízállásos foltok okozta levegőtlen talajállapot következményeként, ami szintén klorotikus tüneteket okoz. Ez esetben a klorózis tulajdonképpen N-hiányra vezethető vissza. A növények

erőteljes növekedéséhez, fejlődéséhez, elengedhetetlen feltétel a szimbiózis, a gyökérgümőkben élő baktériumok aktív tevékenysége, mely lúgos kémhatású közegben és levegőtlen talajban erősen gátolt.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: fontos a megfelelő termőhely, a savanyú talajokon belül, a faj talajigényének megfelelő talajtípus kiválasztása,
- mély fekvésű, vízállásos talajok akkor sem alkalmasak csillagfűrttermesztésre, ha kémhatásuk savanyú,
- *kémiai*: a N-műtrágyával történő fejtrágyázás esetenként némi javulást hozhat, de az élettani betegség ellen általában nem elég hatékony.

VIRUSOS BETEGSÉGEK

Külföldi szakirodalomban mintegy harmincöt, *Lupinus* fajokat fertőzni képes vírusról tesznek említést. Hazai viszonyaink között eddig két vírus előfordulását tapasztaltuk.

Barnulásos betegség

Uborka mozaik vírus

Cucumber mosaic cucumovirus (CMV, Bromoviridae)

A vírus mindhárom egyéves csillagfűrtfajt megfertőzheti, de legnagyobb kárt a kékvirágú vagy keskenylevelű csillagfűrtben (*L. angustifolius* L.) okozza. Leggyakrabban a virágzó növényeket támadja meg.

A beteg növények szára barnán csíkozottá válik, levelei hátragörbülnek, a virágok elszáradnak. Jellegzetes tünet a főtengely, illetve az oldalhajtások pásztorbatszerű meggörbülése, amelyek hajlításra üvegszerűen elpattannak (*l. ábra*). A vírusos növények még érés előtt elpusztulnak.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: fémzárolt vetőmag használata,
- vetőmag-szaporításokban szelektálás és a vírusos növények tábláról történő eltávolítása, megsemmisítése.

Korai keskenylevelűség (csillagfürt mozaik betegség)

Bab sárga mozaik vírus

Bean yellow mosaic potyvirus (BYMV, Potyviridae)

A betegség legjellegzetesebb tünetei a sárgavirágú csillagfürt levélrozettát képező típusain figyelhetők meg. A vírusos növény csokros levélállású, elkeskenyedő levélkéekkel, amelyek halványabbak és mozaikfoltosak (2. ábra). A levéllemez kissé torzult, a levélszél fodros, hullámos. A virág az egészséges növényhez viszonyítva világosabb színű. A termékenyülés gyenge, esetenként teljesen elmarad. Ha a megtermékenyülés bekövetkezik is, a legtöbb hüvely hamar lehull, illetve a fejlődő hüvelyek kisebbek, és csupán egy-két magot tartalmaznak. A tünetek legjobban a növények 6–12 lombszeleves állapotában figyelhetők meg. Lengyel- és németországi adatok a maggal is terjedő bab sárgamozaik virágelrűgással, apróbb magvak képződésével járó kártételét jelentősnek tartják a csillagfürtben.

A vírus maggal terjed, mértéke a sárga- és fehérvirágú csillagfürtben 10–15%, esetenként több is lehet. A kékvirágú csillagfürtben ritkábban fordul elő.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: fémzárolt vetőmag használata,
- vetőmag-szaporításokban szelektálás és a vírusos növények tábláról történő kihordása, megsemmisítése.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

Fekete gyökérrothadás (barna gyökérrothadás)

anamorf: *Thielaviopsis basicola*

Berk. & Broome) Ferraris

synanamorf: *Chalara elegans*

Nag Raj & Kendrick

Előfordulása szórványos. A kórokozó a csillagfürtök mellett számos növényfaj, pl. dohány, lucerna, bab, borsó, burgonya, paprika fekete gyökérrothadását eredményezi. Elsősorban a

fiatal növények gyökereit támadja meg. A fertőzés helyén, a gyökereken, kezdetben barna, szakaszos elhalások keletkeznek, felületükön „deres” konídiumtartó gyp és szintelen (hialin) fialokonídiumok jelennek meg. Később a gyökér elrothad, és a rothadt részekben a sötétbarnafekete artrokonídiumok keletkeznek. A gomba szintelen, egysejtű fialokonídiumokat képző formájára a *Chalara elegans*, az endoartrikus formájára (sötét, vastag falú konídium) pedig a *Thielaviopsis basicola* anamorf elnevezés egyaránt használható (synanamorf nevek). A megbetegedett növények legtöbbször gyorsan elpusztulnak, a földből könnyen kihúzhatók. A dohányon jelentős a gomba palántával való széthurcolásának veszélye, a beteg növények „ülve maradnak”, a területet pedig elfertőzik. Az erősen savanyú talaj és a nedves, hűvös időjárás elősegíti a betegség kifejedését.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: vigyázni kell arra, hogy a vetésforgóban a kórokozó gazdanövényei ne kerüljenek közel egymáshoz.

Gyökérfekély

Pythium rostratum E.J. Butler;

Pythium ultimum Trow;

Pythium spp.

A korábban széles körben használt „*Pythium debaryanum* Hesse” név használata illegitim, számos közönséges *Pythium* spp. leírására alkalmazták korábban. Fertőzésük csillagfürtben nem túl gyakori. A „gomba” – pontosabban az *Oomycota* törzs kromisztumok országába (*Chromista*) tartozó mikroba – rendszerint a fiatal növények szik alatti szárrészén (*hypokotyl*), a gyökérnyak feletti részen lép fel. A fertőzés helyén kezdetben befűződés keletkezik, amely a kórokozó kifejlődésével mindinkább elvizenyősödik, barnásfekete színűvé válik. A növény a megtámadott résznél eldől, majd elpusztul.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: elővetemény-kiválasztás, illetve a fertőzési veszélyforrás csökkentése megfelelő vetésforgóval.

Fuzáriumos hervadás (fonnyadásos betegség, vészes hervadás, János-napi betegség)

Fusarium oxysporum Schlechtend.: Fr. f.sp. *lupini* Snyder & H. N. Hans.

Korábban az úgynevezett „János-napi betegség” nyár közepi fellépése (június 26. körül) elsősorban a fehér- és a kékvirágú fajokban jelentős kárt okozott. Az 1960-as évek elején viszont a fonnyadásos betegség május közepe táján megjelent, és járványszerű elterjedése – mind a hazai, mind a külföldi származású sárgavirágú csillagfürtvetésekben – csaknem a faj teljes kipusztulását okozta. Az azóta nemesített s jelenleg forgalomban lévő fajtának megfelelő a szántóföldi rezisztenciájuk, így a kórokozó kártétele napjainkban visszaszorult. Esetleges megjelenésére azonban bármikor számítani lehet.

A fuzárium tulajdonképpen mindhárom termesztett csillagfürtfajt károsíthatja. Megjelenhet már a csíranövényeken. A szik alatti szarát fertőzi, amelyen fehéres rózsaszínű konídiumtartó párnát (*sporodochium*) képez. A fertőzött csíranövények többnyire már ki sem kelnek, vagy ha igen, közvetlenül kelés után elpusztulnak. Később a gomba kártételére június elején, illetve második felében lehet számítani. A kórokozó jelenlétére először a levelek lankadása, majd az egész növény hervadása, fonnyadása hívja fel a figyelmet (3. ábra). A betegség jellemzően foltokban jelenik meg. A fertőzött növényeken a gyökérnyak barnára színeződik, ami a száron fölfelé terjed. A levéllyekek alapja áttetszővé válik, áteső fényben jól látszik az edénynyalábok barna elszíneződése. A szarát kettévágva az elszíneződés még szembetűnőbb, és megfigyelhető, hogy a kórokozó tulajdonképpen a növények szállító szöveteinek eltömődését okozza (*tracheomikózis*).

A talajlakó kártevők lárvái okozta gyökérsérülések nagymértékben elősegítik a fertőzést. A magasabb hőmérséklet kedvez a betegség terjedésének.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: kerülni kell az olyan előveteményeket, amelyeket a gomba nagyobb

- mértékben károsított, illetve azok számaradványain felszaporodhat. A vetésforgót úgy kell összeállítani, hogy e növények után a csillagfürt legalább 2–3 év múlva kerüljön,
- *mechanikai*: kisebb területen a beteg növények eltávolítása és megsemmisítése eredményes lehet,
- *kémiai*: maggal történő terjedés megakadályozására magcsávázás,
- a talajlakó kártevőkkel fertőzött területen célszerű a rovarölő szeres talajfertőtlenítés.

