



# MAGYAR GYOMKUTATÁS ÉS TECHNOLÓGIA

HUNGARIAN WEED RESEARCH  
AND TECHNOLOGY



24. évfolyam 1. szám

Budapest, 2023. június

„Ez a szaklap Dr. Ujvárosi Miklós szellemi örökségét képviseli”

Magyar Gyomkutató Társaság és a Dr. Ujvárosi Miklós Alapítvány a gyommentes környezetért lektorált folyóirat

Megjelenik félévente

*Alapítók:*

Horváth József – Karamán József – Reisinger Péter

*Elnök:*

Horváth József

*Tiszteletbeli elnökök:*

Karamán József – Reisinger Péter

*Főszerkesztő:*

Kazinczi Gabriella

*Főszerkesztő-helyettes:*

Pinke Gyula

*Szerkesztőbizottság:*

Benécsné Bárdi Gabriella

Béres Imre

Dancza István

Fenesi Annamária

Kazinczi Gabriella

Lukács Domonkos

Magyar László

Novák Róbert

Nyárádi Imre-István

Pinke Gyula

Radics László

Tarjányi József

Tóth Ferenc

Zalai Mihály

*A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:*

Kádár Aurél

Kerekes Gábor

Labant-Hoffmann Éva

Svoren Pál

Uggy Péter

*Címlaprajz:*

Abonyi Zsuzsanna

Forrás: Magyar D. 2021. Allergén növények II. Lágyszárú növények. Nemzeti Népegészségügyi Központ, Budapest

Egyes szám ára: 3000 Ft

*Szerkesztőség:*

7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

Tel: 06-82-505-800

e-mail: kazinczi.gabriella@uni-mate.hu

*Online médiapartner:*

Agroinform.hu

*Nyomdai előkészítés:*

Inform Stúdió

*Nyomdai munkálatok:*

Inform Kiadó és Nyomda Kft.

www.informstudio.hu

2023/27

*Kiadó:*

Inform Kiadó és Nyomda Kft.

1149 Budapest, Angol u. 34. – Tel./fax: 06-1 220-8331

*Felelős kiadó:*

Bolyki István

ügyvezető igazgató

ISSN 1586-894X

## Tájékoztató és útmutató a szerzők részére

Csak önálló kutatáson alapuló, más közleményben még meg nem jelent, a gyomkutatás témakörébe tartozó (gyomnövénybiológia- és ökológia, gyomirtás stb.) tudományos cikket közölhetünk. A tudományos cikken kívül egyéb rovatok (irodalmi összefoglaló, technológia, éves rendezvénynaplár, megemlékezés, közélet) is szerepelnek.

A kézirat táblázatokkal és ábrákkal együtt legfeljebb 16 gépelt (Times New Roman betűtípus, 12-es betűméret, 2 cm-es margók) – ceruzával a jobb felső sarokban számozott – oldal lehet. A kéziratot lehetőleg számítógépeken Microsoft Word 6.0 programmal kérjük összeállítani.

A fejezetcímeket és fejezeteket egy-egy üres sorral kell elválasztani a fő szövegtől.

A tudományos közlemények kialakult rendjének megfelelően a kézirat szerkesztését a következő csoportosítás szerint kérjük: Bevezetés, Irodalmi áttekintés, Anyag és módszer, Eredmények, Következtetések (A szerzők választása szerint az Eredmények és Következtetések c. fejezetek összevonhatók), Köszönetnyilvánítás, Irodalom, Összefoglalás és Kulcsszavak (magyar nyelvű), Összefoglalás és Kulcsszavak (angol nyelvű). Az angol összefoglaló a közlemény angol címével, a szerző(k) nevével, a munkahely(ek) angol nevével és címével kezdődjen.

A kézirat összeállítása az alábbiak szerint történjen: A kézirat címe alatt a szerző(k) neve(i), munkahelye(i) és az(ok) címe szerepeljen. Nem kell feltüntetni a tudományos fozozatot és a munkahelyi beosztást.

A kéziratban a latin neveket *dőlt* betűvel írjuk. Aláhúzás ne legyen a szövegben! Ha ugyanaz a név többször szerepel, a nemzetségnév rövidíthető (pl. S. *nigrum*).

Táblázatok, ábrák – melyekre a szövegben hivatkozást tegyünk – (sorszámukkal, címükkel) a dolgozat végére kerüljenek. A táblázatok és ábrák címét angol nyelven is kérjük megadni.

A Szerkesztőség csak az eredeti előírásonak megfelelő kéziratot fogad el. A kézirat beadásával egyidőleg kérjük a Szerző(k) személyi adatait (név, lakcím, munkahely címe, telefon, e-mail) megadni.

# MAGYAR GYOMKUTATÁS ÉS TECHNOLÓGIA

## HUNGARIAN WEED RESEARCH AND TECHNOLOGY

*A kiadvány megjelenését  
a Magyar Növényvédelmi Társaság támogatta.*

BUDAPEST  
2023

# GYOMBIOLÓGIA ÉS ÖKOLÓGIA

## Reaction of suspected glyphosate resistant *Conyza canadensis* L. and *Solanum nigrum* L. populations to glyphosate

RITA OFOSU<sup>1</sup> – ADRIENN MÁRTON<sup>1</sup> – GYÖRGY PÁSZTOR<sup>1</sup> – JÁNOS TALLER<sup>2</sup> –  
GABRIELLA KAZINCZI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Plant Protection,  
Department of Plant Protection, Georgikon Campus, Keszthely, Hungary

<sup>2</sup>Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Genetics  
and Biotechnology, Department of Microbiology and Applied Biotechnology,  
Georgikon Campus, Keszthely, Hungary

### Summary

In this research, an experiment was conducted to study the response of *Conyza canadensis* and *Solanum nigrum* populations to different doses of glyphosate. The main purpose of the experiment was to identify glyphosate resistant biotypes among weed samples collected from the fields suspected to have glyphosate resistant weed biotypes in Hungary. Seeds were sown under both normal and controlled conditions. Young *Conyza canadensis* and *Solanum nigrum* plants were treated with normal and double dose rates of glyphosate. Observations were recorded 5, 14, 21, 28 days after treatment consecutively with glyphosate. All of the *Conyza* populations showed sensitivity to the different doses of the herbicide with 100% efficacy for glyphosate in the first round of treatment. *Solanum* populations collected from Balatonboglár exhibited some level of tolerance to glyphosate in the first round of the experiment for both normal and double dose under normal growing conditions. However, a repeat experiment using the same samples and treatment in controlled environment (growing chamber) and did not confirm observations made in the first round hence, resistance to glyphosate was unconfirmed. Further investigations and experiments are recommended and may provide more explanation to the differences in results obtained for initial tolerance in *Solanum* samples which could be attributed to the differences in growing conditions.

**Keywords:** *Conyza canadensis*, *Solanum nigrum*, glyphosate, herbicide resistance, weed control

## Rezisztenciagyanus kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis* L.) és fekete csucsor (*Solanum nigrum* L.) populációk tesztelése glifozát hatóanyaggal szemben

OFOSU RITA<sup>1</sup> – MÁRTON ADRIENN<sup>1</sup> – PÁSZTOR GYÖRGY<sup>1</sup> – TALLER JÁNOS<sup>2</sup> – KAZINCZI GABRIELLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Növényvédelmi Tanszék, Georgikon Campus, Keszthely

<sup>2</sup>Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Genetika és Mikrobiológia Intézet, Mikrobiológia és Alkalmazott Biotechnológia Tanszék, Georgikon Campus, Keszthely

### Összefoglalás

Szabadszíves tenyészedényes kísérleteinkben két gyomfaj: fekete csucsor (*Solanum nigrum*) és a kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*) különböző élőhelyről származó populációinak reakcióját vizsgáltuk a glifozát normál és dupla dózisének hatására. A kezelések növényekre gyakorolt hatását a kijuttatást követően 5, 14, 21 és 28 nap múlva értékeltük. Az első kísérletben a *C. canadensis* valamennyi populációja 100%-ban érzékeny volt a glifozát hatóanyaggal szemben. A Balatonboglárról származó *S. nigrum* populációk mérsékelten érzékenyek bizonyultak. A kísérletet kontrollált körülmények között növénynevelő kamrában is megismételtük, ahol nem teljesen ugyanazokat az eredményeket kaptuk, mind a szabadszíves screening vizsgálatoknál, azonban a glifozát ellenállóságot itt sem sikerült meggyőzően bizonyítani. További vizsgálatok szükségesek annak megállapítására, hogy mi az oka az eltérő eredményeknek, illetve a glifozát ellenállóság bizonyítására. Könnyen lehetséges, hogy a növénynevelés eltérő körülményei befolyásolták az eredményeket, és eddig még a glifozát ellenállóságot nem sikerült meggyőzően bizonyítani.

**Kulcsszavak:** *Conyza canadensis*, *Solanum nigrum*, glifozát, herbicid rezisztencia, gyomirtás

### Introduction

Weed management forms an integral part of crop production, especially in open field crop production. Weeds such as *Conyza canadensis* (horseweed) and *Solanum nigrum* (black nightshade) are among commonly occurring weeds in agricultural areas and lands with high nitrogenous soils in Hungary. Weeds compete with cultivated plants and also serve as potential hosts and reservoirs of pathogens (Kazinczi et al., 2002; Takács et al., 2018). The current production demand has resulted in an increase in the use of herbicide. Over the years, herbicides have become one of the most cost-effective, efficient and widely used tools for controlling weeds in many production systems worldwide (Monteiro and Santos, 2022; Riemens et al., 2022). This over dependence on herbicides has resulted in an increase in the occurrence of resistant weed species globally (Heap, 2023). Weeds such as *Ambrosia artemisiifolia*, *Xanthium italicum*, *Amaranthus powellii* and *Sorghum halapense* have been found to have developed resistance to a number of acetolactate synthase (ALS) inhibitors in Hungary (Szabó et al., 2018; Kazinczi-Torma, 2016).

Glyphosate is considered the most successful and widely used herbicide worldwide. However, the evolution and increasing spread of glyphosate resistant weed species is threatening to undermine the successes achieved (Heap – Duke, 2018). Currently, glyphosate resistant biotypes are registered in 58 weed species (Heap, 2023). Glyphosate is one of the most commonly used herbicides for weed control in Hungary as well (Mörthl et al., 2013). There have been several reports of resistance development of several weed species to glyphosate in Hungary due to the extensive use of the herbicide over the years including *C. canadensis* (Kutasy et al., 2021). The earliest mention of glyphosate resistant *C. canadensis* populations was in 2000 in Delaware, United States of America (USA) in a soybean cultivated field (González-Torrvalva et al., 2012; Heap, 2023). In Hungary, the first case of glyphosate resistant *C. canadensis* was discovered in 2016 (Heap, 2023). There are further recorded cases of *C. canadensis* with multiple resistance to glyphosate and flazasulfuron with most of the sites being vineyards where the herbicides have been used for a number of years for weed management (Palma-Bautista et al., 2022). In a study conducted by Zou et al. (2019), *S. nigrum* populations were detected to be resistant to glyphosate in China. Currently, there is no record of glyphosate resistant *S. nigrum* in Hungary yet however, research into the area could provide useful outcome and new insights on the evolution of herbicide resistant weeds to improve the management strategies.

