

NÖVÉNYVÉDELEM

84 [N.S. 59] 5. szám • Az Agrárminisztérium tudományos lapja • 2023. május

SZŐLŐ GYOMIRTÁS: NÖVEKVŐ PROBLÉMÁK – FOGYATKOZÓ LEHETŐSÉGEK



ATK
Növényvédelmi Intézet
ELKH

A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2023. évre: 12 000 Ft

A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi

Társaság tagjainak: 11 500 Ft/év

Diákoknak: 9000 Ft/év

Egyes szám: 1200 Ft

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

(Folyóiratunk múltjából rovatvezetője)

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)

Haltrich Attila (rovartan, gerincesek)

Kőrösi Katalin (növénykórtan)

Novák Róbert (gyomszabályozási technológia)

Molnár Béla Péter (rovartan, kémiai ökológia)

Molnár János (jogszabályfigyelő, krónika)

Petróczy Marietta (növénykórtan)

Ripka Géza (rovartan, akarológia)

Solymosi Péter (gyombiológia, botanika)

Szántóné Veszelka Mária (rovartan, technológia)

Vörös Géza (technológia, rovartan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Balázs Klára (tanácsadó)

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)

Dzsudzsák Szilvia (HOI)

Mihályi Krisztina (Alapítvány)

Főszerkesztő: Palkovics László

Szerkesztőség:

Budapest II., Herman Ottó út 15.

Postacím: 1525 Budapest, Pf. 102.

E-mail: palkovicsdr@gmail.com

Felelős kiadó: Bozzay Péter

a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. ügyvezetője

Kiadó:

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

Együttműködő partner:

Agrártudományi Kutatóközpont

Növényvédelmi Intézet ELKH

Megrendelhető az Alapítvány posta címén

(1525 Budapest, Pf. 102), vagy e-mail címén

(balazs.klara@atk.hu), illetve befizethető

az Alapítvány K&H 10400054-00502306-00000000

számú csekk számláján.

ISSN 0133-0829

Készítette az INFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felelős vezető: Bolyki István

2023/14

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 elektronikus levélben beküldeni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák (angol és magyar címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, laser-nyomatotával készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes fotót csak a borítóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló új oldalon kezdődjön. Magyar és angol nyelven kulcsszavak közlése is szükséges.

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzívval (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelölni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe szánt kéziratához 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.

Kéziratot csak Word dokumentumban, ábrák csak jpg-ben fogadunk el!

Részletes útmutató a 2022. 9. számban található.

CÍMKÉP:

A vegyszeres törzstisztításnál a permetlé elsodródva a kultúrnövény minden zöld részét megperzseli

Fotó: Doma Csaba

Kapcsolódó cikk: 207. oldal

COVER PHOTO:

With chemical trunk cleaning, the spray, drifting away, causes scorch on all the green parts of the plant

Photo by: Csaba Döme

A DIÓ TERMÉSKÁROSODÁSÁNAK ETIOLÓGIÁJA ÉS A VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEI

Zabiák Andrea¹, Csótó András², Takács Ferenc³ és Sándor Erzsébet¹

¹Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Élelmiszertudományi Intézet

²Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Növényvédelmi Intézet

³Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Integrált Gyümölcsstermesztési Kihelyezett Tanszék

E-mail: karaffa@agr.unideb.hu

A *Botryosphaeria* és *Diaporthe* nemzetségek tagjai világszerte elterjedt kórokozók, melyek számos gazdaszervezetet képesek megfertőzni, köztük fákat is. Előzetes vizsgálataink során megállapítottuk, hogy ezek a patogének kapcsolatban állhatnak az utóbbi években a dió betakarításakor megjelenő termésrothadással. A hatékony növényvédelmi módszer kidolgozásához elengedhetetlen ezen gombák különböző ágensekkel szembeni érzékenységek ismerete. A kutatómunka során fertőzött dióbélből izolált *Botryosphaeria dothidea* és *Diaporthe* eres fajokat vizsgáltunk, melyeket ITS és *tefl* szekvenciák alapján azonosítottuk. In vitro körülmények között négy kereskedelmi forgalomban kapható növényvédő szer hatását vizsgáltuk. A felhasznált készítmények hatóanyagai az alábbiak: ciprodinil+fludioxonil, fluopiram+tebukonazol, tebukonazol, valamint fluopiram+trifloxistrobin. A fluopiram+trifloxistrobin kombináció kivételével az összes fungicid teljes mértékben gátolta a vizsgált patogének növekedését az alkalmazott mérgezett agaros módszer alapján.

Potenciális biológiai védekezésként megvizsgáltuk az *Epicoccum nigrum* endofiton faj hatékonyságát a három izolátum micéliális növekedésére laboratóriumi körülmények között. A konfrontációs vizsgálat eredménye alapján elmondható, hogy mind a *B. dothidea*, mind a *D. eres* izolátumok micéliális növekedését gátolta az antagonistá *E. nigrum*. Eredményeink rávilágítanak a dió termésrothadásával kapcsolatba hozható patogén gomba fajokkal szemben alkalmazható lehetséges ágensekre, azonban ezen ismeretek gyakorlati hasznosításához további laboratóriumi és szabadföldi kísérletek szükségesek.

Kulcsszavak: *Botryosphaeria dothidea*, *Diaporthe eres*, *Juglans regia*, fungicid érzékenység, *Epicoccum nigrum*

A diót (*Juglans regia* L.) Magyarország legfontosabb héjas növényeként tartják számon. 2020-ban 6396 hektár termőterületről 5455 tonna termést takarítottak be, az ültetvények területe pedig évről évre növekszik (KSH, 2020). Az utóbbi években számos európai országban a kártevők és a kórokozók egyre égetőbb problémává váltak a termesztők számára (López-Moral és mtsai 2020, Gusella és mtsai 2021, Mihaescu és mtsai 2021, Tóth és mtsai 2021). A termések károsodása Magyarországon számottevő: a dióburok-fürőlég (*Rhagoletis completa* Cresson) megjelenése és elterjedése,

valamint a gombás termésrothadás okozza a legnagyobb problémát (Zabiák és Sándor 2019, Tóth és mtsai 2021). A patogén gombák terjedéséhez hozzájárulhat a dióburok-fürőlég okozta sérülés a bélben, de más sebzéseken vagy természetes nyílásokon keresztül is bejuthatnak ezek a kórokozók (Michailides 1991, Zabiák és mtsai 2023). Az említett kórokozók piknidiumokban képződő konídiumokkal terjednek, különösen öntözés vagy esőzés során (Ahimera és mtsai 2004). Amikor a konídiumok elérik a célzott növényi szövetet, tovább fejlődésük nem következik be azonnal, azonban megfelelő körülmé-

nyek között megindulhat az intenzív csíratömlő képződés. (Chen és mtsai 2003).

Az elmúlt évek szélsőséges időjárásai viszonyai, mint a tartós szárazságot követő hirtelen nagy mennyiségű csapadék, szintén kedveznek a gombák terjedésének. A kialakuló magas páratartalom a diófák lombkoronája alatt tartósan fennállhat (Huber és Gillespie 1992). Az enyhe telek következtében a kórokozók nagyobb valószínűséggel telelnek át, mely nagyobb mennyiségű inokulumot eredményez (Coakley és mtsai 1999). A kutatók már több, mint húsz évvel ezelőtt megállapították, hogy egyes gombák a melegebb években súlyosabb tüneteket okoznak (Brasier 1996, Sutherland és mtsai 1997).

A Botryosphaeriaceae családba tartozó fajok számos fás szárú növényt képesek kolonizálni és tünetet okozni az egyes növényrészekben (Michailides és mtsai 1998, Garibaldi és mtsai 2012, Abdollahzadeh és mtsai 2013, Gusella és mtsai 2021). Endofitonként tartják őket számon, melyek megfertőzik a fás szárú növények egészséges szöveteit, és egészen addig nyugalmi állapotban maradnak, míg stresszhelyzet nem éri a gazdaszerveget (Stanosz és mtsai 2005). Az általuk okozott tünetek megjelenhetnek a fás részekben rákos sebekként, de előidézhetnek gyümölcsrohadást, szélsőséges esetben pedig a növény teljes elhalása is bekövetkezhet (Michailides 1991).

A *Diaporthe* nemzetség tagjai széles körben elterjedt mikrobák, melyek számos gazdaszerveget képesek megfertőzni, köztük gazdaságilag jelentős növényeket is (Gomes és mtsai 2013, Chepkirui és Stadler 2017, Guarnaccia és mtsai 2018). Szaprofita, endofita és patogén életmódot is folytathatnak (Gomes és mtsai 2013). Az utóbbi években egyre gyakrabban okoznak tüneteket héjas gyümölcsfák növényi részein nemcsak Amerikában, hanem Európában is (Agustí-Brisach és mtsai 2019, Eichmeier és mtsai 2020, León és mtsai 2020, López-Moral és mtsai 2020).

A környezeti terhelés és az egészségre gyakorolt negatív hatások minimalizálása érdekében a biológiai védekezési módszerek egyre szélesebb körben használatosak a mezőgazdaságban, mely során gyakran alkalmaznak mik-

robiológiai készítményeket. Az *Epicoccum nigrum* számos gombával szemben mutat antagonizmust. Kutatások igazolták, hogy a gombafaj gátolja többek között a *Sclerotinia sclerotiorum* (Pieckenstain és mtsai 2001), a *Botrytis cinerea* (Peng és Sutton 1991) és a *Monilinia laxa* (Larena 2004) növekedését.

A dió termésrohadásával szembeni küzdelemben az integrált növényvédelem megvalósítását szem előtt tartva központi szerepet tölt be a megelőzés. Ez megvalósítható az ültetvény folyamatos állapotfelmérésével, a fák beteg részeinek megfelelő időpontban történő eltávolításával, a sebek kezelésével, valamint a spórák elpusztítását szolgáló megelőző intézkedésekkel (Moral és mtsai 2019). Mindezek betartásával sem garantálható azonban az ültetvény tünetmentessége, különösen, ha jelentős mértékű a fertőzöttség és a tünetmegjelenés, ilyenkor a kémiai és/vagy biológiai növényvédő szerek használata elkerülhetetlen lehet. Ezt figyelembe véve a kutatás során célul tűztük ki a (1) tünetes diókból izolált patogén gombák fungicid érzékenységeinek vizsgálatát, (2) az EC₅₀ értékek meghatározását, valamint (3) lehetséges biokontroll ágensként az *E. nigrum* micéliális növekedés gátló hatásának tanulmányozását.

Anyag és módszer

In vitro fungicid-érzékenység vizsgálat

A vizsgálat során két *D. eres* (J2028, J2034) és egy *B. dothidea* (JT2015) izolátum érzékenységét teszteltük, melyeket előzetes kutatómunkánk során rothadt dióéből tenyésztettünk ki és azonosítottunk ITS és *tefl* markerszekvenciák alapján, melyet a GenBank adatbázisba történő deponálás követett (1. táblázat).

Négy kereskedelmi forgalomban elérhető növényvédő szert teszteltünk, amelyeket PDA (Biolab, Magyarország) táptalajba kevertünk az engedélyokiratban található üzemi koncentrációban (2. táblázat). A termékek aktív ágensei a következők voltak: ciprodinil 37,5% + fludioxonil 25%, fluopiram 17,7% + tebukonazol 17,7%, tebukonazol 25%, valamint fluopiram 21,3% + trifloxistrobin 21,3% tömeg-

százalék koncentrációban. A Petri-csészébe kiöntött és megszilárdult mérgezett táptalajra helyeztünk a vizsgált patogén izolátumok egy hetes tenyészetének marginális zónájából egy-egy 10 mm-es micéliumkorongot, majd sötétben, 20 °C-on, 7 napig inkubáltuk őket.

A vizsgálatokba bevont, rothadt dióbélből származó izolátumok és a hozzájuk tartozó ITS és *tef1* szekvenciák NCBI génbanki azonosító számai

Faj	Izolátum	azonosító szám	
		ITS	<i>tef1</i>
<i>Botryosphaeria dothidea</i>	JT2015	MN706192	MT152104
<i>Diaporthe eres</i>	J2028	MT111105	MT152115
	J2034	MT111103	MT152112

Az EC₅₀ meghatározásához azt a gombaölőszert választottuk ki, melynek aktív ágense a tebukonazol, így egyértelműen az e hatóanyaggal szembeni érzékenységet tudtuk számszerűsíteni. A növényvédő szert az engedélykírátán feltüntetett legalacsonyabb üzemi koncentrációban (2. táblázat), illetve annak 10–10000-szeres hígításában adtuk a táptalajhoz. Az inkubálás ebben az esetben is sötétben, 20 °C-on, történt, 14 napig.

2. táblázat

A tesztelt hatóanyagok gyümölcsfákra vonatkozó leghigabb üzemi koncentrációi

Fungicid hatóanyag kombinációk	Dózis
fludioxonil, ciprodinil	0,8 kg/ha
tebukonazol	0,75 l/ha
tebukonazol, fluopiram	0,44 l/ha
trifloxistrobin, fluopiram	0,37 l/ha

A kontroll tenyészeteknél gombaölő szert nem tartalmazó PDA táptalajra oltott micéliumkorongos csészékben határoztuk meg a gombák micéliális növekedését. A vizsgálatok során három ismétléssel dolgoztunk. Az inkubációs idő után lemértük a telepátmérőket, és meghatároztuk a fungicidek micéliális növekedésgátlását. Az EC₅₀ kiszámításához lineáris regressziós analízist végeztünk (Pasche és mtsai 2004).

Konfrontációs teszt

A konfrontációs tesztben egy diórügyből izolált, ITS alapján azonosított (génbanki azonosító szám: MT111108) *E. nigrum* izolátumot teszteltünk a dióbél rothadás-

1. táblázat

ban szerepet játszó *B. dothidea* és *D. eres* izolátumokkal szemben. Ennek során PDA táptalajt tartalmazó Petri-csészékbe helyeztünk egy 7 napos *E. nigrum* tenyészet széléből kismetszett 10 mm-es micéliumkorongot, majd ettől 3 cm távolságra leoltottuk ugyan-

így a vizsgált patogént. Az *Epicoccum* és a *Diaporthe* fajok növekedési sebessége hasonló, a *Botryosphaeria* nemzetség tagjainak telepkepzési üteme pedig gyorsabb, így az utóbbi patogént 3 nappal később helyeztük a teszt során a táptalajra. Kontrollként a patogén gombák micéliumkorongját steril PDA táptalajra oltottuk le. Az inkubálás a korábbi körülményekhez hasonlóan, sötétben, 20 °C-on, történt 7 napig. A vizsgálat során három ismétlést alkalmaztunk. A telepátmérő mérését hosszanti és horizontális irányban végeztük el. A növekedésgátlás (I%) (Pandey és mtsai 1982) főként horizontális irányú volt, ezért ezt az adatot használtuk az alábbi képlet alapján:

$$I (\%) = \frac{DC - DP}{DC} \times 100,$$

ahol a DC=kontroll tenyészet átmérője, DP=konfrontációban résztvevő patogén telepátmérője.

Statisztikai elemzés

Adatsorainkban a varianciák inhomogénnek bizonyultak, ezért nem-parametrikus Mann-Whitney U tesztet végeztünk adataink páronkénti összevetéséhez.

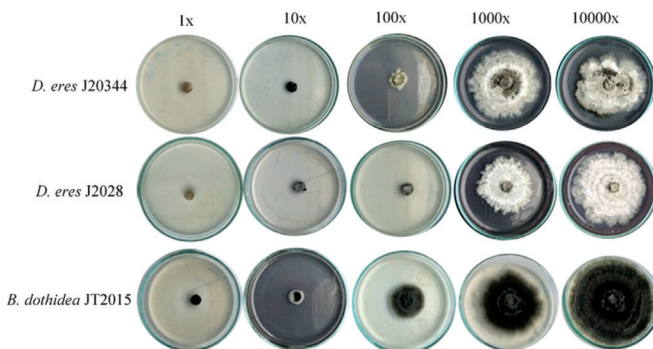
Eredmények

Növényvédő szerek hatása a vizsgált kórokozókra

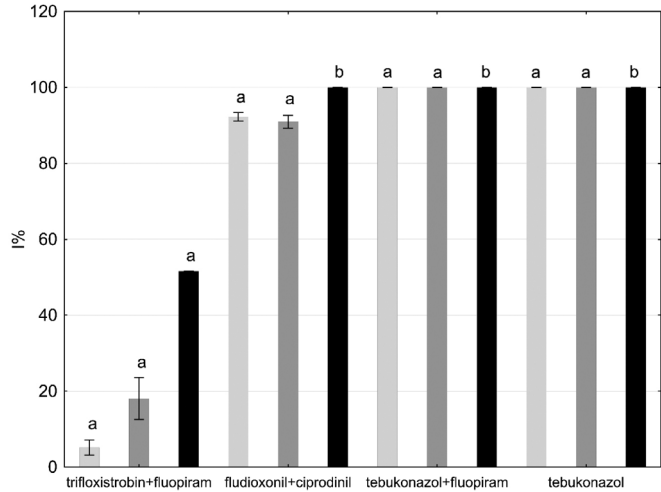
Az *in vitro* fungicid-érzékenység vizsgálat során a két *D. eres* és a *B. dothidea* izolátumra hasonló módon hatottak a gombaölő szerek, a *Botryosphaeria* kis mértékben érzékenyebbnek bizonyult (1. ábra). Az üzemi koncentrációt alkalmazva egyedül a fluopiram + trifloxistrobin alkalmazása mellett voltak képesek számottevően növekedni a gombák, a gátlás ebben az esetben legalább 5% volt, a legnagyobb mértékben pedig a *B. dothidea* esetében gátlódott a növekedés (I%=51,6).

A 25% tebukonazol-tartalmú szer *D. eres* és *B. dothidea* ellen kifejtett EC_{50} értékének meghatározása

A tebukonazol tartalmú fungiciddel mérgezett táptalajra leoltott izolátumok közül a J2028-as *D. eres* izolátum volt a legérzékenyebb, ugyanis az üzemi koncentráció 1000-szeres hígításának alkalmazásakor volt csak látható telepkepzés, míg a JT2015-ös,



2. ábra. A vizsgált kórokozó gombák különböző koncentrációban tebukonazzal kiegészített PDA táptalajon 14 nap inkubáció után.

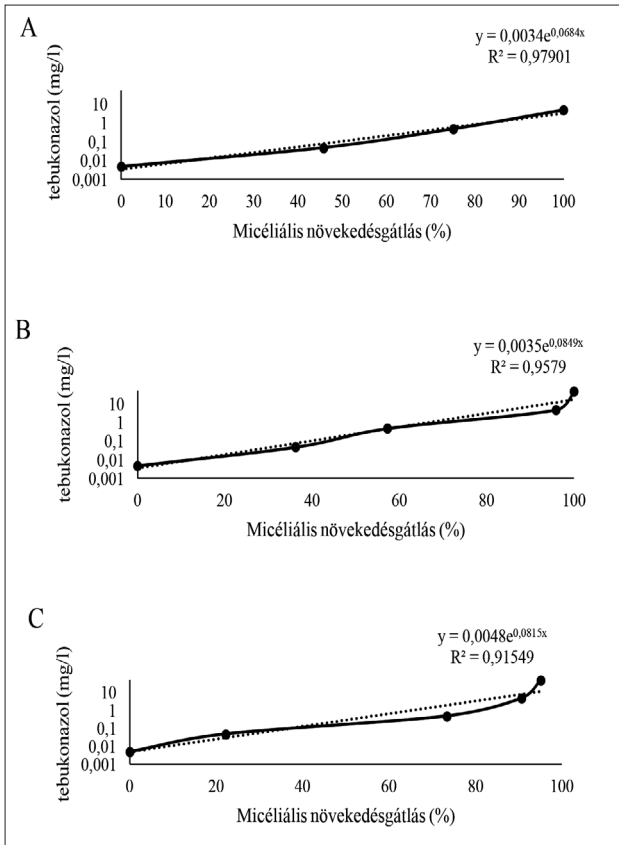


1. ábra. A különböző fungicidok hatása a vizsgált *Diaporthe eres* (J2028 (világosszürke oszlop), J2034 (sötétszürke oszlop) és *Botryosphaeria dothidea* (JT2015 (fekete oszlop) izolátumok micéliális növekedésére. A betűjelek a Mann-Whitney U teszt szerinti statisztikai csoportokat jelölik ($p < 0,05$).

B. dothidea gomba esetén már az üzemi koncentráció 10-szeres hígításával történő kezelés során micéliumképződést tapasztaltunk (2. ábra).

A növényvédő szer EC_{50} értékének meghatározásához a koncentrációk és az I% értékek alapján lineáris regresszió-analízist végeztünk (3. ábra). Az I% értékek lineáris regresszió-analízise során (3. ábra) a legmagasabb tebukonazol koncentrációt nem vettük figyelembe a két *D. eres* izolátum esetében, mert a nagyon magas gátlási érték (nagyon kis telepátmérő) meghatározása már bizonytalan, nem volt arányos az eltérés a két legmagasabb koncentráció között (2. ábra).

Az EC_{50} értékek alátámasztották a tenyészetek kiértékelésekor tapasztaltakat, ugyanis ezek alapján a J2028-as *D. eres* izolátum a legérzékenyebb a tebukonazzal szemben ($EC_{50}=0,10$ mg/l), amit a másik tesztelt *D. eres* ($EC_{50}=0,24$ mg/μl), majd a JT2015-ös *B. dothidea* ($EC_{50}=0,28$ mg/μl) követett.



3. ábra. A tebukonazol (25%) különböző koncentrációinak hatása a vizsgált patogén gombák micélium növekedésére, a hozzájuk tartozó lineáris regressziós egyenesek, és az egyenlet alapján kiszámított EC₅₀ érték. A: J2028 (*D. eres*), B: J2034 (*D. eres*), C: JT2015 (*B. dothidea*)

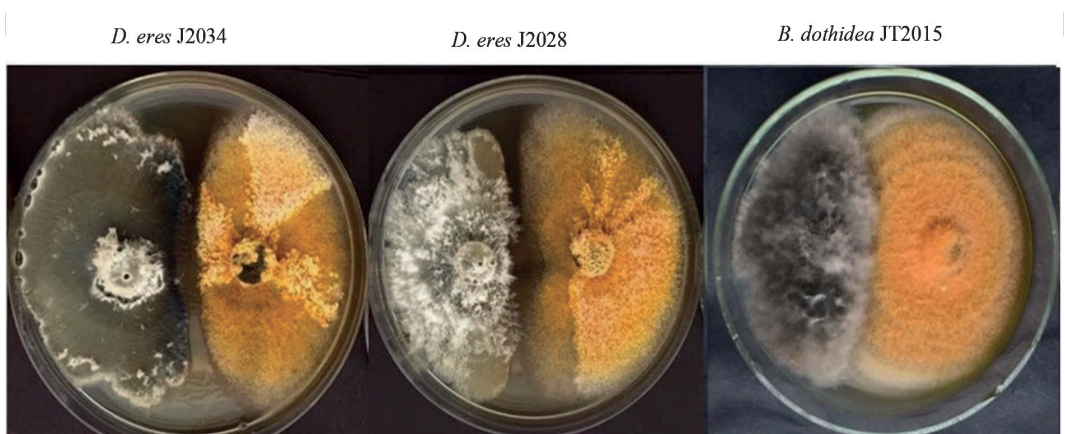
Az Epicoccum nigrum antagonista hatásának értékelése

A konfrontációs teszt során a diórügyből izolált *E. nigrum* mind a három patogén izolátumot gátolta a növekedésben (4. ábra). A diótermékből származó növényi patogénekkal szembeni növekedésgátlás leginkább horizontális irányú volt. A legnagyobb mértékű hatást a *B. dothidea* izolátum esetében tapasztaltunk, ahol horizontális irányban 59% volt az antagonista által kifejtett növekedésgátlás a patogén kontrolltenyészetéhez képest (3. táblázat).

3. táblázat

A konfrontációs teszt eredményei alapján kiszámolt gátlási indexek (átlag±SE). A kisbetűk a Mann-Whitney eredményeit mutatják ($p < 0,05$)

Faj	Izolátum	Horizontális gátlási index (%)
<i>Diaporthe eres</i>	J2034	49±4,80a
<i>Diaporthe eres</i>	J2028	58±0,50a
<i>Botryosphaeria dothidea</i>	JT2015	59±4,90a



4. ábra. Az *Epicoccum nigrum* in vitro antagonizmusa. Az *Epicoccum* telepek a Petri-csészék jobb oldalán láthatóak, míg a patogén gombák a bal oldalra kerültek leoltásra

Következtetések

A kutatás során fertőzött diótermésekből származó két *D. eres* és egy *B. dothidea* izolátum érzékenységét vizsgáltuk *in vitro* fungicid hatóanyagokkal és biokontroll ágens alkalmazásával szemben. Négy fungicid készítményt vontunk be a vizsgálatokba, melyek közül három közel azonos hatékonyságot mutatott (ciprodinil 37,5% + fludioxonil 25%, fluopiram 17,7% + tebukonazol 17,7%, tebukonazol 25%). A vizsgált patogénekre vonatkozó EC_{50} értékét is meghatároztuk a tebukonazol vonatkozásában. A kapott EC_{50} értékek (0,10–0,29 mg/l) jóval az üzemi koncentráció (46,88 mg/l) alattiak voltak. A *D. eres* esetében az általunk meghatározott EC_{50} értékekhez (0,10–0,24 mg/l) hasonló, 0,12 mg/l (Tao és mtsai. 2020), más vizsgált *Diaporthe* fajok esetében <0,001–1,18 mg/l értékeket kaptak korábbi vizsgálatokban a tebukonazol hatóanyagra (Gonzalo és mtsai. 2017, Akgül és Nawaz Awan 2022). A *B. dothidea* esetében meghatározott EC_{50} érték (0,28 mg/l) is hasonló volt más vizsgálatok (Fan és mtsai 2022) eredményeihez (0,011–1,925 mg/l).