Fehérpenészes rothadás

teleomorf: *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.)

de Bary

anamorf (szkleróciumos) alak: *Sclerotium varium* Pers. ex S.F. Gray

A csillagfürt növekedésének kezdeti szakaszában a gomba a sziklevelek és a szikalatti szár rothadását okozhatja. Későbbi fertőzéskor a kórokozó megtámadhatja a szarát és a hüvelyeket is, többnyire az oldalelágazásoknál, illetve a virágzati tengely és a hüvelykocsány közötti részekben. A megtámadott helyeken vizenyős foltokban rothadás kezdődik. A foltokon rövidesen dús, fehér, vattaszerű bevonatként megjelenik a gomba micéliuma, majd kialakulnak a fekete, bab alakú szkleróciumok.

A gomba számára kedvező időjárási viszonyok között – meleg, nagy relatív páratartalom – a fertőzés gyorsan terjed és jelentős termés kiesést okozhat.

Védekezés:

- megfelelő vetésforgó alkalmazása,
- szükség lehet vegyszeres állománykezelésre is.

Görbülésszerű szárelhalás (csillagfürt

antraknózis, fenésedés)

teleomorf: *Glomerella cingulata* /Stoneman/ Spauld. & H. Schrenk

anamorf: *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. in Penz.;

teleomorf: *Glomerella acutata* J.C. Guerber & J.C. Correll

anamorf: *Colletotrichum acutatum* Simmonds ex Simmonds

A csillagfürtfajok napjaink legjelentősebb betegsége. Hazánkban először 2004-ben, a fehérvirágú édes csillagfürtön jelent meg a gombák ivartalan (*anamorf*) alakjának kártétele. A betegség a vetésterület mintegy 80–85%-án fellépett, és szinte a teljes növényállományt kipusztította. 2005-ben a fehérvirágú keserű csillagfürt vetésekben okozott csaknem 100%-os termés kiesést. 2006-ban a kórokozó Nyíregyházán a nemesítői tenyészterekben megfertőzte a sárgavirágú, a kékvirágú és a változékony csillagfürtök (*L. mutabilis* Sweet.) teljes növényállományát.

A gombák a növények levelét, szárát, hüvelyét, csaknem valamennyi részét megfertőzhetik. A fertőzés a 4–6 leveles állapottól az érés kezdetéig bekövetkezhet. A kórtünet legszembevetőbb a virágzati tengelyen. A fertőzés helyén a szárnövekedés leáll, a többi helyen viszont folytatódik, ennek következtében a fertőzés fölötti részek meggömbülnek (4. ábra). A virágzati szár – a betegség továbbfejlődésével – többszörösen meggömbülhet, a hüvelyek lehullanak vagy elszáradnak.

A megtámadott részek apró, idővel összeolvadó, szabálytalan alakú, besüppedő, világos-, majd sötétvörös, illetve barna, elszáradó foltok keletkeznek (5. ábra). A zöld hüvelyek a fertőzés hatására deformálódnak, bennük a magvak rosszul fejlődnek vagy elrothadnak. Felületükön megjelenik a gomba micéliuma, amely vattaszerű bevonatot képez. A vegetáció későbbi szakaszában történő hüvelyfertőzés átterjedhet a magvakra, sőt azok belsejébe is behatol (6. ábra). A mag – a fertőzés mértékétől függően – barna foltossá válik, vetőmaggal könnyen átvihető.

Az elszáradt részek felületén, elszórtan, szabadon jelenik meg a gomba barnásfekete acervulusza, amelyen ritkán álló sötétbarna serték (*setae*) láthatók, de hiányozhatnak is.

Az eddigi vizsgálataink szerint hazánkban a *L. albus* mindkét gombafaj, a *L. luteus*, a *L. angustifolius* és a *L. mutabilis* fajt csak a *C. gloeosporioides* fertőzte. Az ivaros (teleomorf) alakok előfordulását még nem észleltük.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: megfelelő vetésforgó, fertőzött területre legalább 4–5 évig ne kerüljön csillagfürt,
- a termesztéstechnológiai előírások pontos betartása, különös figyelemmel az optimális állománysűrűsége, valamint a gyomirtásra,
- *mechanikai*: kisebb területen a fertőzés megjelenésével egy időben a beteg növények eltávolítása és megsemmisítése a továbbterjedés mérséklésében eredményes lehet, különösen, ha az azonnali vegyszeres növényvédelemmel párosul,
- *kémiai*: maggal történő fertőzés megakadályozására magcsávázás,
- szükség szerint megelőző (*preventív*) permetezések, amikor a gomba számára kedvező (24–26 °C léghőmérséklet és 90% fölötti relatív páratartalmú) időjárás várható.

Levél- és hüvelyfoltosság (csillagfürt barnafoltosság)

Pleiochaeta setosa (Kirchn.) Hughes (syn.: *Ceratophorum setosum* Kirchn.)

A kórokozó fellépésére az átlagosnál csapadékosabb időjárás esetében lehet számítani. A leveleken június elejétől szabálytalan alakú, éles határvonallal körülvett, kissé besüppedő, 5–10 mm átmérőjű, vörösbarna foltokat okoz. A betegség alulról fölfelé terjed. Először az alsó leveleken jelentkezik, majd megtámadja a felsőbb leveleket, a szárát, később a hüvelyeket és behatolhat a magvakba is. A mag barna foltossá válik.

A hüvelyfertőzés jellegzetes kórtünete a sötétbarna, koncentrikus gyűrűzöttségű besüppedő foltok, amelyek közepén fekete színű, dús konídiumtartó gyp alakul ki.

A betegség főként a fehérvirágú csillagfürtön fordul elő. A gomba számára kedvező, páras csapadékos körülmények között a növényállományt erősen megfertőzheti. A kórokozó hatására bekövetkező korai levélhullás, hüvely-, illetve magfertőzés mind a magtermés mennyiségét, mind a minőségét erősen csökkenti.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: megfelelő vetésforgóval csökkenteni lehet a fertőzési veszélyforrást,
- *kémiai*: maggal történő terjedés megakadályozására magcsávázás alkalmazása,
- szükség esetén állománypermetezés.

Szürkepenészes hüvelyrothadás

teleomorf: *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel

anamorf: *Botrytis cinerea* Pers.: Fr.

A szürkepenész csapadékos, mérsékelt meleg, párás időjárásban fertőzhet. Megtámadhatja a leveleket, szárazakat, legsúlyosabb kártétele azonban a hüvelyeken jelentkezik. Csírkori fertőzés esetén a növény még a kelés előtt elpusztul. A kelést követő fertőzés tünete a szártővön észlelhető. A legnagyobb kártétellel járó fellépésére az úgynevezett „szőrös-hüvely” fenológiai fázisban lehet számítani. A gomba számára kedvező körülmények között a 2–3 cm-es hüvelyek kocsányán, illetve alsó részein kezdetben ovális, barna foltok jelennek meg, amelyeken néhány óra elteltével vastag, szürke konídiumtartó gyp alakul ki. Erős fertőzéskor a virágzati tengelyen lévő valamennyi hüvely elpusztulhat (7. ábra). A kialakult telepekről légmozgással szétszóródó konídiumok a növények felületén lévő víz-cseppekben rövid időn belül csíráznak és fertőznek, majd újabb fertőzési források jönnek létre.

A gomba mindhárom, hazánkban termesztett egyéves csillagfürtfajt megtámadhatja. Leggyakrabban a fehérvirágú csillagfürtben, az alacsonyabban fekvő zárt, páradús helyen lévő állományrészben a főtenyész hüvelyein fordul elő, ahonnan továbbterjedhet az oldalhajtások hüvelyeire is. Kevésbé légjárt, sűrű, gyomos állomány kedvez a kórokozó fellépésének és terjedésének. A járvány kialakulásához kedvező feltételek meglétekor a betegség megjelenésére általában számítani lehet.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: optimális vetésidő és állománysűrűség csökkentheti a fertőzést,
- *kémiai*: csapadékos, hűvös, párás időjárásban, a fő- és az oldalhajtások virágzása utáni időszakban szükséges lehet egy megelőző permetezésre.

Lisztharmat (pillangósok lisztharmata)

Erysiphe pisi DC. var. *pisi* (syn.: *E. communis* /Wallr./Link)

A lisztharmat tünetei jól felismerhetők. A fertőzött növények vegetatív részein szürkés-fehér micéliumbevonat képződik, majd a konídiumláncok lisztszerű tömege jelenik meg. A levelek deformálódnak, vörösdnek, majd lehullanak (8. ábra).

A kórokozó mindhárom fajon előfordulhat, leggyakrabban a másodvetésű csillagfürtállományban. A fővetésű csillagfürtöket ritkán, többnyire a tenyészidőszak vége felé, száraz, meleg időjárásban fertőzi. Kártétele nem jelentős. Általában gazdasági kihatása nincs, a hozamot nem befolyásolja.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: optimális vetésidő és állománysűrűség csökkenti a fertőzés veszélyét,
- *kémiai*: vegyszeres kezelés általában nem szükséges.

Csillagfürtrozsa

Uromyces lupinicola Bubák (néha mint *U. „lupinicolus”* Bubák)

Uromyces renovatus P. Syd. & Syd. (néha mint „*U. renovatus* Syd.”)