The present study provides an opportunity to investigate herbicide-resistance mechanisms in *C. canadensis* and *S. nigrum* in Hungary. The research seeks to also check the extent to which the resistant biotypes are present on both agricultural and non-agricultural fields. The outcome of the study will serve as a basis for analyzing the molecular genetic background of herbicide-resistance of the different weeds for future investigations.

## Materials and methods

Matured seeds of *Conyza canadensis* and *Solanum nigrum* were collected from vineyards in Balatonboglár, Szőlőgyörök and Szőlőkislak as well as wastelands in Keszthely, Kaposvár and Cserszegtomaj. The seeds collected from the vineyards were derived from weeds suspected of being resistant to glyphosate. These weeds were reported by the growers to have survived herbicide treatments with glyphosate. The seeds from the non-agricultural sites (wastelands) were included to identify possible presence of glyphosate resistance of those populations.

### *Dose-response experiment to confirm resistance/susceptibility of *Conyza canadensis* to glyphosate*

In the experiment, *C. canadensis* seeds were collected from 15 individual plants at Balatonboglár, at Szőlőgyörök. Seeds were collected from 10 individual plants, at Szőlőkislak seeds were collected from 15 individual plants, at Keszthely, seeds were collected from 10 individual plants, at Cserszegtomaj, seeds were collected from 15 individual plants and at Kaposvár, seeds were collected from 8 individual plants based on the population found at the site. Seeds from the six origins were sown in three different sets of trays. As shown in *Table 1*, each seed tray contained 73 seed samples sown on 30<sup>th</sup> September, 2022.

Table 1: Experimental set up of glyphosate dose-response experiment with *Conyza canadensis*

|                            | Tray 1                        | Tray 2                              | Tray 3                              |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Place of collection</i> | <i>No Treatment (Control)</i> | <i>Treatment with normal dosage</i> | <i>Treatment with double dosage</i> |
| Balatonboglár              | 15 samples                    | 15 samples                          | 15 samples                          |
| Szölőkislak                | 15 samples                    | 15 samples                          | 15 samples                          |
| Keszthely                  | 10 samples                    | 10 samples                          | 10 samples                          |
| Cserszegtomaj              | 15 samples                    | 15 samples                          | 15 samples                          |
| Szőlőgyörök                | 10 samples                    | 10 samples                          | 10 samples                          |
| Kaposvár                   | 8 samples                     | 8 samples                           | 8 samples                           |
| Total                      | 73 Samples/Tray               | 73 Samples/Tray                     | 73 Samples/Tray                     |

As outlined in Table 2, germination was observed on 5<sup>th</sup> October, 2022 and young plants were watered daily. The young seedlings were transferred to a growing chamber to aid growth and development. The initial sowing rate was 10 seeds per cell for each sample which was later thinned out to two plants per cell after germination. At the development of 3-4 true leaf stage, glyphosate treatment was applied using a hand sprayer on 24<sup>th</sup> November, 2022. The observations recorded were yellowing, wilting and death of plant. The dose-response experiment for the three sets of trays were conducted as follows: control (no treatment), normal (single dose of glyphosate) and double (twice the dose rate of glyphosate). Observations were taken 5, 14, 21 days after treatment (DAT).

Single dose rate = 1440 g a.i. a glyphosate/ha in 250l/ha of water

Double dose rate = 2880 g a.i. glyphosate/ha in 250l/ha of water

Table 2: Experimental registry of glyphosate dose-response experiment with *Conyza canadensis*

| Date                             | Activity   |
|----------------------------------|--|
| 30 <sup>th</sup> September, 2022 | Seed sowing into three separate trays                                |
|                                  |  |
| 5 <sup>th</sup> October, 2022    | Germination observed   |
|                                  |  |
| 5 <sup>th</sup> October, 2022    | Transfer to growth chamber at a temperature of 28/20 °C (day/night). |
|                                  |  |
| 6 <sup>th</sup> November, 2022   | Thinning out to 2 seedlings/cell at 3-4 true leaf stage.             |
|                                  |  |
| 24 <sup>th</sup> November, 2022  | Spraying of glyphosate   |



### Dose-response experiment to confirm resistance/susceptibility of *Solanum nigrum* to glyphosate

In the first part of the experiment, the reactions of three *Solanum nigrum* populations from Czerszegtomaj, Kaposvár, and Balatonboglár to glyphosate were studied. During the initial part of the study, 100 seeds each per the samples of *S. nigrum* collected were placed in moistened sand contained in a Petri dish. The closed Petri dish was put in a sealed plastic bag and then kept in cold storage. All seed samples were cold stratified at a temperature of 6 °C for a period of 8 weeks in order to break seed dormancy to enhance uniform seed germination (Figure 1).

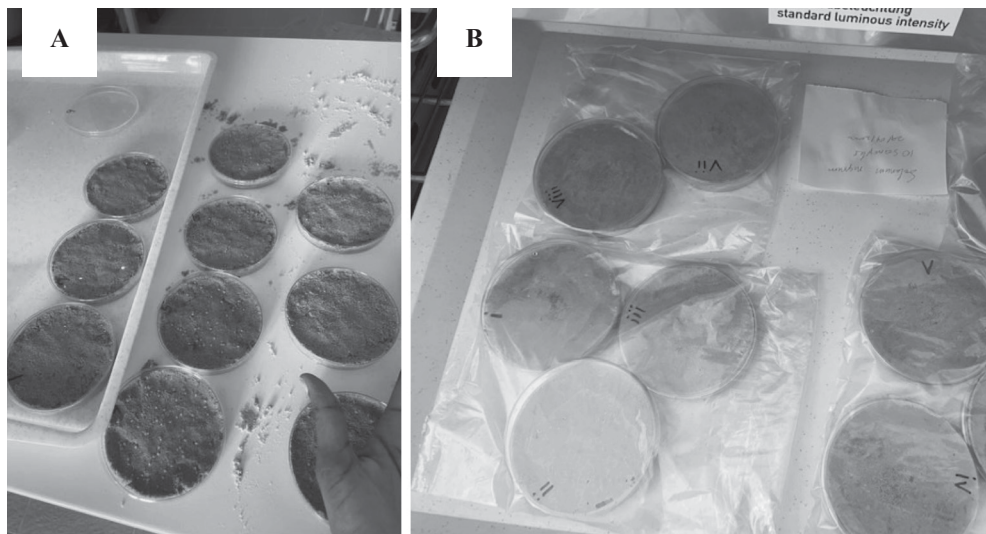


Figure 1: Preparation of *S. nigrum* seeds for cold stratification. (A) Placing of seeds in sand filled petri dishes. (B) Prepared seeds for cold storage.

Photo: Rita Ofosu

In the experiment, *S. nigrum* seeds were collected from 10 individual plants at Balatonboglár, at Czerszegtomaj, seeds were collected from 9 individual plants and at Kaposvár, seeds were collected from 1 plant based on the population found at the site. In all, each seed sample had four replications in each seed tray. Thus, from Balatonboglár, 10 individual plants with 4 replications each/tray, from Czerszegtomaj, 9 individual plants had 4 replications/tray and from Kaposvár, 1 plant with 4 replications each/tray (Table 3).

The first dose-response experiment using *S. nigrum* populations began on 4<sup>th</sup> June, 2022 with the sowing of seeds in trays. Each cell had 4 seeds sown and further thinned out to 1 seedling per cell after germination on 18<sup>th</sup> July, 2022. Treatment of glyphosate was applied on 4<sup>th</sup> August using a hand sprayer. Observations were recorded 5, 14, 21 and 28 DAT. The observations made were yellowing, wilting of plants and whole plant death. Out of the three experimental trays, tray 1 was marked as control (no applied glyphosate), tray 2 was treated with glyphosate at normal dose and tray 3 was treated with glyphosate in double dose. Some of the samples from Balatonboglár exhibited some signs of resistance to glyphosate at the end of the first experiment. These plants showed slight yellowing but survived 28 DAT (Table 4).



In the second round of the experiment, *S. nigrum* seed samples from Balatonboglár which exhibited signs of resistance were sown in pots in three replications on 17<sup>th</sup> September, 2022. At 3-4 true leaf stage, treatments (control, normal and double) were applied, and observations recorded 5, 14, 21 and 28 DAT as was performed in the first part of the experiment (Table 4).

Single dose rate = 1440 g a.i. glyphosate/ha in 250l/ha of water

Double dose rate = 2880 g a.i. glyphosate/ha in 250l/ha of water

Table 3: Experiment layout for glyphosate dose-response experiment with *Solanum nigrum*

|                            | Tray 1   | Tray 2                              | Tray 3                              |
|----------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                            | <i>Each sample replicated 4 times per tray</i> |                                     |                                     |
| <i>Place of collection</i> | <i>No Treatment (Control)</i>                  | <i>Treatment with normal dosage</i> | <i>Treatment with double dosage</i> |
| Balatonboglár              | 10 samples                                     | 10 samples                          | 10 samples                          |
| Cserszegtomaj              | 9 samples                                      | 9 samples                           | 9 samples                           |
| Kaposvár                   | 1 sample                                       | 1 sample                            | 1 sample                            |
| <b>TOTAL</b>               | <b>80 samples</b>                              | <b>80 samples</b>                   | <b>80 samples</b>                   |

Table 4: Experimental registry of for glyphosate dose-response experiment with *Solanum nigrum*

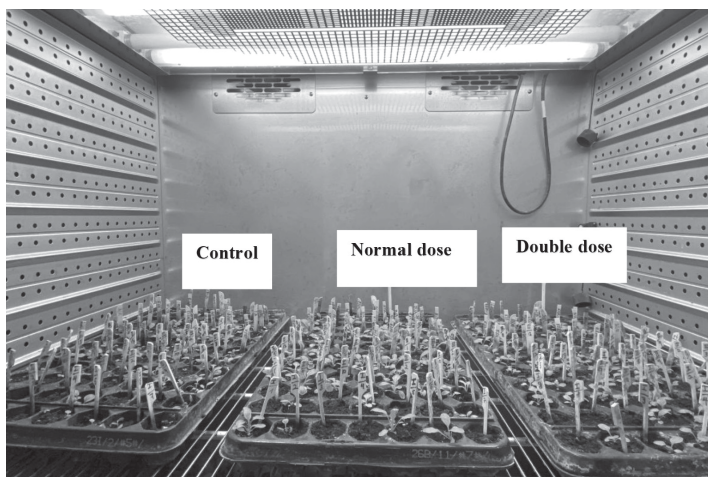
| Date                              | Activity  |
|-----------------------------------|---|
| <b>First Stage of Experiment</b>  |   |
| 29 <sup>th</sup> April, 2022      | Cold stratification of <i>Solanum nigrum</i> seeds at a 6 °C.                           |
| 24 <sup>th</sup> June, 2022       | Sowing of stratified seeds in seed trays.   |
| 4 <sup>th</sup> July, 2022        | Germination of seeds observed.  |
| 18 <sup>th</sup> July, 2022       | Thinning out to 1 seedling/tray cell  |
| 4 <sup>th</sup> August, 2022      | Application of glyphosate treatments in normal and double dose rates at 3-4 leaf stage  |
| <b>Second Stage of Experiment</b> |   |
| 17 <sup>th</sup> September, 2022  | Sowing of stratified seeds (Samples from Balatonboglár)                                 |
| 26 <sup>th</sup> September, 2022  | Germination of seeds observed   |
| 5 <sup>th</sup> October, 2022     | Transfer to growth chamber at a temperature of 28/20 °C (day/night) .                   |
| 26 <sup>th</sup> October, 2022    | Thinning out to 2 seedlings/pot   |
| 9 <sup>th</sup> November, 2022    | Application of glyphosate treatments in normal and double dose rates at 3-4 leaf stage. |