A fenntartható mezőgazdaság és az integrált növényvédelem egyik alap pillére a kémiai növényvédő szerek megfontolt használata, melyek kijuttatási mennyisége kiváltható vagy csökkenthető biológiai megoldások alkalmazásával. A vizsgálatainkban egy diórügyből izolált *E. nigrum* törzs kórokozó gombákkal szemben kifejtett antagonistáris képességeit konfrontációs tesztben vizsgálva, az antagonistáris gomba mind a három vizsgált patogén izolátum micéliális növekedését jelentősen (49–59%) gátolta. A gátlás mellett azonban az *E. nigrum* nem volt képes ránőni a kórokozóra, a legnagyobb mértékben gátolt *B. dothidea* törzssel történő konfrontáció esetén is csak a telepek szélei érintkeztek. Az eredmények alapján nem megfelelő a gátló hatás mértéke az *E. nigrum* hatékony alkalmazásához az *in vivo* körülmények között a *B. dothidea* és *D. eres* kórokozókkal szemben. Silva-Valderrama és mtsai (2021) azt tapasztalták, hogy a *B. dothidea* fajhoz hasonlóan a Botryosphaeriaceae családba tartozó *Diplodia seriata* és *Neofusicoccum parvum* fajok

micéliális növekedését nem befolyásolta az *E. nigrum*. Más tanulmányban a *Diaporthe* nemzetség tagjainak anamorfa alakját (*Phomopsis* sp.) vizsgálták *Epicoccum purpurascens* fajjal szemben, ahol jelentősebb volt az antagonistáris gátló hatása a mi eredményeinkhez képest (Machowicz-Stefaniak 2009).

A tanulmányba bevont fungicidok alkalmazása a hozzájárulhat a *B. dothidea* és *D. eres* kórokozók elleni eredményes védekezéshez, és az általuk okozott dióbél rothadás mértékének csökkentéséhez, azonban a gátló hatás eltérő lehet a környezeti körülmények függvényében, így további laboratóriumi és szabadföldi vizsgálatok szükségesek a hatékony gyakorlati kezelés kidolgozásához.

IRODALOM

- Abdollahzadeh, J., Zare, R. and Phillips, A.J.L.** (2013): Phylogeny and taxonomy of *Botryosphaeria* and *Neofusicoccum* species in Iran, with description of *Botryosphaeria scharifii* sp. nov. *Mycologia*, 105: 210–220. DOI: 10.3852/12-107
- Agustí-Brisach, C., Juan Moral, J., Felts, D., Trapero, A. and Michailides, T.J.** (2019): Interaction between *Diaporthe rhusicola* and *Neofusicoccum mediterraneum* causing branch dieback and fruit blight of English walnut in California, and the effect of pruning wounds on the infection. *Plant Disease*, 103: 1196–1205. DOI:10.1094/PDIS-07-18-1118-RE.
- Ahimera, N., Gisler, S., Morgan, D.P. and Michailides, T.J.** (2004): Effects of single-drop impactions and natural and simulated rains on the dispersal of *Botryosphaeria dothidea* conidia. *Phytopathology*, 94: 1189–1197. DOI:10.1094/PHYTO.2004.94.11.1189.
- Akgül, D.S. and Nawaz Awan, Q.** (2022): Characterization of *Diaporthe ampelina* isolates and their sensitivity to hot-water treatments and fungicides *in vitro*. *Journal of Agriculture and Nature*, 25: 1378–1389. DOI:10.18016/ksutarimdog.vi.1020144.
- Brasier, C.M.** (1996): *Phytophthora cinnamomi* and oak decline in southern Europe. Environmental constraints including climate change. *Annals of Forest Science*, 53: 347–358. DOI:10.1051/forest:19960217.
- Chen, W.Q., Morgan, D.P., Felts, D. and Michailides, T.J.** (2003): Antagonism of *Paenibacillus lenti-morbus* to *Botryosphaeria dothidea* and biological control of panicle and shoot blight of pistachio. *Plant Disease*, 87: 359–365. DOI: 10.1094/PDIS.2003.87.4.359.

- Chepkirui, C. and Stadler, M.** (2017): The genus *Diaporthe*: a rich source of diverse and bioactive metabolites. *Mycological Progress* 16: 477–494. DOI:10.1007/s11557-017-1288-y.
- Coakley, S. M., Scherm, H. and Chakraborty, S.** (1999): Climate change and plant disease management. *Annual Review of Phytopathology*, 37: 399. DOI: 10.1146/annurev.phyto.37.1.399.
- Eichmeier, A., Pecenká, J., Spetik, M., Necas, T., Ondrasek, I., Armengol, J., León, M., Berlanas, C. and Gramaje, D.** (2020): Fungal trunk pathogens associated with *Juglans regia* in the Czech Republic. *Plant Disease*, 104: 761–771. DOI:10.1094/pdis-06-19-1308-re.
- Garibaldi, A., Bertetti, D., Poli, A. and Gullino, M. L.** (2012): First report of fruit rot in pear caused by *Botryosphaeria dothidea* in Italy. *Plant Disease*, 96: 910. DOI:10.1094/PDIS-02-12-0130-PDN.
- Fan, K., Fu, L., Liu, H., Qu, J., Zhang, G., Zhang, S. and Qiao, K.** (2022): Reduced sensitivity to tebuconazole in *Botryosphaeria dothidea* isolates collected from major apple production areas of China. *Plant Disease*, 106: 2817–2822. DOI:10.1094/PDIS-01-22-0053-RE.
- Gomes, R.R., Glienke, C., Videira, S.I.R., Lombard, L., Groenewald, J.Z. and Crous P.W.** (2013): *Diaporthe*: a genus of endophytic, saprobic and plant pathogenic fungi. *Persoonia*, 31: 1–41. DOI: 10.3767/003158513X666844.
- Gonzalo, A. D., Bernardo, A. and Juan, P.** (2017): Identification and characterization of *Diaporthe ambigua*, *D. australafricana*, *D. novem*, and *D. rudis* causing a postharvest fruit rot in kiwifruit. *Plant Disease*, 101: 1402–1410 DOI:10.1094/PDIS-10-16-1535-RE.
- Guarnaccia, V., Groenewald, J.Z., Woodhall, J., Armengol, J., Cinelli, T., Eichmeier, A., Ezra, D., Fontaine, F., Gramaje, D., Gutierrez-Aguirregabiria, A., Kaliterna, J., Kiss, L., Larignon, P., Luque, J., Mugnai, L., Naor, V., Raposo, R., Sándor E., Váczy K.Z. and Crous, P.W.** (2018): *Diaporthe* diversity and pathogenicity revealed from a broad survey of grapevine diseases in Europe. *Persoonia*, 40:135–153. DOI:10.3767/persoonia.2018.40.06.
- Gusella, G., Giambra, S., Conigliaro, G., Burrano, S. and Polizzi, G.** (2021): Botryosphaeriaceae species causing canker and dieback of English walnut (*Juglans regia*) in Italy. *Forest Pathology*, 51:12661. DOI:10.1111/efp.12661.
- Huber, L. and Gillespie, T.J.** (1992): Modeling Leaf Wetness in Relation to Plant Disease Epidemiology. *Annual Review of Phytopathology*, 30: 553–577.
- KSH,** 2020 https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0025.html
- Larena, I., De Cal, A. and Melgarejo, P.** (2004): Solid substrate production of *Epicoccum nigrum* conidia for biological control of brown rot on stone fruits. *International Journal of Food Microbiology*, 94: 161–167. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2004.01.007.
- León, M., Berbegal, M., Rodríguez-Reina, J., Elena, G., Abad-Campos, P., Ramón-Albalat, A., Olmo, D., Vincent, A., Luque, J., Miarnau, X., Agustí-Brisach, C., Trapero, A., Capote, N., Arroyo, F.T., Avilés, M., Gramaje, D., Andrés-Sodupe, M. and Armengol, J.** (2020): Identification and characterization of *Diaporthe* spp. associated with twig cankers and shoot blight of almonds in Spain. *Agronomy*, 10: 1062. DOI:10.3390/agronomy10081062.
- López-Moral A., Lovera, M., Raya, M., Cortés-Cosano, N., Arquero, O., Trapero, A. and Agustí-Brisach, C.** (2020): Etiology of branch dieback and shoot blight of English walnut caused by Botryosphaeriaceae and *Diaporthe* species in southern Spain. *Plant Disease*, 104: 533–550. DOI:10.1094/PDIS-03-19-0545-RE.
- Machowicz-Stefaniak, Z.** (2009): The occurrence and biotic activity of *Phomopsis diachenii* Sacc. *Acta Agrobotanica*, 62: 125–135. DOI: 10.5586/aa.2009.034.
- Michailides T.J., Morgan D.P. and Felts, D.** (1998): Spread of *Botryosphaeria dothidea* in central California pistachio orchards. *Acta Horticulturae*, 470: 582–591. DOI:10.17660/ActaHortic.1998.470.82.
- Michailides, T.J.** (1991): Pathogenicity, distribution, sources of inoculum, and infection courts of *Botryosphaeria dothidea* on Pistachio. *Phytopathology*, 81: 566–573. DOI: 10.1094/Phyto-81-566.
- Mihaescu, C., Dunea, D., Basa, A.G. and Frasin, L.N.** (2021): Characteristics of *Phomopsis juglandina* (Sacc.) Hohn. associated with dieback of walnut in the climatic conditions of southern Romania. *Agronomy*, 11: 46. DOI:10.3390/agronomy11010046.
- Moral, J., Morgan, D. and Michailides, T.J.** (2019): Management of *Botryosphaeria* canker and blight diseases of temperate zone nut crops. *Crop Protection*. 126: 104927. DOI:10.1016/j.cropro.2019.104927.
- Pandey, D.K., Tripathi, N.N., Tripathi, R.D. and Dixit, S.N.** (1982): Fungitoxic and phytotoxic properties of the essential oil of *Hyptis suaveolens*. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 89: 344–349. DOI: 10.1094/PDIS.2004.88.2.181.
- Pasche, J.S., Wharam, C.M. and Gudmestad, N.C.** (2004): Shift in sensitivity of *Alternaria solani* to QoI fungicides. *Plant Dis.* 88, 181–187.
- Peng, G. and Sutton, J.C.** (1991): Evaluation of microorganisms for biocontrol of *Botrytis cinerea* in strawberry. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 13: 247–257. DOI:10.1080/07060669109500938.
- Pieckenstein F.L., Bazzalo, M.E., Roberts, A.M.I. and Ugaldec, R.A.** (2001): *Epicoccum purpurascens*

for biocontrol of *Sclerotinia* head rot of sunflower. Mycological Research, 105: 77–84. DOI:10.1017/S0953756200003129.

- Silva-Valderrama, I., Toapanta, D., Miccono, M.L.A., Lolas, M., Díaz, G.A., Cantu, D. and Castro, A.** (2021): Biocontrol Potential of Grapevine Endophytic and Rhizospheric Fungi Against Trunk Pathogens. *Frontiers in Microbiology*, 11: 614620. DOI:10.3389/fmicb.2020.614620.
- Stanosz, G.R., Smith, D.R. and Albers, J.S.** (2005): Surveys for asymptomatic persistence of *Sphaeropsis sapinea* on or in stems of red pine seedlings from seven Great Lakes region nurseries. *Forest Pathology*, 35: 233–244. DOI:10.1111/j.1439-0329.2005.00407.x.
- Sutherland, M.L., Pearson, S. and Brasier, C.M.** (1997): The influence of temperature and light on defoliation levels of elm by dutch elm disease. *Phytopathology*, 87: 576–581. <https://doi.org/10.1094/PHYTO.1997.87.6.576>.
- Tao, H., Wang, H., Huang, S.X., Zhang, Y., Zhang, Z.H., Liu, W., Shi, N.X., Zhu, F., Ji, Z.L. and Chen, X.R.** (2020): Identification and characterization of *Diaporthe eres* causing leaf blight disease on the medicinal herb *Polygonatum sibiricum*. *Journal of General Plant Pathology*, 86: 468–476. DOI:10.1007/s10327-020-00952-0.
- Tóth M., Nagy A., Szanyi Sz., Kiss O.M. és Voigt E.** (2021): A nyugati dióburok-fürölőgy (*Rhagoletis completa* CRESSON) (*Diptera: Tephritidae*) szintetikus feromoncsalétkének szabadföldi vizsgálata három *Rhagoletis* fajon. *Növényvédelem*, 82: 201–207.
- Zabiák A. és Sándor E.** (2019): Diótermékek endofiton gombapopulációjának vizsgálata és a fertőzöttség mértékének meghatározása. Megjelent: 65. Növényvédelmi Tudományos Napok Haltrich, A., Varga, Á. (Szerk.). Magyar Növényvédelmi Társaság, Budapest. 66. ISSN 0231 2956.
- Zabiák, A., Kovács, C., Takács, F., Pál, K., Peles, F., Fekete, E., Karaffa, L., Mihály, K., Flippfi, M. and Sándor, E.** (2023): *Diaporthe* and *Diplodia* species associated with walnut (*Juglans regia* L.) in Hungarian Orchards. *Horticulturae* 9(2): 205. <https://doi.org/10.3390/horticulturae9020205>.

AETIOLOGY AND CONTROL POSSIBILITIES FOR WALNUT ROT

A. Zabiák¹, A. Csótó², F. Takács³ and E. Sándor¹

¹University of Debrecen, Faculty of Agricultural and Food Sciences and Environmental Management, Institute of Food Science, Debrecen, Hungary

²University of Debrecen, Faculty of Agricultural and Food Sciences and Environmental Management, Institute of Plant Protection, Debrecen, Hungary

³University of Debrecen, Faculty of Agricultural and Food Sciences and Environmental Management, External Department of Integrated Fruit Production, Újfehértó, Hungary

Members of the genera *Botryosphaeria* and *Diaporthe* are cosmopolitan pathogens and able to infect several hosts, including trees. Previously, these pathogens were often isolated from rotten, stunted fruits during the autumn harvests in recent years. Information about the sensitivity of these fungi to different agents is essential for developing effective plant protection technology.

One *Botryosphaeria dothidea* and two *Diaporthe eres* isolates were studied. They were isolated from rotten walnuts, and identified based on ITS and *tefl* sequences. Four commercially available plant protection products were tested *in vitro*, containing chemical fungicides. Their active ingredients were cyprodinil + fludioxonil, fluopyram + tebuconazole, tebuconazole alone, and fluopyram + trifloxystrobin. Except for the latter, all fungicides completely inhibited the mycelial growth of the tested pathogens on agar plates amended with chemicals.

As a potential biological control, we investigated how the endophytic species *Epicoccum nigrum* affects the mycelial growth of the three isolates under laboratory conditions. Based on the results of the confrontation test, it can be said that the mycelial growth of both *B. dothidea* and *D. eres* isolates was inhibited by the antagonist *E. nigrum*.

Our test results shed light on possible agents that can be used against pathogenic fungi associated with walnut fruit rot, however, additional laboratory and field experiments are required to put this knowledge into practice.

Keywords: *Botryosphaeria dothidea*, *Diaporthe eres*, *Juglans regia*, fungicide sensitivity, *Epicoccum nigrum*

Érkezett: 2023. március 20.

GYOMNÖVÉNYEK ALLELOPATIKUS HATÁSA HIBRIDKUKORICA- ÉS NAPRAFORGÓ SZÜLŐI VONALAK CSÍRÁZÓKÉPESSÉGÉRE

Sutus Beatrix¹, Szécsi Viola¹, Zalai Mihály² és Dorner Zita²

¹CORTEVA Agriscience Hungary Zrt., 5540 Szarvas, Ipartelep u.

²MATE Növényvédelmi Intézet, Integrált Növényvédelmi Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

e-mail: beatrix.sutus@corteva.com, viola.szecsi@corteva.com, zalai.mihaly@uni-mate.hu, dorner.zita@uni-mate.hu

Magyarország jelentős vetőmag-előállító ország. A NÉBIH adatai szerint 2020-ban a szemlélt vetőmagszaporító terület nagysága 120 933 ha volt, amelyből 28 238 ha-on zajlott kukorica-, 2266 ha-on pedig napraforgó vetőmagelőállítás. A vetőmagelőállítás elsősorban az intenzív mezőgazdasági területeken tud megvalósulni, a jelentős tápanyag, öntözővíz és a nagyfokú szakmai figyelem szükségessége, illetve a beltenyésztett vonalak nagyfokú érzékenysége miatt. Az intenzív technológia következtében az évek során bizonyos gyomfajok (pl. mezei aszat) kiszelektálódása volt megfigyelhető a hibridkukorica- és napraforgó vetőmagelőállító táblákon. Ezen gyomfajok ellen a védekezés egyre nehezebbé válik és a környezet addicionális terhelését vonja maga után. Ebből következik, hogy számba kell venni minden olyan lehetőséget, amely csökkentett herbicidhasználatot, és fokozott hatékonyságot tesz lehetővé. Számos hazai és nemzetközi szakirodalom foglalkozik a kultúr- és gyomnövények allelopatikus hatására irányuló kutatásokkal. Kísérletünk során a kukorica és napraforgótáblák 4 gyakori gyomnövényének (*Cirsium arvense* L., *Abutilon theophrasti* Medic., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Sorghum halepense* L.) hibridkukorica- és napraforgó vonalakra gyakorolt allelopatikus hatását vizsgáltuk *in vitro* körülmények között a csírázóképeség változásának elemzésén keresztül.

Kulcsszavak: allelopátia, csírázóképeség, gyomfajok, kukorica-, napraforgó szülői vonalak

Az allelopátia növények közötti kölcsönhatást jelent, amely során a növények egymás növekedésére, fejlődésére gátló, vagy serkentő hatással vannak kémiai anyagok kiválasztásával (Cheema és mtsai 2008). Fogalmát Hans Molisch – bécsi növényélettan professzor – alkotta meg az *allelon* (kölcsönös, egymás) és a *pathos* (ártalmas, elszenvadni) szavak összevonásával (Molisch 1937). Az allelopátia egy interdiszciplináris tudományág, megértéséhez több tudományterület szakembereinek (botanikus, ökológus, kémikus, agronómus, mikrobiológus stb.) kölcsönös együttműködésére van szükség (Brückner és Szabó 2001). Elsődleges kutatási cél az allelokemikáliák izolálása és jellemzése, továbbá, az allelokemikáliák koncentrációjának, levegőben és talajban történő mozgásának, képződésének és aktivitásának meghatározása. Számos kísérlet témája az allelokemikáliák ter-

mésmennyiséget és minőséget befolyásoló szerepének elemzése, illetve növényvédelmi célú felhasználása. Herbológiai szempontból a legjelentősebb célkitűzés az allelopatikus tulajdonsággal rendelkező gyomnövények, és az általuk termelt allelokemikáliák azonosítása (Dávid és Nagy 2010).

Allelopátia esetében a növény a káros hatást vagy hatásokat allelokemikália kibocsátásával éri el. Ezek az anyagok legtöbbször az anyagcsere folyamatok során keletkező másodlagos metabolitok, a növény védekező mechanizmusaként keletkező kémiai anyagok. Az allelokemikáliák minden növényi részben jelen vannak. Megtalálhatók a szárákban, gyökerekben, levelekben, a virágokban, a termésben és a magokban is. A legtöbb allelopátiaiban részt vevő, növények által kiválasztott kémiai anyag vagy az acetát útvon-

során, vagy a shikiminsav bomlásakor keletkező másodlagos anyagcseretermék, amely magasabbrendű növényekben befolyásolja az elsődleges anyagcserefolyamatokat és a növekedést szabályozó rendszert (Béres 2000). Az allelokemikáliák kijutása a növényekből sokrétű, történhet párolgás útján, kimosódhat harmon keresztül a növény föld feletti részéből, kiválasztódhat a gyökéren keresztül, valamint a növényi maradványok lebomlása során is kijuthatnak a növényből. Mai ismereteink hiányosak azt illetően, hogy a növények gyökere aktívan választja-e ki ezeket a vegyületeket, kiszivárognak-e, vagy a gyökérről leváló elhalt sejtekből szabadulnak fel (Szabó 1997).

Szakirodalmak alapján a növények által kiválasztott kémiai anyagok széleskörű hatásmechanizmusai két nagy csoportra oszthatók: direkt és indirekt hatásokra. Direkt hatásnak nevezzük az allelokemikáliák növények csírázására, anyagcserejére és növekedésére gyakorolt hatásait. Az indirekt hatásmechanizmusok közé tartoznak a környezeti viszonyok megváltozása révén kiváltott hatások, mint a talaj tápanyagkészletének változásai, a növényi populációk változásai és az azt követő mikroorganizmus- és rovarpopulációk változása által kiváltott hatások. Az allelopatikus hatás mértéke leginkább egy-egy bioaktív hatóanyagcsoport koncentrációviszonyaitól függ (Rice 1984). Természetes növénytársulásokban az allelokemikáliák hatása több részfolyamatból tevődik össze, és szabályozottan hat egy- vagy egyidejűleg több növényélettani folyamatra (Béres 2000).

Az allelopátia kimutatásának egyik legelterjedtebb módszere a donor növényből készített növényi kivonat tesztnövényre gyakorolt hatásainak megfigyelése (Solymosi és Gimesi 1993). Másik hatásos eszköze lehet a lépcsőfokos eljárás. Ebben az esetben az átadó (donor) és a befogadó (akceptor) növényeket elkülönítve nevelik lépcsőzetesen elhelyezett tenyészedénysorokban (Hunyadi és mtsai 2011). Lovett és Ryuntyu (1992) kísérletük során igazolták az allelokemikáliák által a növényi sejtekben, szövetekben előidézett ultrastrukturális változásokat (pl. sejtalkotórészek károsodása, zsírszemcsék felhalmozódása).

A hibridkukorica és napraforgó vetőmag-előállítás során a gyomirtási technológia tervezésekor az általánosan túl több speciális szempontot is figyelembe kell venni. A szülői vonalak vetése legtöbbször eltérő időpontban történik, és a keresztezendő vonalak nagyobb fokú herbicidérzékenységet mutatnak, mint a belőlük előállított hibridek. A herbicidek károsító hatása lehet, többek között, a virágzás késleltetése, amely hiányos termékenyülést eredményezhet, ezáltal a vetőmag mennyisége, és minősége is romlik (Izsáki és Lázár 2004). Mindemmel, a nemesített vonalak gyomelnyomó képessége nagyban elmarad a hibridekétől. Az évek során bizonyos gyomfajok kiszelektálódtak, és folyamatosan jelen vannak, minden termesztési régióban (napraforgóban pl. a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.), kukoricában pl. a fenyércirok (*Cirsium arvense* L.). Mindezekből következik, hogy az allelopátia hatásait nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hiszen hatással lehet az előállítandó vetőmag minőségére és mennyiségére (Izsáki és Lázár 2004).

Az elmúlt évtizedek során több növényfajból sikerült kimutatni más növényekre nézve toxikus anyagokat. Szabó (1997) 150 allelopatikus tulajdonsággal rendelkező fajt említ Magyarország flórájából. Munkánk célja az volt, hogy laboratóriumi körülmények között beállított csíráztatások során vizsgáljuk a bizonyítottan allelopatikus hatású parlagfű, fenyércirok, mezei aszat és selyemmályva 3 db hibridkukorica- és 1 db hibridnapraforgó szülői vonalra gyakorolt allelopatikus hatását. Béres (2000) leírta, hogy a mezei aszataból cianogén-glükózid, a fenyércirokból cianogén-glükózid és dhurrin, a parlagfűből szeszkviterpén-lakton a selyemmályvából pedig szabad aminosavak kerültek izolálásra.

Anyag és módszer

A kísérlet során a szabadszállási Róna Mezőgazdasági Szövetkezet hibridkukorica vetőmagelőállító tábláiról történt a gyomnövények mintavételezése. A begyűjtött gyomnövények allelopatikus hatásának vizsgálatát azok két fenológijában végeztük el: csírázó,

valamint magérlelés fenológiában. A kísérlet első évében (2021. május) a vegetáció kezdeti periódusában voltak a mintavételezések. A második vizsgálati évben (2022. augusztus) az érésben lévő, fejlett gyomnövényekből történt a mintavételezés. A begyűjtött növényi mintákat a laboratóriumban azonnal feldolgoztuk. A mintákat Bosch MM15 típusú darálóval daráltuk, felhasználásig hűtőszekrényben tároltuk. A növényi kivonatok elkészítéséhez egységesen 200 g növényi anyagot 24 óráig áztattunk 1000 ml vízben, 25 °C-on. A kivonatot leszűrtük és hígítottuk. A csíráztatások során a 2%-os oldatnak megfelelő kivonatot használtuk fel. A csíráztatást minden esetben kétféle módon végeztük el: csírapapír áztatása növényi kivonatban, magok áztatása növényi kivonatban. A kísérleti eredmények összehasonlításához minden esetben végeztünk kontroll csíráztatást. A bioteszteket a Corteva Agriscience Hungary Zrt. szarvasi vetőmagüzemének vetőmagvizsgáló laboratóriumában található csíráztató kamrában hajtottuk végre. A kamrában a hőmérséklet 25 °C volt, a relatív páratartalom pedig közel volt a telítettséghez, hogy a kiszáradást megakadályozzuk (85–90% relatív páratartalom). A csíráztatás és értékelés során felhasználtuk a Nemzetközi Vetőmagvizsgálók Szövetségének 2021. évi szabályzatát, valamint az ISTA Csíráértékelési kézikönyvét. Ezek a dokumentumok a csírázóképeség vizsgálatok egységes, szabványosított és nemzetközileg elfogadott hátterét adják. A csírázóképeség vizsgálat célja a vetőmagtétel maximális csírázóképeségének meghatározása. Az eredmények felhasználhatók a különböző tételek minőségének összehasonlítására és a szántóföldi kelés becslésére. A szántóföldi körülmények között végzett csírázóképeség vizsgálat általában nem kielégítő, mivel az eredmények kellő megbízhatóságú ismétlése nem megoldott. A laboratóriumi vizsgálatok során a külső körülmények szabályozva vannak, így a minták többsége a leggyorsabb, leghatékonyabb és legteljesebb csírázóképeséget adja. A csírá% azoknak a magoknak a számát mutatja, amelyekből ép csíranövény fejlődött. A csírázóképeség vizsgálatok során 7 napos vizsgálati időt alkalmaztunk. Az ISTA Szabályzat

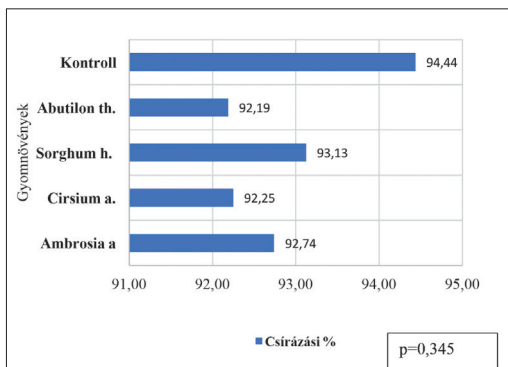
és Csíranövény értékelési kézikönyv pontosan definiálja, hogy a csírázóképeség vizsgálatakor mit tekintünk ép, abnormális és rothadt csíranak. Abnormális csíranak tekintjük azokat a kicsírázott magokat, amelyek nem mutatják annak lehetőségét, hogy megfelelő környezetben (talaj, hőmérséklet, nedvesség, fény, páratartalom, tápanyag) körülmények között ép növénynek fejlődjenek. Rothadt az a mag, amely olyan mértékben fertőzött vagy fertőzés következtében elrothadt, hogy normális fejlődésre képtelen. Azokat a magokat, amelyek csírázása egyáltalán nem indult meg (puha, penészes), rothadt magként szerepeltettük a vizsgálat során. Azokat a magokat, amelyek bármilyen szervet fejlesztettek (pl. a főgyökér csúcsa megvolt) az abnormális csírák közé soroltuk abban az esetben is, ha a fejlesztett szerv a szedés idejére elrothadt. Az allelopátiás vizsgálatok eredményeinek statisztikai elemzését a Microsoft Office Excel táblázat segítségével végeztük el. A statisztikai elemzéshez az egytényezős ANOVA módszert alkalmaztuk (Analysis of Variance).