Uromyces anthyllidis (Grev.) Schroet.

A kórokozók többnyire kifejlett korban fertőzik a növényeket. Mindhárom csillagfürtfajon előfordulhatnak. A kórokozók uredó-, illetve teletotelepei elsősorban a levélkéken alakulnak ki, de megjelenhetnek a levélnyélén és a száron is. Hazai viszonyaink között előfordulásuk elvétve, és általában csak néhány növényre korlátozódik, gazdasági kihatása jelentéktelen.

VIRÁGOS ÉLŐSKÖDŐK

Közönséges aranka

Cuscuta europaea L. subsp. *viciae* (Engel.) Gan.

Szára vöröslő vagy sárgás, a virágfejecské vörös. Ritkán fordul elő, és csak az édes csillagfürtöt károsítja.

Védekezés:

- *kémiai*: a fertőzött foltok kipusztítására glufozinát-ammónium (Zopp) vagy diquat-dibromid (Reglone) foltpermetezést alkalmazunk.

KÁRTEVŐ ÁLLATOK

A csillagfürtnek – annak ellenére, hogy a rovarfaunája gazdag – jelentős kártevője nincs, speciális kártevője is csak kevés. Többnyire polifág kártevők károsítják, de jelenlétük csak ritkán éri el a veszélyes egyedszámot. Esetenként a talajlakó kártevők fordulhatnak elő olyan mértékben, hogy kémiai védekezésre szükség legyen.

TALAJLAKÓ KÁRTEVŐK

Cserebogarak (Melolonthinae)

Májusi cserebogár

Melolontha melolontha (Linnaeus)

Erdei cserebogár

Melolontha hippocastani (Fabricius)

Áprilisi cserebogár

Melolontha aequinoctialis (Herbst)

Júniusi cserebogár

Amphimallon solstitiale (Linnaeus)

Kalló cserebogár

Polyphylla fullo Linnaeus

A bogarak nem, a lárvák azonban jelentős kárt okozhatnak, különösen a fehérvirágú édes csillagfürtben. A kártétel csaknem a teljes tenyészidőszak alatt folyamatos, de leggyakoribb 2–4 leveles állapottól a virágzás végéig. A kártételt a pajorok a gyökerek rágásával okozzák, ennek következtében a megtámadott növények rendszerint

elpusztulnak. A kár kezdetben hiányos kelésben, később az elhervadt, majd elszáradt növények egyre növekvő számában, illetve egyre nagyobbodó, kipusztuló foltokban mutatkozik meg.

Az erősen fertőzött területet kelés után nagy számban vetési varjak lepik el. Utánuk a tábla olyan, mintha a madarak a fiatal növényeket kihúzgálták volna a talajból (9. ábra). A varjak csőrükkel azonban csak a hervadó növények mellé vágnak és onnan szedik ki a lárvákat. A főgyökér-rágott növényeken lassan megindul a járulékos gyökérképzés, de a megtámadott növények legtöbbször elszáradnak. A sérült részen a növények kórokozó gombákkal fertőződnek, ami sietteti pusztulásukat.

A gyökérrágás tünetei megtévesztésig hasonlítanak a fuzáriumos hervadásra, azzal a különbséggel, hogy a rágott növények könnyen kihúzhatók a talajból, a fuzáriummal fertőzöttek azonban nehezen.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: rendszeres talajművelés, amivel megelőzhető a kártevők túlzott mértékű elszaporodása,
- *kémiai*: négyzetméterenként 1–2 lárvá esetében már ajánlatos a talajfertőtlenítés.

LOMBKÁRTEVŐK

Csipkézőbogarak

Sitona spp.

Csillagfürt-csipkézőbogár

Sitona griseus (Fabricius)

Sávós csipkézőbogár

Sitona lineatus (Linnaeus)

Szőrös csipkézőbogár

Sitona hispidulus (Fabricius)

A kártevők elsősorban a csillagfürt szik- és lombleveleinek a csipkézőbogarakra jellemző „karéjozás”-okkal hívják fel magukra a figyelmet és okozhatnak kisebb kárt (10. ábra). Az irodalmi adatok szerint a csipkézőbogarak közül a csillagfürt-csipkézőbogár fő tápnövénye a csillagfürt. A sávós és a szőrös csipkézőbogár esetenként a csillagfürtöket is károsíthatja. Az imágók a szik-

és lombleveleket, a fiatal lárvák a gyökérgümöket, az idősebbek a fő- és oldalgyökereket rágják.

A bogarak első megjelenése, általában a csillagfürt 2–4 lomblevelés állapotáig tart. Az okozott kárt a korai vetésű, erőteljes növekedésben lévő növényállomány hamar kinövi. A bogarak második fellépése júliusban, az imágók telelőre vonulása előtt van, amikor kártételüknek gazdasági kihatása nincs.

A bogarak a keserű csillagfürtöt előnyben részesítik az édessel szemben.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a vetésforgó betartása,
- optimális időben és jó minőségben végzett vetés,
- *kémiai*: permetezés az imágók kora tavaszi, tömeges megjelenésekor.

Fekete bükköny-levéltetű

Aphis craccivora Koch

Száraz, meleg években a levéltetvek kárt okozhatnak. Megjelenésük csaknem kizárólag a sárgavirágú édes csillagfürtre korlátozódik. A megtámadott növények levelei deformálódnak, összezsavarodnak, az egész növény elszárad, termést nem hoz (11. ábra). A kártevők a teljes növényállományban nem, leggyakrabban foltokban fordulnak elő.

Védekezés:

- *kémiai*: inszekticides permetezés a levéltetvek megjelenését követően.

Csillagfürtlég

Chorthophila funesta Kühn.

Fésűslábú viráglég (babszárrontó lég)

Delia platura Meigen (syn.: *Phorbia platura* Meigen)

A kártétel tünetei hasonlóak. Az imágók tojásaikat a csírázó csillagfürtre rakják. A fehér nyüvek a sziklevélben, a főgyökérben, a szárbán szabálytalanul haladó járatokat rágnek, melyekben barna ürülék található. A fiatal növények fonnadása, majd elszáradása jelzi jelenlétüket.

A kártétel leginkább a késői vetésű csillagfürtön fordul elő. Gazdasági kihatása többnyire kicsi.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: megfelelő talaj-előkészítés, optimális időben és jó minőségben végzett vetés.

Mezei nyúl

Lepus europaeus Pallas

Őz

Capreolus capreolus (Linnaeus)

A csillagfürt az egyik legkorábban zöld lombot adó növény. A nyulak és az őzek kedvenc csemegéje az édes csillagfürt. A fiatal lomblevelek és hajtáscsúcsok lerágásával jelentős kárt okozhatnak erdő közeli táblákon (12. ábra). A megrágott növények – az okozott kár mértékétől és időpontjától függően – bizonyos mértékig regenerálódhatnak. A megmaradt szárrészekből oldalhajtások és ezeken hüvelyek képződnek (13. ábra), de a károsodott növények magtermése lényegesen kevesebb.

Védekezés:

- *kémiai*: a tábla vadriasztó szerrel történő körbepermetézése.

GYOMSZABÁLYOZÁS

A vegyszeres gyomirtás széles körű elterjedésével, a csaknem teljesen megszűnt mechanikai gyomirtás káros következményei, a gyomnövények növekvő térhódítása, a nehezen irtható gyomfajok elszaporodása, talajaink „gyommagtelítettsége”. Hátrányát, a gyomok elleni védekezés egyre nehezebbé válásán és hatékonyságának csökkenésén keresztül mindinkább érezzük. A jelenlegi gyomviszonyok között a csillagfürttermesztés egyik legnehezebben megoldható, legbonyolultabb szakmai feladatát jelenti a magtermő területek gyommentesen tartása. Ennek legfőbb okai – talajaink elgyomosodásán kívül – a csillagfürt hosszú tenyészideje, a nagy mennyiségű légköri N-gyűjtés következményeként a tenyészidőszak második felétől

1. táblázat

erőteljes gyomfejlődés, a korlátozott mechanikai gyomirtási lehetőség, és nem utolsósorban a gyomirtó szerekkel szembeni nagyfokú érzékenység.

A csillagfürtvetések gyomfajösszetétele tájegységenként változó, jellemző gyomnövényei a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), a fehér libatop (*Chenopodium album*), a muharfélék (*Setaria* spp.), a kakaslábű (*Echinochloa crus-galli*), esetenként a szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), a vadzab (*Avena fatua*) és a mezei aszat (*Cirsium arvense*). A csillagfürtben leggyakrabban előforduló gyomnövények – életforma szerinti csoportosításban – az 1. táblázatban találhatók.

A gyomok elleni védekezés a termesztéstechnológia egyik legfontosabb eleme, amelyet nem lehet leszűkíteni mechanikai vagy kémiai gyomirtásra, de még a kettő együttes alkalmazására sem. Széles körű ismeretet és az egész gazdaságra kiterjedő komplex, összehangolt tevékenységet, **gyomszabályozást** igényel.