## Results and discussions

### *Conyza canadensis* experiment

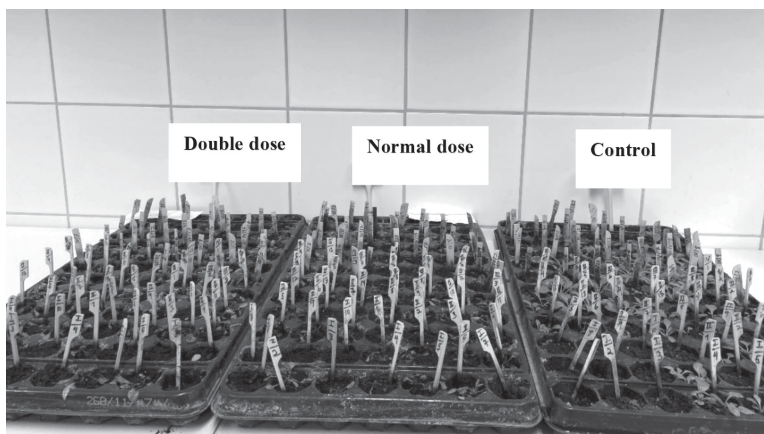
Figure 2 and Figure 3 shows the efficacy of glyphosate on all *C. canadensis* populations after treatment. The image in Figure 2 shows *C. canadensis* plants in the growth chamber before glyphosate treatment was applied. On day 5 after treatment, the plants were observed to have yellowing leaves. Leaf wilting was observed in the treated plants for both normal and double

dose 10 days after treatment with glyphosate. Whole plant wilting and plant death were recorded on the 14 and 21 days after treatment respectively. In *Figure 3*, the observations were made 21 DAT with glyphosate. The image shows 100% efficacy of glyphosate on the treated plant populations for normal and double dose rate. All the samples collected from the fields with suspected cases of resistance did not indicate any sign of glyphosate resistance. This is contrary to earlier reports by the growers. This results produced in this experiment is similar to outcome of a study conducted by Kazinczi et al. (2017) where suspected resistant populations of *A. artemisiifolia* were found to be not resistant to imazamox, tribenuron-methyl and glyphosate. This result could be attributed to the difference in growing condition used in the experiment unlike on the field under natural environment. There is also the possibility that the particular spot on the growing field could have been missed during application of the herbicide by the grower.



*Figure 2: Conyza canadensis* plants in the growing chamber before glyphosate treatment was applied on 24th November, 2022.

Photo: Rita Ofosu



*Figure 3: Conyza canadensis* 21 days after treatment with glyphosate (21 DAT).

Photo: Rita Ofosu

### *Solanum nigrum* experiment

At the end of the initial dose-response experiment with glyphosate and *S. nigrum*, populations collected from Balatonboglár showed signs of tolerance to glyphosate. 14 DAT the plant leaves showed yellowing however, the populations did not succumb to the effects of the treatments and survived 28 DAT. The Balatonboglár populations that survived were recorded for both treatments, the normal and double dose treatment with glyphosate. All other populations did not survive the treatment. In the second experiment, the *S. nigrum* population from Balatonboglár which showed tolerance to glyphosate were sown and kept to grow in a controlled chamber due to unfavourable weather conditions outside. The plant population samples were found to be susceptible to the effects of glyphosate after treatment with normal and double doses. 14 DAT, some of the plants treated with glyphosate showed signs of wilting and yellowing. A few other plants had already died (Figure 4).

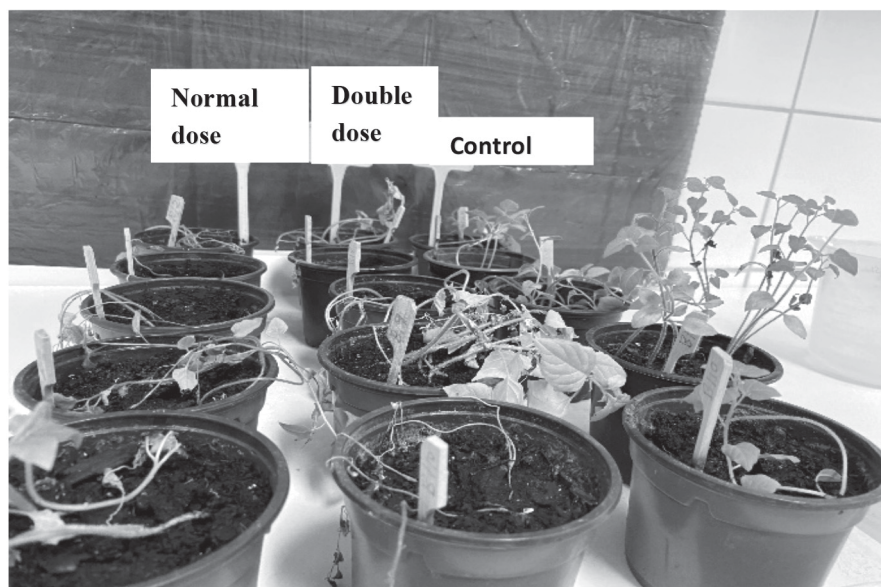


Figure 4: *S. nigrum* plants 14 days after treatment with glyphosate (14 DAT). left: control with no treatment; middle: sprayed with double dose rate of glyphosate; right: sprayed with normal dose rate of glyphosate

Photo: Rita Ofosu

The differences in the results obtained in the first and second experiments could be due to several reasons. During the initial experiment, *S. nigrum* populations were grown under normal conditions outside a protected environment unlike the second experiment where the plants were grown in a controlled chamber till it reached the stage treatment application. The differences in the environmental conditions could be attributed to the outcome of the second experiment. Abiotic factors such as temperature, light intensity and humidity are able to affect herbicide performance (Kudsk, 2017). The efficacy of glyphosate on *S. halapense* was reported to have increased with high temperature (Vila-Aiub et al., 2013). The treated plants in the second experiment were kept at room temperature after spraying due to weather

conditions outside being unfavourable unlike that of the first experiment where the plants were kept outside in the same conditions after spraying. Therefore, it is important for the research to be performed under similar or same conditions to properly since abiotic factors could have influenced the results. Another reason could be as a result of no spray contact with the herbicide during the application period in the first round of the experiment due to placement arrangement in the trays. There is a possibility that the leaves of other plants prevented the herbicide from getting contact with the surviving plants and as such they got exposed to lower doses or no dose at all which allowed the populations to survive. This highlights the importance of precise spraying of herbicides on target weeds. Special attention must be paid to the careful use of herbicides in weed management to reduce the development of resistant weed biotypes. It is therefore important to consider all factors when applying herbicide in the field in order to maximize efficiency. The time of application, wind direction, precipitation, temperature and humidity should be considered when applying herbicides to achieve optimum results (Vila-Aiub et al., 2013).

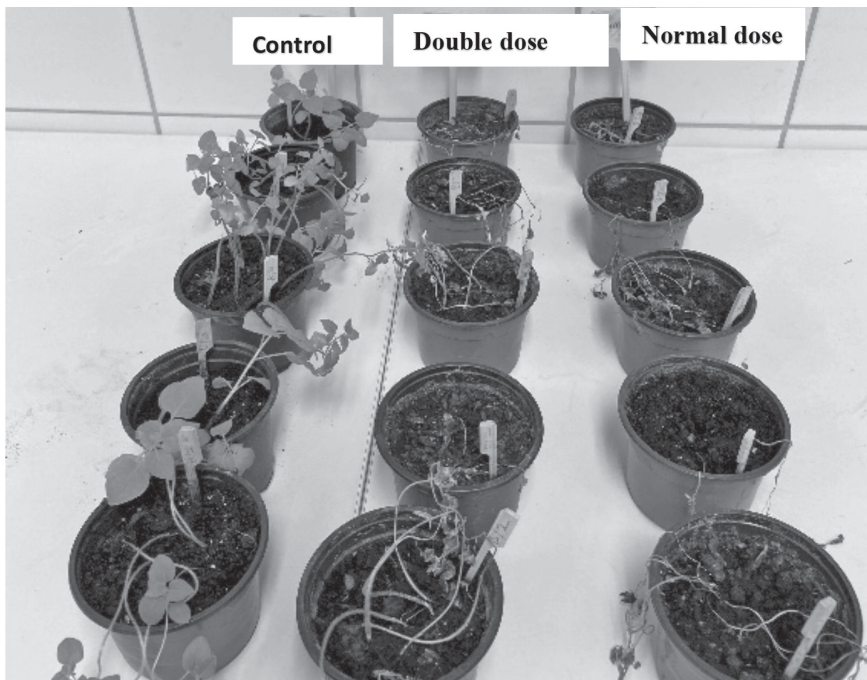


Figure 5: *S. nigrum* plants 28 days after treatment with glyphosate (28 DAT). left: control with no treatment; middle: sprayed with double dose rate of glyphosate; right: sprayed with normal dose rate of glyphosate

Photo: Rita Ofosu

The results obtained at the end of the dose response experiments could not establish glyphosate tolerance or resistance in any of the two weed species collected from the sites. Further studies using the same weed populations are recommended and may provide in-depth explanation for the ineffectiveness of glyphosate on weeds present at the sites of collection.