Eredmények

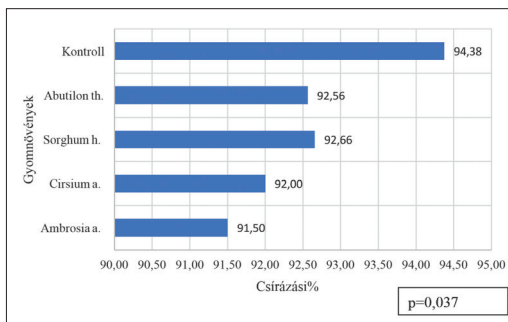
A csírapapír zöld növény kivonatában való áztatásakor az átlagos csírázóképeség 92,58% volt. A kontroll csíráztatás esetében 94,44%-os átlagos csírázást állapítottunk meg (1. ábra). A legalacsonyabb eredményt a selyemmályvász beáztatás (*Abutilon theophrasti*) esetében kaptuk, ahol a vonalak átlagos csírázóképesége 92,19% volt. A legjobb eredményt a fenyércirok (*Sorghum halepense*) növényi kivonatával történő csíráztatás mutatta, 93,13% volt az átlagos csírázóképeség (1. ábra). A tesztelt szülői vonalak közül a KUK3 vonal mutatta a leggyengébb átlagos csírázóképeséget (90,88%), a NF1 vonal pedig a legmagasabbat (93,47%).

A csírapapír érésben lévő gyomnövény kivonatában való áztatásakor a parlagfüves (*Ambrosia artemisiifolia*) beáztatás során tapasztaltuk a legalacsonyabb átlagos csírázóképeséget (91,50%). A kontroll vizsgálathoz viszonyítva, mind a 4 gyomnövény kivonatának felhasználásakor gyengébb volt a vonalak átlagos csírázóképesége (2. ábra). A szülői vona-

lak függvényében szignifikáns eltérést nem találtunk a csírázóképeségben. A legalacsonyabb átlagos csírázóképeséget a KUK2 vonal esetében tapasztaltuk (91,50%), a legjobb eredményt pedig az NF1 vonal mutatta (93%).

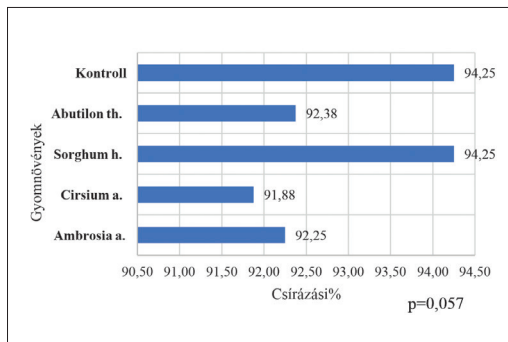


1. ábra. A csírapapír zöld növény kivonatában való áztatásakor kapott átlagos csírázóképeségek a vizsgált gyomfajok függvényében



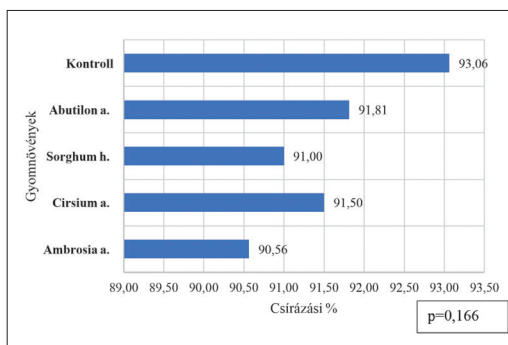
2. ábra. A csírapapír érésben lévő gyomnövény kivonatában való áztatásakor kapott átlagos csírázóképeségek a vizsgált gyomfajok függvényében

A magok zöld növény kivonatában való áztatásakor a fenyércirkos (*Sorghum halepense*) sorozatban a vonalak átlagos csírázóképesége 94,25% volt, ami megegyezett a kontroll csíráztatás eredményével. A leggyengébb átlagos csírázóképeséget a mezei aszatos (*Cirsium arvense*) beáztatás során állapítottuk meg (91,88%) (3. ábra). Ebben a csíráztatási sorozatban a legalacsonyabb átlagos csírázási%-ot a KUK2 vonal esetében tapasztaltuk, 91,50% volt az átlagos csírázóképeség. A legjobb átlagos csírázóképeséget az NF1 és KUK3 vonal esetében tapasztaltuk (93,50%).



3. ábra. A magok zöld növény kivonatában való áztatásakor kapott átlagos csírázóképeségek a vizsgált gyomfajok függvényében

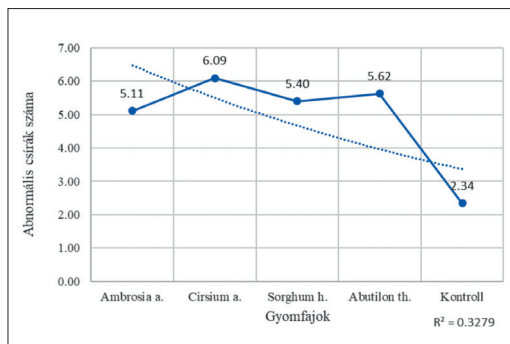
A magok érésben lévő gyomnövény kivonatában való áztatásakor a vonalak átlagos csírázóképesége minden gyomfaj esetében alacsonyabb volt a kontrollhoz képest. A legalacsonyabb csírázóképeséget a parlagfüves (*Ambrosia artemisiifolia*) beáztatás során állapítottuk meg (90,56%) (4. ábra). A szülői vonalak csírázóképeségében szignifikáns különbséget nem állapítottunk meg. A legjobb eredményt az NF1 vonal mutatta (91,81%), a leggyengébbet pedig a KUK2 vonal (90,69%).



4. ábra. A magok érésben lévő gyomnövény kivonatában való áztatásakor kapott átlagos csírázóképeségek

Kísérletünk során minden csíráztatási sorozatban talákoztunk abnormális és rothadt csírákkal. Az abnormális csírák legtöbb esetben csavarodottak voltak, hiányzott a gyököcskékük vagy a hajtáskezdeményük. A rothadt csírák pedig semmilyen szervet nem fejlesztettek.

A kontroll vizsgálatok során átlagosan 2,34% volt az abnormális csírák száma (5. ábra), ami a gyomnövények kivonatának felhasználásakor szignifikánsan magasabb volt. Ez az érték a mezei aszatos (*Cirsium arvense*) beáztatás során volt a legnagyobb (6,09%).



5. ábra. Abnormális csírák átlaga az elvégzett csíráztatási sorozatokban

Kísérletünk során egytényezős varianciaanalízist alkalmazva megvizsgáltuk a vonalak csírázókétségének változását a növényi kivonatban áztatott papír felhasználása esetében. Az eredmények azt mutatják, hogy mindegyik vonal esetében szignifikáns eltérés van az egyes sorozatokban mutatott csírázási %-ban ($p < 0,05$). A magok növényi kivonatban való áztatásakor az eredmények a csírázókétség szignifikáns változását mutatják a KUK1, KUK2 és NF1 vonal esetében, hiszen $p < 0,05$. A KUK3 vonal csírázókétségének változása statisztikailag nem szignifikáns, mert $p > 0,05$ (1. táblázat).

1. táblázat

Egytényezős varianciaanalízis eredménye a magok és a csírapapír növényi kivonatban való áztatásakor

Magok áztatása növényi kivonatban			Papír áztatása növényi kivonatban		
Vonal	p élték	Szignifikáns	Vonal	p élték	Szignifikáns
KUK1	0.003	IGEN	KUK1	0.027	IGEN
KUK2	0.024	IGEN	KUK2	0.028	IGEN
KUK3	0.054	NEM	KUK3	0.005	IGEN
NF1	0.012	IGEN	NF1	0.001	IGEN

Következtetések

A vonalak tekintetében a legalacsonyabb átlagos csírázóképséget a KUK2 vonal esetében tapasztaltuk a csírapapír érésben lévő gyomnövény kivonatában, valamint a magok növényi kivonatban (csírák, magérlelés) való áztatásakor, illetve a KUK3 vonal esetében a csírapapír zöld növény kivonatában való áztatásakor. A parlagfüves (*Ambrosia artemisiifolia*) beáztatás során tapasztaltuk a legalacsonyabb átlagos csírázóképséget (91,76%) a kontrollhoz viszonyítva, ezen belül a magok magérlelés fenológiájában lévő parlagfű kivonatában történő áztatásakor kaptuk a legalacsonyabb eredményt (90,56%). Az NF1 vonal mutatkozott a legkevésbé érzékenynek.

A növényi kivonatban áztatott csírapapír felhasználásakor a vonalak csírázási%-a szignifikáns változást mutatott ($p < 0,05$). A magok növényi kivonatban történő áztatásakor a csírázási% szignifikáns eltérést mutatott a KUK1, KUK2 és NF1 vonal esetében ($p < 0,05$). A KUK3 vonal esetében a csírázási% variációja statisztikailag nem volt szignifikáns ($p < 0,05$).

A két csíráztatási módszer (papír áztatása, magok áztatása) eredményei bizonyos fokú eltérést mutatnak. A papír beáztatásakor minden szülői vonal esetében szignifikáns variációt tapasztaltunk a csírázási %-ok átlagában, a magok beáztatásakor ez a variáció a KUK3 vonal esetében nem volt szignifikáns. Természetes körülmények között az allelopátia nem különíthető el a kölcsönhatások többi formájától, hanem az interferencia részeként értelmezhető. Az *in vitro* vizsgálatok allelopátiás potenciál megállapítását teszik lehetővé. Az allelopátiás hatásért felelős vegyületek izolálása, és a termelésért felelős gének ismerete lehetőséget nyújthat az allelopátiás tulajdonsággal rendelkező növények gyomszabályozásban és biológiai védekezésben való felhasználására.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom a Corteva Agriscience Hungary Zrt.-nek, hogy a vetőmagvizsgáló

laboratórium infrastruktúráját rendelkezésre bocsájtotta, valamint a Róna Mezőgazdasági Szövetkezetnek, hogy segítséget nyújtottak a mintavételezések végrehajtásához.

IRODALOM

- Béres I.** (2000): Allelopátia. In: Hunyadi, K., Béres, I. és Kazinczi, G. (szerk.): Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Mezőgazda Kiadó p. 307–321.
- Brückner D.J.** és **Szabó L.Gy.** (2001): Az allelopátia modern értelmezése. *Kitaibelia*, 61: 93–106.
- Cheema, Z.A., Khaliq, A.** and **Farooq, M.** (2008): Sorghum allelopathy for weed management in wheat. *Allelopathy in Sustainable Agriculture and Forestry*, Springer New York. 255–270.
- Dávid I.** és **Nagy A.** (2010): A szárazságstressz hatása gyom- és kultúrnövények allelopátiás kapcsolataira. *Magyar gyomkutatás és technológia*, 11: 1 24–31.
- Hunyadi K., Béres I.** és **Kazinczi G.** (2011): Gyomnövények, gyombiológia, gyomirtás. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 630.
- Izsáki Z.** és **Lázár L.** (2004): Szántóföldi növények vetőmagtermesztése és kereskedelme. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 240–266, 456–473.
- Lovett, J.** and **Ryuntyu, M.** (1992): Allelopathy: broadening the context. In: Rizvi, S.J.H., Rizvi, V. (eds): *Allelopathy*, Springer, Dordrecht. 11–19.
- Molisch, H.** (1937): *Der Einfluss einer Pflanze auf die andere. Allelopathie*, Gustav Fischer Verlag, Jena, p.106.
- Rice, E.L.** (1984): *Allelopathy*. 2nd Edition, Academic Press, New York.
- Solymosi P.** és **Gimesi A.** (1993): Gyomirtó hatású növényi kivonatok előállításának és alkalmazásának módszertana. *Növényvédelem* 29 (8): 377–380.
- Szabó L.** (1997): *Allelopathy – Phytochemical Potential-Life strategy*. JPTE, Pécs. 129.

ALLELOPATHIC EFFECT OF WEEDS ON THE GERMINATION ABILITY OF HYBRID MAIZE- AND SUNFLOWER PARENTAL LINES

B. Sutus¹, V. Szécsi¹, M. Zalai² and Z. Dorner²

¹*CORTEVA Agriscience Hungary Zrt., H-5540 Szarvas, Ipartelep u., Hungary*

²*Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Plant Protection, Department of Integrated Plant Protection, H-2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1, Hungary*

e-mail: beatrix.sutus@corteva.com, viola.szecsi@corteva.com, zalai.mihaly@uni-mate.hu, dorner.zita@uni-mate.hu

Hungary has major seed production area. According to NÉBIH data, in CY20 the size of the observed seed production area was 120,933 Gha out of which on 28,238 Gha was corn and on 2,266 Gha was sunflower seed production. Seed production needs intensive agricultural circumstances because of the high sensitivity of inbred lines, furthermore it requires significant nutrients, effective irrigation and high level of professional attention. As a result of the intensive technology, the selection of certain weeds (e.g. *Cirsium arvense*) has been observed over the years on the hybrid corn and sunflower producing fields. Sustainable protection against weeds is becoming more and more difficult and causes an additional release of pesticides. It follows that all options that allow reduced herbicide application and increased efficiency must be taken into consideration. Numerous domestic and international literature deals with the research of allelopathic effect of cultivated plants and weeds. In our experiment, we investigated the allelopathic effect of 4 common weeds of corn and sunflower fields (*Cirsium arvense* L., *Abutilon theophrasti* Medic., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Sorghum halepense* L.) on the germination of hybrid corn and sunflower inbred lines.

Keywords: allelopathy, germination ability, weed species, maize-, sunflower parental lines

Érkezett: 2023. április 4.



TECHNOLÓGIA

A SZŐLŐ NÖVÉNYVÉDELME II.

GYOMIRTÁS

Doma Csaba

*Veszprém Vármegyei Kormányhivatal,
Növény- és Talajvédelmi Osztály
8200 Veszprém, Dózsa György u. 33.
e-mail: doma.csaba@veszprem.gov.hu*

A szőlőtermesztés múltja a Kárpát-medencében – gazdag történelmi örökség

Megkövesedett növényi maradványok bizonyítják, hogy a szőlő őshonos a Kárpát-medencében. A szőlőművelés kezdete az itt élő kelta népekhez köthető, a Honfoglalás előtt majdnem egy évezreddel. A szőlőkultúra első felvirágzása pedig a Római Birodalomhoz kapcsolódik. A középkori magyar államban jelentős szerepet töltött be a szőlő és bortermelés. Nagy Lajos és Hunyadi Mátyás uralkodása idején hazánk a bortermelésben is Európa vezető országai közé került. Komoly visszaesést eredményezett viszont a hazai borágazatban a török megszállás, Mária Terézia vámpolitikája, majd a szőlő gyökértetű megjelenése az 1800-as évek végén. Az I. világháború, az azt követő békerendszer, majd a gazdasági világválság tovább nehezítette a hazai borgazdaság helyzetét, melyhez hozzájárult még a szőlőbirtokok elaprózottsága is. A II. világháborút követően a nagyüzemi szőlőtermesztés került túlsúlyba, háztáji termesztéssel kiegészítve, szigorú mennyiségi szemlélettel. A rendszerváltoztatást követően ismét teljes mértékben átalakult a szőlőtermesztésünk. Napjainkban elsősorban a minőségi és egyedi termékekkel találkozunk új piaci szegmenseket a globális versenyben.

A szőlő és a bor sok évszázadon keresztül nagymértékben hozzájárult a Kárpát-medence lakóinak megélhetéséhez. A szőlő művelése

azonban mindig több volt egyszerű mezőgazdasági tevékenységénél:

A szőlőművelés és bortermelés tradíciói és a bort övező mitológia, a szőlő- és borkultúra szoros kapcsolata az általános kultúrával, a történelemmel, a vallásokkal, a művészetekkel, a környezeti szépségekkel segítették elő, hogy a szőlő kitüntetett helyet foglaljon el a kultúrnövények, a bor pedig a mezőgazdasági termékek között (Bényei és mtsai 1999).

A szőlő gyomirtásának történelmi áttekintése

A szőlő gyommentesítését kezdetben mechanikai eszközökkel végezték. A szabálytalanul telepített, nagy tőszámú ültetvényekben jellemzően kapálással történt a gyommentesítés. Ez egyben a talajmunkát is jelentette. A sorba telepített szőlőnél már lehetővé vált az állati erővel történő talajművelés is. A XX. század második felében terjedt el a sorközök traktor vontatású talajművelő eszközökkel történő mechanikai művelése. Ezzel párhuzamosan, a magas művelés megjelenésével pedig a sorok aljának gyomirtó szeres kezelése. Napjainkra a mechanikus soraljművelő gépek rohamos technikai fejlődése, széles választéka előidézte a gépi mechanikai művelés arányának növekedését.

Gyomirtás a telepítés előtt

A szőlőültetvény létesítése több évtizedre szóló, nagy értékű beruházás. Emiatt megvalósítása minden szempontból gondos tervezést igényel. Telepítés előtt az évelő gyomoktól célszerű mentesíteni a területet, a fiatal kultúrnövény fejlődésének elősegítése érdekében. Különösen fontossá vált ez időjárásunk szárazabbra fordulása miatt, mikor a szőlőoltványok eredési esélye romlik, ne rontsuk ezt az esélyt tovább az évelő gyomok jelentette konkurenciával. A telepítés előtt ugyanis kultúrnövény jelenléte nem zavarja a gyomirtás elvégzését. Az évelő gyomnövények elleni védekezéshez felhasználhatjuk a glifozát hatóanyagú készítményeket. Ahol nehezen irtható kétszikű gyomnövények, kisebb cserjék is előfordulnak a területen a glifozát hatóanyagot kombinálhatjuk

hormonhatású készítménnyel is. Hormonhatású szereket csak akkor használhatunk, ha nincs a közelben érzékeny kultúrnövény. A permetezést a gyomnövények kb. 10–30 cm-es hajtáshozsúságánál végezzük el. Az augusztus közepe és szeptember közepe közötti időtartamban elvégzett kijuttatás biztosítja a legjobb tartamhatást az élől gyomnövények ellen. Ebben az időszakban a földalatti szaporító szervek irányába történő tápanyagáramlás elősegíti a szisztémikus herbicid hatóanyagok transzlokációját. Sikeres permetezés esetén a területet 4–5 évig az élől gyomnövények kártételétől mentesíteni tudjuk.

A telepítés előtt felhasznált istállótrágya növeli a talaj gyommagkészletét és bekerülhetnek a területre új, nehezen irtható gyomfajok is.

A szőlőültetvények gyomviszonyai

Az ültetvény kezdetben megörökli a terület gyomflóráját. Az ismétlődő mechanikai művelés és a vegyszeres gyomirtás szelektív hatására később létrejön egy speciális, az adott ültetvényre jellemző gyomflóra. Az idősebb ültetvényekben felszaporodhatnak az élől gyomfajok is. Terjedésüket elősegíti a rendszeres mechanikai művelés és a gyakori kaszálás.

Az integrált gyomirtási szemlélet megköveteli, hogy károsítási képességük alapján különbséget tegyünk a gyomfajok közt:

1. Nem jelentenek komoly konkurenciát a szőlőnek a sekélyen gyökerező, alacsony növekedésű fajok. Ezek kis gyökértömeget fejlesztenek és bizonyos időszakokban szőnyegszerűen boríthatják az ültetvény talaját, például a tyúk-húr (*Stellaria media*), árvacsalan fajok (*Lamium* spp.), veronika fajok (*Veronica* spp.), közönséges aggófű (*Senecio vulgaris*), egynyári perje (*Poa annua*).

Amennyiben ezek a fajok alkotják az ültetvény gyomnövényzetét (pl. a kora tavaszi gyomtársulásban) nem szükséges védekezni ellenük. Ezáltal a gyomirtás elvégzését késleltethetjük, esetleg egy gyomirtó szeres kezelést kihagyhatunk.

2. Az élől gyomnövények többsége (1. ábra), továbbá a mélyen gyökerező, erőtel-

jes növekedésű egyéves gyomnövények viszont komoly versenytársai a szőlőnek. Ezen fajok ellen feltétlenül indokolt a védekezés.



1. ábra. Az élől gyomnövények ellen hatékony védekezés szükséges az eredményes szőlőtermesztés érdekében

A szőlőültetvényekben előforduló legjelentősebb gyomfajok

Egyéves egyszikű: egérárpa (*Hordeum murinum*), közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*), muhar fajok (*Setaria* spp.), pirók ujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*), rozsnok fajok (*Bromus* spp.).

Évelő egyszikű: angolperje (*Lolium perenne*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), fenyércirok (*Sorghum halepense*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), réti perje (*Poa pratensis*), siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*), sovány perje (*Poa trivialis*).

Egyéves kétszikű: apró gólyaorr (*Geranium pusillum*), betyárkóró (*Conyza canadensis*), egyéves bükköny fajok (*Vicia* spp.), bürök gémorra (*Erodium cicutarium*), disznóparéj fajok (*Amaranthus* spp.), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), egyéves szélfű (*Mercurialis annua*), fekete csucsor (*Solanum nigrum*), kaporlevelű ebszékfű (*Tripleurospermum perforatum*), keszeg saláta (*Lactuca serriola*), keserűfű fajok (*Persicaria* spp.), kicsiny gombvirág (*Galinsoga parviflora*), komlós lucerna (*Medicago lupulina*), kövér porcsin (*Portulaca oleracea*), napraforgó kutyatej (*Euphorbia*

helioscopia.), laboda fajok (*Atriplex* spp.), libatop fajok (*Chenopodium* spp.), mezei árvácska (*Viola arvensis*), pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), pipacs (*Papaver rhoeas*), pipitér fajok (*Anthemis* spp.), ragadós galaj (*Galium aparine*), sebforrasztó zombor (*Descurainia sophia*), somkóró fajok (*Melilotus* spp.), mezei szarkaláb (*Consolida regalis*), szelíd csorbóka (*Sonchus oleraceus*), szulákkeserűfű (*Fallopia convolvulus*), szúrós csorbóka (*Sonchus asper*), ürömlevelű parlagnő (*Ambrosia artemisiifolia*).

Évelő kétszikű: apró szulák (*Convolvulus arvensis*), aranyvessző fajok (*Solidago* spp.), fehér mécsvirág (*Silene alba*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), évelő herefélék (*Trifolium* spp.), kaszanyúg bükköny (*Vicia cracca*), közönséges cickafark (*Achillea millefolium*), közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias*), lórom fajok (*Rumex* spp.), menta fajok (*Mentha* spp.), mezei acat (*Cirsium arvense*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), mogyorós lednek (*Lathyrus tuberosus*), nagy csalán (*Urtica dioica*), oroszánfog fajok (*Leontodon* spp.), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), szeder fajok (*Rubus* spp.), utifű fajok (*Plantago* spp.), útszéli zsásza (*Cardaria draba*), vad rezeda (*Reseda lutea*).

A telepítés rendkívül változatos termőhelyekre történik, ezáltal a talajtípusok sokfélesége, az alkalmazott gyomirtási technológiák nagy száma, stb. rendkívül változatos gyomflórát eredményez. Ezért fontos a gyomirtási technológiák kidolgozásához a legfontosabb fajok táblaszintű ismerete.

Nehezen irtható gyomfajok

Célszerű néhány gyomfajt külön kiemelni – a teljesség igénye nélkül – melyek ellen a szokványos gyomirtási technológiák általában nem eredményesek, emiatt jelentőségük folyamatosan növekszik a szőlőkben. Gyakran speciális védekezést igényelnek.

betyárcóró (*Conyza canadensis*): Napjainkban ez a gyomnövény okozza a legnagyobb

problémát a szőlőültetvényekben (2. ábra). A glifozát hatóanyagú gyomirtó szerekkel szemben – feltételezhetően metabolikus rezisztencia révén – részleges ellenállóságra tett szert a növények jelentős része. A kezdeti, részleges károsodást túléli a betyárcóró, virágzik, termést érlel (3. ábra). A gyomnövény biológiai tulajdonságai is nagymértékben segítik a felszaporodását:

- Óriási magprodukciónak, egy növény akár 100 000–150 000 magot is érlelhet.
- Bóbitás természetű a szél hatékonyan terjeszti, egy növény is nagy területet fertőzhet meg.
- Magvai kora tavasztól késő őszig csíráznak, tölevélrózsában is át tud telelni.
- Minden talajtípuson megél, jó fagy- és szárazságtűrő.
- Allelopátia révén gátolja más növények növekedését, gyakran egyeduralmú adott területen.
- Nagyon jó a regenerálódó képessége (gyomirtó szeres kezelés, mechanikai védekezés után egyaránt).