Agrotechnikai gyomirtás

Ahhoz, hogy a gyomok elleni küzdelem eredményes legyen, jól átgondolt és következetesen végrehajtott több év kitartó munkájára van szükség, melynek középpontjában a gyomirtás áll. *Össze kell hangolni:*

- az *agroökológiai adottságokat* – talajtulajdonságok, éghajlati és domborzati viszonyok,
- az *agrotechnikai elemeket* – vetésváltás, talajművelés, tápanyagellátás, vetésidő, vetésmélység, csíraszám, mechanikai gyomirtás,
- a *kémiai eljárásokat* – vegyszeres gyomirtás,

A csillagfürtkultúrákban leggyakrabban előforduló gyomnövények életforma-típusok szerint csoportosítása

Ősszel és tavasszal egyaránt csírázó, nyár eleji egyévesek (T₂)

Ragadós galaj	<i>Gallium aparine</i> L.
Borzas bükköny	<i>Vicia hirsuta</i> L.
Ebszikfű	<i>Tripleurospermum inodorum</i> Schults-Bip.

Tavasszal csírázó, nyár eleji egyévesek (T₃)

Vadrepce	<i>Sinapis arvensis</i> L.
Repcsényretek	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.
Vadzabfajok	<i>Avena</i> spp. L.

Tavasszal csírázó, nyárutói egyévesek (T₄)

Fakómuhar	<i>Setaria glauca</i> L.
Pirók ujjasmuhar	<i>Digitaria sanguinalis</i> L.
Közönséges kakaslábű	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.
Parlagfű	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.
Fehér libatop	<i>Chenopodium album</i> L.
Lapulevelű keserűfű	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.
Ugari szulákpohánka	<i>Bilderdykia convolvulus</i> L.
Porcsin keserűfű	<i>Polygonum aviculare</i> L.
Szőrös disznóparéj	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.

Tarackos, rizómás fajok (G₁)

Mezei zsurló	<i>Equisetum arvense</i> L.
Tarackbúza	<i>Agropyron repens</i> (L.) Gould.

Szaporító gyökeres fajok (G₃)

Juhsóska	<i>Rumex acetosella</i> L.
Mezei acat	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.
Apró v. folyondár szulák	<i>Convolvulus arvensis</i> L.

kórokozók, kártevők elleni védekezés, ezek eszközeit, anyagait, a szükséges munkaműveleteket, különös figyelemmel az időpontokra.

Tekintettel arra, hogy a csillagfürt gyomnevelő, és csak tavasszal, a növekedés kezdeti szakaszában van lehetőség bizonyos mértékű mechanikai gyomirtásra (gyérítésre), ezért a vetés előtti gyomirtásra kell a fő súlyt helyezni. A csillagfürt agrotechnikai gyomirtásának egyik legfontosabb eleme a talaj-előkészítés.

A csillagfürtmag-termesztésben a tulajdonképpeni gyomproblémát a tavasszal csírázó, nyárutói egyéves gyomok képezik (T_4). Az ebbe az életformába tartozó gyomnövények a korán lekerülő elővetemények betakarítását azonnal követő tarlóhántással és folyamatos ápolásával jól viaszoríthatók.

Mivel a csillagfürt szereti az ülepedett magágyat, lehetőség van arra, hogy a tarlóhántás kiöklődése után nyári szántást (24–28 cm) végezzünk, amelyet elmunkálunk, és ismételt fogasolással, kombinátorozással, esetleg kis szögbe állított tárcsával gyommentesen tartunk. A szántás után mélyebb talajforgatással járó munkát már nem végzünk, nehogy nagyobb gyommag-tartalmú talajréteget hozzunk a felszínre.

A talaj-előkészítésnek ez a rendszere költségesebb, de a talaj felső rétegéből folyamatosan, nagyon sok gyommag serkenthető csírázásra és pusztítható el, így tavasszal a csillagfürt kevésbé gyomos talajba kerül. Az alsóbb talajrétegekből – 12–15 cm mélységből – ugyanis a gyommagvak is lényegesen nehezebben és lassabban kelnek ki.

Mechanikai gyomirtás

A csillagfürt 4–6 lomblevelűs fejlettségi állapotában a sorokkal párhuzamosan végzett fogasolással a csírázó, kelő, szikleveles állapotban lévő gyomokat jelentősen gyéríthetjük. Eszköze a gyomfésű, a hosszú fogú magtakaró, esetleg a középnehéz fogas. Eredményessége nagymértékben függ az időpont helyes megválasztásától. Hatása elsősorban száraz időjárásban érvényesül.

Vegyszeres gyomirtás

A csillagfürtmag-termesztés fontos technológiai eleme. Vegyszeres gyomirtás nélkül napjainkban eredményes magtermesztés aligha lehetséges. A magtermő területek gyomosodására jellemző, hogy esetenként szinte lehetetlenné teszi a betakarítást.

A kémiai gyomirtást megnehezíti

- a csillagfürtök nagyfokú herbicidérzékenysége, melynek következtében a szervaszterek rendkívül kicsi. Világviszonylatban el-

enyészően kevés a csillagfürtben alkalmazható, de megfelelő gyomirtó hatású herbicidek száma. Az eddig vizsgált mintegy százötven készítmény közül vetés utáni, kelés előtti gyomirtásra (*preemergens*) csak néhány bizonyult hatékonynak a kétszikűek ellen, kelés utáni gyomirtásra (*posztemergens*) viszont egy sem,

- a gyomproblémát okozó kétszikű „ T_4 -esek” nehezen irtható gyomfajai, a gyommagvak tavasztól nyár végéig tartó, folyamatos „csírázási hulláma”, a hosszú tenyészidő, a tenyészidő második felétől meginduló, erőteljes gyomnövekedés, amellyel szemben a korán tavasszal kijuttatott herbicid(ek) gyengülő hatása áll,
- a csillagfürt szempontjából a hosszabb hatástartamú herbicidek lennének kedvezőbbek, de az esetleges „utóhatások” miatt ez nem mindig előnyös. Száraz, csapadékszegény években, esetleg az őszi vetésű utónövényeken is toxikus tünetek mutatkozhatnak.

A csillagfürtben engedélyezett a vetés előtt bedolgozva alkalmazható benefin, illetve vetés után, kelés előtt a metolaklór, propizoklór hatóanyagok. Mindhárom hatóanyag elsősorban magról kelő egyszikűek ellen hatásos, magról kelő kétszikűek elleni hatásuk erősen korlátozott.

Hangsúlyozottan fel kell hívni a figyelmet a csillagfürtfajok eltérő herbicidérzékenységére. Ebből adódik, hogy az a gyomirtó szer, amelyik ez egyik fajnál alkalmazható, nem biztos, hogy a másik fajra nem toxikus!

A fehér- és kékvirágú csillagfürt gyomirtására javasolt technológiák

- „A” Egyszikűekkel és magról kelő kétszikű gyommaggal fertőzött talajon vetés előtt (*presowing* kezelés), Flubalex 7–8 l/ha 350–400 l vízben kipermetezve és azonnal bedolgozva. A fitotoxikus hatás elkerülésére a permetezés egy héttel előzze meg a vetést! Vetés után, kelés előtt (*preemergens* kezelés) Diuron 600 FW 3,5–4,0 kg/ha + Dual Gold 960 EC 1,8–2,2 l/ha, 400–600 l vízben kipermetezve. Diuron helyett a linuron

(Afolon Dispersion 1,5–2,0 l/ha), 2007-ben még a prometrin (Merkazin 3,5–4,3 kg/ha) használata is számításba vehető.

- „B” Parlagfűvel (*Ambrosia artemisiifolia* L.) fertőzött talajon vetés után kelés előtt (*preemergens* kezelés) Diuron 600 FW 3,5–4,0 kg/ha + Dual Gold 960 EC 1,8–2,2 l/ha, 400–600 l vízben permetezve.
- „C” Vadzabbal (*Avena fatua* L.) fertőzött talajon az „A” vagy „B” technológia kiegészítésére állománypermetezés (*posztemergens* kezelés) Fusilade Forte 2,4–2,6 l/ha, 350–400 l vízben, alacsony hőfokon kipermetezve az egyszikű gyomok 1–3 leveles állapotában.

A sárgavirágú csillagfűt gyomirtására javasolt technológiák

- „A” Gyomaggal kevésbé fertőzött területen vetés után kelés előtt (*preemergens* kezelés) Venzar 1,0–1,2 kg/ha + Dual Gold 960 EC 1,8–2,2 l/ha, 400–600 l vízben kipermetezve (tankkeverés).
- „B” Erősen, elsősorban egyszikűekkel és magról kelő kétszikű gyomaggal fertőzött talajon vetés előtt (*presowing* kezelés) Flubalex 7–8 l/ha 350–400 l vízben kipermetezve és azonnal bedolgozva. A fitotoxikus hatás elkerülésére a permetezés legalább egy héttel előzze meg a vetést! Vetés után, kelés előtt (*preemergens* kezelés) Venzar 1,0–1,2 kg/ha, 400–600 l vízben kipermetezve (tankkeverés).
- „C” Vadzabbal (*Avena fatua* L.) fertőzött talajon az „A” vagy „B” technológia kiegészítésére állománypermetezés (*posztemergens* kezelés) Fusilade Forte 2,4–2,6 l/ha

400–500 l vízben, alacsony hőfokon kipermetezve az egyszikű gyomok 1–3 leveles állapotában.