## References

- González-Torralva, F. – Rojano-Delgado, A. M. – Luque De Castro, M. D. – Mülleder, N. – De Prado, R. (2012): Two non-target mechanisms are involved in glyphosate-resistant horseweed (*Conyza canadensis* L. Cronq.) biotypes. *Journal of Plant Physiology* 169 (17): 1673–1679. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2012.06.014>
- Heap, I. (2023): International survey of herbicide resistant weeds. [www.weedscience.org](http://www.weedscience.org). Accessed on 14<sup>th</sup> May, 2023.
- Heap, I., – Duke, S. O. (2018): Overview of glyphosate-resistant weeds worldwide: Overview of glyphosate-resistant weeds. *Pest Management Science* 74 (5): 1040–1049. <https://doi.org/10.1002/ps.4760>.
- Kazinczi, G. – Horváth, J. – Takács, A. P. – Pribék, D. (2002): Biological Decline of *Solanum nigrum* L. Due to Tobacco mosaic tobamovirus (TMV) Infection. II. Germination, Seed Transmission, Seed Viability and Seed Production. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 37(4): 329–333. <https://doi.org/10.1556/APhyt.37.2002.4.3>
- Kazinczi, G. – Torma, M. (2016): Reactions of different *Sorghum halapense* (L.) Pers. Populations to Sulfonilurea Herbicides. *Hungarian Weed Research and Technology*. 17 (2): 35–47. (in Hungarian with an English summary)
- Kazinczi, G. – Varga, Á. – Kerepesi, I. – Hoffmann, R. – Nagy, M. – Benécsné Bárdi, G. (2017): Reaction on *Ambrosia artemisiifolia* L. Populations to Herbicides-Resistance or Technological Fault? *Hungarian Weed Research and Technology* 18 (2): 17–35. (in Hungarian with an English summary)
- Kudsk, P. (2017). Optimising Herbicide Performance. In: P. E. Hatcher – R. J. Froud-Williams (Eds.), *Weed Research* (pp. 149–179). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119380702.ch6>
- Kutasy, B. – Farkas, Z. – Kolics, B. – Decsi, K. – Hegedűs, G. – Kovács, J. – Taller, J. – Tóth, Z. – Kálmán, N. – Kazinczi, G. – Virág, E. (2021): Detection of Target-Site Herbicide Resistance in the Common Ragweed: Nucleotide Polymorphism Genotyping by Targeted Amplicon Sequencing. *Diversity* 13 (3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/d13030118>
- Monteiro, A., – Santos, S. (2022): Sustainable approach to weed management: The role of precision weed management. *Agronomy* 12 (1): 118.
- Mörzl, M. – Németh, G. – Juracsek, J. – Darvas, B. – Kamp, L. – Rubio, F. – Székács, A. (2013): Determination of glyphosate residues in Hungarian water samples by immunoassay. *Microchemical Journal*, 107, 143–151. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2012.05.021>
- Palma-Bautista, C. – Vázquez-García, J. G. – Osuna, M. D. – García-García, B. – Torra, J. – Portugal, J. – De Prado, R. (2022): An Asp376Glu substitution in ALS gene and enhanced metabolism confers high tribenuron-methyl resistance in *Sinapis alba*. *Frontiers in Plant Science* 13, 1011596. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1011596>.
- Riemens, M. – Sønderkov, M. – Moonen, A. C. – Storkey, J. – Kudsk, P. (2022): An Integrated Weed Management Framework: A Pan-European Perspective. *Eur. J. Agron.* 133, 126443
- Szabó, R. – Varga, Z. – Grigely K. – Károlyi, M. – Pardi, J. – Szmola, D (2018): Newly detected ALS resistant weeds from Hungarian soybean fields. *Hungarian Weed Research and Technology* 19 (2): 37–45.

- Takács, A. – Cserpes, M. – Pásztor, G. (2018): The role of *Solanum nigrum* in the spread of potato viruses. IX International Scientific Agriculture Symposium “AGROSYM 2018”, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 4–7 October 2018. Book of Proceedings, pp.895–900.
- Vila-Aiub, M. M. – Gundel, P. E. – Yu, Q. –Powles, S. B. (2013): Glyphosate resistance in *Sorghum halepense* and *Lolium rigidum* is reduced at suboptimal growing temperatures: Glyphosate resistance and temperature. Pest Management Science 69 (2): 228–232. <https://doi.org/10.1002/ps.3464>
- Zou, T. – Jin, C. – Zhu, Z. – Hu, Y. (2019). Detection of glyphosate resistance in black nightshade *Solanum nigrum* from Hunan China. ScienceAsia 45 (5): 419. <https://doi.org/10.2306/scienceasia1513-1874.2019.45.419>

#### **A szerzők levélcíme – Address of the authors**

Rita Ofosu<sup>1</sup> – Adrienn Márton<sup>1</sup> – György Pásztor<sup>1</sup> – János Taller<sup>2</sup> – Gabriella Kazinczi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Plant Protection, Department of Plant Protection, Georgikon Campus, 8360 Keszthely, Deák F. str. 16.

<sup>2</sup>Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Genetics and Biotechnology, Georgikon Campus. 8360 Keszthely, Deák F. str. 16.

e-mail: Ofosu.Rita.1@phd.uni-mate.hu

### A kislalföldi facéliavetések legfontosabb gyomnövényei – a gazdálkodók szemszögéből

DUNAI ÉVA – KUKORELLI GÁBOR – PINKE GYULA

Széchenyi István Egyetem, Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar, Mosonmagyaróvár

#### Összefoglalás

A facélia termesztéstechnológiájának a gyomszabályozás az egyik legfontosabb eleme. Felvetődik a kérdés, hogy vajon a termesztők melyik gyomnövényeket tartják a legfontosabbnak? Valóban a legnagyobb térfoglalású gyomnövények okozzák a legtöbb gondot számukra? E kérdések megválaszolására 50 kislalföldi facéliatermesztővel készítettünk online, kérdőíves interjúkat. A gazdálkodók összesen 15 fajt, nemzetséget vagy növény családot nevesítettek a facéliában problémát okozó gyomként. Első helyre a *Cirsium arvense*-t rangsorolták, holott ez a faj csak a 12. helyet érte el a terepi gyomfelvételezések dominancia rangsorában. A második legtöbb szavazatot a *Chenopodium album* kapta, amely az első helyen szerepel a terepi gyomfelvételezések borítási rangsorában. Kutatásunk azt is feltárta, hogy a gazdálkodók 14%-ának jelentős problémát okoznak a gyommagok a vetőmegtételben.

**Kulcsszavak:** facélia, mézontófü, gyomszabályozás, gyomflóra

### The most important weeds in phacelia fields in North-Western Hungary based on farmers' vote

ÉVA DUNAI – GÁBOR KUKORELLI – GYULA PINKE

Albert Kázmér Faculty of Mosonmagyaróvár, Széchenyi István University

#### Summary

Weed management is the most important element of phacelia seed production. This raises the question of which are the most troublesome weeds according to the farmers' perception? Do they really think that the most abundant weeds are also the most harmful? To answer these questions 50 farmers were interviewed by online questionnaires. Farmers nominated 15 taxa (species, genera and families) as important weeds in their phacelia fields. Based on the farmers' vote, *Cirsium arvense* turned to be the most troublesome weed, despite of the fact that this species reached only the 12<sup>th</sup> position in the previous weed surveys. *Chenopodium album* was ranked to the second position by the farmers, which was both the most dominant and frequent weed species in the weed surveys. Our research also suggested that 14% of the farmers had significant problems with weed seeds in the phacelia seed item.

**Keywords:** phacelia, weed management, weed flora



## Bevezetés és irodalmi áttekintés

Az 1970-es évek óta természetesen Magyarországon nagyüzemi körülmények között mézontófü vagy másnéven facélia (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) vetőmagot, elsősorban a nyugat-európai piac számára. A kultúrnövény termőterülete hozzávetőlegesen 1500 és 11 000 hektár között ingadozott az elmúlt évtizedekben. Magtermesztésének hazai központja a Kisalföldön található, jelenleg is innen kerül ki az előállított vetőmagmennyiség több, mint a fele (Godáné-Biczó – Magyar, 1999; Nagy, 2019; Nagy – Radics, 2021; Pinke és mtsai, 2021b; Dunai – Pinke, 2023).

A kis munkaerőigényű és költségtakarékos facélia nemcsak konvencionális, hanem ökológiai vetőmagtermesztésre is alkalmas, mivel alacsony a tápanyagigénye és növényvédelme peszticidek nélkül is kivitelezhető. A vetésforgóba jól beilleszthető növény, kitűnő talajállapotot hagy maga után (Kádár, 2019; Nagy – Radics, 2021; Dunai – Pinke, 2023). Nematicid hatásánál fogva értékes növénye a vetésváltásnak (Futó, 2022). A kisalföldi növénytermesztők előszeretettel állítanak elő facélia vetőmagot, mivel a kártevők és a kórokozók jelentős károkat nem okoznak a termesztése során, a vegetációs időszakban a gyomosodás elleni védekezésen kívül egyéb növényvédelmi munkát nem igényel (Gyulai – Botta, 2011; Dunai – Pinke, 2023). Emellett kiváló mézelő növény, hazánk egyik legfontosabb fajtamézet szolgáltató növénye (Dunai – Pinke, 2023).

A gyomszabályozás a termesztés technológiájának lényeges, mondhatni a legfontosabb eleme, hiszen a vetést követően a kultúrnövény csírázása elhúzódó, kezdeti fejlődése vonzatott, akár két hét is lehet, gyomelnyomó képessége gyenge, emiatt ebben az időszakban nagyon érzékeny a gyomosodásra (Horváth, 2001; Schmidt, 2005; Doma és mtsai, 2017; Kádár, 2019; Pinke és mtsai, 2021b; Dunai – Pinke, 2023). A kezdeti elgyomosodás nagymértékű mennyiségi és minőségi veszteségeket okozhat (Szabó – Horváth, 2014). Az állomány gyommentessége alapkövetelmény amiatt is, mert a magja nehezen tisztítható a gyommagvaktól (Kádár, 2019; Pinke és mtsai, 2021b; Dunai – Pinke, 2023).

Mivel a facélia a legtöbb gyomirtó szerre érzékenyen reagál, az elővetemény gyomirtásánál érdemes olyan herbicideket felhasználni, amelyek nem rendelkeznek talajon keresztüli tartamhatással (Nagy – Radics, 2021). Gyomszabályozás szempontjából az állomány gyomirtása mellett hatékony eljárás az elővetemény tarlóján a gyomok megsemmisítése. Ilyen esetben a vegetációban a gyomirtása mellőzhető lehet (Nagy – Radics, 2021). A facéliatermesztés során is, mint minden más kultúrnövénynél az integrált növényvédelem alapelveit kell alkalmazni, mely során a kémiai védekezéssel szemben előnyben kell részesíteni a növény optimális fejlődését biztosító agrotechnikai módszereket (optimális vetésidő, jó minőségben elkészített magágy, megfelelő talajművelés, vetésváltás, táblakiválasztás, tápanyagellátás, talajjavítás) és a mechanikai eljárásokat (Horváth, 2001; Kádár, 2019; Nagy – Radics, 2021).

A facélia, mint gyomosító kultúrnövény is megjelenik. Termesztése során sarkalatos technológiai elem a rendre vágás időpontja, a tarló magassága, a cséplés időpontjának meghatározása. Mindezek mellett a kombájn pontos beállítása is nagyon fontos, ugyanis a helytelen betakarítás következtében jelentős mennyiségű mag maradhat a talaj felszínén, aminek következtében a facélia árvakelés jelentős gyomosodást okozhat az őszi vetésű kultúrákban. A facélia magjaira jellemző, hogy magnyugalmuk rövid időn belül (10–14 nap) megszűnik. Széles hőmérsékleti tartományban (5–25 °C), kifejezetten sötétben csírázik (negatív fotoblasztikus faj), ebből adódóan a nappalok hosszának csökkenése elősegíti gyors csírázá-

sukat. A késő ősszel kelő, tömegesen megjelenő facélia csíranövények térfoglalásukkal, víz- és tápanyagelvonásukkal jelentősen visszavethetik a kalászosok fejlődését (Magyar, 2021).

A facélia gyomflórája nagyon változatos (Doma és mtsai, 2017). A facéliavetések legfontosabb gyomnövényeire számos publikációban hívták fel a figyelmet az elmúlt több, mint két évtizedben. Elsőként Antal (2000) hangsúlyozta, hogy az elgyomosodott kultúránál az *Echinochloa crus-galli*, *Avena fatua*, *Persicaria lapathifolia*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium* spp. és *Cuscuta campestris* fertőzési gócot kell mielőbb felszámolni.