2. ábra. Napjainkban a legnagyobb problémát a glifozát hatóanyaggal szemben ellenálló betyárcóró felszaporodása okozza

A technológiai nehézségek szintén a gyomnövény felszaporodásának kedveznek:

- Talajherbicidek használatának visszaszorulása. (Az általánosan elterjedt glifozátos gyomirtásnál nincs tartamhatás.)
- Talajherbicidek használata esetén pedig gyakran előfordul, hogy kevés a tartamhatás biztosításához szükséges bemosó csapadék.

- A talajherbicidek tavaszi alkalmazásánál (március–április) az áttelelt betyárkóró gyökérzete már annyira mélyre hatol, hogy a talajherbicidek nem tudja elpusztítani.
- Visszavonásra kerültek a talajon keresztüli tartamhatással ugyan nem rendelkező, a betyárkóró hajtását viszont teljesen elpusztító, kontakt perzselő hatású készítmények (pl. glufozinát-ammónium, diquat-dibromid).
- A mechanikai soralművelés elhagyása szintén kedvez a felszaporodásának.



3. ábra. Feltételezhetően metabolikus rezisztencia révén a betyárkóró túléli a korábban hatékony dózist

A glifozát + MCPA tankkombinációval tudunk ellene hatékonyan védekezni (figyelembe véve az MCPA használatára vonatkozó szigorú előírásokat). Igyekezzünk a betyárkóró minél korábbi fenológiai állapotában elvégezni a permetezést, mert a szárbaindulást követően egyre jobban csökken a hatékonyság.

apró szulák (*Convolvulus arvensis*): A szőlőültetvények egyik leggyakoribb gyomnövénye. Az általánosan használt glifozát hatóanyag önmagában csak részleges hatást biztosít ellene (4. ábra). A glifozát + flaszulfuron kombináció – hosszabb távon – hatékonyan visszaszorítja. Felszaporodása esetén használhatunk ellene MCPA hatóanyagú készítményeket, figyelembe véve a szőlőben történő felhasználás szigorú előírásait.

parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*): Ültetvényekben korábban sokkal kisebb arány-

ban volt jelen szántóföldjeink leggyakoribb gyomfaja. Az elmúlt években megfigyelhetjük jelentős felszaporodását a szőlőültetvényekben is. Közrejátszott ebben a sorközök mechanikai művelésének a szükségesnél kevesebb száma. Az itt felszaporodott parlagfű a sorok aljában is egyre nagyobb mennyiségben van jelen (5. ábra).



4. ábra. Az aprószulák pedig részleges glifozát toleranciájának köszönheti előkelő helyezését a szőlő legjelentősebb gyomfajainak listáján



5. ábra. A szántóföldek után a szőlőültetvényekben is megfigyelhetjük a parlagfű egyre nagyobb arányú jelenlétét

keszgeszaláta (*Lactuca serriola*): A talajfelszínre merőleges levélállása miatt csak kevesebb gyomirtó szert tud felvenni, ami nem eredményezi teljes pusztulását.

bakszakáll fajok (*Tragopogon spp.*): Keskeny, szálas, kopasz levelei nem kedveznek a permetlé megtapadásának, emiatt gyakran csak részleges pusztulás következik be.

közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitís*): Egyes táblákon nagyobb mennyiségben is előfordulhat. A gyomirtó szerek többsége csak mérsékelt hatékonyságot biztosít ellene.

közönséges iszalag v. erdei iszalag (*Clematis vitalba*): Rövid, de erős gyöktörzs, kúszó-kapaszkodó, idős korban megfásodó szárú növény. A herbicidekkel szemben nagyfokú ellenállóságot mutat. Nincs ellene hatékony készítmény szőlőben. Mechanikai irtása is nagyon nehéz, a szár és gyökérmaradványokról is képes regenerálódni, ha nem kezeljük megfelelően a levágott részeket, ezekkel terjeszthetjük is a növényt! Magtermése több tízezres nagyságrendű lehet. Szél, víz, emberi tevékenység, állatok egyaránt terjeszthetik a magvakat. Jelentőségét növeli, hogy a Grapevine flavescens dorée fitoplazma gazdanövénye.

szeder fajok (*Rubus spp.*): A szőlőtermő területeken gyakran megtalálhatók. A szőlőben engedélyezett gyomirtási technológiák csak részleges hatékonyságot eredményeznek ellenük.

közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*): Az alap- és állománykezelések sem biztosítanak ellene tökéletes hatékonyságot. Magjai nagy távolságra eljuthatnak, a gyakori talajmunkára érzékeny.

selyemkóró (*Asclepias syriaca*): Egyre több ültetvényben figyelhető meg a kezdeti betelepülése. A védekezésnél fontos a prevenció, lehetőség szerint akadályozzuk meg a betelepedését, vagy a kezdeti stádiumban próbáljuk felszámolni a sarjtelepet. A szőlőben alkalmazható gyomirtó szerek egyike sem pusztítja el teljes mértékben. A szárazabb és melegebb időjárás kedvez a terjedésének.

siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*): A glifozát hatóanyagú készítmények szokványos dózisa nem elég hatékony ellene. Emelt dózis, vagy többszöri kezelés eredményes lehet. Gyakran már telepítés előtt jelen van a területen, próbáljuk meg már telepítés előtti gyomirtással is gyéríteni.

csillagpázsit (*Cynodon dactylon*): A glifozát hatóanyagú készítmények szokványos dózisa nem elég hatékony ellene. Emelt dózis, vagy többszöri kezelés eredményes lehet. Ta-

rackjait a talajművelő gépek terjesztik, a gyomnövény jól bírja a száraz időjárást, gyengébb talajviszonyokat is, emiatt az utóbbi években további terjedése figyelhető meg.

Fiatal ültetvények gyomirtása

Az új telepítésű szőlőnek biztosítani kell a gyommentes, egyenetlen fejlődés lehetőségét. A szőlőültetvényekben az egyik legnagyobb gondot a tőhiány, illetve annak pótlása okozza, ne engedjük, hogy már az ültetvény életciklusának kezdetén gyomosodás miatt tőhiány alakuljon ki! A gyomviszonyok az első években még nagymértékben hasonlítanak az előveteményre. Az ültetvény kezdeti, vegyszeres gyomirtása napjainkban is problémát okoz. Ugyanígy problémát jelent az idősebb ültetvényben a fiatal pótlások védelme. A gyökérzet sekélyen helyezkedik el, emiatt a szőlő fokozottan érzékeny a talajherbicidekre, ezeket a telepítés évében ne használjuk. Az első két évben csak kevés és szűk hatásspektrumú talajon keresztül ható gyomirtó szer engedélyezett. A törzs nem eléggé fásodott, az alacsonyan elhelyezkedő lombzat növeli a gyomirtó szer elsodródás kockázatát. Emiatt használhatunk szórófejre szerelt védőburkolatot is. Az új telepítésű ültetvény gyommentesítésében továbbra is nagy szerepe van a mechanikai eljárásoknak.

Egy évesnél idősebb szőlőben használható hatóanyagok

S-metolaklór: A gyomnövények kelése előtt kell kijuttatni, elsősorban a magról kelő egyszikűek ellen hatékony. A hatáskifejtéshez és a tartamhatás biztosításához a permetezést követő két héten belül bemosó csapadék szükséges. Nem termő ültetvényben használható csak fel.

speciális egyszikűirtó készítmények: Alacsonyabb dózisban a magról kelő egyszikű, míg a magasabb dózisokban az élő egyszikű gyomnövények ellen is hatékonyak. A permetezést állománykezeléssel végezzük, mivel a zöld növényi részeket keresztül szívódnak fel. Talajon keresztüli tartamhatással nem rendelke-

nek. A szőlő zöld részeire kerülve sem okoznak károsodást a kultúrnövényen. Egyoldalú egyszikű gyomfertőzés esetén lehet indokolt a használatuk.

Két évesnél idősebb szőlőben használható hatóanyagok

flazaszulfuron: Elsősorban a magról kelő kétszikű gyomnövények ellen hatékony, de nagyon jelentős mellékhatással rendelkezik a magról kelő egyszikű gyomok ellen is. Önmagában felhasználva a kétszikű gyomnövények 2–4 leveles fejlettségi állapotáig kell elvégezni a permetezést. Megfelelő mennyiségű bemosó csapadék esetén nagyon jó tartamhatást eredményez. Három évesnél idősebb szőlőben már kombinálhatjuk glifozát hatóanyagú gyomirtó szerrel is. Ilyenkor 10–20 cm-es gyomfejlettségénél kell kijuttatni. Ez a kombináció – megfelelő mennyiségű bemosó csapadék esetén – akár az egész vegetációs időszakra elfogadható gyomirtó hatást biztosít.

Gyomirtás idősebb ültetvényben

Az ültetvény sorát és sorközét gyomirtási szempontból célszerű külön kezelni. Ritkán fordul elő, hogy a sorköz és a sor is ugyanolyan művelésben részesül (pl. az egész ültetvény füvesítése). A növényvédő szer felhasználás csökkentése érdekében gyomirtó szert csak a szőlőültetvény sorában alkalmazunk és törekedjünk arra, hogy a gyomirtott sáv minél keskenyebb legyen. A sorközökben pedig mechanikai úton végezzük el a gyomirtást.

A sorköz gyomirtása

A sorközök mechanikai gyomirtására számtalan lehetőség, valamint azok kombinációja áll rendelkezésre:

1. Mechanikai művelés: Hazánkban jelenleg az egyik leginkább elterjedt módszer a sorközök gyommentesítésére. Klasszikus eszközei az eke, tárcsa, talajmaró és a kultivátor. Ezen hagyományos eszközök közül a kultivátor használata javasolt – elmunkáló, tömörítő hengerrel kombinálva – a talajt lazító, de a talajszerkeze-

tet kímélő hatása miatt. Napjainkban már sokféle igényt kielégítő, kombinált sorközművelő berendezések állnak rendelkezésre. Az eszközválasztásnál törekedjünk arra, hogy a művelés a talaj vízkészletének minél kisebb veszteségével járjon. A szőlőültetvényeket is megviselő aszályos időjárás előfordulásának gyakorisága miatt ez nagyon fontos szemponttá vált. A talajművelések számát igyekezzünk minimalizálni, ugyanakkor figyeljünk arra, hogy a túlfajlett gyomnövények ellen már gyengébb hatékonyságot biztosítanak a mechanikai talajművelő eszközök.

2. A spontán előforduló növényzet kaszálása: Olcsósága és egyszerűsége miatt szintén széles körben elterjedt módszer a gyakorlatban. Az évekig tartó rendszeres kaszálás elősegíti a sorköz befüvesedését, de az élelő gyomfajok felszaporodását is eredményezi, ami nem kedvező a kultúrnövény számára, a talaj vízkészletének elhasználása miatt sem, a száraz időszakokban. Ezzel a módszerrel egy kevésbé értékes növénytakaró hozható létre a sorközben.

3. Sorközfüvesítés: Alkalmazása megkönnyíti az ültetvény művelhetőségét, elősegíti a betakarítás elvégzését, csapadékos időjárási körülmények közt is. Nagyon kedvező a talajszerkezet, a talaj tápanyag gazdálkodása szempontjából. A gyepek kaszálása kevesebb energiaráfordítást igényel a mechanikai művelésnél. Talajerózió elleni védelmet is biztosít, különösen a lejtős területeken. A lekaszált növényi maradványok talajtakaróként visszamaradnak a talajfelszínen. Az eljárás hátránya viszont, hogy a fűfélék jelentős mennyiségű vizet vonnak el a kultúrnövény elől. A hazai éves csapadékmennyiség általában kevés a sorközfüvesítés igényeihez. Csökkenthető a párolgattatás mértéke, ha csak minden második sorközöt füvesítünk és a többit mechanikailag műveljük.

4. Takarónövény vetése: Ritkábban alkalmazott módszer, mikor is jellemzően zöldtrágya növényt vetünk a sorközbe (pl. repce, mustár, facélia, rozs, őszi búza, bükköny stb., vagy ezek keveréke), azt meghatározott fejlettségi állapotban mulcsozzuk, majd a talajba dolgozzuk. Kedvező hatását az eljárás a talaj szerkezetére, a tápanyagutánpótlás, a talajerózió elleni vé-

delem szempontjából, viszont a kultúrnövény elől vizet párologtat és magasabb a ráfordítás igénye. A kedvező hatások ellenére a magasabb költségek miatt a gyakorlatban nem terjedt el.

5. Talajtakarás: A sorközben és az ültetvény sorában egyaránt alkalmazható, nagyon kedvező hatású eljárás. Javítja a talaj hő- és vízgazdálkodását, tápanyag ellátottságát, talajéletet, erózió elleni védelmet biztosít; viszont kedvező lehet a rágcsálók felszaporodásához, bizonyos takaróanyagok tűzveszélyesek és jelentős többeltráfordítást igényel a kivitelezése. Talajtakarásra felhasználható többféle, helyben nagy mennyiségben rendelkezésre álló anyag: pl. szalma, széna, faapríték, szerves trágya, tőzeg, fűrészpor. A takaróanyagok – a takarás vastagságától függően is – hátráltatják a magról kelő gyomnövények megjelenését és kisebb mértékben az évelő gyomfajok kihajtását. A kedvező hatások ellenére a többeltráfordítások miatt nem terjedt el a gyakorlatban.

Ezeket az eljárásokat alkalmazhatjuk kombináltan is, pl. a tavaszi mechanikai sorközművelést követően spontán megjelenő gyomflórát több alkalommal mulcsozzuk, majd az őszi időszakban ismét mechanikai talajművelést alkalmazunk. Bármelyik eljárást választjuk, arra figyelni kell, hogy a szőlőnek erős konkurenciát jelentő évelő gyomnövények ne szaporodjanak fel a sorközben.

Az ültetvény sorának gyomirtása

Napjainkban a vegyszeres gyomirtási eljárások alkalmazása a meghatározó, de az utóbbi években nőtt a mechanikai gyomirtás szerepe. Köszönhető ez a soraljművelő gépek elterjedésének.

A sorok aljának mechanikai gyomirtása

A tárcsás, talajmarós, forgóboronás, gyomfésűs, horolókéses stb. oldalazó mechanikai soraljművelők megjelenésének köszönhetően komoly, nagy teljesítményű eszközök állnak rendelkezésre a sorok aljának mechanikai gyomirtására. Ezekkel a berendezésekkel sekély művelést tudunk végezni, a túlfajlett gyo-

mok ellen kevésbé hatékonyak. Köves talajon sem használhatók. Alkalmazásuk elősegíti az évelő gyomnövények felszaporodását, ezért a mechanikai gyomirtást időnként ki kell egészíteni az évelő gyomnövények elleni gyomirtó szeres kezeléssel is.

A sorok alját kaszálással is gyommentesen tarthatjuk. A munka során ügyeljünk arra, hogy a kultúrnövényen mechanikai sérülés ne okozunk! Amennyiben szükséges szüret előtt is végezhetünk kaszálást, a betakarítás megkönnyítése érdekében. Az ismétlődő kaszálás szintén hozzájárul az évelő gyomok felszaporodásához, ezért ebben az esetben is szükségessé válhat az évelők irtása vegyszeresen.

A gázlánggal történő termikus gyomirtásra is fejlesztettek ki speciális berendezéseket, azonban a módszer nagy energiaigénye miatt nem tekinthető környezetbarátnak, száraz időszakban tűzveszélyes lehet, a gyakorlatban nem terjedt el.

A sorok aljának vegyszeres gyomirtása

A gyomirtás sikeres végrehajtásához ismerni kell a terület gyomviszonyait, mert a gyomirtó szer kiválasztását és a permetezés időpontját elsősorban a gyomnövényekhez kell igazítani. Amennyiben az eltérő gyomviszonyok indokolják és az technikailag is kivitelezhető, az egyes ültetvényrészekben különböző gyomirtó szereket is használhatunk, vagy foltkezelést alkalmazhatunk, hogy még jobban a gyomviszonyokhoz szabjuk a gyomirtási technológiát. Az ilyen célzott kezelésekkal nagy mennyiségű gyomirtó szert takaríthatunk meg, csökkenthetjük a környezet terhelését.

Mivel a sorok alján csak egy keskeny sávot gyomirtunk (a permetezéstechnikától függően jellemzően 40–120 cm szélességűt) és nem az ültetvény egész felületét, ezért ki kell számolni a ténylegesen gyomirtott terület nagyságát és ez alapján kell a gyomirtó szer mennyiségét meghatározni! A permetezést (géptől és beállítástól függően) 250–300 (esetleg 350) l/ha permetlé mennyiséggel kell végezni. Az ennél nagyobb lémenység használata levélherbicideknél a permetlének a gyomok leveléről való lefolyását

és a lefolyt mennyiség kárba veszését, felesleges környezetterhelést eredményez.

A permetezés technikai kivitelezése és a dózis pontos kijuttatása sok üzemben napjainkban is gondot okoz, mivel kevés a speciális, ültetvény gyomirtásra alkalmas permetező gép. A gyomirtó szereket keresztréses fúvókákkal juttassuk ki. A permetlének a kultúrnövény zöld részeire jutását akadályozzuk meg, szükség esetén a törzstisztítást permetezés előtt végezzük el.

A gyomirtó szereket gyakran kombinációnak kell kijuttatni. Kombinálhatjuk pl. az egy- és kétszikűirtó talajherbicideket, vagy a levélen keresztül ható készítményeket talajon keresztüli tartamhatást biztosító egy- és/vagy kétszikűirtó készítménnyel.

A növényvédő szer hatóanyagok nagyarányú kivonása sajnos a szőlő ültetvények gyomirtását is nagyon súlyosan érintette. A korábban engedélyezett hatóanyagok több mint felét kivonták az elmúlt években. A szőlő gyomirtás gerincét jelentő glifozát hatóanyag engedélyének megújítása folyamatban van jelenleg. Ennek esetleges elvesztése tragikus következményekkel járna a szőlő ágazatban.

A három évesnél idősebb ültetvényben tovább bővül az alkalmazható hatóanyagok köre:

flumioxazin: Magról kelő kétszikű gyomnövények ellen hatékony. A gyomnövények kelése előtt kell kipermetezni, de rendelkezik kontakt perzselő hatással is, az egyéves kétszikű gyomfajok 2-6 leveles állapotáig elvégezhető a kezelés. Az egyéves kétszikűek ellen talajon keresztüli tartamhatással is rendelkezik, ehhez a permetezést követően bemosó csapadék szükséges. Glifozát hatóanyagú készítménnyel kombinálva a gyomnövények 10–20 cm-es fejlettségénél juttassuk ki. Önmagában alkalmazva felhasználható a tőhajtások leperzselésére is.

glifozát: A gyomnövények 10–25 cm-es fejlettségénél kell kijuttatni, a zöld növényi részekén keresztül szívódik fel. Eljut az évelő gyomnövények földalatti szaporító szerveibe, így azokat is elpusztítja. A legjobb hatékonyságot az évelők ellen a nyár végén – ősz elején elvégzett kezeléssel érhetjük el, ilyenkor már kisebb a kultúrnövény károsodásának a kocká-

zata is. Totális hatású gyomirtó szer, hatékony az évelő egy- és kétszikű illetve az egyéves egy- és kétszikű gyomok ellen, csak néhány ellenálló faj van. A magról kelő gyomok csírázását nem akadályozza meg, talajon keresztüli tartamhatása nincs. Kombinálhatjuk ezért talajon keresztüli tartamhatást biztosító készítménnyel. A törzstisztítást és a tősarjak eltávolítását a permetezés előtt gondosan végezzük el, ugyanis a glifozát hatóanyag a szőlő zöld részein keresztül felszívódva károsíthatja a kultúrnövényt. A fitotoxicitás veszélye csökkenthető a fúvókára szerelt védőlemez használatával is. A hosszútávú, rendszeres glifozát felvétel hozzájárulhat a szőlőtőkék legyengüléséhez, ezért tartsuk be ezeket az előírásokat. A hatóanyag kivonások révén a herbicidváltás lehetőségei beszűkültek.

glifozát + pelargonsav: Házikerti felhasználásra kifejlesztett készítmény. Pumpás permetező palackban vásárolható meg, felhasználásra kész állapotban. Mindkét hatóanyag csak a gyomnövények levelén keresztül felszívódva tudja kifejteni a hatását. Talajon keresztüli tartamhatás nincs. A jó gyomirtó hatás elérése érdekében ügyeljünk a kifogástalan permetlé borításra. Az is nagyon fontos, hogy a permetlé ne kerüljön a szőlő és a házikert más kultúrnövényeinek levelére, mert azokon is károsodást okozhat.

pendimetalin: Alapkezeléssel használható fel, elsősorban a magról kelő egyszikű gyomnövények ellen hatékony. Csírázásgátló hatású, a kikelt gyomok ellen már nem eredményes a használata. A hatáskifejtéshez aprómorzás, növényi maradványoktól mentes talajfelszín, valamint nagyobb mennyiségű (kb. 30 mm) bemosó csapadék szükséges. Magról kelő kétszikű gyomok ellen kombinálni kell.

Négy évesnél idősebb ültetvényben alkalmazható hatóanyagok:

MCPA: Állománykezeléssel használható fel, azt követően, hogy a szőlő bogyói elérték a borsó nagyságú állapotot. Az egyéves kétszikűek 4–6 leveles, az évelő kétszikűek 20–30 cm-es hajtáshosszúságánál végezzük el a permetezést. Elsősorban az aprószulák, sö-

vényszulák, mezei acat felszaporodása esetén lehet indokolt az alkalmazása. Kijuttatása a fitotoxicitás fokozott veszélye miatt különös figyelmet igényel. A permetezés során ügyelni kell arra, hogy a készítmény a kultúrnövény zöld részeire még párolgás révén se kerüljön. A kultúrnövényben felszívódva, annak súlyos károsodását okozhatja (6. ábra). 25 °C alatti hőmérsékleten, alacsony nyomáson és nagy cseppmérettel permetezzünk. Permetezés előtt a zöldmunkákat és a törzstisztítást el kell végezni! A magról kelő gyomnövények csírázását nem akadályozza meg.

A szőlőültetvény a telepítést követően több évtizeden keresztül azonos helyen van. Ezért fokozottan kell figyelni arra, hogy az alkalmazott herbicidekkel szemben ellenálló gyomok ne szaporodjanak fel, időben kell herbicid váltást, vagy kombinációt alkalmazni.



6. ábra. A szőlőültetvények környékén lehetőség szerint ne használjunk hormonhatású gyomirtó szereket

Vegyszeres törzstisztítás

A tősarjak és oldalhajtások eltávolítása rendkívül kézimunkaigényes folyamat. Felszívódó gyomirtó szerek használata előtt minden esetben, illetve a nyári zöldmunkák idején kell végezni. Kontakt perzselő hatású készítmények (diquat-dibromid, flumioxazin, glufozinát-ammonium) használatával korábban is volt lehetőség a tőhajtások és az alsó oldalhajtások leperzselésére. A tősarjak és oldalhajtások leperzselésére, célzott kezeléssel felhasználható készítmény került engedélyezésre. A kontakt perzselő hatású

pirafufen-etil hatóanyagú készítményt a leszárítani kívánt hajtások 10–15 cm-es hosszúságánál kell kijuttatni (7. ábra). A permetezés során kiemelt figyelmet kell fordítani az elsodródás megakadályozására (*Címkép*). A permetezést kizárólag alacsony nyomáson, nagy cseppmérettel, célzott kijuttatással, szélséges időben lehet végezni. Léggporlasztásos, vagy szivattyús háti géppel – az elsodródás veszélye miatt – tilos kijuttatni a készítményt! A biztonságos és hatékony felhasználás érdekében, traktorra szerelhető speciális gép is rendelkezésre áll a kijuttatáshoz. Az újabb hajtások megjelenését nem akadályozza meg a készítmény. Négy évesnél idősebb, magasművelésű ültetvényben alkalmazható az eljárás.



7. ábra. A vegyszeres törzstisztítás hatáskifejtése gyors, néhány nap alatt leszáradnak a hajtások. A felvételeket Doma Csaba készítette.

A módszer előnyei a kézi törzstisztítással szemben:

- Gyorsabb munkavégzést tesz lehetővé, nagyobb a területteljesítménye, ami különösen fontos a zöldmunkák végzésének időszakában, mikor gyakran jelentkezik hiány a kézi munkaerő kapacitásában.
- Nem képződik sebfelület a tőkén, mint a kézi hajtáseltávolítás során, nem nyitunk fertőzési kaput a kórokozóknak.
- A magról kelő kétszikű gyomnövények ellen is védekezhetünk a vegyszeres törzstisztítás mellékhatásaként, a tőke közvetlen környezetében. Az élő gyomnövények föld feletti részeit is megperzselik a készítmények.