A javasolt technológiákban szereplő készítmények közül a Diuron 600 FW, a Venzar és a szelektív egyszikűirtók **csak eseti engedéllyel** használhatók csillagfűtben. A csillagfűtben használható gyomirtó szerekről a 2. táblázat nyújt áttekintést.

2. táblázat

A csillagfűrtfajok engedélyezett, illetve eseti engedéllyel alkalmazható gyomirtó szere

A csillagfűtben engedélyezett hatóanyagok és készítmények

Hatóanyag	Készítmény	Kijuttatás módja
benefin	Flubalex	presowing
metolaklór	Dual Gold 960 EC	preemergens
propizoklór	Proponit 720 EC Proponit 840 EC	preemergens

Eseti engedéllyel alkalmazható hatóanyagok és készítmények

diuron	Diuron 600 FW	preemergens
lenacil	Venzar	preemergens
fluazifop-P-butil	Fusilade Forte	posztemergens
diquat-dibromid	Reglone Reglone Air	állományszárítás
glufozinát-ammonium	Zopp	állományszárítás

A CSILLAGFŰT (*LUPINUS*) -FAJOK NÖVÉNYVÉDELMI TECHNOLÓGIÁJA

A csillagfűrtfajok esetében kimondottan csak „növényvédelmi technológiáról” nem beszélhetünk, mivel a növények ökológiai és agronómiai érzékenysége más növényekhez viszonyítva nagyobb, érzékenyebben reagál például a vetésidőre vagy a vetésmélységre. A vetésidő későbbre tolódása növeli a *keskenylevelű meddő* növények számát. A mélyebb vetésből eredő vontatott kelés, majd a lassú ütemű gyenge növekedés nagyságrendekkel megnövelheti a csíra- és a fiatalkori kórokozók és kártevők megjelenését, a kár mértékét. Az ebből eredő hibák kémiai szerekekkel esetleg csökkenthetők, de tel-

jesen nem háríthatók el, viszont a védekezés jelentős költségnövelő tényező. Az eredményes védekezés az agrotechnikai és kémiai eljárások komplex egységétől, az *integrált növényvédelem*től várható.

A betegségek és a kártevők elleni védekezés a tábla kijelölésével kezdődik. Magtermesztés céljára mindenképpen a magasabb fekvésű, széljárta táblákat célszerű kijelölni. A termesztéstechnikai előírások – vetésidő, vetésmélység, állománysűrűség – betartása, az egészséges, jó minőségű vetőmag használata, a gyommentesség jelentősen csökkenti a kórokozók és kártevők megjelenését, veszélyes mértékű elszaporodását, elősegítik az eredményes védekezést.

A termesztést megelőző év teendői

A csillagfürttermesztés eredményességét befolyásoló főbb tényezők:

– *Megfelelő termőhely*, illetve a talajtípus-hoz igazodó *csillagfürtfaj kiválasztása*. A csillagfürtök II-es, IV-es és VI-os szántóföldi termőhelyi kategóriákba sorolt, karbonátot nem tartalmazó talaj-, illetve altalajtípusokon termesztethetők. Legjobban a savanyú (pH-érték 4,5–6,5), mély rétegű, tápanyagokban nem túl szegény, de nem is túl gazdag, jó vízgazdálkodású talajon díszlenek. Ez a pH-értéktartomány nyújtja a legkedvezőbb életfeltételeket a növények szimbiota partnerének, a gyökérgümőkben élő, légköri nitrogént gyűjtő baktériumnak (*Rhizobium lupini* /Schroeter/ Eckhardt) is.

a) A sárgavirágú csillagfürt a savanyú homoktalajok növénye. Nemcsak eltűri a homokot, hanem a levegősebb talajokat kedveli. Fő termőhelye a IV-es és a II-es kategóriákba sorolt talajok lazább altípusai. Legjobban díszlik azokon a mély rétegű homok- és vályogos homoktalajokon, amelyekben a leiszapolható rész 10–15%, az Arany-féle kötöttségi szám 25–30 érték közötti.

b) A fehér virágú csillagfürt a jobb talajok növénye. A három faj közül a legigényesebb, de legjobban alkalmazkodik a különféle talajtípusokhoz: a 28–31 Arany-féle kötöttségű, jobb homokoktól az 50–60 értékszámú, agyagos talajokig. Fő termőhelye a II-es szántóföldi termőhe-

lyi kategóriába sorolt talajok, de eredményesen termesztethető a IV-es és VI-os számú termőhelyeken is.

c) A kékvirágú csillagfürt talajigénye a két fajé között van. Leginkább a vályogos-homok- és a homokos-vályogtalajokat kedveli.

– *Előveteményre* a csillagfürt nem igényes. Burgonya után a különböző gombás fertőzések megelőzésére 2–3 évig célszerű várni. A napraforgót, gyomosítása miatt ajánlatos 4–5 évig kerülni. Legjobb, ha kalászos után következik.

– *A talaj-előkészítés* fő célkitűzése a talaj gyommagtartalmának minél nagyobb mértékű csökkentése. A nyáron lekerülő elővetemények utáni elengedhetetlen a tarlóhántás, melyet gyűrűshengerrel zárunk. Amint a terület kigyomosodik, ismételt kombinátorozással vagy tárcsázással a gyomokat még magkötés előtt megsemmisítjük. A csillagfürt ülepedett magágyat igényel, ezért a talaj-előkészítés lehet a tarlóhántás kizöldülése utáni nyári mélyszántás, melyet elmunkálunk és a továbbiakban fekete ugar-ként folyamatosan gyomtalanítunk. Az ismételt sekély talajmunkákkal, melyeket mindig lezáruk, nagyon sok gyommag serkenthető csírázásra és pusztítható el.

A termesztés évének teendői

– *Magágykészítés*. Amint a talajra rá lehet menni, azonnal el kell kezdeni, egyrészt a talaj vízkészletének megőrzése, másrészt a vetés minél hamarabb történő elvégzése végett. A kelő időben és jól végzett talajlezárás – a szántásra 45°-os szögben járatott kombinátor vagy középnehéz fogas – kellő minőségű vetőágyat ad a csillagfürt részére.

– *Vetés, vetésidő, vetésmélység*. A vetés jó minőségben és optimális időben történő végzése a csillagfürttermesztés egyik legfontosabb agrotechnikai eleme. A csillagfürtöket magtermesztésre korán tavasszal kell vetni. Nem a naptári dátum a fontos, hanem a fölmelegedés üteme. Az optimális vetésidő kezdetét a bodza rügyeinek pattanása jól jelzi. A vetésmélység 2–3 cm-nél ne legyen több! Túl mély vetéskor sok mag ki sem kel, vagy amelyik ki tud kelni, növekedésben, fejlődésben erősen visszamarad.

A vetőgépet magtakaró kövesse. Az egyenletes kelés és állományfejlődés végett a vetést célszerű gyűrűshengerezni.

– *Vegyszeres gyomirtás.* Az eredményes gyomirtást megnehezíti a csillagfűrtök nagyfokú és fajonként eltérő herbicidérzékenysége, valamint a hosszú tenyészidő, a gyomelnyomó képesség teljes hiánya és az alkalmazható gyomirtó szerek csekély száma. A termőtáj talajainak zömében az uralkodó gyomfaj a parlagfű, mely közismerten a legtöbb szántóföldi kultúrában alkalmazható gyomirtó szerrel szemben ellenálló.

A vetés előtti, *presowing* kezelés esetében a szer bedolgozását követő várakozási idő legalább hét nap, ami kritikus esetben – késői kitavaszkodást követő hirtelen fölmelegedéskor – jelentős magterméskiesést okozhat. Elsősorban a könnyebben fölmelegedő talajokra ajánlható.

A vetés-kelés közötti *preemergens* kezelések sikere nagymértékben az időjárás függvénye. Ahhoz, hogy a herbicidek hatása érvényesüljön, 2–3 héten belül minimum 15–20 mm csapadék szükséges. Gyakorlati tapasztalataink alapján, a *preemergens* alkalmazható készítmények önmagukban kevésbé hatékonyak, ezért a szerek kombinációit javasoljuk.

A fehérvirágú csillagfűrtben legszélesebb hatásspektrumú és leghosszabb hatástartamú a Diuron + Dual Gold, vagy Diuron + Proponit kombináció. A dózisok megállapításakor tekintetbe kell venni a talajok humusztartalmát. Parlagfűvel fertőzött területeken az egyedüli hatásos kombináció. Alkalmazásakor különösen oda kell figyelni a gépi fordulókra a csatlakozásoknál, hogy ne legyenek „átfedések”.