Horváth (2001) és Schmidt (2005) szerint a facélia jellemző gyomjai a T<sub>2</sub>-es életformájú gyomfajok közül a *Galium aparine* és a *Galium tricornerutum*, a T<sub>3</sub>-as gyomok közül a *Sinapis arvensis* és az *Avena fatua* mellett a *Raphanus raphanistrum*, a T<sub>4</sub>-es életformájú gyomnövények közül a *Datura stramonium* és a *Helianthus annuus* árvakelés, az évelők közül pedig a *Sorghum halepense*.

Szabó – Horváth (2014) konkrét gyomfelvételezési eredményeket közölt egy Veszprém megyei facéliatábláról. A kísérleti területen legnagyobb arányban a kétszikű gyomok közül az egyéves, T<sub>4</sub>-es életformacsoportba tartozó gyomok, a *Stachys annua*, *Fallopia convolvulus*, *Chenopodium album* fordultak elő. A kétszikű évelő gyomnövények, mint a *Convolvulus arvensis*, *Lathyrus tuberosus*, *Silene alba* aránya elenyésző volt.

Szabó és mtsai (2016) értekezése alapján a facélia magról kelő egyéves gyomfajai: a *Galium aparine*, *Galium tricornerutum*, *Avena fatua*, *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Datura stramonium*, *Setaria pumila*, *Echinochloa crus-galli* mellett a *Cuscuta* spp., a *Polygonum* spp. és a *Panicum* spp. Az évelők közül pedig a *Rumex* spp. és a *Sorghum halepense*. Ezekon túlmenően az egyéves fajok közül a saját, nyírségi területükön nagy mennyiségben előfordult az *Amaranthus retroflexus* és *Chenopodium* spp.; az évelők közül pedig a *Cirsium arvense* volt nagy mennyiségben jelen. Szabó (2016) arról is tudósított, hogy amennyiben évelő gyomokkal fertőzött táblára került a facélia, úgy ezek a gyomnövények a termesztés során is megjelentek. Ilyenek voltak az *Elymus repens*, *Cynodon dactylon*, *Phragmites communis* és a *Convolvulus arvensis*.

Kádár (2019) megemlíti, hogy a korai vetésidő miatt a kultúrnövénnyel egy időben tömegesen csírázhatnak a *Galium* spp., az *Anthemis* spp., valamint a *Sinapis arvensis* és a *Raphanus raphanistrum* fajok. Az igazi gyomproblémát azonban az április elejétől intenzíven csírázó T<sub>4</sub>-es gyomfajok okozzák. A kétszikű gyomfajok közül a már megnevezett *Chenopodium* spp., az *Ambrosia artemisiifolia*, az *Amaranthus* spp. és a néhol az *Abutilon theophrasti* fordul elő. A nyárutói egyszikűek közül a korábban említett *Echinochloa crus-galli* és a *Setaria* spp. fertőzöttsége érdemel figyelmet. Az évelők közül pedig az *Elymus repens*, a *Cirsium arvense* és a *Convolvulus arvensis* okoz problémát.

Nagy – Radics (2021) szerint a korai vetésekben nemcsak *Galium* spp. és *Anthemis* spp. fajok találhatóak meg, hanem *Veronica* spp., a *Capsella bursa-pastoris*, a *Papaver rhoeas*, a *Lamium* spp. és a *Stellaria media* is. Nagy – Radics (2021) arra is rámutattak, hogy a gyakorlat szempontjából legproblémásabb gyomfajok az *Avena fatua*, a *Cirsium arvense*, a *Helianthus annuus* és az *Ambrosia artemisiifolia*.

Futó (2022) szerint a leggyakoribb gyomok a *Galium aparine*, *Galium tricornerutum*, *Avena fatua*, *Datura stramonium*, *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum* és a *Sorghum halepense*.

A 2017–2021 között végzett átfogó kislalföldi gyomfelvételezések során 205 facéliavetésben összesen 159 gyomnövény került regisztrálásra, melyek közül a tíz legjelentősebb térfoglalású gyomnövény a *Chenopodium album*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Polygonum*

*aviculare*, *Convolvulus arvensis*, *Stachys annua*, *Sinapis arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Reseda lutea*, *Anagallis arvensis* és az *Euphorbia falcata* voltak. A tíz leggyakoribb előfordulású gyomnövény pedig a *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium hybridum*, *Fallopia convolvulus*, *Stachys annua*, *Convolvulus arvensis*, *Mercurialis annua*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Anagallis arvensis* és a *Reseda lutea* voltak. Ezen felvételezések során vizsgált vetések legjelentősebb gyomnövényei között a kapáskultúrák jellemző nyárutói fajai, a tipikus tarlónövények és az őszi gabonák karakterisztikus gyomjai is jelen voltak, sőt az ökológiailag művelt facéliavetésekben néhány ritka, vöröslistás gyomfaj is felbukkant (Pinke és mtsai, 2021b).

A 2017–2021 között végzett gyomfelvételezéseknek köszönhetően megállapítottuk a kiskisalföldi facéliavetések tényleges és aktuális gyomflórájának mennyiségi összetételét (Pinke és mtsai, 2021b). Ugyanakkor felvetődik a kérdés, hogy vajon maguk a termesztők melyik gyomnövényeket tartják a legfontosabbnak? Valóban a legnagyobb térfoglalású és leggyakoribb gyomnövények okozzák a legtöbb gondot számukra? Jelen tanulmányunkban a gazdálkodók által legfontosabbnak vélt gyomnövények ismertetésére térünk ki, összevetve azok rangsor szerinti jelentőségével a gyomfelvételezések tükrében; továbbá megvitatjuk szabályozási lehetőségeiket is.

## Anyag és módszer

Kutatásunk 2022. szeptember 21. napján indult és 2022. december 29. napján fejeződött be, mely egy általunk szerkesztett kérdőívből állt. Ezen időszak alatt nyitva álló kérdőívet 50 kiskisalföldi, facéliatermesztéssel foglalkozó gazdálkodó töltötte ki, Google-úrlap segítségével, online módon.

A kérdőívet kitöltő kiskisalföldi gazdálkodók és gazdaságok általános adatait, valamint a facéliatermesztésben alkalmazott gazdálkodási módszerek egyéb részleteit egy korábbi publikációban közöltük (Dunai és mtsai, 2023). Jelen tanulmányunkban az alábbi két, gazdálkodóknak címzett, kérdőíves kérdésre kapott válaszokat elemezzük: (1) Melyik gyom okozza Önnek a legnagyobb problémát a facélia termesztése során? (2) Mennyire okoznak Önnek problémát a gyommagvak a facélia-vetőmagtételben?

## Eredmények és következtetések

A 1. ábrán láthatóak azok a gyomfajok, melyek a gazdálkodók véleménye szerint a gyakorlatban a legtöbb problémát okozzák. Ezen az ábrán a fajok tudományos nevein túlmenően a termesztők által leggyakrabban használt magyar növényneveket is feltüntetjük. Megjegyzendő, hogy gyomszabályozás előtt a kitöltők 72%-a rendszeresen végez terepszemlét, hogy feltérképezze a vetésben előforduló gyomokat, 24% nem rendszeresen, de felméri területeinek gyomviszonyait, mindössze 4% nem fordít erre figyelmet (Dunai és mtsai, 2023).

Hazánkban jelenleg a kultúrnövény vegyszeres gyomirtására a klopíralid (Cliophar 600 SL) és a quizalofop-P-etil (Targa Super, Targa, Gramin, Pilot 5EC) hatóanyagok engedélyezettek (Kádár, 2019; NÉBIH növényvédő szer adatbázis).

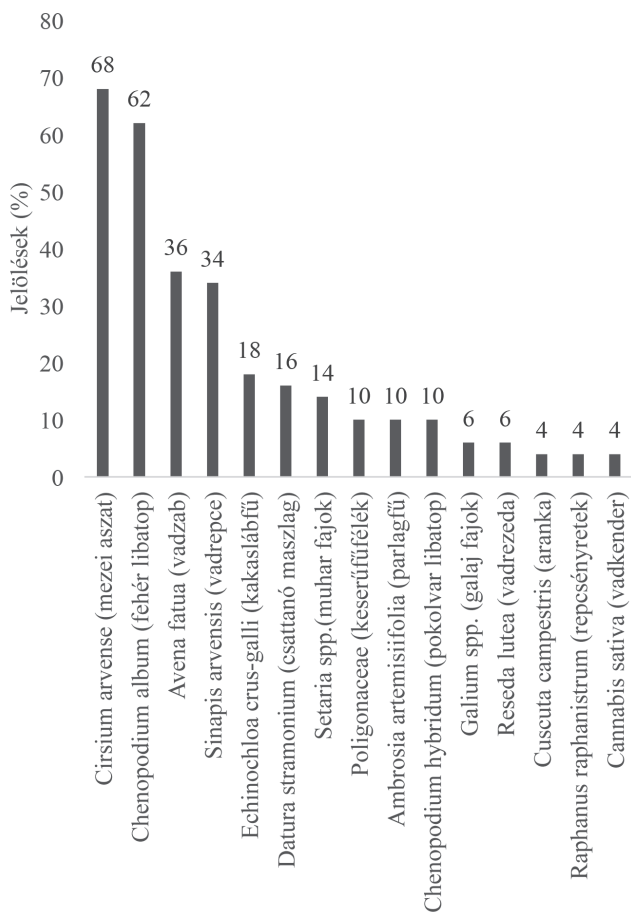
Felmérésünk feltárta, hogy a gazdálkodók rangsorában az évelő, nehezen irtható *Cirsium arvense* szerepel az első helyen (1. ábra); a megkérdezettek 68%-a szerint okoz problémát a vetésekben. A szakirodalom szerint ugyanakkor csak foltszerűen károsít (Kádár, 2019; Nagy – Radics, 2021) és a kiskisalföldi gyomfelvételezések során is csak a tizenkettedik helyen sze-

repelt a borítási és gyakorisági rangsorokban (Pinke és mtsai, 2021b). Vélhetően a gazdák azért tartják ezt a legjelentősebb gyomnak, mert, ahol tömegesen megtelepedik, talán a leglátványosabban szembevető a kártételének megnyilvánulása, és irtásával kapcsolatban ehhez a növényhez kapcsolódhatnak farmergenerációkon átívelő legnagyobb erőfeszítéseik a legtöbb kultúrában. A *C. arvensis* elleni védekezés napjainkban konvencionális gazdálkodásban megoldott, a posztmergensen kijuttatható klopíralid hatóanyagú készítmények hatékonyan alkalmazhatóak ellene (Kádár, 2019). Előfordul, hogy *C. arvensis* fertőzöttség esetén elegendő a foltkezelés, azaz nem a tábla egészét, hanem csak a gyomokkal fertőzött részt kezelik (Nagy – Radics, 2021).