**Szőlőültetvények gyomirtására felhasználható hatóanyagok hatásspektruma
a jelentősebb gyomfajok ellen**

Gyomnövények																									
Hatóanyagok	tarackbúza	csillagpázsit	muhar fajok	kakasiábfű	rozsnok fajok	apró szulák	hamvas szeder	mezei acat	mogyorós lednek	utifű fajok	tyúkhuér	pászortáska	árvacsallán fajok	eb szikfű	galej	pipitér fajok	füstike	vadrepce	betyárkóró	csorbóka	boglátká	partagfű	disznópáreáj fajok	libatop fajok	golyóorr fajok
Alapkezeléssel (preemergensen) alkalmazva																									
flumioxazin ¹	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S					S	R		S	S	S	MS
pendimetalin ²	R	R	S	S	MS	R	R	R	R	R	R	R	MS	S	MS	S	S	MS	R	R	MS	R	MS	MS	R
S-metolaklór ³	R	R	S	S	S	R	R	R	R	R	R	MS	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Állománykezeléssel (posztemergensen) alkalmazva																									
flazaszulfuron ⁴	R	R	R	MS	R	R	R	R	R	MS	S	S	S		MS		MS	S	MS	R		S	S	S	
glifozát sók ⁵	S	S	S	S	S	MS	MS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
glifozát + pelargonsav ⁶	S	MS	S	S	S	MS	R	S	MS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	MS
MCPA ⁷	R	R	R	R	R	S	MS	S	MS	MS	R	S	R	R	R	R	MS	S	MS	S	S	S	S	S	MS
Speciális egyszikúrtó készítmények (graminicidek)																									
speciális egyszikúrtók ⁸	S	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Törzstisztítás																									
piraflofen-etil ⁹	oldal- és tőhajtások eltávolítása																								

Jelmagyarázat:

Gyomnövény érzékenysége: R = ellenálló; MS = mérsékelt érzékeny; S = érzékeny

Adott készítmény forgalmazási kategóriája zárójelben szerepel. A glifozát hatóanyagú készítmények 1 liter és ennél kisebb kiserelésben III., ennél nagyobb kiserelésben pedig a II. forgalmazási kategóriába kerültek besorolásra.

¹ Pledge 50 WP (I.), Bridge Extra 50 WP (I.)

² Pendi 330 EC (III.), Pendum 330 EC (III.), Sharpen 330 EC (III.), Stomp Aqua (III.)

³ Cross Extra (III.), Dual Gold 960 EC (III.), Lecar (III.), Tender (III.)

⁴ Chikara 25 WG (I.), Katana (I.)

⁵ ALL-IN (III v. II.), Amega Free (III v. II.), Amega Up (III v. II.), Armo SL (III v. II.), Barbarian Super (III v. II.), Barclay Gallup Biogarde 360 (III v. II.), Barclay Gallup Hi-aktív (III v. II.), Boom Efekt (III v. II.), Bulldozer (III v. II.), Clinic Free (III v. II.), Clinic Up (III v. II.), Credit Xtreme (III v. II.), Defender (III v. II.), Dominator Extra 608 SL (III v. II.), Figaro 360 (III v. II.), Fozát 480 (III.), Fozát Praktik (III.), G360 (III v. II.), Gallup 360 K (III v. II.), Gallup Super 360 (III v. II.), Gladiator Forte (III v. II.), Glialka Gél (III.), Glialka Plusz (III.), Glialka Star (III v. II.), Glialka Top (III.), Glifosztár (III.), Glyfos Dakar (III v. II.), Hardi (III v. II.), Kapazin (III.), Krypt 540 (III v. II.), Machete (III v. II.), Marsh 480 SL (III v. II.), Master GLY (III v. II.), Medallon Premium (III v. II.), Monosate G (III v. II.), Nasa Neo (III v. II.), Nufozát Free (III v. II.), Nufozát Up (III v. II.), Rodeo TF (III v. II.), Roundup Bioaktív (III v. II.), Roundup Mega (III v. II.), Roundup Superb (III.), Taifun Forte (III v. II.), Teraguard (III v. II.), Total (III v. II.), Total Spray (III.), Trustee Hi-aktív (III v. II.), Vesuvius Green (III v. II.), Vidia (III v. II.)

⁶ Glialka Express 6H (III.)

⁷ Agroxone 75 (I.), MCPA-750 (I.), Mecaphar 750 (I.), Mecomorn 750 SL (I.), U 46 M Plus 750 SL (I.)

⁸ Agil 100 EC (II.), Aladin (II.), Fusilade Forte (II.), Leopard 5 EC (III.), Outplay (II.)

⁹ Kabuki (II.)

IRODALOM

- Baji B.** (1984): Gyomok ellen – vegyszer és kapa nélkül. *Kertészet és Szőlészet*, 32: 13.
- Baráth Z.** (1963): Növénytakaró vizsgálatok felhagyott szőlőkben. *Földrajzi Értesítő*, 12: 341–346.
- Baumgartner, K., Steenwerth, K.L. and Veilleux, L.** (2008): Cover-Crop Systems Affect Weed Communities in a California Vineyard. *Weed Science*, 56: 596–605.
- Bényei F., Lőrincz A. és Sz. Nagy L.** (1999): Szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 432 pp.
- Bodrogközy Gy.** (1959): Adatok a délkelet-kiskunsági homoki szőlők gyomtársulásainak ismeretéhez. *Botanikai Közlemények*, 48: 81–94.
- Borszéki É., Göblyös G. és Szendrődy GY.** (1982): Szőlőültetvények takarónövényes talajművelése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Buckerfield, J.C. and Webster, K.A.** (1996): Earthworms, mulching, soil moisture and grape yields: earthworm response to soil management practices in vineyards, Barossa Valley, South Australia, 1995. *Australian and New Zealand Wine Industry Journal*, 11: 47–53.
- Csepregi P.** (1979): Szőlőtermesztés talajművelés nélkül. *Kertészet és Szőlészet*, 10: 7.
- Dellei A. és Németh I.** (1993): Veszélyes és rezisztens gyomnövények Heves megyében. 38. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló. 139.
- Dellei A. és Németh I.** (1994): A *Lactuca serriola* Torn. elszaporodása és terjedése Heves megyében. 40. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló. 149.
- Dellei A. és Németh I.** (1996): Veszélyes és adventív gyomnövények terjedése Heves megyében. *Növényvédelem*, 32: 507–513.
- Dellei A.** (1997): Az Egri és Mátraaljai szőlőültetvények gyomösszetételének változása. 43. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló. 144.
- Dellei A.** (2000): Az Egri és Mátraaljai borvidék szőlőültetvényeinek gyomösszetétel változásai (1994–2000). *Gyomnövények, gyomirtás*, 1: 40–50.
- Doma Cs.** (2001): Veszprém megyei szőlőültetvények gyomflórájának vizsgálata. Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Kézirat 69.
- Doma Cs.** (2010): A szőlő vegyszeres törzstisztítása. *Agrofórum*, 21: 110–112.
- Doma Cs.** (2015): Szőlőültetvények gyomirtása. *Agrofórum*, 61: 111–115.
- Doma Cs.** (2016): Szőlőültetvények gyomirtása. *Növényvédelem*, 52: 140–151.
- Doma Cs., Stiglicz A., Auernbach A. és Boronkai A.** (2018): A betyárkóró (*Conyza canadensis*) glifozát hatóanyaggal szembeni ellenállóságának vizsgálata szőlőültetvényben. XXVIII. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum, Keszthely, Előadás
- Doma Cs.** (2019): Szőlő. 361–366. In: Kádár A. (szerk.) *Vegyszeres gyomirtás és természabályozás*. Kádár Aurél, Budapest
- Donkó Á., Drexler D., Miglécz T., Valkó O., Török P., Tóthmérész B., Deák B., Kelemen A. Zanathy G. és Zsigrai Gy.** (2015): Jelentősebb potenciális takarónövény-fajok a szőlősorközbe. *Agrofórum*, 26: 48–52.
- Godden, G.D. and Hardie, W. J.** (1981): Comparison between grapevine response to polyethylene mulch and herbicide control of weeds. *Gartenbauwissenschaft*, 46: 277–284.
- Hartmann F.** (1981): Az *Erigeron canadensis* L. atrazinnal szembeni rezisztenciája és terjedése Komárom megyében. *Növényvédelem*, 17: 133–137.
- Hartmann F., Pál B., Dellei A., Szentey L. és Tóth Á.** (2000): A *Senecio vulgaris* L. atrazin rezisztens biotípusának megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 36: 529–532.
- Hegedűs Á. és Farkas G.** (1983): A hormonhatású gyomirtó szerek okozta kár nagysága a szőlőben. *Szőlőtermesztés és Borászat*, 3: 7–13.
- Hegedűs Á. és Mikulás J.** (1985): Hormonbázisú gyomirtó szerek káráról és hasznáról szőlőben. *Növényvédelem*, 21: 199–209.
- Hofmann U. és László GY.** (2012): A fajgazdag sorköz-takaró növényzet szerepe az ökológiai szőlőtermesztésben, Biokultúra, 23: 12–14.
- Illés E. és László Gy.** (2012): Szőlősorköz-takarónövény vizsgálatok együttműködésben a gazdálkodókkal. *Östermelő*, 16: 101–102.
- Joó Cs.** (1984): Szőlőgyomirtás hormonhatású készítményekkel. *Növényvédelem*, 20: 325.
- Kiss Á.** (1961–1962): A Móri borvidék gyomvegetációja és a vegyszeres gyomirtás problémái. *Növényvédelmi Kutatóintézet Évkönyve*, 9: 137–152.
- Kiss Á.** (1965): Újabb eredmények a szőlőgyomok vegyszeres irtásában. *Növényvédelem*, 1: 34–43.
- Kiss Á.** (1966): Összehasonlító talaj- és gyomvegetáció térkép a szőlő vegyszeres gyomirtásához. *Növényvédelem*, 2: 28–41.
- Koroknai B.** (1986): Szulák a szőlőben. *Kertészet és Szőlészet*, 19: 8.
- Koroknai B.** (1991): Állománykezelés makacs gyomok ellen. *Kertészet és Szőlészet* 31: 4–6.
- Koroknai B.** (1993): Előretört a betyárkóró. *Kertészet és Szőlészet*, 25: 16.
- Koroknai B.** (2000): A szőlő gyomnövényei és az ellenük való védekezés lehetőségei. *Növényvédelmi Tanácsok*, 9: 16–19.
- Krohn, N.G. and Feree, D.C.** (2005): Effects of low-growing perennial ornamental groundcovers on the growth and fruiting of ‘Seyval blanc’ grapevines. *Hortscience*, 40: 561–568.

- Lisicza I.** (1981): Talajművelési kísérletek. Szőlőtermesztés és Borászat, Kecskemét, 3: 6–11.
- Májér J. és Varga P.** (2003): A Balaton-felvidéki Nemzeti Park területén keletkező szerves hulladékok (nád, sás, szolidágó) felhasználása szőlőültetvényekben, talajtakarásra. Növényvédelmi Tanácsok, 12: 21–23.
- Meszleny A.** (1983): Homoki szőlők gyomirtása. Növényvédelem, 19: 228–230.
- Mihály B. és Németh I.** (2000a): Adatok a Sághegyi Tájvédelmi Körzet szőlőinek gyomflórájához. 46. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 147.
- Mihály B. és Németh I.** (2000b): Védett vulkáni tanúhegyen lévő szőlők gyomflórájának vizsgálata. 46. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 148.
- Mihály B. és Németh I.** (2001): Szőlők és gyomnövények három vulkáni tanúhegyen. Gyomnövények, gyomirtás, 2: 1–11.
- Mihály B. és Németh I.** (2002): Adatok Ság, Somló és Badacsony szőlőinek gyomflórájához. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 118.
- Mikulás J.** (1983): A *Convolvulus arvensis* L. leküzdésének lehetősége hormonhatású gyomirtó szerekkel szőlőben. Szőlőtermesztés és Borászat, 5: 2–6.
- Mikulás J. és Pölös E.** (1984): *Erigeron canadensis* L. térhódítása szőlőültetvényekben és visszazorításának lehetőségei. Növényvédelem, 19: 149–154.
- Mikulás J., Pölös E. és Váradi Gy.** (1987): Allelopathya szerepe a gyomnövények felszaporodásában. 33. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 112.
- Mikulás J., Pölös E. és Váradi Gy.** (1989): Az allelopatia jelentősége a szőlőtermesztésben. Szőlőtermesztés és Borászat, 11: 13–18.
- Mikulás J., Kazinczi G., Pölös E., Váradi Gy., Hunyadi K. és Béres I.** (1991): A *Digitalia sanguinalis* (L.) Scop. a szőlősorok takarónövénye lehet. Magyar Szőlő- és Borgazdaság, 1: 21–26.
- Mikulás J., Pölös E. és Váradi Gy.** (1992): A szőlősorok takarónövényeinek allelopátiája. Magyar szőlő- és Borgazdaság, 2: 9–11.
- Mikulás J.** (2000): Szőlő (*Vitis vinifera* L.). In Hunyadi K. – Béres I. – Kazinczi G. (szerk.): Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 546–559.
- Mikulás J. és Pölös E.** (2004): A betyárkóró (*Conyza canadensis* (L.) Crq.) életforma-változása. Növényvédelem, 40: 27–29.
- Mikulás J.** (2004): A szőlő gyomnövényei és gyomirtása. Növényvédelem, 40: 343–357.
- Molnár J., Madarász J., Németh I., Sárkány L. és Szőke L.** (1982a): Vizsgálatok hamvas szeder (*Rubus caesius* L.) irtására ültetvényekben. Növényvédelem, 18: 323–327.
- Molnár J., Madarász J., Németh I., Sárkány L. és Szőke L.** (1982b): Hamvas szeder (*Rubus caesius* L.) irtása triklópyrral gyümölcs- és szőlőültetvényekben, valamint erdőben. Kertgazdaság, 14: 61–65.
- Molnár J.** (1985): Gyümölcs és szőlő vegyszeres gyomirtása. Növényvédelem, 21: 124–127.
- Nagy Z.** (1986a): A füvesített szőlők talajművelése, gépei. Kertészet és Szőlészet, 25: 6.
- Nagy Z.** (1986b): Talajtakaró növények. Kertészet és Szőlészet, 24: 6.
- Németh I.** (1977): Szőlőterületek gyomösszetételének változása a vegyszeres gyomirtás hatására Eger környékén. Növényvédelem, 13: 64–68.
- Németh I.** (1984): Hormonhatású herbicidek alkalmazásának lehetőségei szőlő és gyümölcs kultúrákban. Növényvédelem, 20: 412–415.
- Németh I.** (1985a): *Convolvulus arvensis* L. elleni védekezés, s újrahajtásának vizsgálata. Növényvédelem, 21: 508.
- Németh I.** (1985b): Szőlők gyomflórájának vizsgálata. Növényvédelem, 21: 252–257.
- Németh I.** (1986): Szőlőben végzett gyomflóravizsgálatok eredményei Heves megyében. Növényvédelem, 22: 501–504.
- Németh I.** (1992a): Bromus fajok terjedése Heves megye ültetvényeiben. 38. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 136.
- Németh I.** (1992b): Új telepítésű, fiatal szőlő gyomirtása. 38. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 135.
- Németh I.** (1994): A szőlő gyomirtása változó körülmények között. Agrofórum, 5: melléklet
- Németh I.** (1995a): A szőlő gyomirtása az állandó tervszerű beavatkozások sorozata. Agrofórum, 6: 17–20.
- Németh I.** (1995b): Újabb adatok a szőlő gyomflóra változásáról. 41. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 134.
- Németh I.** (1996a): Csökkentett dózisú glifozátos kezelések hatása a *Convolvulus arvensis*-re. 42. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 164.
- Németh I.** (1996b): Okozhat meglepetést a vetési oroszlán-szárj – *Antirrhinum orontium* L. 42. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 164.
- Németh I. és Sárfalvi B.** (1997): Szőlőben és gabonában végzett gyomfelvétellezések módszertani értékelése. 43. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 155.
- Németh I., Németh S. és Sárfalvi B.** (1998): *Erigeron canadensis* elleni védekezési lehetőségek vizsgálata szőlőültetvényekben. 44. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 164.

- Németh I. és Mihály B.** (1999a): Gyomflóra vizsgálatok szőlőben – különös tekintettel a Sághegy természetvédelmi területen lévő ültetvényekre. 45. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 156.
- Németh I. és Mihály B.** (1999b): Veszélyes és érdekes gyomnövények a szőlőben. Gyakorlati Agroforum, 10: 30–31.
- Németh I., Mihály B. és Varga I.** (2000): A mulcsozás hatása a szőlő gyomnövényzetére. 46. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 154.
- Németh I., Mihály B., Szabó M. –és Varga I.** (2004): Szőlőültetvények környezetbarát gyommentesítése természetes alapanyagú talajtakarással. Magyar Gyomkutatás és Technológia, 5: 76–85.
- Némethy L. és Németh Cs.** (2002): A talajtakarás tapasztalatai a Balaton-felvidéken. Kertészet és Szőlészet, 51: 10–13.
- Pölös E., Mikulás J., Lehoczki E. és Laskay G.** (1985): A *Conyza (Erigeron) canadensis* Crong (L.) triazin rezisztenciája és a rezisztens populáció elleni védekezés szőlőültetvényekben. Növényvédelem, 21: 509.
- Ubrizsy G.** (1965-1967): A vegyszeres gyomirtás jelentősége a hazai szőlőkben. Növényvédelmi Kutatóintézet Évkönyve, 10: 35–55.
- Ujvárosi M.** (1973): Gyomnövények. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 833.
- Ujvárosi M.** (1973): Gyomirtás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 288.
- Varga, P. and Májer, J.** (2004): The Use of Organic Wastes for Soil-Covering of Vineyards 1st ISHS Symposium for grapevine growing, commerce and investigation Lisbon 2003.; Oral presentation. Acta Horticulturae Number 652, 191–197.
- Varga P., Májer J. és Németh Cs.** (2015): Különböző talajápolási módok hatása erózióra hajlamos hegyvölgy telepítési irányú badacsonyi szőlőültetvényben. Agroforum, 26: 54–58.
- Zalai M., Szlovák P. és Dorner Z.** (2015): Szalmatakarás hatása a szőlő gyomosodására hajósi ültetvényekben. Növényvédelem, 51: 457–463.
- Zanathy G.** (1998): Környezetkímélő talajápolás. Kertészet és Szőlészet, 23: 13.
- Zanathy G.** (1998): Talajtakarás szalmával. Kertészet és Szőlészet, 47: 19.

NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT MEGRENDELÉS

Megrendelés hosszabbítása a 2023. évre

Előfizetési díj a 2023. évre: 12 000 Ft/év. Példányonkénti ár: 1200 Ft

A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: **11 500 Ft/év**

Diákoknak kedvezményesen 9000 Ft/év!

Megrendelem a Növényvédelem folyóiratot példányban.

Kamara tag vagyok , regisztrációs számom: MNT tag vagyok

Diák vagyok , diákigazolvány számom:

Az előfizetési díjat a Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

K&H 10400054-00502306-00000000 számlájára **a megrendelést követően befizetem**

Az előfizetési díjhoz csekket kérek

NYOMTATOTT BETŰVEL KÉRJÜK KITÖLTENI!

Megrendelő adószáma:

Kézbesítés helye

Neve:

Név:

Számlázási címe:

Cím:

.

.

Ügyintéző neve:

E-mail:

Telefon:

E-mail:

Dátum:

Aláírás:

Növényvédelem Szerkesztősége

1022 Budapest, Herman Ottó út 15. Postai cím: 1525 Budapest Pf. 102.

e-mail: balazs.klara@atk.hu

EMLÉKEZÉS

A XX. SZÁZAD ISKOLATEREMTŐ GYOMNÖVÉNYKUTATÓJA

PROF. DR. UJVÁROSI MIKLÓS (1913–1981)

Száztíz éve született az elmúlt évszázad hazai legnagyobb gyomnövénykutatója prof. Ujvárosi Miklós, a Biológiai Tudományok Kandidátusa és az Agrárgazdasági Tudományok Akadémiai Doktora.

Ujvárosi Professzor életútja

1913. január 25-én született Hajdúnánáson. Szülei földművesek voltak. Két gyermeket neveltek fel Miklóst és öccsét, Sándort. A család helyzetét nehezítette az első világháború, ugyanis édesapját elvitték katonának s ez idő alatt Miklós gyermekparalízis betegséget kapott. A bénulás következtében csak évek múltán tudott gép és bot segítségével járni. Ezért tanulmányainak egy részét magántanulóként kellett, hogy elvégezze. A gimnázium 5. osztályától már a hajdúnánási reálgimnázium rendes tanulója, 1932-ben érettségizik, majd beiratkozik a debreceni Tudományegyetem Bölcsészeti Karára, természetrajz-földrajz szakos hallgatónak. Az egyetem elvégzése igen komoly terhet ró rá. Ugyanis a család anyagi helyzete nem teszi lehetővé a bentlakást, így Hajdúnánásról naponta jár be Debrecenbe, napi 14-16 órát van távol otthonról.

Akarat ereje példátlan. Huszonegy éves korában Hajdúnánás környékének növényzetét kutatja. Már harmadéves egyetemista korától az Egyetem Növénytan Intézetének gyakornoka. Gyakorlatokat vezet, sőt hallgatóként az alsóbb éveseknek Soó Rezső professzor távollétében már előadásokat is tart.

1937-ben szerezte meg középiskolai tanári oklevelét. 1938. januárjában növénytan fő-, állattan és geológiai melléktárgyakból szigorló vizsgát tesz „Hajdúnánás vegetációja és flórá-



ja” című dolgozatával bölcsészeti doktorátust szerez.

1939. március 1-től nevezeték ki a Debreceni Egyetem Fűvészkertjébe gyakornoknak 50 pengő fizetéssel. Ez időben előadásokat tart, gyakorlatokat vezet, botanikus kertet fejleszt.

1940-ben Kolozsvárra helyezik az ottani botanikus kertbe kertészeti főintézőnek és tanársegédnek. Így növénytan kutatásai a Hajdúság és a Tiszamente után az Erdélyi területekre is áttevődnek. Több dolgozata jelenik meg ez idő tájt.

Kolozsváron nősül meg feleségül veszi a nagynevű botanikus professzor Nyárádi Erazmus Gyula leányát.

1944. szeptember 7-én kiűritési parancs érkezik minden ingóságát hátrahagyva menekülésre kényszerül feleségével és gyermekeivel.

A Zala megyei Kehidára kerül, ahol a mezőgazdasági szakiskolában tanít. Itt is a család megélhetését biztosítva növénytan kutatásokat is végez. 1946-ban a Keszthelyi Mezőgazdasági Középiskolába és az Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaság Tudományi Kara Keszthelyi Osztályának Növénytan Tanszékére gyakorlatok vezetésére kap megbízást.

1947-ben újra Debrecenben van, az Agrártudományi Egyetemre kerül adjunktusnak. Ekkor a természetes vegetációkutatástól a gyomnövénykutató felé fordul. Intenzíven fog munkába és az FM. pénzügyi segítségével tárja fel az akkori idők szántóföldi gyomproblémáit. Meg-

jelenő dolgozatának címe: „Mi okozta a múlt évi 4,5 q-s búzatermést”? Megállapítja ennek két fő okát: a száraz időjárás és a gyomosodás!

1949-ben a MTA pallagi Növénytermesztési Intézetében kap állást. Itt veszi kezdetét az a nagyszabású kutatási tevékenység, amely az I. Országos Szántóföldi Gyomnövény felvételezést jelenti. 1950-ben hét hónapi terepmunkával 80 helyen végezte el munkatársai segítségével az első országos gyomnövény felvételezést. Ez évben jelenik meg „Fontosabb szántóföldi gyomnövények” című könyve, mely 220 fajt tárgyal.

Felsőbb utasításra 1952-ben az Intézetet az akkor már kialakított botanikus kerttel együtt Martonvásárra telepítik.

1952-ben addigi munkássága elismerésül a MTA Tudományos Minősítő Bizottsága a „biológiai tudományok kandidátusa” címet ítélte Dr. Ujvárosi Miklósnak.

1953. szeptemberében az MTA Botanikai Kutató Intézetébe Vácraátóra helyezik. A háromgyermekes család vándorlása itt ér véget. Ujvárosi professzor a Budapesthez közeli községben 26 éven át alkotott és 25 évig volt az intézet tudományos igazgatóhelyettese, a botanikus kert vezetője.

A múlt században gróf Vigyázó Sándor által építtetett, Jámbor Vilmos és Band Henrik által tervezett és kivitelezett angolparkból szívós munkával, munkatársaival létrehozta hazánk egyik legszebb botanikus kertjét. A világ közel 500 intézményével magcsere-kapcsolatot alakított ki.

Tovább folytatta gyomkutatásait. Az országos kukoricakapálási kísérletek eredményeit 1962-ben teszi közzé.

A vegyszeres gyomirtás minél jobb, hatékonyabb és környezetkímélőbb megvalósításához járul hozzá az 1968/70. között elindult II. Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés is. 1965-től Dr. Ujvárosi Miklós a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Osztálya és a Földművelésügyi Minisztérium (később Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium) együttműködése alapján megkezdí a gyomspecialista szakemberképzést.

Elsőként Dr. Kádár Aurél ma ny. miniszteri főtanácsos került hozzá a gyomismereti szakma elsajátítására. Majd 1967-től kezdetét veszi a Gyomismereti tanfolyami képzés.

A Megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomásokon dolgozó szakmérnökök segítségével – akik elvégezték valamelyik tanfolyamot – készülnek a további gyomcönológiai felmérések.

1973-ban megjelenik élete fő műve, kutatásainak szintézise a két kötetes „Gyomnövények, Gyomirtás”. Ez évben megszerzi a mezőgazdasági tudományok doktora címet és „Állami Díjat” kap.

Ujvárosi professzor nemcsak agrobotanikus volt, hanem botanikusként, illetve botanikus kereti szakemberként is nagyot alkotott. Életében öt botanikus kert fejlesztésében játszott szerepet.

A vácrátóti botanikus kertet 1960-tól Tóth Imre c. egyetemi docens és Dr. Galántai Miklós kertészmérnökökkel fejlesztette. Ez ma is „ékszere” a hazai botanikus kerteknek.

Szakkikerei és szakkönyvei alapvető munkák az e témában kutatók számára. 1979-ben ment nyugdíjba és 1981. augusztus 15-én, Budapesten hunyt el.

A föld és a növények szeretetét a szülői háztól hozta. Egész élete – rokkant létére – egy hatalmas küzdelem volt. Mi, akik mellette dolgoztunk ezt személyesen láttuk, tapasztaltuk.

Műveltsége, sokoldalúsága, hatalmas szakmai tudása, szigorú következetessége a kortársak és tanítványai előtt máig példaként áll.