A sárgavirágú csillagfűrtben a fenti kombináció nem alkalmazható, helyette a Venzar + Dual Gold vagy a Venzar + Proponit kombinációt javasoljuk.

Figyelem: a Diuron a sárgavirágú csillagfűrtre, a Venzar a fehérvirágú csillagfűrtre erősen toxikus!

– *Mechanikai gyomirtás.* Kiegészítésként a csillagfűrt 4–6 lomblevelés fejlettségi állapotáig 1–2 alkalommal végezhető. A sorokkal párhuzamosan járatott fogasolással, a csírázó, kelő, szikleveles állapotban lévő gyomokat jelentősen

gyéríthetjük. Eszköze: gyomfésű, hosszú fogú magtakaró, esetleg középhez fogas. Eredményessége nagymértékben függ az időpont helyes megválasztásától. Hatása elsősorban száraz időjárásban érvényesül.

Kémiai növényvédelem

– Vetőmagcsávázás

A fejlődő csíranövényt megvédhetjük a maggal terjedő, illetve a talajban lévő kórokozó gombák kártételétől fungicides csávázással. A csávázás fő célja a valódi magátvitellel terjedő – kolletotrihumos betegség, levél- és hüvelyfoltosság, szürkepenész, fuzáriumos hervadás, illetve a gyökérgusztulást okozó *Thielaviopsis basicola*, *Pythium* spp., *Alternaria* spp. – gombás betegségek leküzdése.

Az engedélyokiratok nem térnek ki a csillagfűrtben történő csávázószer-használhatóságra, de a laboratóriumi vizsgálatok szerint a legtöbb kórokozóval szemben eredményesnek bizonyuló fungicidek a kaptán, mankoceb, iprodion, valamint kontakt és szisztémikus összetételű kombinációik. A réz és a rézpótló szerek kombinációban szintén jó eredményt nyújtanak, eseti engedéllyel használhatók.

További vizsgálatok szükségesek annak megállapítására, hogy a különféle szerek és kombinációik milyen hatásúak a csillagfűrtmagvakon lévő szimbionta baktériumok mennyiségére és tevékenységére.

– Talajfertőtlenítés

A talajlakó kártevők és a talajszinten élők felvételezése, egyedszámuk ismerete elengedhetetlen a védekezés szükségességének eldöntéséhez. Ha a pajorok egyedszáma az 1,0 db/m² értéket eléri vagy meghaladja a mintaterületek átlagában, akkor feltétlenül védekezni kell. A talajfertőtlenítés történhet a vetéssel egy menetben, vagy 1–2 nappal megelőzően, külön menetben. A sorokba juttatott diazinon hatóanyagú készítmények megvédik a csírázó növényeket a kártevők, valamint a fészűslábú viráglégy nyúveinek kártételétől. A vetés előtt alkalmazott teljes

A CSILLAGFÜRT VÉDELME

JAVASOLT VÉDEKEZÉS		1.	2.,3.,4.	5.,6.	7.	8.	9.	10.	11.
		↓	↓↓↓	↓↓↓	↓	↓	↓	↓	↓
A NÖVÉNY FEJLŐDÉSMENETE		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
									
Károsítók	Maggal terjedő és talajból fertőző betegségek	—	—	—	—	—	—	—	—
	Talajlakó kártevők	—	—	—	—	—	—	—	—
	Egy- és kétszikű gyomok	—	—	—	—	—	—	—	—
	Csipkézőbogarak	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mezei nyúl, őz	—	—	—	—	—	—	—	—
	Görbüléses szárelhalás	—	—	—	—	—	—	—	—
	Levél- és hüvelyfoltosság	—	—	—	—	—	—	—	—
	Fehérpenészes rothadás	—	—	—	—	—	—	—	—
	Szürkepenészes hüvelyrothadás	—	—	—	—	—	—	—	—
	Egy- és kétszikű gyomok (deszikkálás)	—	—	—	—	—	—	—	—

felületkezelés hatékonysága gyengébb, s lényegesen drágább.

– Állománypermetezések

– 4–6 lomblevelés fenológiai stádium. A növények egyedfejlődésének ebben a szakaszában – az időjárás függvényében – elsősorban a belső fertőzöttségű magvakból kikelő növényeken már számítani lehet a kolletotrihumos betegség első tüneteinek megjelenésére. Ha ilyen észlelünk, azonnal védekezni kell, mert csak így lehet a betegség elterjedését megakadályozni.

Védekezésre elsősorban a réztartalmú készítmények, kaptán, mankoceb, iprodion hatóanyagok és kombinációik jöhetnek számításba.

A csipkézőbogarak is károsíthatnak. Ellenük jó eredménnyel használható a cipermetrin + klórpirifosz kombináció.

– A virágzás előtti és virágzáskori fenológiai stádium. Ebben az időszakban, a betegségek megelőzésére a fungicides védekezést mindenképp célszerű végezni, illetve szükség esetén megismételni. Permetezésre a már említett készítmények vagy kombinációk jöhetnek számításba.

– Zöldhüvelyes és éréskezdeti fenológiai stá-

dium. Ha ebben az időszakban csapadékos, meleg az időjárás, rendkívül kedvező feltételeket teremt a csillagfürtfajok kórokozó gombáinak fertőzésére. Ekkor jelenhetnek meg nagyobb mértékben az antraknózis mellett a szürkepenészes rothadás, a levél- és hüvelyfoltosság, de esetenként károsíthat a fehérpenészes rothadás is. Kedvező feltételek között a gombák gyors elszaporodására lehet számítani. Nagyon fontos a megelőző védekezés, a fertőzési gócok kialakulásának megakadályozása. Ha ez nem sikerül, gyakorlati tapasztalataink alapján a rendelkezésre álló fungicidek csak mérsékelhetik a kártételt, tökéletes védelmet nem nyújtanak.

Engedélyezett kémiai készítményeink ma nincsenek. Használhatjuk a rézkészítményeket, mankocebet, kaptánt, tiofanát-metil, valamint az iprodiont, ill. szakszerű kombinációikat, eseti engedéllyel.

– Lombperzselés. Az esetleges elgyomosodott táblákat célszerű a betakarítás előtt defoliálni (deszikkálni), melyre a diquat-dibromid és a glufoszinát-ammónium hatóanyagú készítmények használhatók. A permetezéssel meg kell várni a csillagfürt teljes érését, érésgyorsító jelleggel nem végezhető.

3. táblázat

Javasolt szántóföldi vegyszeres védekezések kórokozók, kártevők és gyomnövények ellen csillagfűrtben

N°	Védekezés ideje	Növény-fenológia	Károsítók	Ajánlott készítmény		Forg. kategória	Eseti engedély szűks.	Megjegyzés
1.	vetés előtt	mag	maggal terjedő, talajból fertőző betegségek	Orthocid 50 WP Dithane M-45 + Kolfugo Szuper	3,0–5,0 kg/t 1,0 kg/t + 2,5 l/t	III. III. II.	+	vetőmagcsávázás
2.	vetés előtt v. vetéssel egy időben		talajlakó és talajszinten élő kártevők	Basudin 5 G Diazol 5 G Diazinon 5G	1,5–2,0 g/fm 1,5–2,0 g/fm 1,5–2,0 g/fm	III. III. III.	+	felvételezés alapján, talajfertőtlenítés (Engedélyük vissza vonva, 2008.12. 06-ig felhasználhatók)
3.	5–7 nappal vetés előtt	vetés előtt, <i>presowing</i>	magról kelő egyszikű gyomnövények	Flubalex Olitref 480EC Treflán 48 EC Benefex	7–8 l/ha 1,6–1,9 l/ha 1,6–1,9 l/ha 6–9 l/ha	III. II. III. III.	– + + +	6–8 cm mélyen azonnali bedolgozás
4.	március	vetés után, kelés előtt, <i>preemergens</i>	magról kelő kétszikű gyomnövények	Diuron 600 FW Merkazin* Afalon Dispersion Venzar Dual Gold 960 EC Proponit 720 EC Proponit 840 EC	3,5–4,0 l/ha 3,5–4,3 l/ha 1,5–2,0 l/ha 0,8–1,2 kg/ha 1,4–1,6 l/ha 2,0–3,0 l/ha 1,5–2,5 l/ha	II. III. II. III. III. II. II.	+	<i>L. albus</i> és <i>L. angustifolius</i> ban!
5.	március–április	kelő, 2–4 leveles állapot	csipkézőbogarak	Nurelle-D 50/500 EC	0,7 l/ha	I.	+	Szükség esetén
6.	április	2–8 lomboleves állapot	vad (őz, nyúl)	Dendrocol 17 SK	4,0–6,0 l/ha	III.	+	szegélypermetezés
7.	május	állományban <i>posztemergens</i>	egyéves és évelő egyszikű gyomnövények	Fusilade Forte	0,8–2,8 l/ha	III.	+	1–3 leveles gyomfejlétségnél