A második helyre a *Chenopodium album* került (1. ábra), a válaszdók 62%-a jelölte meg. Mindez összhangban van a terepi gyomfelvételezések eredményével, miszerint a kistápai facéliavetésekben a *C. album* a legnagyobb térfoglalású és leggyakoribb gyom (Pinke és mtsai, 2021b). A hazai szója- és olajtökvetésekben szintén ez a faj vezeti a dominancia-sorrendet (Pinke és mtsai, 2016a; Pinke és mtsai 2016b). A *C. album* kezdeti gyors növekedése és erőteljes habitusa révén más kultúrákban is jelentős károkat okozhat (Kazinczi, 2011). A legutóbbi országos gyomfelvételezések szerint a harmadik helyen szerepelt a kukorica- és búzavetések gyomnövényeinek borítási rangsorában (Novák és mtsai, 2011; Pinke és mtsai, 2021). A linuron kivonása óta nincs ellene engedélyezett hatóanyag, így ennek a gyomnövénynek a szabályozása nagy kihívást jelent a facéliatermesztőknek (Pinke és mtsai, 2021b; Dunai és mtsai, 2023). A kérdőívet kitöltő gazdaságok 30,5%-ának esetében egyáltalán nem, vagy csak minimális mértékben volt hatással a linuron hatóanyag kivonása, de a gazdálkodók többségénél (69,5%) a természetést hátrányosan befolyásolta (Dunai és mtsai, 2023). A herbicidek visszavonása, az integrált növényvédelem alapelveinek betartása és környezetvédelmi szempontok miatt is mindinkább előtérbe kerülnek az agrotechnikai gyomszabályozás mellett a mechanikai gyomszabályozás lehetőségei (Dunai és mtsai, 2023). Mechanikai gyomszabályozásra a kalászosok ápolásának eszközeként ismert gyomfésű a facéliában is sikerrel alkalmazható (Dunai és mtsai, 2022). Megfelelő szakértelemmel alternatív és környezetkímélő megoldás a kultúra gyomszabályozására (Pinke és mtsai, 2022a). Kísérlet is igazolja, hogy a gyomfésű alkalmazása jelentősen gyéríti a gyomok összesített abundanciáját borítások, egyedszámok és szárazanyagtömegek vonatkozásában (Pinke és mtsai, 2022b). A *C. album* esetében a gyomfésűzés hatására a borítás közel harmadára, míg az egyedszám hatod részére csökkent (Pinke és mtsai, 2022a). Vaszari – Reisinger (2022) rámutattak, hogy a *C. album*, amennyiben két elágazást növeszt, már nem mozdítható ki a helyéről az erős karógyökere miatt. Következésképpen, ezért is fontos a mechanikai kezelések időpontjának helyes megválasztása.

Az *Avena fatua* szerepel a harmadik helyen a gazdálkodók által felállított rangsorban (36%) (1. ábra). A szakirodalom szerint is problémát okoz ez a gyomnövény, már két évtizeddel ezelőtt is a legjelentősebbnek tartott facéliagyomok között szerepelt a kötöttebb talajokat kedvelő *Sinapis arvensis* mellett (Antal, 2000; Horváth, 2001; Schmidt, 2005; Szabó és mtsai, 2016; Nagy – Radics, 2021; Pinke, Papp, et al. 2021; Futó 2022), amely a gazdálkodók rangsorában alig lemaradva (34%) a negyedik helyen áll (1. ábra). A kistápai gyomfelvételezések során mindkét gyom a húsz legjelentősebb térfoglalású és leggyakoribb gyomnövény között szerepelt. Az *A. fatua* térfoglalás és gyakoriság szerint is a tizenötödik helyen végzett. A *S. arvensis* borítás szerint a hatodik, gyakoriság szerint a tizenegyedik helyen áll (Pinke és mtsai, 2021b). A *S. arvensis* ellenáll a klopíralid hatóanyagoknak, így vegyszeres védekezési lehetőség nincs ellene (Kádár, 2019). Szabó és

mtsai (2016) kiemelték, hogy a *S. arvensis* nemcsak azért veszélyes, mert elnyomhatja a facéliaállományt, miáltal jelentős betakarítási veszteséget generál, hanem magjával jelentősen szennyezheti a vetőmagtételt is.



1. ábra: A kérdőív kitöltői által megjelölt, a gyakorlatban a leginkább problémát okozó gyomnövények a facéliatermesztés során

Figure 1: Most troublesome weeds in practice during phacelia cultivation according to the phacelia growers who completed the questionnaire

Az egyszikű *A. fatua* ellen a quizalofop-P-etil hatóanyagú készítmények engedélyezettek, posztmergensen kijuttatva (Kádár, 2019), akárcsak a hazánkban elterjedt egyik legveszélyesebb gyom, az *Echinochloa crus-galli* ellen, ami az ötödik helyen szerepel (18%) a gazdálkodók rangsorában. A szakirodalom is kiemeli a nyárutói egyszikűek közül ennek a gyomnak a kártételét (Antal, 2000; Kádár, 2019), és a gyomfelvételezések során is a húsz leggyakoribb és legnagyobb térfoglalású gyom között szerepelt, borítási rangsorban tizenharmadik, gyakorisági sorban a tizenhetedik helyen (Pinke et al. 2021).

A kérdőívet kitöltő termesztezők 16%-a szerint az erősen mérgező *Datura stramonium* is problémát okoz (1. ábra); korábban Horváth (2001) is felsorolta a legfontosabb facélia



gyomok között. A kislalföldi gyomfelvételezések során a borítás tekintetében a huszonhetedik helyen, gyakoriság szerint a huszonnyolcadik helyen szerepelt (Pinke és mtsai, 2021b). A klopíralid hatóanyag magról kelő kétszikű gyomnövények ellen alkalmazható (Kádár, 2019), így potenciálisan a nehezen irtható *D. stramonium* ellen is bevethető.

A nyárutói egyszikűek közül a szakirodalom az *E. crus-galli* mellett a *Setaria* fajok fertőzőttségét emeli ki. A gazdálkodók 14%-a szerint okoznak gondot a *Setaria* fajok a vetésekben (1. ábra), amit a kislalföldi gyomfelvételezések is igazolnak, a *Setaria pumila* és a *Setaria viridis* is jelentős mértékben tenyészett a vetésekben, a 14. és 16. helyen végeztek a dominancia-sorrendben (Pinke és mtsai, 2021b). Konvencionális gazdálkodásban quizalofop-P-etil hatóanyag tartalmú készítményekkel védekezhetünk ellenük (Kádár, 2019).

A *Polygonaceae* családjába tartozó fajokat (*Polygonum aviculare*, *Fallopia convolvulus*, *Persicaria lapathifolia*) csupán a gazdálkodók 10%-a (1. ábra) említi, pedig a kislalföldi gyomfelvételezések alkalmával a *P. aviculare* a borítási rangsorban harmadik, gyakorisági rangsorban második helyen szerepel. A *F. convolvulus* is az első tíz gyom között volt gyakoriság és borítás tekintetében egyaránt, negyedik és hetedik helyen. Ezek a fajok talán a talajon kúszó habitusuk révén kerültek el a legtöbb gazdálkodó figyelmét, hiszen távolról szemlélve nem emelkednek ki a kultúrállományból. A *P. lapathifolia* is jelen volt a kislalföldi vetésekben, borítás tekintetében a huszonegyedik, térfoglalási sorban a huszonkettedik helyen (Pinke és mtsai, 2021b). A *P. aviculare* és *F. convolvulus* ilyen előkelő helyezései eddig csak a tavaszi vetésű alkaloida mákvetésekben voltak tapasztalhatóak (Pinke és mtsai, 2011). A klopíralid hatóanyag alkalmazható ellenük (Kádár, 2019), akárcsak a mezőgazdasági és humánegészségügyi szempontból is jelentős kártételű *Ambrosia artemisiifolia* esetén, ami ezzel a hatóanyaggal szintén sikeresen irtható (Kádár, 2019). Az *A. artemisiifolia* csupán a gazdálkodók 10%-a szerint okoz gondot a vetésekben (1. ábra), holott a szakirodalom a gyakorlat szempontjából legjelentősebb kétszikű gyomok közé sorolja (Kádár, 2019; Nagy – Radics, 2021); továbbá a felvételezések alkalmával a második helyen szerepel a borítási rangsorban, gyakoriság szerint pedig a nyolcadik helyen (Pinke és mtsai, 2021b). A gazdálkodók minden bizonnyal azért értékelték alul az *A. artemisiifolia* tényleges térfoglalását, mert ez a gyom a június végi aratási időszakig általában nem növi túl a facéliát és a virágzásig sem jut el, legfeljebb a hántatlan facéliatarlókon okozhat ilyen jellegű problémát.

A gazdálkodók 10%-a szerint a *Chenopodium hybridum* is komoly gondot okozó gyom (1. ábra). A kislalföldi facéliavetések borítási rangsorában a tizenegyedik, gyakoriság tekintetében a harmadik helyen áll (Pinke és mtsai, 2021b). Nincs alkalmazható hatóanyag ellene, csak mechanikai eszközökkel lehet védekezni.

A *Galium* fajokat a termelők 6%-a említette (1. ábra). Ugyan a szakirodalom a fontos facélia-gyomok közé sorolja ezeket (Horváth, 2001; Schmidt, 2005), a felvételezések során csak ritkán fordultak elő. A *Galium aparine* a borítási rangsorban a negyvenedik helyen lépett fel, a gyakorisági rangsorban nem szerepelt az első negyven gyomnövény között, egyéb *Galium* faj nem fordult elő a legfontosabb negyven faj között (Pinke és mtsai, 2021b). A klopíralid hatóanyag nem hatásos ellenük (Kádár, 2019). A *Reseda lutea* is a válaszadók 6%-a által lett megnevezve (1. ábra), pedig a gyakorisági rangsorban a tizedik, a borítási rangsorban a nyolcadik helyen lépett fel. Említésre méltó, hogy más kultúrákban ez a gyomnövény nem jellemző ilyen nagy mennyiségben (Pinke és mtsai, 2021b). A szakirodalom sem tünteti fel a legjellemzőbb gyomok között. Talán azért került el a gazdálkodók figyelmét, mert „szolid” megjelenésével és halványsárga füzereivel inkább kelt harmonikus, természet-szerű benyomást a facélia kékjében, mint egy agresszív betolakodót.

A *Cuscuta campestris*, a *Raphanus raphanistrum* és a *Cannabis sativa* csupán néhány válaszoló (4%) által lett megemlítve (1. ábra) a számukra problémát okozó gyomok között. A szakirodalomban mindhárom gyom fellelhető a kártételt okozó gyomok között (Antal, 2000; Horváth, 2001; Schmidt, 2005; Kádár, 2019; Nagy – Radics, 2021; Futó, 2022). A kislépföldi vetésekben azonban a *C. sativa* volt csak jellemző a három gyomnövény közül, borítás tekintetében a tizenkilencedik helyen, gyakoriság szerint a huszonnegyedik helyen szerepelt. A *C. campestris* és a *R. raphanistrum* nem szerepelt a negyven leggyakoribb gyom között (Pinke és mtsai, 2021b). A *C. campestris* és a *R. raphanistrum* ellen nincs alkalmazható herbicid a facéliában, a *C. sativa* ellen a többi magról kelő kétszikű gyomnövényhez hasonlóan potenciálisan a klopíralid hatóanyaggal lehet védekezni (Kádár, 2019).