A hazai szántóföldi gyomnövényzet kutatásának története

A gyomnövények tematikus vizsgálata hazánkban nagyobb mértékben a második világháború után indult meg. A szántóföldi vizsgálatokban Dr. Ujvárosi Miklós professzor érdemei elvülhetetlenek.

A Földművelésügyi Minisztérium segítségével már 1950-ben elkészült 80 határ különböző szántóföldi kultúráinak (búza, kukorica, rozs, zab, burgonya, stb.) gyomnövényterképe, mely az I. Szántóföldi Gyomfelvételezés néven vonult be az agrárköztudatba.

Az elmúlt 70 év alatt hat alkalommal mérjük fel hazánk szántóföldi gyomnövényzetét. A már említett első felvételezést követte a második (1969/70.), a harmadik (1987/88.), a negyedik (1996/97.), az ötödik (2007/08), illetve a hatodik (2018/19). Az utóbbi öt térképezés felvételei már kétszáz határban (talajtípushoz

kötöten), két kultúrában (búza, kukorica) évente két alkalommal (május–június, augusztus–szeptember) 10–10 felvételi ponton készültek. Ez a hatalmas munka több százezer adatot tartalmaz és a NÉBIH Növényvédelmi és Borászati Igazgatósága őrzi és használja az okszerű herbicidhasználathoz, mint biológiai alapot.

Az első és második felvételezés adatai meg is jelentek 6 kötetben a Mezőgazdasági és Élelmezési Minisztérium Kiadványaként. A harmadik és negyedik felvételezés adatainak kiadására is voltak tervek, de az eredmények részletes publikálása nem sikerült.

Az első gyomfelvételezést Dr. Ujvárosi Miklós végezte és segített neki Dr. Halász Tibor, aki később a Debreceni Agrártudományi Egyetemen a Gyomnövények, gyomirtás tantárgyat oktatta.

A második felvételezést, amely már 200 községhatárra terjedt ki, egy gyombotanikai ismeretekre kiképzett szakembergárda végezte. Ugyanis 1967-től a MÉM (majd az FM, AM, NÉBIH) időnként (3–5 évente) szükség szerint kiképezte a megyei növényvédelmi hatóság biológiai laboratóriumában dolgozó (majd károsító diagnosztikai feladatokat végző) gyomirtással foglalkozó szakembereit. A képzés gondolata és megvalósítása Dr. Ujvárosi Miklós professzortól eredt és 1967-ben Dr. Kádár Aurél ny. főtanácsos által szervezve indult el. E képzés a Dr. Ujvárosi Miklós Gyomismereti Tanfolyam néven került az agrár köztudatba. Ujvárosi professzor négy tanfolyamot vezetett, halála után Dr. Horváth Károly kapott megbízást további tanfolyamok vezetésére.

A gyomismereti tanfolyamok és az országos gyomfelvételezések megszervezésével, irányításával, segítségével elévülhetetlen érdemeket szereztek: Dr. Kádár Aurél, Tóth Ádám, Dr. Molnár János, Dr. Káldy János, Dr. Török Tamás, Dr. Dancza István, Szentey László, Dr. Novák Róbert, Dr. Radvány Béla, Jáger Ferenc és Spilák Krisztina.

A hat időpontban végrehajtott gyomtéreképezés adataiból megállapítható, hogy szántóföldi körülmények között hogyan alakult a gyomfajok száma. Ezek közül melyek a kiemelkedően fontosak illetve az első-, másod- valamint harmadrendű fajok.

A több mint félezer szántóföldön élő gyomfaj megjelenését, tömegét, kártételi viszonya-

it az elmúlt 70 év mezőgazdasági történései (háromszori tulajdonváltás, kis és nagyüzemi technológiai bevezetése, herbicid használat) igen csak befolyásolták.

A hazai gyomhelyzet közel sem olyan, mint ahogyan az a Nyugat-Európai szántóföldeken tapasztalható. A kiemelkedő és az elsőrendű fontosságú fajok komoly gyomirtási problémákat okoznak. Kukoricavetésekben olyan nehezen irtható gyomfajok jellemzőek, mint a fenyércirok, a selyemmályva, a csattanó maszlag és a szerbtövis fajok.

A gyomfajok dinamikája összefügg az alkalmazott agrotechnikával (talajművelés, trágyázás, gyomirtás) és a természetes ökológiai tényezőkkel (csapadék, hőmérséklet, napfény stb.).

Az egyes gyomfajok nem egyformán reagálnak a környezeti tényezőkre. Vannak fajok, melyek szántóföldön elfoglalt sorrendje kevésbé változott az elmúlt hetven évben. Például ilyen a *Chenopodium album*, amely kukoricavetésekben a harmadik vagy negyedik legfontosabb faj 1950 óta. Ellenben vannak olyanok, melyek igen nagy mozgással rendelkeznek. Például az *Agrostemma githago* búzavetésekben 1950-ben a 17., 1970-ben a 43., 1988-ban a 193., 1997-ben a 97. és 2008-ban pedig a 28. helyet foglalja el. Az 1997-es felvételezés alkalmával az előzőhöz viszonyítva 100 hellyel került előbbre ez a faj. Ez a tulajdonviszonyok megváltozásának és a csökkenő herbicidhasználat következményének tekinthető. Tehát a gyomfajok fontossági sorrendje nem statikus, hanem dinamikus. Ezért folyamatos vizsgálatuk feltétlenül szükséges.

1986–89 között a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központja országosan is felmérte a szántóföldi körülmények között károsító 12 veszélyes gyomfajt. Azóta ez a fajsám 48-ra bővült. A veszélyes gyomnövények biológiai, ökológiai, technológiai feldolgozása folyamatban van és az idei évben egy jóval több faj tartalmazó kiadvány készül.

Az Ujvárosi gyomismereti és gyombiológiai iskola értékeinek tovább vitele

A példa megismertetésére és az általa létrehozott gyombiológiai iskola tovább vitelére 1984-ben megalakult a Dr. Ujvárosi Miklós Gyomismereti Társaság. A társaságot azok ala-

pították, akik Ujvárosi professzor irányítása alatt gyombiológiai témában mellette dolgoztak, illetve az általa vezetett négy gyomismereti tanfolyam (1967/68, 1968/69, 1975/76, 1980/81.) hallgatói voltak. A társaság azóta kibővült. Ujvárosi professzor halála után Dr. Horváth Károly kapott megbízást további gyomismereti tanfolyamok vezetésére (1985/86, 1989/90, 1993/94, 1998/99, 2002/2003.) és kialakította a jelenlegi tanfolyamokon is alapul szolgáló tematikát és időbeosztást.

A Gyomismereti Tanfolyamok két vegetációs periódust érintve, 10 hét gyakorlati képzést, terepmunkát és 5 hét elméleti oktatást vesznek igénybe. A gyakorlati képzés a legkönnyebben felismerhető virágos és természetes növények megismerésével kezdődik. A harmadik héttől a néhány leveles csíranövények megismerése, gyűjtése is kezdetét veszi. A további 2 hetes őszi terepgyakorlat a nyárvégi virágos növények, és az őszi csíranövények gyűjtését, megismerését, továbbá gyommagvak gyűjtését, és a gyomfelvételezés technikájának elsajátítását szolgálja.

Az 5 hetes elméleti oktatás fő témakörei: gyombotanika elméleti kérdései; növény-morfológiai és növényrendszertani ismeretek; növényföldrajzi és ökológiai ismeretek gyombiológiát érintő kérdései; gyombiológiai ismeretek; Ujvárosi-féle életforma rendszer; a gyomnövény-felvételezés módszerei; gyomirtási technológiai ismeretek. Az elméleti oktatás sikerességét megalapozza, hogy a begyűjtött növények tanulmányozásával az elméleti ismeretek azonnal a gyakorlati ismeretekhez kapcsolódva szilárd alapokra épülhetnek.

Kora tavasszal újabb 2 hét terepmunkán tavaszi csíranövények és virágos növények gyűjtése, megismerése következik. Az utolsó 2 héten tavasz végén, nyár elején a herbáriumok továbbá a tavaszi és nyáreleji gyomfajokról és a gyomfelvételezésről az ismeretek további gyarapítása a cél.

A vizsgáztatás a hagyományoknak megfelelően terepen történik. A vizsga három részből tevődik össze: a herbáriumok és az elméleti tudás értékelése a tanfolyam során; ismeretlen területen gyomfelvételezés Balázs-Ujvárosi módszerrel; ruderalis területen különböző fejlettségi állapotú gyomnövények ismerete.

13 év kihagyás után, 2016-tól egymást követő években 3 gyomismereti tanfolyam

került megszervezésre (2016/17 és 2017/18 Dr. Novák Róbert, 2018/19 Szabó Roland és Szabó László vezetésével). Akik végig részt vettek a tanfolyamokon, valamennyien sikeres vizsgát tettek és kérhették felvételüket a szakmai civil szervezetbe.

A Gyomismereti Társaság tagsága 1991-ben Dr. Ujvárosi Miklós Emlékérmét alapított.

2013-ban Dr. Ujvárosi Miklós születésének 100. évfordulóján számtalan rendezvénnyel, előadásokkal, méltató újságcikkkel, koszorúzásokkal emlékeztek az iskolateremtő professzorról. Az évfordulóra a Magyar Posta alkalmi bélyeget jelentetett meg. A jubileumi év végén szülővárosa, Hajdúnánás Dr. Ujvárosi Miklósnak posztumusz díszpolgári címet adományozott.

Dr. Ujvárosi Miklós születésének 110. évfordulóján, a Dr. Ujvárosi Miklós Alapítvány a gyommentes környezetért és a Magyar Gyomkutató Társaság közös konferenciáján Dr. Kádár Aurél és Tóth Elemér emlékezett meg róla.

A Dr. Ujvárosi Miklós Gyomismereti Társaság célként tűzte ki: Ujvárosi Miklós professzor tudományos életművének értékeit megőrizni, tovább vinni és fejleszteni, melynek a mai napig igyekszik megfelelni.

Az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés eredményeit sikerült egy 100 oldalas színes népszerűsítő könyvben és egy jóval nagyobb terjedelmű tudományos könyvben kiadni. A munka folytatódik a Hatodik Országos Gyomfelvételezés adatainak hasonló kiadványok formájában való kiadásával. 2024-ben Szabó Roland és Dr. Hódi László vezetésével várhatóan elindításra kerül a tizenharmadik gyomismereti tanfolyam.

Negyvenkét év telt el azóta, hogy a „Mester” eltávozott körünkből. Munkássága nem múlt el nyomtalanul.

Dr. Ujvárosi Miklós alkotása a tanítványai-ban tovább él, mivel kutatásainak eredményeit úgy a tegnap, mint a ma, avagy a holnap hasznosítani tudja, tovább fejleszteni képes!

Horváth Károly

mérnökktanár, c. egyetemi docens, ny. igazgató
2600 Vác, Telep u. 2–4.

Novák Róbert

gyombiológiai mérnökszakértő
NÉBIH NBI



BOTANIK A

A FÜSZEREKRŐL BIOLÓGUS SZEMMEL

Létfenntartásunk alapja az étkezés. Nem mindegy azonban, hogy ételeinket hogyan készítjük el. Egy nemzet kultúrájának fontos részét képezi a gasztronómia is. Abban, hogy változatosan készíthessük el ételeinket sokat segítenek a fűszerek.

Mint főzni tudó hímnemű gyakran használunk különböző fűszereket konyhánkban. Fűszerezés közben időnként elmerengek azon, hogy az éppen a kezemben lévő fűszer vajon honnan került hozzánk? Amíg a fűszerek eljutnak otthonunkba, rendszerint hosszú utat tesznek meg. Jó néhány fűszernek hosszú történeti múltja van. Az alábbiakban erről a múltról szeretnék néhány gondolatot megosztani olvasóinkkal.

A világotazók szerepe

Az első fűszerekkel is foglalkozó irromány, Marco Polo 1298-ban lediktált műve, amit *Könyv a világ sokféleségéről* címen emlegetnek. Az általa meglátogatott fűszerektől illatos királyságok gazdagságáról szóló beszámoló nagy hatással voltak a későbbi felfedezőkre, például Kolumbusz Kristófra, aki hitt abban, hogy a Föld gömbölyű, ezért határozta el, hogy nyugat felől közelíti meg Indiát, 1492-ben azonban nem Indiában kötött ki, hanem Amerikában, és ezzel a felfedezések egész sorozatát nyitotta meg.

A hódító háborúk szerepe

Ami ma mindenkié, régen csak a leggazdagabbak kiváltsága volt. Egyiptomban csupán a fáraók és a papok használtak fűszereket. A vallási szertartásokon különféle illatos növényekkel szórták be és úgy égették el az isteneknek szánt áldozatot, velük balszamozták be a halottakat, és gyógyításra is felhasználták őket. I.e.

950 körül Sába királynő karavánja egész rakomány «fűszerszámot» vitt ajándékba Salamon királynak. Az első fűszerkereskedők a föníciaiak voltak, ők látták el fűszerekkel a Földközi-tenger térségének birodalmait. A fűszerekkel kapcsolatos első hadi cselekedet Nagy Sándor nevéhez fűződik, aki miután elfoglalta Dareiosz palotáját, zsákmányként magával vitte az ott felhalmozott fűszereket, aromákat. A római császárság pedig átadta magát a fűszerekben való tobzódás élvezetének. A rómaiak kipróbáltak mindent, ami kellemes ízű és illatú – írja 1826-ban Brillat-Savarin *Az izlés fiziológiája* című könyvében. Néró trónra lépésének napján sáfránnyal szóratta be Róma utcáit, felesége Poppaea temetésén pedig több mázsányi fahéjat égettetett el.

A középkori Európa a fűszereket ugyanolyan értékes és egzotikus árunak tartotta, mint a selymet vagy a drágakövet. A fűszerszenvedély, e növények illatanyaga és gyógyhatása iránt támadt rendkívüli birtoklási vágy jelentősen hozzájárult a kereskedelem fellendüléséhez, ami a XII. században a keresztes hadjáratok idején még nagyobb lendületet kapott. Konstantinápoly fűszerekben való gazdagsága és kulináris szokásai elbűvölték a keresztes lovagokat. Mi sem természetesebb, minthogy hazatérésük után a fűszerek bece (és az ára) még tovább növekedett. A keresztesek izgalmas történeteket meséltek az egzotikus tájakról, ahonnan a fekete bors (*Piper nigrum*), a fahéj (*Cinnamomum aromaticum* és *C. verum*), a kardamom (*Elatteria cardamomum*), a kakaó (*Theobroma cacao*), a szegfűfahéj (*Dicypellum caryophyllatum*) a szegfűszeg (*Sizygium aromaticum*), a szegfűbors (*Pimenta dioica*), a szerecsendió (*Myristica fragrans*) és a szezám (*Sesamum indicum*) származik.

A régi időkben az illóolajokat, aromás anyagokat tartalmazó növények „enciklopédiái” a füves könyvek voltak. Az egyik ilyen hírneves munka a XV. században megjelent *Hortus Sanitatus* volt. A későbbiekben az egyházak berkeiben is találunk kiemelésre érdemes munkákat. Közülük két szerzót feltétlenül ki kell emelni. Az egyik Haynald Lajos, a másik Lőw Imánuel. Haynald Lajos Kalocsa egykori bíbo-

ros érseke részt vett a *Phytographica sacra* megírásában, a *Szentírásí mézgák és gyanták* című, sajnos befejezetlenül maradt tanulmányával. Löw Imánuel (szegedi főrabbi) 60 éven át végzett kitaró kutatómunkával megalkotta a *Die Flora der Juden* című monumentális munkáját, melynek 1934-ben megjelent negyedik (záró) kötetében felvilágosítást kapunk többek között, a zsidó konyha fűszereiről, a zsidó néphagyomány rítus- és babonánövényeiről, valamint a zsidóság természetszemléletéről.

A „fűszerek királya”

A fekete bors már az i.e. V. században mérhetetlen sikereket aratott. A borszemek hosszú időn át váltópénzként is szolgáltak. A 454-ben Róma ellen vonuló Attila többek között azért is kegyelmezett meg az örök városnak, mert értékes ajándékokat várt, közöttük a bors és a fahéj is szerepelt. A fűszerek akkoriban egyenértékűek voltak az arannyal. A bors termesztését a legnagyobb titok övezte. A XV. századi füves könyvek bokorként ábrázolták. Később derült ki, hogy a bors valójában járulékos gyökerekkel tapadó trópusi kúszónövény. Termése csonthéjas. A fekete bors a növény éretlenül leszedett és szárított termése. A kevésbé csipős ízű fehérbors az érett termés, amelyről a külső maghéjat eltávolították. Mindkettő illóolajat, piperint, pirolint, karicint tartalmaz. A zöldbors pedig a frissen szedett, ecetben áztatott termés.

A fűszerek hasznáról

Hippokratész görög orvos elsőként ismerte fel a fitoterápia jelentőségét, úgy vélte az orvos feladata ennek a „természeti erőnek” (*Robur naturalis*) az orvoslás szolgálatába állítása: „az ember szervezete küzd a betegség ellen, az orvos dolga támogatni ebben”. Ő a borsnak gyomor-erősítő, étvágygerjesztő és tüszögtető hatását emelte ki. Mások afrodisziákumként alkalmazták. Egyébként akkoriban minden erőteljes illatú vagy csipős ízű fűszerben hagyományosan a maszkulinitást növelő hatást feltételeztek. Ilyen hírnév jutott a paprikának (*Capsicum annum*) és a gyömbérnek (*Zingiber officinalis*), az utób-

bit mindent gyógyító csodaszernek is tartották. Dorvault francia patikárius pl. 1880-ban az impotencia gyógyítására porrá tört és megfelelő arányban kevert össze sáfrányt, gyömbért és szegfűszeget, ezekből pasztillákat készített és ezt ajánlotta a hozzáforduló érdeklődőknek.



1. ábra. Fűszersáfrány (*Crocus sativus*)

Fotó: Solymosi Péter

A fűszersáfrány (*Crocus sativus* – 1. ábra) a nőszirmfélék (*Iridaceae*) családjába tartozik. Régi idők óta ismert fűszer. A Védák és a Biblia is említik. A rómaiak és az arabok, később a X. században a spanyolok is termesztették. A XVII. századtól Magyarországon is termesztik. Eredete ismeretlen. Hagymagumója kissé lapos, lepelcimpái elliptikusak. A lelei lilás vagy ibolyás színűek. A virág bibéje adja a fűszert. A sötét narancsszínű bibe három hosszabb (2,5–3,2 cm) sallangú, amelynek begyűjtése nagyon fáradtságos munka, mivel 80–100 000 bibe kell 1 kg szárazanyag előállításához. Ez a magyarázata magas árának, amely jelenleg 1000 dollár kilogrammonként. Viszonylag ritkán és nagyon kis mennyiségben használják, viszont már 2–3 bibeszál elegendő az ételhez. A sáfrány aromás illatú, kesernyős, fűszeres ízű növény. Krocint, pikrokrocint, illóolajat, karotint, tartalmaz. Levesek (ettől lesz aranyárga a tyúkhúsleves), rizsételek, különféle mártások, főzelékek cukrászsütemények, vajak, margarinok színezésére használják. Az import hiánya és drágasága miatt ez a fűszer

lényegében teljesen kiszorult a konyhákból, helyét a hasonló célokra alkalmas sáfrányos szeklice (*Carthamus tinctorius*) foglalta el. A fűszersáfrány kis mennyiségben emésztést serkentő, nagyobb mennyiségben káros hatású fűszer. A középkorban a javasasszonyok nagy koncentrációban magzatelhajtást végeztek vele.

Az ánizs (*Pimpinella anisum*) a Földközi tenger vidékén él, őshazája valószínűleg a kelet-mediterránban van. Az ánizst a Földközi-tenger táján, Dél- és Közép-Európában, Japánban és Közép-Amerikában termesztik könnyen elvadul. Szürkésbarna termése a fűszer. Kellemes illata a köménymagra emlékeztető, de annál erősebb szagú, édesen aromás. Az ánizstermések illóolajat, zsírsolajat, fehérjét cukrot tartalmaznak. Felhasználható főzelékekben, mártásokban, édességekben, szeszesitalokban. Gyógyhatása is figyelemre méltó: étvágyjavító, emésztést serkentő, hurutoldó és felfűvődést szüntető. A gyermekgyógyászatban, mint szélhajtó szinte nélkülözhetetlen.

A szerecsendió (helyesebben muskátió) (*Myristica fragrans*) évszázadok óta a nemes aromájú fűszerek közé tartozik. A Maluku-szigeteken honos, de a trópusokon mindenütt termesztik. Régen a holland-indiai gyarmatokon szigorúan ellenőrizték termesztését, az ellenőrzés sikere érdekében inspicáló-flottákat állítottak fel. Erős illatát és jellegzetes ízét magas illóolaj-tartalma adja. A szerecsendiót – csonthéjas terméshez hasonlóan – húsos, vörös termésfal veszi körül, mely megszáritva sárgászöld színű lesz és szerecsendióvirág, muskátvirág vagy macis néven kerül a kereskedelembe. Aromája miatt mártásokat, sütőipari- és cukrászati termékeket ízesítenek vele. Helyesen adagolva a gyenge gyomrúak, a diétások ételét is fűszerezhetjük vele, mert gyógyhatása emésztési zavaroknál, savtúltengésnél közismert.

A fahéjfa (*Cinnamomum verum*) a babérfélék alcsaládjába (*Lauroideae*) tartozik. Minden trópusi országban, de leginkább Dél-Indiában,

Sri Lankán és a Szunda-szigeteken termesztik. Olajjártókat tartalmazó kérge a fűszer. Illóolajában fahéjsav található. Évente három alkalommal szüretelik, 2–3 cm hosszú hajtásokat vágnak, és ezekről lehántják a kérget, majd kiszáritják. A legjobb aromájú a vékony, sötétbarna kéreg. Örölt állapotban, mézeskálacs, almáslepény, rétes, rizsételek, kompótok, gyümölcslevesek, mártások készítésénél használják. A gyógyászatban emésztésserkentő étvágyjavító, gyomorerősítő hatása miatt alkalmazzák. Érdemes megemlíteni, hogy a Dél-Kínában honos kínai fahéjfa (*C. aromaticum*) – más néven fahéjkasszia – kellemes illatú kérge ugyancsak fűszer és gyógyszer. A kínai mitológiában ez a fa volt az élet fája, a Paradicsomba belépve elfogyasztott termései, a néphit szerint, halhatatlanságot és boldog életet biztosítanak. Szegfűfahéj néven kerül fogalomba a braziliai szegfűfahéjfa (*Dicypellium caryophyllatum*) szegfűillatú kérge.



2. ábra. Babérfa (*Laurus nobilis*). Fotó: Solymosi Péter

A babér (*Laurus nobilis* – 2. ábra) 20 m-es fa vagy cserje, amely a mediterránban őshonos. Olajjártókat tartalmazó, bőrnemű levele, elsősorban konyhai fűszer, a terméséből származó olaj gyógyászati anyag. A legrégebben ismert fűszerek közé tartozik. Fő hatóanyaga a cineol. Illóolajtartalma miatt, erősen aromás leveleit sokfelé használják fűszernek. Nincs olyan háziasszony, aki ne használta volna konyhájában. Régen a dicsőség, a hírnév és a győzelem jelképe volt.

A koriander (*Coriandrum sativum*) ernyősvirágzatú (*Apiaceae*), egyéves, kellemetlen poloskaszagú fűszernövény, amely a kelet-mediterránban őshonos. Már a korai szanszkrit írások és az egyiptomiak is említik i.e. 1500 évvel. Dél-Európában, Észak-Afrikában, Kelet-Ázsiában és Indiában termesztik. Termése a fűszer, melynek éretten ánizsra emlékeztető illata van. Illóolajat, zsírsolajat, cukrot fehérjét és C-vitamint tartalmaz. Közkedvelt fűszer, amelyet sülték, húspácok, szószok, uborka és paprika eltevésénél használnak. Termését ezen kívül kenyérbe, süteménybe, sörbe teszik ízesítőnek, a gyógyászatban pedig emésztési zavarok ellen és főregüzőnek.

A majoranna (*Majorana hortensis*) az Ajakosok (*Labiatae*) családjába tartozik. Elterjedt a Közel-Keleten és Észak-Afrikában. Ma Európában északra Skandináviáig és Angliáig termesztik. Illóolajában mono- és diterpenoid vegyületek találhatók. Sokoldalú fűszernövény. Levesek, főzelékek, mártások, különféle húskételek, húskészítmények, szárnyassülték (pl. grill-csirke) és az alufóliában sült húсок fűszere. Éterikus olaja a majorannaolaj az ókor óta gyógyszer.

A csombor (*Satureja hortensis*) a kelet-mediterrántól egészen Iránig őshonos. A fajt konyhai fűszernek és gyógynövénynek termesztik – az északi tájak kivételével – egész Európában. Kolostorkertekben ősidők óta gondozott növényfaj. A magyarságnak is kedvelt fűszere. Rapaics Raymund írja: *Hogy a nagyváros hatása sem ölheti ki egészen a nép ragaszkodását a kolostorkert ősi herbáihoz, bizonyítja, hogy Budapest közvetlen környékének falvaiban mindenütt találunk, a házikertekben és a temetőekben régi emlékü herbákat.*

Az orvosi zsálya (*Salvia officinalis*) ajakos félcserje, száraz, meszes talajokon él Dél-Európában. Illóolaja mono- és szeszkviterpénekből áll, mirigyszőreibe pedig keserűanyagok (diterpenoidok) találhatók. Zsályával fűszerezhetjük a zsíros húskételeket és azok körítéseit, de máj, sült halak, lágy sajtok és főtt tészták ízesítésére is alkalmas. A zsályalevelek egyben hasznos gyógynövényt is jelentenek házipatikánk részére, mivel forrázata torokgyulladásnál, szájbetegségeknél öblögetésre nagyon jó hatású.