AJÁNLOTT IRODALOM

- Beczner, L., Horváth, J. and Borbély, F.** (1983): Susceptibility of *Pisum sativum* and *Lupinus* species and cultivars to economically important viruses. Tag.-Ber., Akad. Landwirtsch. Wiss. DDR, Berlin, 216: 313–322.
- Borbély F.** (1971): Csillagfürt termesztése és felhasználása. Vetőmag: 1–29.
- Borbély F.** (1981): A csillagfürt. In: **Szabó J.** (szerk.): A szántóföldi növények vetőmagtermesztése és fajtahasználata. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Borbély F.** (2004): A csillagfürttermesztést kedvezőtlenül befolyásoló tényező új kórokozó. In: **Garamszegi T.:** A hazai édes csillagfürt termelés vizsgálata. Szakmai jelentés (Szerződés sz.: 98850/1/2003), Takarmányszerviz Kft., Gyenesdiás
- Borbély F.** (2004): Csillagfürt. In: **Izsáki Z. és Lázár L.** (szerk.): Szántóföldi növények vetőmagtermesztése és kereskedelme, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Borbély F.** (2005): Termelési útmutató. A fehérvirágú édes csillagfürt termesztése. DE ATC Kutató Központja, Nyíregyháza
- Borbély F. és Lenti I.** (2006): Csillagfürtfajok (*Lupinus* spp.) új betegsége Magyarországon. Növényvédelem, 42 (12): 665–667.
- Borbély, F., Borbély, I., Elek, É. and Kecskés, M.** (1976): Mass of weeds and the frequency species affected by herbicides in a lupin culture-consociation. Acta. Bot. Hung. 22: 2–4.
- Borbély, I. and Kecskés, M.** (1972): The influence of ureas and s-triazines on Rhizobia and grain yield of *Lupinus luteus* L. Sym. Biol. Hung., 11: 437–444.
- Borbély, I., Borbély, F., Elek, É. and Kecskés, M.** (1972): Herbicide problem in the growing of lupin. A mezőgazdaság kemizálása. Ankét, Keszthely. 1972. V. 22–24.
- Brunt, A.A., Crabtree, K., Dallwitz, M.J., Gibbs, A.J., Watson, L. and Zurcher, E.J.** (eds.) (1996 onwards): 'Plant Viruses Online: Descriptions and Lists from the VIDE Database. Version: 20th August 1996.' <http://biology.anu.edu.au/Groups/MES/vid/>
- Fischl G., Garamszegi T. és Borbély F.** (2005): A fehérvirágú édes csillagfürt járványos gombabetegsége 2004-ben. XV. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum Keszthely, 2005. jan. 26–28.: 13.
- Galambosné Dienes J.** (1981): A csillagfürtöt károsító főbb gombakórokozók dominanciaviszonyának vizsgálata Szabolcs-Szatmár megyében. (Előzetes közlemény) Növényvédelem, 17 (8): 353–355.
- Hackbarth, J. und Troll, H. J.** (1959): Lupinen als Körnerleguminosen und Futterpflanzen. Handb. D. Pflanzenzüchtung. Berlin – Hamburg, Bd. 4.
- Kövics Gy.** (1997): A palántadőlést, gyökérfekélyt okozó *Pythium* fajokról. Növényvédelem, 33 (12): 635–636.
- Kövics Gy.** (2000): Növénybetegséget okozó gombák névtára. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Lenti I., Borbély F. és Vágvolgyi S.** (2005): A fehérvirágú édes csillagfürt (*Lupinus albus* L.) antraknózis-betegsége Magyarországon. 10. Növényvédelmi Fórum, Proceedings, Debreceni Egyetem, Debrecen; 253–260.
- Lenti I., Borbély F. és Vágvolgyi S.** (2006a): A *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. által okozott antraknózis-betegség a fehérvirágú csillagfürtön hazánkban. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok összefoglalója, Budapest, (23–24.).
- Lenti I., Borbély F. és Vágvolgyi S.** (2006b): A fehérvirágú csillagfürtöt (*Lupinus albus* L.) fertőző *Colletotrichum acutatum* Simmonds ex Simmonds morfológiai jellemzői. XVI. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum 2006. Kiadványa, Keszthely; 60–65.
- Maác, J.** (1963): Biological gradients and the virus-caused degeneration of *Lupinus luteus* L. Acta Biol. Acad. Sci. Hung. Suppl., 5: 69–70.
- Manninger G. A.** (1960): Szántóföldi növények állati kártevői. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Németh Gy.** (1956): A *Lupinus luteus* keskenylevelűséggel összefüggő meddősége. Növénytermelés, 5: 271–291.
- Németh Gy. és Kurnik E.** (1970): A csillagfürt. In: **Kurnik, E.** (szerk.): Étkezési és abraktakarmány-hüvelyesek termesztése, Budapest
- Nirenberg, H. I., Feiler, U. and Hagedorn, G.** (2002): Description of *Colletotrichum lupini* comb. nov. in modern terms. Mycologia, 94: 307–320.
- Rozs Gy. és Kövics Gy.** (1984): Magkórtani vizsgálatok fehér- és sárgavirágú csillagfürt (*Lupinus albus*, *L. luteus*) fajtáknál. Növényvédelem, 20 (3): 117–123.
- Tóth O.** (1964): Csillagfürtfajták érzékenységének vizsgálata fuzariózisra szabadföldi kísérletek alapján. Debreceni Agrártudományi Főiskola Tudományos Közleményei, Debrecen, 10: 135–142.
- Tóth O.** (1965): Csillagfürtfajok és -fajták rezisztenciája a *Fusarium oxysporum* f. *lupini* patogenitásával szemben. Agrártudományi Főiskola Tudományos Közleményei, Debrecen, 11: 163–171.
- Ubrizsy G.** (1942): Csillagfürtjeinket károsító gombák. Köztelek, Budapest, 52: 1100–1101.
- Ubrizsy G.** (szerk.) (1965): Növénykórtan. II. Akadémiai Kiadó, Budapest

K R Ó N I K A

77. ÜLÉSÉT TARTOTTA A MAE AGRÁRKEMIZÁLÁSI TÁRSASÁGA

A Társaság 77. ülését 2008 március 18-án Budapesten, az MTA Talajtani és Agrokémiiai Kutatóintézetében tartotta. Az ülést dr. Halmágyi Tibor titkár nyitotta meg. A napirenden volt: „A növényvédelmi és talajvédelmi szakigazgatás aktuális kérdései” című előadás és annak vitája. Az előadó dr. Gólya Gellért FVM főosztályvezető-helyettes volt.

Dr. Pálmai Ottó elnök napirend előtt szót adott dr. Seprős Imrének, a MAE alelnökének, aki a Magyar Agrártudományi Egyesület tisztújító eljárásáról, annak előkészítéséről (Elnökségi ülés, Küldött Közgyűlés, Jelölő Bizottság) adott tájékoztatást. Ismertetőjében elismerését fejezte ki az Agrárkemizálási Társaság utóbbi négy évben végzett tevékenységéért.

Dr. Gólya Gellért előadásában a növényvédelmet és talajvédelmet érintő, szerteágazó kérdéseket tárgyalta. Elemző helyzetértékelésében kitért a hazai intézmények történetére, az aktuális gazdasági, társadalmi, természeti és közigazgatási környezetre; a változó prioritásokra. Előadásában különös hangsúlyt kapott a szakigazgatás átalakítása, a határellenőrzésben bekövetkezett változások, az áruk EU-n belüli szabad áramlásával kapcsolatosan várható fokozott veszély, amit az új károsítók várható megjelenése jelenthet.

A hazai problémákat illetően az előadó a tavábbiakban kitért a fekete gazdaság problémái-

ra, a növényvédőszer-hamisításra, az illegális növényvédőszer-kereskedésre. Ismertette a folyamatban lévő komplex, valamennyi felelős hatóság együttműködésével folytatott ellenőrzéseket, amelyeknek legfőbb célja az élelmiszerbiztonság szavatolása.

Az uniós tagságunkkal összefüggő kérdések között különös figyelmet kaptak az előadásban a növényvédőszer-hatóanyagok számának jelentős csökkentésére irányuló uniós törekvések; a „helyettesítő termék” kérdése; a károsító szervezetekkel kapcsolatos növekvő veszélyeztetettség; az ún növényvédelmi „zónarendszer” várható bevezetése; a nemzeti hatáskörök csökkentésére irányuló törekvés, ami megnehezíti esetenként az EU-n kívüli országok és Magyarország között felmerülő, pl. karantén problémák gyors rendezését.

Az előadó adatok felsorakoztatásával ismertette a hazai növényvédőszermaradvány-vizsgálat és a vizsgáló hálózat mai helyzetét, és a belföldi, ill. import termékek vizsgálatainak tapasztalatait.