Az eddig tárgyalt növényeken túlmenően, a szakirodalom a facélia leggyakoribb gyomjai közé sorolja a kora tavaszi és nyárelői fajok közül az *Anthemis*, *Veronica* és *Lamium* fajokat. A *Capsella bursa-pastoris*, *Papaver rhoeas* és a *Stellaria media* is szerepel a jelentős gyomok között. A nyárutói gyomok közül pedig az *Amaranthus* fajokat említi a *Helianthus annuus* és az *Abutilon theophrasti* mellett. Az évelő, nehezen irtható rizómás *Sorghum halepense*, a tarackos *Elymus repens* és a szaporítógyökeres *Convolvulus arvensis* is szerepel a facélia legjelentősebb gyomnövényei között (Horváth, 2001; Schmidt, 2005; Kádár, 2019; Nagy – Radics, 2021; Futó, 2022). Ezeket a gyomnövényeket a gazdálkodók nem sorolták a számukra problémát okozó gyomnövények közé, pedig a felsorolt gyomok közül az *Anthemis austriaca*, *Veronica persica*, *Veronica polita*, *Lamium amplexicaule*, *Papaver rhoeas*, *Helianthus annuus* és az *Elymus repens* a legfontosabb negyven gyom között léptek fel (Pinke és mtsai, 2021b).

A *Convolvulus arvensis*, ami a borítási rangsorban negyedik, gyakorisági rangsorban hatodik helyen végzett a kislépföldi gyomfelvételezések során (Pinke és mtsai, 2021b), szintén nem került bele a gazdálkodók listájába, vélhetően ugyanazon indoknál fogva, amiért a keserűfűfélék sem. Kúszó növény lévén, többnyire nem emelkedik ki a facélia-állományból, ezért nem szembetűnő gyomnövény.

A korábban nagy méhészeti jelentőségű *Stachys annua* (Pinke és mtsai, 2021a) sem került megemlítésre a kérdőívet kitöltő gazdák által, pedig a kislépföldi gyomfelvételezések során az ötödik helyet érte el a borítási és a gyakorisági rangsorban egyaránt (Pinke és mtsai, 2021b). A *R. lutea*-hoz hasonlóan ez a faj is „természetközeli” módon illeszkedik a facéliaállományokba; ráadásul más kultúrákban már annyira visszaszorult, hogy a termesztők talán már nem is tartják számon a káros gyomnövények lajstromjában.

Hasonlóan nem került említésre a gazdálkodók által a gyomfelvételezések során a gyakorisági rangsorban hetedik, a borítási rangsorban tizenharmadik helyen végzett *Mercurialis annua* sem (Pinke és mtsai, 2021b). Ez a növény a szakirodalomban sem került említésre a facéliagyomok között.

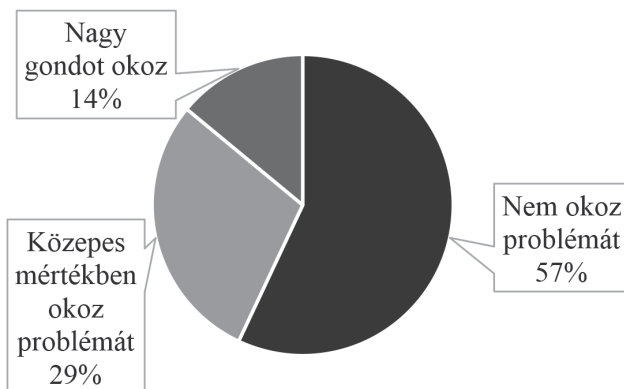
Kérdőíves felmérésünk arra is rámutatott, hogy a gazdálkodók 57%-a úgy gondolja, hogy a gyommagvak vetőmágtételben nem okoznak problémát; 29%-nak közepes mértékben okoznak gondot; csak 14% nyilatkozott úgy, hogy a gyommagvak problémát jelentenek számukra a vetőmágtételben (2. ábra). Annak ellenére nyilatkoztak így, hogy 27%-uknál előfordult már, hogy a tételt a gyommagvak miatt leminősítették.

A vetőmágtételben gondot okozó gyomok közül a gazdálkodók a *Conium maculatum* kivételével az összeset megemlítették a vetéseikben terhes gyomnövények között. A megfelelően elvégzett gyomszabályozás amiatt is nagyon fontos, mert a facélia vetőmága nehezen tisztítható. Azok a gyomok jelentenek problémát, amelyek tisztítása nehézkes, ezek



az *Avena fatua*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium* spp., *Echinochloa crus-galli*, *Polygonum aviculare* és a *Persicaria lapathifolia*. Ezek a fajok lassítják és drágítják a tisztítási folyamatot (Nagy – Radics, 2021). A *Conium maculatum* a kisaliforniai facéliavetésekben nem jellemző gyom, a felvételezés során mindössze egyetlen vetésben mutattuk ki jelenlétét. A szakirodalom szerint a *Conium maculatum* hasonló magnagysága, sűrűsége és magféléleti tulajdonságai miatt gyakorlatilag tisztíthatatlan facéliából, míg a *Galium* fajok nagy költséggel ugyan, de kitisztíthatók belőle (Nagy – Radics, 2021). A fémzárolásához szükséges tisztaság eléréséhez a rostán kívül többnyire triór és fotoválogató segítségére is szükség van (Nagy – Radics, 2021).

A facélia vetőmagjának előállításáról és forgalomba hozataláról szóló 48/2004 (IV. 21.) FVM rendeletnek megfelelően a vetőmagtermesztő területeken a *Datura stramonium*, *Brassica* spp., *Sinapis arvensis*, *Polygonum* spp., *Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila*, *Raphanus raphanistrum*, *Galium* spp. jelenlétét kell vizsgálni és értelem-szerűen megakadályozni ezen gyomfajok elterjedését a szaporítótablán (Nagy – Radics, 2021) (2. ábra).



2. ábra: A gyommagvak probléma-okozásának mértéke a vetőmagtételben a megkérdezett gazdálkodók véleménye szerint

Figure 2: The extent of problem by weed seeds in phacelia sowing seed item according to the phacelia growers who completed the questionnaire

Fontos megjegyezni, hogy a kérdőív kitöltőinek 82%-a nem találkozott sem vírusos, sem gombás megbetegedéssel a termesztés során, ami igazolja a tényt, hogy facélia esetében a kórokozók és állati kártevők jelentős károkat nem okoznak, ezért kémiai védekezés nem szükséges ellenük (Gyulai – Botta, 2011; Nagy – Radics, 2021). Ezáltal beigazolódott az a szakirodalmi állítás is, miszerint a vegetációs időszak alatt a gyomok elleni védekezés jelenti a legfontosabb feladatot (Nagy – Radics, 2021).

## Köszönetnyilvánítás

Készült a „Facélia gyomirtószertelen termesztéstechnológiájának kidolgozása Kisaliforniai termőtájon” című VP3-16.1.1- 4.1.5-4.2.1-4.2.2-8.1.1-8.2.1-8.3.1-8.5.1-8.5.2-8.6.1-17 pályázat támogatásával.

**Irodalom**

- Antal J. (2000): Növénytermesztők zsebkönyve. Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat. – Budapest, Hungary.
- Doma C. – Horváth I. – Horváth E. – Vass Z. – Aurbech A. – Molnár K. – Boronkai A. (2017): A mézontófü (*Phacelia tanacetifolia*) vegyszeres gyomirtásának lehetőségei. In: Horváth J. – Haltrich A. – Molnár J. (szerk.): Növényvédelmi Tudományos Napok (Vol.63.), Budapest, p. 79.
- Dunai É. – Kukorelli G. – Pinke Gy. (2023): A kislápföldi facéliavetésekben alkalmazott gazdálkodási módszerek felmérése. Acta Agronomica Óváriensis 64 (1): 58–81.
- Dunai É. – Pinke Gy. (2023): A közönséges mézontófü (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) termesztésének magyar vonatkozású történeti áttekintése. Botanikai Közlemények 110 (1): 45–62.
- Dunai É. – Pinke Gy. – Szűcs Gy. Z. (2022): Gyomfészű alkalmazása a facéliatermesztésben. MezőHír 26 (10): 86–87.
- Futó Z. (2022): Mézontófü. In: Kruppa J. – Izsáki Z. (szerk.): Szántóföldi növények vetőmag-termesztése 3. Vetőmagtermesztési technológia: Olajnövények, pillangós virágú szálastakarmány-növények, ipari és egyéb növények, gyp- és takarmányfüvek, szántóföldi zöldségfélék. Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő, pp. 275–283.
- Godáné-Biczó M. – Magyar L. (1999): A közönséges mézontófü (facélia) gyomirtási lehetőségeinek vizsgálata. Gyakorlati Agrofórum 10 (1): 68–69.
- Gyulai B. – Botta E. (2011): A facélia (mézontófü). Agráragazat 12 (4): 46–47.
- Horváth Z. (2001): A mézontófü (*Phacelia tanacetifolia* benth.). In: Radics L. (szerk.): Alternatív növények termesztése. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, pp. 148–161.
- Kádár A. (2019): Mézontófü (facélia). In: Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás. Magánkiadás, Budapest, pp. 293–294.
- Kazinczi G. (2011): Fehér libatop (*Chenopodium album* L.). In: Novák R. – Dancza I. – Szentey L. – Karamán J. (szerk.): Az ötödik országos gyomfelvételezés Magyarország szántóföldjein. Vidékfejlesztési Minisztérium Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztály, Budapest, pp. 67–72.
- Magyar L. (2021): A facélia mint gyomosító kultúrnövény és az ellene való védekezés újabb lehetősége őszi kalászosokban. Agrofórum Extra (89): 39–40.
- Nagy I. – Radics L. (2021): A mézontófü termesztése. Szaktudás Kiadó, Budapest, pp. 1–32.
- Nagy Z. (2019): Dísnövényből haszonnövény lett a facélia. Agrofórum 30 (8): 16–18.
- Növényvédő szerek adatbázisa. Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal <https://novenyvedoszer.nebih.gov.hu/Engedelykereso/kereso>
- Novák R. – Dancza I. – Szentey L. – Karamán J. (2011): Az ötödik országos gyomfelvételezés Magyarország szántóföldjein. Vidékfejlesztési Minisztérium Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztály, Budapest, pp. 1–570.
- Pinke Gy. – Blazsek K. – Nagy K. – Karácsony P. – Magyar L. (2016a): A magyarországi szójavetések gyomviszonyai. Növényvédelem 52 (2): 75–82.
- Pinke, Gy. – Dunai, É. – Czúcz, B. (2021a): Rise and fall of *Stachys annua* (L.) L. in the Carpathian Basin: a historical review and prospects for its revival. – Genetic Resources and Crop Evolution 68: 3039–3053 <https://doi.org/10.1007/s10722-021-01219-z>.