Az édeskömény (*Foeniculum vulgare* – 3. ábra) Dél-Európából származó, finom fonalakra tagolt levelű, sárga virágú, ernyős, magas termetű, kétéves vagy évelő. Már az ókorban is termesztették. Minden része édes és fűszeres ízű. Illóolaja fő komponensként transzanetolt, ezen kívül fenkont, metilkavikolt és más terpenoidokat tartalmaz. Ételek, szeszitalok ízesítésére alkalmas. Termései illóolajat (2–6%) a gyógyszeriparban (köhögéscillapító, étvágyjavító) készítményekben használják. Hazánkban államilag minősített fajtája van forgalomban.



3. ábra. Édeskömény (*Foeniculum vulgare*)

Fotó: Solymosi Péter

A kapor (*Anethum graveolens*) a Közel-Keleten és a kelet-mediterránban őshonos, bár elvadulva Európában és a nyugat-mediterránban is meghonosodott. A kapornak finoman osztott levelei vannak. Ernys virágzatának virágai sárgák. Hatóanyaga a karvon. Felismerhetjük aromás illatáról is. Termését, leveleit a szárával együtt használják – pl. uborkasavanyításhoz – de régen gyógynövény is volt. Nagyon régi konyhai fűszer, amelyet már az ókori egyiptomiak, a görögök és a rómaiak is használtak.

Az ernyősvirágzatú, erőteljes növekedésű, dudvás szárú, egy- vagy kétéves, orvosi angyalgöker (*Angelica archangelica*) az alhavasok termesztett növénye. Megvastagodó gyöktörzse a második évben barna pararéteggel fedett, s hosszan ráncolt, ujjnyi vastagságú járulékos gyökereket fejleszt. A fűszer az angyalgöker

rhizómájából és gyökereiből áll. Régi fűszer- és gyógynövény, melyet már a középkorban a kolostorkertekben is ültettek és nagyon megbecsültek. Az angelika gyökere, száraz levele és érett termése illóolajat (pinén, fellandrén és limonén komponensekkel), kumarint, angelikasavat, cukrot, gyantát, viaszt és keserűanyagot tartalmaz. Különlegesen kellemes aromás illata miatt gyomorkeserű likőrök alapanyaga. Levele, gyöktörzse, saláta-, főzelék- és mártás ízesítő. Gyomor- és bélbajosok étrendjének értékes fűszere.

Az illatos rozmaring (*Rosmarinus officinalis* – 4. ábra) az Ajakosok (*Labiatae*) családjába tartozó, aromás illatú, sűrűn ágas örökzöld cserje, szinte mindenütt gyakori a Földközi tenger térségében. Levelei felül sötétzöldek, alul fehéresen gyapjasak, visszagyöngyölt élűek. A virágok kékeslilák, ritkábban rózsásak vagy fehérek, sajtósak a hosszan kiálló, ívesen hajló porzószálaik és bibeszáluk. Jellemzően enyhén a kámforra emlékeztető illatú, kesernyés aromájú. Mártások, vadas- és szárnyas sülték, de főleg zsíros húskételek, töltelékek kedvelt fűszere. Illó olajat, szaponint és cseranyagot tartalmaz.



4. ábra. Rozmaring (*Rosmarinus officinalis*)
Fotó: Solymosi Péter

A lestyán (*Levisticum officinale*) ernyősvirágzatú, 1–2 m magas törpecserje. Jellegetesen erős illata a „maggi-fűszerből” ismeretes, mert annak nagy részét ez a növény adja. Vadon

ennek a fajnak sem ismerjük biztos előfordulását. Európában és Észak-Amerikában sok felé termesztik és ki is vadul a kultúrából. Európában a VIII. század óta említik. Nagy Károly híres *Capitulare*-jában rendelte el a növény termesztését. A középkor óta kedvelt gyógy- és fűszernövény. Illóolajat, cukrot és angelikasavat tartalmaz. Egyes országokban levesek, főzelékek, saláták és diétás ételek fűszerezésére használják. Teája gyomorerősítő, emésztést serkentő, vizelethajtó. Vese- és epeköteák alkotórésze. Jó háziszor alkoholmérgezésnél.



5. ábra. Izsóp (*Hyssopus officinalis*)
Fotó: Solymosi Péter

Az izsóp (*Hyssopus officinalis* – 5. ábra) az Ajakosok (*Labiatae*) családjába tartozó, 20–60 cm magas félcserje, erős aromikus illatú leveleit sűrűn borítják a mirigyszőrök. A 8–12 mm hosszú virágok többnyire élénk ibolyáskék színűek. Őshazájának Kis-ázsia tekinthető. Pontusz-mediterrán elterjedésű faj. Kelet felé egészen az Altájig megtalálható, északra az Alpok déli lábáig, Dél-Franciaországig és Spanyolországig terjedt el. Gyógy- és fűszernövény, amely az ókor óta ismert. A XVI. században Közép-Európában mindenütt termesztették. Az izsópolaj használatára már 1574-től van adat. Hajtásai illóolajat tartalmaznak, amelyben 50% pinokamofon található. Jelentősebb összetevői még a pinén, kamfén és néhány szeszkviterpén-alkohol. Kissé kámforos és

enyhén kesernyés ízű. Hús- és halsaláták, burgonyás ételek, peccsenyék és egyéb húsételek finom fűszere. Húsok pácolására is kiválóan alkalmas. Teájának köhögéscsillapító, asztmás-hurutos bántalmakat szüntető hatása van.

A tárkony (*Artemisia dracunculus*) a fészkesek (*Asteraceae*) családjába tartozik. Minden része monoterpén vegyületeket tartalmaz. Jellegzetesen fűszeres illatú, kesernyésen csipős ízű fűszer. Erdélyből került hozzánk. Friss zöld állapotban és megszáritva használják. Szárnyas, hal- és vadás ételek, birka- és báránysült fűszerezésére kiváló. Általában savanyított ételek különleges zamatosítója. Teája vesetisztító, epehajtó és étvágyfokozó hatású.

Kevésbé ismert fűszernövény, a Buzérfélék (*Rubiaceae*) családjába tartozó szagos müge (*Galium odoratum*). Főleg bükkös-, gyertyános tölgyes erdeinkben gyakori. Erdőtípusképző faj. Száritva illatos. Kumarin-glikozidot, iridoid-glikozidot, cserzőanyagot, keserűanyagot és galluszsavat tartalmaz. A jellegzetes illatát adó kumarin nagyobb koncentrációban toxikus lehet: fejfájást, kábultságot idézhet elő. A növény virágzaskor gyűjtött föld feletti része, bőlék, csemegeborok, gyomorkeserűk, likőrök, üdítő teák, sajtok ízesítésére, illetve illatosítására szolgál. Teája vese-, máj- és epebántalmaknál, valamint vértisztítóként és izzasztónak használható.

A szegfűszeg (*Syzygium aromaticum*) egyike a legrégebb, legkedveltebb fűszereknek. A kínaiak 300 évvel időszámításunk előtt már használták és Marco Polo útleírásában is szerepel. A középkorban elismert járványellenes szer volt. Sok drámai történet fűződik elterjedéséhez. Őshazája a trópusi Afrika. Hozzánk először az ún. „fűszerszigetéről” (Madagaszkár, Pemba, Zanzibár) került. 15–20 m magas fa. Ki nem nyíló rózsaszínű virágbimbóit leszedik és napon megszáritják. A fűszer kellemes illatú, kesernyés, kissé égető ízű. A fűszerek közül a legtöbb illóolajat (16–25%), kariofillint, eugenont és gyantát tartalmaz. A jó minőségű szegfűszeget az jellemzi, hogy szétnyomva olajat enged és vízbe téve lesüllyed vagy „fejfel lefelé” helyezkedik el. Befőttek, kompótok, szószok ízesítésére használják. A szegfűszeg olajat az illat-

szer- és a likőripar sokoldalúan használja fel. Általánosan kedvelt - fahéjjal kombinálva - a forralt borok ízesítéséhez. Közismert a göröcsoldó és antiszeptikus hatása is. Az viszont kevésbé ismert, hogy a bőrrel tartósan érintkezve súlyos dermatitist, sőt bőrrákot okozhat.

A szegfűbors (*Pimenta dioica*) a mirtuszfélék (*Myrtaceae*) családba tartozó kétlaki fa, hazája Közép-Amerika. Bors nagyságú, gömbölyded, éretlenül megszáritott vörösesbarna vagy sötétbarna termése tisztán vagy más fűszerekkel keverékben kerül a kereskedelembe. Illóolajat, gyantát, zsírsolajat tartalmaz. Illata aromás, gyengén égető ízű. Hasonló fűszerezési célokat szolgál, mint a fekete bors. Pácok, szószok, pástétomok, halételek, vagdalt húsok, saláták speciális ízesítője. Enyhébb hatásánál fogva borsérzékenységnél, diétás ételeknél is jól használható. Gyomorgyengéségnél, felfúvódásnál teája jó szolgálatot tesz.

A vanília (*Vanilla planifolia*) tapadógyökerekkel kúszó orchidea. Eredeti hazája Közép-Amerika, ahol is Mexikóban már az azték birodalomban nagyra értékelt növény volt. A vanília ültetvényeken telepítés előtt olyan fákat ültetnek, amelyek a napfényt jól átengedik (pl. a *Casuarina equisetifolia*), hogy a kizárólag dugványokkal szaporítható vaníliánövénykének megfelelő életfeltételeket biztosítsanak. A világ teljes vaníliatermelésének 85 százalékát madagaszkári ültetvények adják. A termés szárítás alatt nyeri el sötétbarna színét, de emellett enzimatisz folyamatok is megindulnak benne és ennek eredményeként a különböző glikozidokhoz kötött vanillin válik szabaddá. Ma már tisztán kémiai úton is elő tudnak állítani vanillint. Ennek ellenére a szintetikus vanillin mégsem lett versenytársa a természetes vaníliának, aminek egyszerűen az az oka, hogy a vaníliarudak kellemes aromáját – a vanillin mellett – több más szerves vegyület alakítja ki. A kereskedelemben kapható „vaníliacukor” mesterséges vanillinnal készül. A vaníliát sütemények, kompótok, krémek, fagylaltok és általában az édes ételek minden fajtájába használják ízesítésre. A vanília ártalmatlan fűszer, úgyhogy gyomor-, epe- és vesebajosok is nyugodtan használhatják.

A paprika (*Capsicum annuum*) őshazája Közép- és Dél-Amerika. Európába Amerika felfedezés után került. Igen elterjedt és alakokban a leggazdagabb paprikafaj. Egyéves, a trópusokon elfásodó szárú (ezeket gyakran helytelenül *C. frutescens*-nek nevezik), fénytelen, hosszú levélnyelű levelekkel, fehér vagy fehéreszöld pártával. Termés alakja változó, színe éretten piros, vöröslő, sárga vagy fekete. Mintegy 3000 éve termesztett növény. A termesztett konvariatások közül nálunk a következők a legjelentősebbek: a *convar. longum* (hosszú- vagy fűszerpaprikák), termésük csipős, pl. a „Kalocsai” (*conc. kalocsense* és a «Szegedi» (*conc. szegedense*) fajtacsoport, és a *convar. grossum* (csemege- vagy étkezési paprikák). Ma a legnagyobb mértékben a „Cecei” fajtacsoportot (*conc. hungaricum*) termesztik. Elterjedtebbek a paradicsompaprikák (*provar. tetragonum*) is. Bogyótermésének fő hatóanyaga a csipős kapszaicin és mellette C-vitamint, illó olajat, karotinoidokat, pektint és ásványi sókat tartalmaz. A magyar paprika kiváló fűszerező tulajdonsága miatt lett világhíres. A piros paprika magyar konyha leggyakrabban használt és nélkülözhetetlen fűszere. Alkalmazása széles körű, vidékenként és családonként változó. Levesek, – a híres magyar gulyás és halászlé – egyéb húsételek, szalonnák, főzelékek, mártások, saláták, körözötték ízesítője, színezője. Fontos szabály, hogy a paprikát nem szabad forró zsírban hosszan pirítani, mert karamellizálódás folytán elveszti piros színét, megbarnul és keserűvé válik. A „művészet” éppen abban rejlik, hogyan tudjuk megőrizni a pörkölés során a paprika gusztusos, piros színét és jellegzetes ízét.

A mustár (*Sinapis alba*) ősidők óta ismert és használatos fűszer. Hazánkban is termesztett egyéves növény. A magok gömbölyűek, sárga színűek, szagtalanok, enyhén csipős ízűek. Szinalbin glikozidot, illó- és zsírsolajat és fehérjét tartalmaz. Az ipari felhasználáson kívül a konyhákban is kedvelt, uborka és más savanyúságok eltevéséhez, pácok, szósok, különböző hentesárúk ízesítésére. A mustár, mint modern háziszor sokféle betegség ellen jó: érlemzesedés, magas vérnyomás, epe- és

májbántalmak, emésztési panaszok, reuma, isiász. A magból naponta háromszor étkezés előtt, 1–1 csapott kávéskanállal, szétrágás nélkül kell lenyelni. A kúra 6–8 hét.

A kapri (*Capparis spinosa*), a Kaprifélék (*Capparaceae*) családjába tartozik, 1,5 m magas, a Földközi-tenger mellékén elterjedt szúrós cserje. Gyakran sziklahasadékokban, kőfalakon gyökerezik. Kerek, kissé szögletes virágrügye az ókor óta „kapribogyóként” használatos fűszer. Algériában, Dél-Franciaországban kiterjedten művelik. A bimbókat lankadás után sós vízben, ecetesen ill. olíva olajban tartósítják. Jellegzetesen fanyar, kellemesen kesernyész és csipős íze a rutin-glikozidtól és a kaprinsavtól származik. Különleges aromája a húsételeknek, mártásoknak, ringligyűrűknek, körözöttéknek, a vadasételeknek pikáns ízt kölcsönöz.

A gyömbér (*Zingiber officinalis*) Délkelet-Ázsiában őshonos. A trópusi esőerdőkben óriási területeken termesztik. A talajban kúszó gumós rhizómája agancsszerűen elágazik, s belőle kb. 1 m magas, lándzsás hajtások indulnak ki, a leveles hajtások mellett pedig 2,5 m magasba is felemelkednek a virágzatai. Gyökörtörzse különféle vegyületeket tartalmaz, így főleg keményítőt, gingerolt és éterikus olajokat. A gyömbér kitűnő gyomorerősítő, étvágyjavító, emésztést elősegítő. Zsíros ételek utáni telítettség érzésnél jó szolgálatot tesz. Nálunk vágott állapotban, míg egyes országokban örölve, sőt kandírozva is forgalomba kerül. Egyes levesek, levesgombócok, szósok és angolosan készített húsételek ízesítője. A gyömbér magjával fűszerezik a mohamedánok legfontosabb ételét a piláfot. Amerikában a híres „Ingver” sört készítik belőle.

A kardamom (*Elettaria cardamomum*) a gyömbérfélék (*Zingiberaceae*) családjába tartozik. Délkelet-Ázsia trópusain fordul elő. Egy-két cm hosszú termése adja a fűszert. Termésfáltól mentes, egész vagy őrölt állapotban hozzák forgalomba. Illóolajat, zsírsolajat, keményítőt, cukrot tartalmaz. Gyengén kámforillatú és csipős ízű. Ritkábban használt fűszer, mellyel mézeskalácsot, marcipánt és szeszes készítményeket fűszereznek.

A kurkuma (*Curcuma longa*) Dél-Ázsiában őshonos, de Indiában és Kínában is termesztik. A forgalomba hozott kurkuma a rhizóma henger alakú oldalhajtásiból áll, amelyek éterikus olajat és vöröses-sárga festékanyagot – a kurkumint – tartalmaznak. Sajátságos aromája miatt a túlfűszerezett ételeket kedvelők használják, de ma már úgyszólván csak a „Worcester-mártás” és a „curry” fűszerkeverék egyik alkotórésze. Nagyon jó étvágygerjesztő hatása.

A szezám (*Sesamum indicum*) az emberiség egyik legrégebbi olajnövénye Afrika és Ázsia trópusi és szubtrópusi vidékein. Magjának olajtartalma gazdag telítetlen zsírsavakban és antioxidánsokban (szezamin, szezamolin), amelyek megakadályozzák az avasodást. Növényvédelem-történeti érdekesség, hogy az említett anyagok, az inszekticidek, így pl. a pyretrin hatását is elősegítik, ezért a rovarölő szerekkel 19:1 arányban keverik anélkül, hogy leromlana azok hatása.

Fűszernövények a magyarországi flórában

Nem kell távoli tájakra utazni ahhoz, hogy fűszernövényeket találjunk. Ilyenek a hazai flórában is előfordulnak, mint pl. a borsfű (*Clinopodium vulgare* – 6. ábra), a borsmustár (*Eruca sativa* subsp. *vesicaria*), a citromfű (*Melissa officinalis*), a közönséges kakukkfű (*Thymus odoratissimus*), a lómenta (*Mentha longifolia*), lózsálya (*Salvia verticillata*), a méhfű (*Melittis melissophyllum*), pemetefű (*Marrubium vulgare*), a szurokfű (*Origanum vulgare*), a vízimenta (*Mentha aquatica*), a zamatos turbolya (*Anthriscus cerefolium*) és a vízitorma (*Rorippa nasturtium-aquaticum*). Azonban nem biztos, hogy fűszerkészletünket a szabad természetből kell feltöltenünk. Érdeemes megjegyezni, hogy a légköri- és egyéb szennyeződések, a természetes flórát alkotó fajokat is érinthetik, emiatt a fent említett növényfajok étkezési célú begyűjtése nem veszélytelen!

Egyébként, akiket közelebről érdekelnek a fűszernövények azoknak ajánlom figyelmébe a *Romváry-könyveket*. E kiadványokban megtalálható minden olyan ismeret, amit a fűszernövényekről érdemes tudni.



6. ábra. Borsfű (*Clinopodium vulgare*)

Fotó: Solymosi Péter

Két „gyilkos fűszer”

E fűszerek története a neolitikumban kezdődött, amikor a földművelés kialakulása új étkezési szokásokat teremtett. Az ember először valószínűleg a meglehetősen ízetlen gabonaféléket sózta meg, majd folyamatosan a többi ételét is ízesítette, amelyek így egyre változatosabbak, egyre ízletesebbek lettek.

Valamikor a cukrot is fűszerként használták, hiszen egzotikus volt és drága. A cukor használata következtében egyes, korábban megbecsült természetes cukortartalmú növényfajok [mint pl. az édesgyökér (*Glycyrrhiza glabra*)] használata teljesen visszaszorult.

A XIX. században a cukornád (*Saccharum officinarum*) ültetvények által produkált „nád-cukor”, majd a cukorrépa (*Beta vulgaris* var. *altissima*) ipari feldolgozása által előállított „répacukor” világgazdasági jelentőségre tett szert. Sajnos a cukorfogyasztás mindennapi életünk részévé vált. Napjainkban egyre többen ismerik fel, hogy az ártalmas répacukor helyett inkább több mézet kellene fogyasztanunk!

Vajon mit hoz a jövő?

A legtöbb háziasszony fűszeres polcán ma alig található egy tucatnál több fűszer, még ha a szárított zöldségfélét, és az ételízesítőket is

beleszámítjuk. Milyen messze kerültünk a Hipokratész által leírt 400 aromás növényfajtó!

Divatba jött az öntevékeny kertészkedés. A kertészetek és az áruházláncok egyre többféle fűszernövény termését kínálják, bárki veheti, természetesi őket, akár a balkonládában is. Az ázsiai, keleti népek (beleértve magunkat magyarokat is) jobban ragaszkodnak fűszereikhez, mint a nyugatiak. A torkosok étrendjét új, egészségesebb táplálkozási szokások befolyásolják. A cukrot kiátkozza a dietetika és a szép test növekvő kultusza, a sót pedig az orvostudomány.

Reméljük, hogy a vitaminokban is gazdag fűszerek, visszaszerzik méltó helyüket, még ha egykori szerepükhöz képest csökkentebb formában is!

IRODALOM

- Ambrus G. és Kútvölgyi M.** (2005): Ízes Erdély. Timp Kiadó, Budapest
- Anonymus** (2002): Gyógyító ételek. Readers Digest Kiadó Kft, Budapest
- Chen, S.** (2001): Egészséges ételek gyorsan. Blue Sky Finance Ltd, London
- Frank J.** (1993): Sütés-főzés mikrohullámon. Falukönyv-Ciceró Kiadó, Budapest
- Herbst-Krausz, Z.** (2004): Régi zsidó ételek. Corvina Kiadó, Budapest
- Heywood, V.H.** (1972)(Edit.): Flowering Plants of the World. Oxford University Press, London

- Marosi L.-né** (1985): A kínai konyha. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- Polunin O.** (1971): Pflanzen Europas. BLV Verlagsgesellschaft, MBH, München
- Rapaics R.** (1932): A magyarság virágai. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest
- Romváry V.** (2000): Arany fűszerek nagykönyve. Food Time Kiadó, Budapest
- Szabó A. és Péntek J.** (1976): Ezerjófű. Kriterion Kiadó, Bukarest
- Takácsi-Nagy K.** (2002)(Szerk.): Titkok nagymama konyhájából. Readers Digest Kiadó Kft., Budapest

Epilógus

Ovidius Metamorphoses című művében leírja Daphné nimfa történetét, aki babérrá változott. A Földanya, leányát Daphné babérrá változtatta, hogy megmentse Apolló erőszakos szerelmétől.

*Így csak alig szólt esdve, merev lett máris a teste,
zsenge leánykeblét tüstént friss kéreg övezte.
Fürtjei lombokká, fordult két karja faággá;
s lába imént oly gyors, végződik lomha gyökérben;
arcát lomb fedi már, egyedül szép fénye a régi.*

Apolló számára azóta e fa őrszi szerelme emlékét. Ezért vették körül az Apolló-szentélyeket mindenütt babérligeteket.

Solymosi Péter

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2023. június 2-án 14.00 órakor a Farkasréti temető főbájaratánál (Németvölgyi út 99.), a parkolóban.

Megközelíthető a 8E kékbusszal, vagy az 59-es villamossal.

Szakmai kíséző **Dr. Dancza István** botanikus,
Magyar Gyomkutató Társaság, elnökségi tag

BOTANIKAI ÉS KEGYELETI SÉTA A FARKASRÉTI TEMETŐBEN

A klubkirándulás ingyenes, már 13.30-tól várunk mindenkit baráti beszélgetésre.

VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET AZ ÖSSZEJÖVETELEINKEN!

Dr. Tarjányi József és **Zsigó György**
a Klub elnöke a Klub titkára

MEGEMLEKEZÉS

DR. ÖRDÖG GIZELLA (1941–2023)

Ördög Gizellát, barátainak, kollégáinak „Gizi”, az elsők között ismertem meg az egykori Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Rovartani tanszékén, amikor odakerültem 1988 decemberében. Fiatalos, mindig vidám természet jellemezte. Sok gyakorlati tanácsal látott el az elején, ki kicsoda a karon, kinek hogyan kell köszönni stb. Egyszóval nagyon kedvesen fogadott. Gyakran kerestem fel egy kis csevegés véget pici szobájában, aminek helyén most a tanszék könyvtára található egybenyitva a gyakorlóval.

A Rovartani tanszék minden munkatársának volt „kedvenc” rovarcsoportja, amihez jobban kötődött, amiben jobb volt a többiekénél. Gizi volt a pajzstetvészünk. Az egyetemi doktori dolgozatát is pajzstetvekből védte meg 1979-ben „summa cum laude” minősítéssel, „A növényházi dísznövényeket leggyakrabban károsító pajzstetvek Magyarországon” címmel. E rovarcsoport révén került szakmai kapcsolatba Kosztarab Mihály világhírű pajzstetvésszel is, aki a 70-es évek közepétől gyakran látogatott haza Magyarországra az Egyesült Államokból, hogy Kozár Ferencsel közösen megírják a pajzstetvekről szóló kötetet a Magyarország Állatvilága - Fauna Hungariae sorozatban (1977). A szakmai kapcsolat hosszú évtizedekig tartó baráti viszonyra alakult, ami kitartott, csaknem életük végéig.

Rövid, egyetlen ránk maradt szakmai önéletrajzából megtudhatjuk, hogy 1941. december 21-én született Szegeden. Teljes neve Ördög Gizella Piroska, így szerepel a hivatalos iratokban, de a „Piroskát” sosem használta. Tett viszont az előneve után egy „h” betűt, aminek okát pontosan nem tudjuk, de a



nevét nyomtatásban is mindenütt így használta, a keresővel is csak ilyen találatokat kapunk.

Gyerekkorát Ásotthalmon töltötte, ott járta az elemi is. A középiskolát Szegeden végezte és ott is érettségizett 1960-ban. Következett a Keszthelyi Agrártudományi Főiskola, amit 1965-ben végzett el. A diploma megszerzése után rövid ideig dolgozott a Szentgyörgyvári Termelőszövetkezetnél és a Mikosdpusztai Rostkikészítő Vállalatnál, majd felvették a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kara által indított Növényvédelmi Szakra, ahol megkapta a Növényvédelmi Szakmérnöki diplomát 1967-ben. Ezután a Városföldi Állami Gazdaságnál dolgozott másfél két évig, mint agronómus. 1969-ben került a Növényvédelmi Tanszékre, ami csak jóval később vált szét külön Rovartani és Növénykörtani Tanszékekre. Kezdetben a Tanszék kísérleteinek irányítása volt a feladata, 1973-tól lett tudományos munkatárs. Ez az az év amikortól megjelenik a neve, mint konzulens a diplomamunkák címlapján (Grabner Margit 1973: „A hagymatripsz populációdinamikája”). Ugyancsak ettől az évtől kezdve kezdett foglalkozni a pajzstetvekkel, egészen pontosan, a növényházakban károsító pajzstetvekkel. Az első pajzstetű témájú diplomamunkákat 1982-től kezdik védeni a hallgatói, amit még

11 követett, az utolsó az 1995-ös, „A szőlőn található pajzstetvek vizsgálata a Móri-borvidéken”, Krausz Tamás munkája.

Igen lelkiismeretes és szigorú oktató volt. Több mint 30 éven keresztül tanította a „Növényvédelmi állattan” c. tárgyat nappali, levelező, kerttervező és szakmérnök hallgatóknak. Évekig volt szakkörvezető a III., IV., V. évfolyamos hallgatóknál.