Külön figyelmet kapott az előadásban a nemzeti szakmai érdekek EU-ban történő érvényesítése és ezzel összefüggésben a hazánkban ma is jelentős légi növényvédelmi tevékenység fenntartása céljából 2007-ben rendezett repülőgépes permetezési bemutató.

Az előadást élénk vita követte. Többek között kérdésként vetődött fel az, hogy változó, átalakuló világunkban az ismételt, jelentős szakmai létszámcsökkentések után, csökkenő költségvetési támogatással milyen sikerrel és hogyan tud helyt állni a hazai növényvédelmi és talajvédelmi szervezet.

Vajna László

78. ÜLÉSÉT TARTOTTA A MAE AGRÁRKEMIZÁLÁSI TÁRSASÁGA

A Társaság 78. ülését Velencén, a Fejér Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóságának épületében tartotta. Az ülést dr. Pálmai Ottó elnök nyitotta meg, üdvözölte az előadót és a Társaság

tagjait. A napirend: 1. dr. Gyulai Iván, az Ökológiai Intézet Alapítvány a Fenntartható Fejlődésért Intézet igazgatójának előadása. 2. Új vezetőség megválasztása, mivel a jelenlegi vezetőség mandátuma lejárt.

Dr. Gyulai Iván „Agrárium és fenntarthatóság” címmel tartott előadást. Az előadás mondanivalóját Gyulai dr. egyes általánosan ismert

fogalmak és adatszerúségek ismertetésével vezette be. Kitért a Föld adottságaira, a népességnövekedésre, a földhasznosításra, az „ökológiai lábnyom” és más, a témához kapcsolódó kérdésekre. Az előadás központi kérdése az emberi populáció növekedése és a Föld eltartóképességének csökkenése közötti ellentmondás volt. Az előadó ebben az összefüggésben mutatta be a globálissá vált agrobiznisz tevékenységét, amely új területek termesztésbe vonásával, a monokultúra termesztés fokozásával, a genetika nyújtotta lehetőségek kihasználásával törekszik teljesítőképesség-növelésre. Mint megállapította, a globális agrobiznisz tevékenységének végső eredménye: hozzájárulás a globális klímaváltozás bekövetkezéséhez.

A globális léptékű és a hazai energiamérleg adatainak elemzésével rámutatott a sokat vitatott „biodiesel”- és „bioethanol”-előállítás már ma mutatkozó és várhatóan fokozódó súlyos következményeire, káros hatásaira.

Az előadó szerint a jövő alakulásának három lehetséges útja körvonalazódik:

(1) A jelenlegi trend folytatása, a Föld készleteinek további fokozott, ésszerűtlen kiaknázása, ami katasztrófához vezet. (2) Az ökológiai hatékonyság fokozott érvényesülése az emberi tevékenységben, ami csupán lassítja az 1. pontban jelölt folyamatot. (3) Fenntarthatóság forgatókönyve szerinti fejlődés, ami a jelenlegi anyag és energiafelhasználás egyharmados csökkentését feltételezi.

Az előadó véleménye szerint a jövő alakulásának valószínűbb útja az 1. „forgatókönyv” szerinti; a jövőnek a 2. „forgatókönyv” szerinti alakulása kisebb esélyű; a folyamatok 3. szerinti alakulása pedig valószínűtlennek látszik.

Az előadás hallgatójaként azon tűnődtem, hogy a társadalomnak szóló eme negatív, pesszimista üzenettel szemben lehet-e találni olyan érveket, amelyek az emberiség súlyos kihívásaira (globális ökológiai, klímaváltozási, túlnépesedési, ételmezési, energiaválság, és egyéb problémák), reménykeltő, optimista válasz lehetőségét sejtetik. Ma, bár mindennapjaink tapasztalata azt mutatja, hogy az üzlet (a globális tőke, az agrobiznisz) igyekszik – és gyakran sikerrel – felülmúlni minden racionális, józan, hosszú távú szempontot a rövid távú haszon érde-

kében. Mégis, a tőke haszonelvűségének érvényesülése távlatokban csakis a fenntarthatóság elvének elfogadásával, az annak szellemében történő cselekvéssel valósulhat meg. Legalábbis, a józan ész ezt diktálja. A pesszimista forgatókönyv következményei, amely egyesek szerint katasztrófához vezetne, a mindent felülíró, haszonelvűségre épülő globális tőke működését is aláásná.

Napjaink tapasztalatai alapján sajnos úgy tűnik, hogy a miskolci „Ökológiai Intézet Alapítvány a Fenntartható Fejlődésért” hivatása szerinti működésének üzenetei nem vagy csak részben jutnak el a döntéshozókig. A „közember” számára is magától értetődőnek, racionálisnak tartott cselekvések, intézkedések, törekvések gyakran nem érvényesülnek, vagy csupán politikusok által ismételtetett közhelyekké válnak. Erre példa: a minapi tv-interjú egy vezető politikusunkkal, aki nyilatkozatában jelezte, hogy tovább kell növelni a bioüzemanyagok termelését, ügyelve egyben arra, hogy ez ne vezessen élelmiszerár-emelkedéshez.

Vezetőségválasztás

Dr. Seprős Imre, a MAE alelnöke tájékoztatta a Társaság tagjait a szervezet tisztújító közgyűlésével kapcsolatos tudnivalókról. Ezzel kapcsolatban javasolta, hogy vezetőségünk mandátumának lejártja miatt a tagság jelölő bizottságot bízson meg, és az ülés kertében, a szemlélyekre vonatkozó javaslatok előterjesztése után válassza meg a társaság új elnökét és titkárát. A tagság egyhangú szavazattal dr. Kőmíves Tamást és dr. Vajna Lászlót bízta meg a jelölőbizottsági teendőkkel.

Az ülés keretében, kellő tájékozódás után Vajna L. ismertette a javaslatot: a tagság megelégedéssel és köszönettel nyugtázta az elnök és a titkár eddigi tevékenységét, és továbbra is kéri, hogy vállalják e megbízatásokat. Más szemlélyre javaslat nem volt. *A tagság egyhangú szavazattal fogadta el dr. Pálmai Ottó elnökké és dr. Halmágyi Tibor titkárrá történő újráválasztását.* Ezt követően a tagság ugyancsak egyhangú szavazattal a MAE tisztújító közgyűlésére küldöttekként dr. Nagy Bálintot és dr. Seprős Imrét választotta meg. A megválasztottak megbízatásukat köszönettel elvállalták.

Vajna László



1. ábra. Barnulósos betegség (CMV)
kékvirágú csillagfürtön
(Fotó: Borbély Ferenc)

2. ábra. Sárgavirágú csillagfürt
korai keskenylevelűsége (BYMV)
(Fotó: Borbély Ferenc)



3. ábra. Vészes hervadás
(*Fusarium oxysporum* f.sp. *lupini*)
tünetei sárgavirágú csillagfürtön
(Fotó: Borbély Ferenc)

4. ábra. Görbüléssel szálhalál
(*Colletotrichum acutatum*)
fehérvirágú csillagfűtőn
(Fotó: Borbély Ferenc)



5. ábra. *Colletotrichum gloeosporioides*-fertőzés
tünetei sárgavirágú csillagfűthüvelyeken
(Fotó: Borbély Ferenc)



6. ábra. A *Colletotrichum gloeosporioides*
penészborította hüvelyfoltjai
acervuluszokkal
(Fotó: Kővics György)



7. ábra. Szürkepenésszel (*Botrytis cinerea*)
erősen fertőzött hüvelyek
(Fotó: Kövics György)



8. ábra. Lisztharmatfertőzés
(*Erysiphe pisi* var. *pisi*)
kékvirágú csillagfürtön
(Fotó: Borbély Ferenc)



9. ábra. Pajor-rágott csillagfürtfőgyökér
a vetési varjak „tevékenysége” után
(Fotó: Borbély Ferenc)



10. ábra. Csipkézőbogár (*Sitona* sp.)
kártétele változékony virágú csillagfürt
(*L. mutabilis* Sweet.) sziklevelén
(Fotó: Borbély Ferenc)



11. ábra. Levéltetű-kártétel sárgavirágú
édes csillagfürtön
(Fotó: Borbély Ferenc)



12. ábra. Mezei nyúl kártétele fiatal
csillagfürtnövényen (Fotó: Borbély Ferenc)



13. ábra. Nyúlkártétel után regenerálódott fehér-
virágú édes csillagfürt (Fotó: Borbély Ferenc)



1. ábra. Barnulósos betegség (CMV)
kékvirágú csillagfürtön
(Fotó: Borbély Ferenc)

2. ábra. Sárgavirágú csillagfürt
korai keskenylevelűsége (BYMV)
(Fotó: Borbély Ferenc)



3. ábra. Vészes hervadás
(*Fusarium oxysporum* f.sp. *lupini*)
tünetei sárgavirágú csillagfürtön
(Fotó: Borbély Ferenc)