Amikor elkezdődött a Kertészettudományi Karon a határon túli képzés, lelkesen vállalta a meglehetősen fárasztó, több napos utazásokat a nyáradszeredai és zentai konzultációs központokba.

Az egyetemen töltött évtizedek alatt több külföldi tanulmányúton ill. konferencián vett részt az NDK-ban, Lengyelországban, Egyiptomban, Izraelben. Cikkei jelentek meg a Kertészet és Szőlészet, Növényvédelem, Számadás, Szép kertek c. folyóiratokban, sokat publikált a Kerti Kalendárium Zöldség- és Dísznövény rovatában. Szaktanácsadást vállalt a különböző rendezvényeken (pl. a Tavasz és Őszi Dísznövény kiállítás és vásár a Budai Arborétumban), ismeretterjesztő előadásokat tartok, kertbarátok és különböző klubok részére.

Háromszor tüntették ki. 1982-ben Rektori dicséretben részesült, 1986-ban pedig a Kertészeti Egyetem Kiváló Dolgozója lett. 2022-ben, 80 éves születésnapját követően, munkássága elismeréseként, ünnepélyes körülmények között megkapta a Magyar Növényvédelmi Társaság Díszoklevelét, amit a Magyar Tudományos Akadémia Dísztermében vehetett át.

Hét évig voltunk kollégák. Az 1996-os csoportos leépítést követően, mint egyetemi adjunktus került ki a tanszéki állományból. Akkor 55 éves volt, pár éve lett volna még a nyugdíjig. De ebben is volt valami jó, hiszen így végkielégítésre volt jogosult. Életében nem volt soha annyi pénze, mint akkor. Nagyon vigyázott rá, nem akart hozzányúlni,

pedig továbbra is imádott társasutakon részt venni, de hát kicsi volt a nyugdíja. Ajánlottam neki, hogy nyugodtan vegye ki a megfelelő összeget, aztán kezelje úgy, mint egy „kölcönt”, tegye vissza részletekben. Ritkán fogadta meg a tanácsomat, de ezért kivételesen hálás volt.

Aktívan vett részt egyetemünk szakszervezeti nyugdíjas klubjának vezetőjeként annak munkájában, csaknem 20 éven keresztül szervezett érdekes programokat kollégáinak.

Nagyon szeretett kirándulni! Ha csak tehetett, rendszerint kollégákkal, befizetett egy társas útra, de maga is szervezett egy-napos kirándulásokat, néha, ünnepek előtt „bevásárlóutakat”, Jugoszláviába, Szlovákiába vagy Ausztriába. Szinte egész Európát bejárta és még az Egyesült Államokba is eljutott!

Élete utolsó évtizedében megszorodtak az egészségügyi problémák. Először az egyik szemének a látását veszítette el, majd a másikon jelent meg a szürkehályog. Ebből aztán adódtak az elesések, melyek egy része csonttöréssel, kórházi ápolással végződött.

Óriási szerencséje volt egykori tanítványával, majd legjobb barátnőjével Szilágyi Mariannával, akihez 45 éves barátság fűzte, és aki eltartási szerződés keretében gondozta is az utolsó éveiben. És ott volt még egykori kolléganője az egyetemről, Mészáros Annamária (Pannika), aki szintén végig kitartott mellette, felkereste rendszeresen, segítette, teljesen önzetlenül.

Kegyes volt hozzá a sors, alig másfél napot töltött utolsó eszméletvesztése után a kórházban, mielőtt 2023. február 22-én elaludt örökre. Búcsúztatására 2023. március 14-én került sor a Kelenföldi Szent Gellért templom szórásos részén. A szertartáson több mint 30-an vettek részt, barátok, egykori kollégák, rovarászok.

Haltrich Attila

FOLYÓIRATUNK MÚLTJÁBÓL

MADÁRVÉDELEM ANNO

A múlt század 20-as éveiben jellemzőek a ház körüli gyümölcsfák, kisebb gyümölcsös kertek, amelyek kártevők elleni védelmében kiemelkedő szerepet játszottak a madarak. Ennek megfelelően a Növényvédelem hasábjain rendszeresen megjelentek a hasznos madarakat bemutató részletes, fényképes írások. Nem hiányoztak a madarak védelméről, szakszerű téli etetésükről/ítatásukról szóló ismertetések, figyelem felhívások. Ezek a mai olvasónak nem tartalmaznak új ismereteket, ezért nem is foglalkoztam velük a rovatban. Egyetlen kivétel a pásztormadár volt (2021. 2. szám). Ezek a madarak sziklás helyeken, vagy pl. kőrákosokban keresnek fészkelő helyet, így az akkor bemutatott írásban is arra ösztönözték a gazdákat, hogy mesterségesen építsenek költőhelyeket a számukra. Érdekes látvány lenne ma az ülfák mellett ezek látványa az AKG programokban. A pásztormadarak gyakran a sáskarajokat követték, ma már ritkább vendégeink. Egyes években nagyobb rajokban is megjelennek a Körös-Maros Nemzeti Park területén, vagy a Hortobágy vidékén.

Pearson budapesti látogatása. *Gilbert Pearson*, az északamerikai „National Association of Audobon Societasu” elnöke, ki két év előtt 1923-ban, első ízben való nálunk jártakor 100 dollárnyi hivatalos útiköltségét a megalakítandó „Magyar Madárvédő Egyesület” céljaira adományozta, az idén is áthajózott Európába, hogy a luxembourgi madárvédelmi kongresszuson résztvegyen. Olaszországon keresztül egy kis kitérővel csak azért jött Budapestre, hogy — mint szeretetreméltó közvetlen, séggel maga mondta — a Madártani Intézet tagjaival kezet foghasson és *Csörgey* Titus igazgató remek madárkép-festményeiben gyönyörködhesen, melyekről már oly sokat hallott beszélni! Pearson április 3-án érkezett Budapestre és 4-én bájos leánya a szintén lelkes madárvédő Elisabeth Pearson kíséretében felkereste a Madártani Intézetet, melynek megismerése után aznap délben továbbutazott. Warga Kálmán.

Mozgalom az éneklőmadarak olaszországi pusztítása ellen. A prágai állatvédő-egyesület elhatározta, hogy azzal a kérvénnyel fordul az olasz miniszterelnökhöz, hogy *tiltsa meg az énekesmadarak pusztítását*. Ezeket a madarakat ugyanis vándor

útjukban *Olaszországban elfogják és az olasz piacokon eladják*. A kérvény másolatát megküldik a prágai olasz követségnek és az olaszországi fasiszta központi tanácsnak.



Madárvédelem Helgolandban.

Ily címen a következő kis hirt olvastuk az egyik délutáni napilapban: Mikor ősszel megidul a madarak délfelé vándorlása, az északon nyaraló madarak óriási raja repül *Helgoland* szigetén keresztül. De a szegény vándorok közül rengeteg sokan pusztulnak el a helgolandi világítótorony miatt. A *nagy fénycsóva* ugyanis csábítja a madarakat és a világítótorony hatalmas tömegét, amely teljesen sötét, nem veszik észre. Nekirepülnek a toronynak és egy-egy éjjel 40—60 madárfajból *sok százra menő* szerencsétlen állatka leli halálát. Hogy ennek eleje vétessék, a heigolandi madárfigyelő állomás vezetője, *Weigold*, arról gondoskodott, hogy a világítótorony teste is legyen világítva. Köröskörül a torony egyes emeletein erős lámpákat helyezett el oly módon, *hogy az egész torony világos legyen*. Azóta a heigolandi világítótorony a madaraknak is útmutatója, nem pedig temetője. Kívánatos volna, hogy más helyeken is kövessék *Weigold* jó példáját.

A madárvédelem azonban akkor is több volt, mint ahogy az előzőekben elmondottak, ezért most külföldi példákat és a Magyar Madártani Intézet megalapításához kapcsolódó rövid hirt is bemutatok. A kakukkfőka története pedig egy mosolyt csalhat a kedves olvasó arcára, esetleg aesopusi mesékre is asszociálhat.

Amikor, a kakukkfőka nem fér ki a fészekből. Érdekes és párhát ritkító madárhistóriáról olvassunk az egyik külföldi lapban. Egy fészekről van szó, amelyet az *Altona* mellett fekvő *Schnelsen* határában fedezett fel az erdőőr. Egy vörösbegy pár tavasszal konzervdobozra bukkant a bokrok között. Az elég tágas, de kis nyílású doboz megtetszett a két madárnak és fészket rakott benne. Az eredeti hajlék feltűnhetett egy kakukknak is, mert egy tojással hozzájárult a vörösbegyek otthonának benépesítéséhez. A kis madarak kiköltötték ezt a tojást is és azután óriási energiával táplálták az ifjú kakukot, amely közismert falánkságával nem kis terhet rótt nevelőszüleire. Ki írhatná le a vörösbegyek rémületét, amikor egy napon észrevették, hogy különös gyermekük rendkívül megnőtt és *bár a repülés ideje elérkezett, nem tud kibújni a dobozból*. Nem maradt más hátra, továbbra is táplálni kellett a kakukkfőkát, amely tétlenségre kárhozatva annak rendje és módja szerint hízó kúrába kezdett. Amikor az erdőőr ráakadt a fészekre, a kakuk már az egész dobozt betöltötte és csak a feje nyúlt ki a nyíláson. Az érdekes fészket valamelyik múzeum fogja kapni.

KRÓNIKA

ÖT ÉVES A BEPORZÓK NAPJA (MÁRCIUS 10.)

A Növényvédelem 2018, 79 (54): 5. számában hírt adtunk róla, hogy januárban két magánszemély kezdeményezte ezt a természetvédelmi jeles napot. Bemutattuk, hogy a beporzók milyen fontosak a terméseredmények növelésében, és hogy a beporzók megfogyatkozása milyen aggodalmat keltett az Egyesület Államokban és az Európai Unióban is. Az írást így fejeztük be: „Kérjük a Kedves Olvasót, a gazdaságában, a kertjében, vagy a balkonláda környékén helyezzen ki rovarbölcsőt, neveljen rovarbarát növényzetet. És beszéljen is róla a laikusoknak, hogy ők is értsék, milyen fontos ez az egyszerű cselekedet. Segítsen, hogy a Beporzók napja (március 10.) természetvédelmi ünnepnappá váljon, amíg csak szükség van rá.”

Öt év alatt rengeteg minden történt. Maradjunk Európában: Megjelent az

Európai Unió 2030-ig szóló biodiverzitásvédelmi stratégiája, és a beporzók védelmét szolgáló kezdeményezése is (*Pollinator Initiative*) azt célozza, hogy a rovarvilág és a beporzók számának és sokféleségének csökkenését fékezzék le. A teendők három csoportja:

- gyarapítani kell az ismereteket a beporzók fogyásáról, az okokról és következményekről,
- fokozni kell a beporzók védelmét és küzdeni kell a beporzók pusztulásának okai ellen,
- mozgósítani kell a társadalmat, támogatni kell a stratégiai tervezést és az együttműködést a társadalom minden szintjén.

2021-ben polgári akció indult *Mentsük meg a méheket és a gazdákat* címmel. Sikertült több mint egymillió aláírást gyűjteni az Unióban, és idén már a Bizottság elé került az ügy, aminek lényege, hogy az aláírói sürgetik a rovarokra túlságosan veszélyes vegyszerek kivonását. Ez a kérdés idehaza is érzékeny téma.

Magyarországon, a Beporzók napjánál maradva, rengeteg esemény történt 2018 óta. A kezdeményezés mögé állt a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület (MKNE), amely belülről 2019-ben létrejött a *Beporzók munkacsoport*. A Magyar Természetvédők Szövetsége és más civil szervezetek is felkarolták a témát. Ahogyan sok jó ügyben történik, a pedagógustársadalom egy része magáévá tette a gondolatot, és ma már sok iskolában van rovarszálló, méhlegelő, és a beporzók védelmével foglalkozó iskolanap vagy témanap. Ezekre a tanulóknak lehetőleg minden tantárgyon belül érintik a témát, vagy rendhagyó tanítási napon külső szakértők bevonásával rendeznek minden diákot megmozgató programot.

A hazai múzeumokat 2019-ben érte a felhívás, hogy a saját szakmai területük és lehetőségeik szerint informálják a közönségüket a virágokat megporzó rovarokról és ennek az ökoszisztéma szolgáltatásnak a jelentőségéről. Művészeti múzeumok könnyen tudtak kapcsolódni a virág témájához, néprajzosok a méhészethez; sok múzeum kertjében létesült tovarszálló. A Covid miatti kényszerű bezártóság körülményei között is elképesztő változottságú programok indultak, és idén már több múzeum *Beporzók hetét* tartott. A Magyar Természetudományi Múzeumban kiállítás nyílt a beporzókról, idén pedig 2000 fős rendezvénné nőtt a szokásos családi nap. A debreceni múzeum 2021-ben ezen a héten minden nap más vicces grafikával köszönt be a Facebook oldalán, egyet be is mutatunk.

A természetvédelmi jeles nap népszerűsítésére rengeteg előadás hangzott el, például a Mindenki Akadémiáján (a Duna Televízió adta le), tudományos fórumokon, múzeumi berkekben, az Agrárminisztérium és az Ökoiskola hálózat több rendezvényén, a Zöldek Országos Találkozóin, a Covid miatt online fórumokon is. A letölthető kiadványok mellett papír alapúak is megjelentek, például az ELKH Ökológiai Kutatóközpont kutatóitól a *Beporzók a kertünkben* és a *Beporzó-barát városok*, Budapest 12. kerülete (Méhbarát kerület) adta ki a *Beporzó barátaink* című, a Magyar Rovartani Társaság pedig a *Beporzók védelmében* című brosúráját,



A Magyar Természetvédők Szövetségének *Rovaratlása* is bőségesen tárgyalja a témát. E kiadványok mindegyike szabadon letölthető a netről. Az Élet és Tudomány minden évben egy cikkel tiszteli meg beporzóbarát olvasóit.

Az említett Beporzók munkacsoport tagjai 2021-ben, kolozsvári kollégákkal együtt, NKA támogatással két példányban létrehozták a *Beporzó vándortanösvényt*, egy 33 témával foglalkozó játék-, vagy eszközgyűjteményt, amely az aktív, felfedezéssel tanulás módszerével kínál élményt és maradandó tudást. A XII. kerületben okostelefonnal használható tanösvényt készítettek, 14 állomással. Budapesten már 5 kerületben állítottak fel figyelemfelkeltő, látványos rovarszállót, összesen 8 darabot. 2023-ban pedig meghirdették az Év beporzó szavazást.

A legfontosabb beporzók, a méhalkatúak körében 3 csoport között lehetett választani. Rövid idő alatt majd 1900 szavazat érkezett, és ezek a faliméheket (*Osmia* nemzetség) hozták ki nyertesnek. Biológiai bemutatásuk, és az ismertetésüket szolgáló pedagógiai ötlettár az MKNE honlapján érhető el. El ne felejtkezzünk róla: egyre több gazdálkodó állít rovarszállót a kertjébe vagy a földjére!

Idén a Magyar Múzeumok című online folyóiratban angol nyelvű felhívás is megjelent a Beporzók napjáról. Reméljük, hogy ebből a Kárpát-medencei kezdeményezésből lassan nemzetközileg kitüntetett természetvédelmi nap lesz, és főleg, hogy ennek pozitív hatása is lesz a beporzó rovarokra.

Vásárhelyi Tamás

HELYREIGAZÍTÁS

Lapunk előző, áprilisi számában a „Szőlő kártevői” című technológiai cikkünkben a sárgalábú recéskabóca (*Hyalestes obsoletus* Signoret) évi nemzedék számát tévesen közöltük. A szöveg-rész helyesen: „...MAGYARORSZÁGON ÉVENTE EGY NEMZEDÉKE FEJLŐDIK KI.”

Olvasóinktól elnézést kérünk.

Szerk.

MARKETING

ÚJ, MAXIMÁLIS MEGOLDÁSOKKAL A SZŐLŐ BETEGSÉGEI ELLEN

A Bayer Crop Science szőlő portfóliója két új termékkel is bővült a közelmúltban, még szélesebb választékot biztosítva a szőlő legveszélyesebb kórokozói ellen.

Egyikük a **Luna Max**, a Luna termékcsalád legifjabb tagja, melyet a **lisztharmat elleni védelemre** fejlesztettek ki. A család többi tagjához hasonlóan a Luna Max is tartalmaz **fluopiram** hatóanyagot, amely a **növénybe felszívódva belső védelmet nyújt**, a hatóanyag egy része pedig a **viaszréteghez kötődve védi a növény felületét is**. A termék másik hatóanyaga a **spiroxamin**, mely az ergoszterol bioszintézist gátlók csoportjába tartozik, de más enzim gátlásával fejt ki a hatását, mint a triazol hatóanyagok, ezért **rezisztenciatorésre is kiválóan alkalmas**. A **Luna Max** mindkét hatóanyagának **specialitása a lisztharmat**, együttes erővel gyors és hosszan tartó, külső és belső védelmet biztosít a növénynek. A **spiroxamin az erőteljes és gyors hatásért felel**, a **fluopiram** pedig hozzáadja a **hosszú hatástartamot**.

A Luna Max alkalmazását a lisztharmat elleni védekezés szempontjából kritikus időszakban javasoljuk, fűrtkezdemények láthatóvá válásától kötődésig, de felhasználható egészen fűrtlehajlás kezdetéig, 1 l/ha dózisban.

A szakemberek nem győzik hangsúlyozni **lisztharmat** esetében a **preventív védekezés** fontosságát, melyhez fontos az aszkospórák fertőzés tüneteinek korai felismerése. A lisztharmat **felszaporodását még levélen akadályozzuk meg!** Ne hagyatkozzunk csak az előrejelzésekre, hanem vizsgáljuk rendszeresen és alaposan a növényállományt! Érdemes azokra a területekre koncentrálni, ahol az előző évben volt fertőzés. **A tünetek észlelésekor pedig haladéktalanul kezdjük meg a védekezést**. Akár megelőzésről, akár gyors beavatkozásról legyen szó, a Luna Max kiváló választás.

A Bayer másik **újdonsága a Melody Max**, egy kontakt és egy felszívódó hatóanyag kombinációját tartalmazó készítmény, mely megoldást biztosít a szőlő gombás betegségei: a **peronoszpóra**, a **szürkepenész** és a **fakórothadás**

ellen. A folpet és iprovalikarb megbízható hatékonysággal nyújt **külső és belső védelmet a szőlőnek**. Az iprovalikarb a felületi viaszrétegben és az apoplaszt régióban könnyen eloszlik, transzlamináris áramlással pedig a levél fonáki oldalára is eljut. A xilembe jutva szisztémizálódik a levélszél felé. Ezen tulajdonságaiból és a gyors penetrációból következik, hogy az **iprovalikarb esőálló, perzisztens tulajdonsággal is bír**. A Melody Max-szal végzett kezelés hatására a micélium nem fejlődik megfelelően, amíg az iprovalikarb hatóanyag jelen van a növény szöveteiben és felületén, addig **képes gátolni a sporangiumtartók képződését**. A **hangsúly**, mint minden betegség esetében a **peronoszpóránál is a megelőzésen van**, de 24–48 órával a fertőzés kialakulása után kijuttatott Melody Max-szal a micélium fejlődése megállítható a kuratív hatás révén.



Peronoszporafertőzés szőlőlevélen
(Fotó: Bayer Crop Science)

A **Melody Max** sokoldalúságának köszönhetően **rugalmasan beilleszthető a technológiába, akár virágzásban is használható**. Virágzás előtti alkalmazásával kihasználhatjuk az **antisporulációs hatását**, elejét véve ezzel a fertőzés terjedésének. Szüret előtti időszakban kijuttatva pedig **fertőzőanyag-mentes állapotot** tudunk elérni a réz készítmények alkalmazása előtt.

A szőlő növényvédelmi technológiáját a hatóanyagok kivonása miatt rendszeresen újra kell gondolni, megszokott és jól bevált szerektől kellett búcsút venni az elmúlt években. Ez a folyamat még az elején tart, kulcsfontosságú hatóanyagok is kivonásra kerülnek a nem túl távoli jövőben. A Bayer fejlesztői azon dolgoznak, hogy továbbra is minden igényt kielégítő portfólióval álljanak a termelők rendelkezésére.

Bayer Crop Science



Melody[®] Max

Lesőprű
A PERONOSZPÓRÁT!



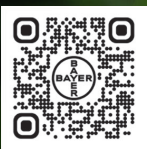
Előtte Utána

Maximális megoldás a szőlő GOMBÁS BETEGSÉGEI ellen

ERŐTELJESEN – gátolja a zoospórák csírázását, a micélium növekedését és a sporulációt

MEGBÍZHATÓAN – nyújt védelmet a levelek, virágok, fürtök és az új hajtások számára

RUGALMASAN – használható bármikor, a szőlő 5 leveles állapotától az érés kezdetéig



További információ:
agro.bayer.co.hu

JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS – KIHIRDETETT – JOGSZABÁLYOK

- A Bizottság (EU) 2023/731 végrehajtási rendelete (2023. április 3.) a növényi és állati eredetű élelmiszerekben, illetve azok felületén található növényvédőszer-maradékok határértékeinek való megfelelés biztosítására, valamint a fogyasztók ilyen növényvédőszer-maradékokból eredő expozíciójának értékelésére irányuló, a 2024., a 2025. és a 2026. évre vonatkozó többéves összehangolt uniós ellenőrzési programról és az (EU) 2022/741 végrehajtási rendelet hatályon kívül helyezéséről
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0731&qid=1680627708805>
- A Helyesbítés a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. és V. mellékletének a bizonyos termékekben, illetve azok felületén található klotianidin és tiametoxam megengedett szermaradék-határértéke tekintetében történő módosításáról szóló, 2023. február 2-i (EU) 2023/334 bizottsági rendelethez
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0334R%2801%29&qid=1680801170670>
- A Bizottság (EU) 2023/741 végrehajtási rendelete (2023. április 5.) az oxamil hatóanyag jóváhagyása meghosszabbításának az 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti megtagadásáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0741&qid=1681419713691>
- Az EU–Grúzia állat- és növény-egészségügyi intézkedésekkel foglalkozó albizottság 1/2023. határozata (2023. március 6.) a társulási megállapodás XI-B. mellékletének módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A22023D0812&qid=1681484078115>
- Helyesbítés az oxamil hatóanyag jóváhagyása meghosszabbításának az 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti megtagadásáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról szóló, 2023. április 5-i (EU) 2023/741 bizottsági végrehajtási rendelethez
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0741R%2801%29&qid=1681484078115>
- Az EGT Vegyes Bizottság 231/2022 határozata (2022. szeptember 23.) az Európai Gazdasági Térségről szóló megállapodás I. mellékletének (Állat- és növényegészségügyi kérdések) és II. mellékletének (Műszaki előírások, szabványok, vizsgálatok és tanúsítás) módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A22023D0760&qid=1682189148167>

TARTALOM

Zabiák Andrea, Csótó András, Takács Ferenc és Sándor Erzsébet: A dió terméskárosodásának etiológiája és a védekezés lehetőségei 193
Sutus Beatrix, Szécsi Viola, Zalai Mihály és Dörner Zita: Gyomnövények allelopatikus hatása hibridkukorica- és napraforgó szülői vonalak csírázóképességére 201

Technológia

Doma Csaba: A szőlő növényvédelme II.: Gyomirtás 207

Emlékezés

A XX. század iskolateremtő gyomnövénykutatója
Prof. Dr. Ujvárosi Miklós (1913–1981) 220

Botanika

Solymosi Péter: Varjúhájfélék (Crassulaceae) 224

Megemlékezés

Haltrich Attila: In Memoriam Dr. Ördög Gizella (1941–2023) 233

Folyóiratunk múltjából

Eke István: Madárvédelem anno 235

Marketing

Bayer Crop Science: Új, maximális megoldásokkal a szőlő betegségei ellen 236

Krónika

Molnár János: Tudósítás az Agrárkemizálási Társaság 131. üléséről 238

Vásárhelyi Tamás: Öt éves a Beporzók napja (március 10.) 239

Jogszabályfigyelő Molnár Jánostól 241

CONTENT

Zabiák, A. Csótó, F. Takács and E. Sándor: Aetiology and control possibilities for walnut rot . . . 193
Sutus, B, V. Szécsi, M. Zalai and Z. Dörner: Allelopathic effect of weeds on the germination ability of hybrid maize- and sunflower parental lines 201

Pest management programme

Doma Cs.: Grapevine protection II.: Weed control 207

Remembrance

The school creator weed researcher of the twentieth century Prof. Dr. Miklós Ujvárosi (1913–1981) 220

Botany

Solymosi, P.: Crassulaceae 224

In Memoriam

Haltrich, A.: Dr. Gizella Ördög (1941–2023) 233

From the past of our journal

Eke, I.: Bird protection anno 235

Marketing

Bayer Crop Science: With new, maximum solutions, against grapevine diseases 236

Chronicle

Molnár J.: Report on the 131st meeting of the Agrochemical Society 238

Vásárhelyi T.: Five years of Pollinator Day (March 10) 239

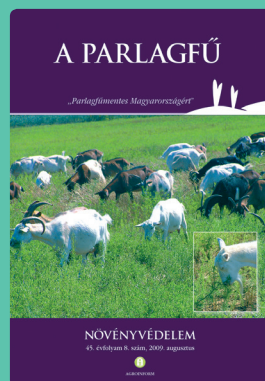
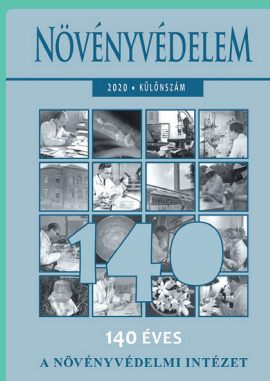
Legislation review from János Molnár 241



KÖNYVAJÁNLÓ

NÖVÉNYVÉDELEM

KÜLÖNSZÁMAIBÓL



MEGRENDELHETŐ:

www.informkiado.hu