- Pinke Gy. – Dunai É. – Papp V. – Majdán T. – Vasas D. – Giczi Zs. – Varga Z. (2022a): A gyomnövényzet tömegviszonyai gyomfésűvel kezelt és gyomirtásban nem részesült facéliavetésekben. *Biokultúra* 33 (2–3): 42–45.
- Pinke, Gy. – Giczi, Zs. – Vona, V. – Dunai, É. – Vámos, O. – Kulmány, I. – Koltai, G. – Varga, Z. – Kalocsai, R. – Botta-Dukát, Z. – Czúcz, B. – Bede-Fazekas, Á. (2022b): Weed composition in Hungarian phacelia (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) seed production: Could tine harrow take over chemical management? *Agronomy* 12 (4) <https://doi.org/10.3390/agronomy12040891>.
- Pinke Gy. – Karácsony P. – Blazsek K. – Nagy K. (2016b): A magyarországi olajtökvetések gyomviszonyai. *Növényvédelem*, 52 (12): 589–594.
- Pinke Gy. – Papp V. – Majdán T. – Dunai É. – Kukorelli, G. (2021b): Vetőmag-előállító facéliavetések gyomviszonyai a Kislalföldön. *Növényvédelem* 57 (11): 475–482.
- Pinke Gy. – Tóth K. – Karácsony P. – Pál R. (2011): A magyarországi mákvetések gyomviszonyai. *Növényvédelem* 47 (4): 137–143.
- Schmidt R. (2005): Facélia. *In*: Antal J. (szerk.): *Növénytermesztéstan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 476–481.
- Szabó B. – Szabó M. – Lenti I. (2016): A mézontófü (*Phacelia tanacetifolia* L.) lehetséges növényvédelmi problémái. *Östermelő* 20 (5): 41–45.
- Szabó R. – Horváth E. (2014): A facélia (*Phacelia tanacetifolia*) gyomosodásának és a gyomirtás hatékonyságának vizsgálata. *Georgikon for Agriculture* 19 (1): 217–226.
- Vaszari Sz. – Reisinger P. (2022): Precíziós gyomszabályozási kísérletek eredményei bio popcorn kukoricában. *Magyar Gyomkutatás és Technológia* 23 (1–2): 43–59.

#### **A szerzők levélcíme – Address of the authors**

Dunai Éva – Kukorelli Gábor – Pinke Gyula  
Széchenyi István Egyetem, Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar  
9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.  
e-mail: 1982dunai@gmail.com

## Vörösiszappal elöntött szántóföldi táblák gyomnövényzetének vizsgálata

KÁDÁR AURÉL<sup>1</sup> – DOMA CSABA<sup>2</sup> – ODOR TAMÁS<sup>2</sup> – KAZINCZI GABRIELLA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nyugalmazott minisztériumi főtanácsos

<sup>2</sup>Veszprém Vármegyei Kormányhivatal, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Veszprém

<sup>3</sup>MATE Növényvédelmi Intézet, Növényvédelmi Tanszék, Keszthely

### Összefoglalás

2010. október 4-én a MAL Zrt. 10. számú vörösiszap-tárolójának a fala leszakadt és a tárolóból mintegy 1 000 000 m<sup>3</sup> vörösiszap ömlött ki. Hazánk eddigi legnagyobb ipari katasztrófa után egy évtizeddel Dr. Kádár Aurél kezdeményezésére vizsgáltuk, hogy a katasztrófa okozott-e változást az érintett szántóföldi táblák gyomnövényzetében. A 2021. év vegetációs időszakában végeztük el a felvételezéseket, gabonafélékben, kukoricában és kalászosok tarlóján.

A gabonátáblákon 35 gyomfaj került felvételezésre, a tíz legnagyobb átlagborítással rendelkező gyomfaj listája, a borítás szerint csökkenő sorrendben az alábbi volt: *Cirsium arvense*, *Chenopodium album*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Papaver rhoeas*, *Fallopia convolvulus*, *Viola arvensis*, *Stellaria media*, *Elymus repens*, *Helianthus annuus*, *Galium aparine*.

A vizsgált kukoricatáblákon összesen 41 gyomfajt találtunk. A tíz legnagyobb átlagborítással rendelkező faj listája, csökkenő sorrendben: *Echinochloa crus-galli*, *Panicum miliaceum*, *Chenopodium album*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Cirsium arvense*, *Fallopia convolvulus*, *Calystegia sepium*, *Convolvulus arvensis*, *Persicaria maculosa*.

A felvételezett gabonatarlókon összesen 47 gyomfajt sikerült azonosítani. A tíz legnagyobb átlagborítással rendelkező faj listája, csökkenő sorrendben: *Ambrosia artemisiifolia*, *Panicum miliaceum*, *Triticum aestivum*, *Setaria pumila*, *Elymus repens*, *Cirsium arvense*, *Chenopodium album*, *Hordeum vulgare*, *Fallopia convolvulus*, *Persicaria amphibia*.

A felmérés alapján megállapíthatjuk, hogy a vörösiszappal elöntött szántóföldi táblák gyomosodása nem különbözik a térségre jellemző gyomviszonyoktól. A gyomflóra megfelel egy mélyfekvésű, kötött, réti talajokra jellemző gyomflórának, a térségre jellemző fajokkal és jellemző gyakorisági adatokkal.

**Kulcsszavak:** vörösiszap, gyomfelvételezés, gyomflóra, őszi búza, kukorica

## Investigation of the weed vegetation of land panels flooded with red mud

AURÉL KÁDÁR<sup>1</sup> – CSABA DOMA<sup>2</sup> – TAMÁS ODOR<sup>2</sup> – GABRIELLA KAZINCZI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Retired senior ministerial adviser

<sup>2</sup>Government Office of Veszprém County, Plant Protection and Soil Conservation Department, Veszprém

<sup>3</sup>University of Agriculture and Life Sciences, Plant Protection Institute, Department of Plant Protection, Keszthely

### Summary

On 4 October, 2010, the red mud waste storage reservoir (No. 10) retaining wall collapsed at the Hungarian Aluminum Production and Trade Company (MAL) and about 1 million m<sup>3</sup> of red mud was released from the reservoir. A decade after the biggest industrial disaster in Hungary so far, on the initiative of Dr. Aurél Kádár, we investigated whether the disaster caused a change in the weed vegetation of the affected fields. The surveys were made in the vegetation period of 2021, in cereals, maize and stubble.

35 weed species were recorded on the cereal fields, the list of the ten weed species with the highest average coverage, in descending order of coverage is: *Cirsium arvense*, *Chenopodium album*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Papaver rhoeas*, *Fallopia convolvulus*, *Viola arvensis*, *Stellaria media*, *Elymus repens*, *Helianthus annuus*, *Galium aparine*.

A total of 41 weed species were found in the examined maize fields. The list of the ten species with the largest average coverage, in descending order is: *Echinochloa crus-galli*, *Panicum miliaceum*, *Chenopodium album*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Cirsium arvense*, *Fallopia convolvulus*, *Calystegia sepium*, *Convolvulus arvensis*, *Persicaria maculosa*.

A total of 47 weed species were identified on the recorded cereal stubbles. The list of the ten species with the largest average coverage, in descending order is: *Ambrosia artemisiifolia*, *Panicum miliaceum*, *Triticum aestivum*, *Setaria pumila*, *Elymus repens*, *Cirsium arvense*, *Chenopodium album*, *Hordeum vulgare*, *Fallopia convolvulus*, *Persicaria amphibia*.

Based on the survey, we can conclude that the weeding of fields flooded with red mud does not differ from the weed conditions typical of the region. The weed flora corresponds to a weed flora typical of deep-lying, bound, meadow soils, with species typical of the region and typical frequency data.

**Keywords:** red mud, weed monitoring, weed flora, winter wheat, maize

### Bevezetés és irodalmi áttekintés

Egy adott terület gyomviszonyait számos biotikus és abiotikus tényező befolyásolja (Pinke és mtsai, 2009; 2022; Novák és mtsai, 2011; Kazinczi – Pásztor, 2023). Hazánk nemcsak hazai-, hanem világviszonylatban is olyan unikális helyzetben van, hogy már több mint hetven éve folyamatosan monitorozza a hazai gyomvegetációt a két legfontosabb szántóföldi kultúránkban (Novák és mtsai, 2022). Így több évtized vonatkozásában már olyan egyedülálló adatbázissal rendelkezünk, amely elemzéséből többféle hasznos következtetés vonható le

a gyomflóra változás összetételére, az egyes fajok dominancia viszonyainak változására és az egyes tényezők gyomnövényzet összetételre gyakorolt hatását illetően. Egyes herbológusok nemcsak országos vonatkozásban, hanem megyei szinten is értékelték a gyomvegetáció változását az elmúlt évtizedek kapcsán; Zala megye vonatkozásában pl. Novák és mtsai (2009) Veszprém megye vonatkozásában Koroknai (1992) stb.

Ismeretes Veszprém megyében a 2010. október 4-én történő ipari katasztrófa (Ambrusz – Muhoray, 2015). A MAL Zrt. 10. számú vörösiszap-tárolójának a fala leszakadt és a tárolóból mintegy 1 000 000 m<sup>3</sup> vörösiszap ömlött ki. A kiömlő vörösiszapot a tározó mellett folyó Torna-patak vezette el, így a patak medre mentén elárasztotta Kolontár, Devecser, és Somlóvásárhely települések kül- és belterületének egy részét, valamint Somlójenő, Tüskevár, Apácatorna, Karakószörcsök, Kisberzsény községek külterületének egy részét (1. ábra). A Torna-patak befogadója a Marcal folyó. A torkolat után Kamond község külterületén volt a tározótól legtávolabbi vörösiszap-elöntés. Ettől a területtől északra a Marcal medréből kilépő lúgos víz okozott károkat, de vörösiszap már nem maradt a nagyvízi meder területén kívül. A 2010. október 4-én történt vörösiszap szennyezés által érintett területeken a talajművelést a talajvédelmi hatóság hirdetmény útján történő közléssel további intézkedésig azonnali hatállyal megtiltotta. A 2010. október 20–24. közti időszakban elvégzett talajmintavételek alapján megállapítható volt, hogy vastagabb iszaplerakódás (10 cm-nél vastagabb) a tározótól távolabbi, mély fekvésű területeken (Somlóvásárhelytől kezdődően nyugat felé) alakult ki. Ahol az elöntés előtt megmunkálták a talajt, ott az iszap a felső 10–20 cm-es vastagságban beszivárgott a talajba. A növényzettel fedett területeken – ahol nem volt talajmunka – beszivárgás nem volt tapasztalható. Az elöntés a Torna-patak közvetlen környezetében lévő réti talajokat érintette legnagyobb arányban (2. ábra).

A katasztrófát követően részletes terveket dolgoztak ki a kárenyhítés céljából, és a kutatók is számos kísérletben vizsgálták a katasztrófa következményeit (Lengyel – Lakatos 2011; Farkas és mtsai, 2013; Filep és mtsai 2015).



1. ábra: A vörösiszappal elöntött terület ortofotón  
Figure 1: The area flooded with red mud on orthophoto

Jakusch és mtsai (2012) az iszapkatasztrófa által sújtott elöntött szántóföldi területről gyűjtöttek repce növényeket, és bebizonyították, hogy az MRI készülék alkalmas eszköz arra, hogy a vörösiszap, mint szennyező anyag növényekre gyakorolt hatását vizsgálják *in vivo* körülmények között.

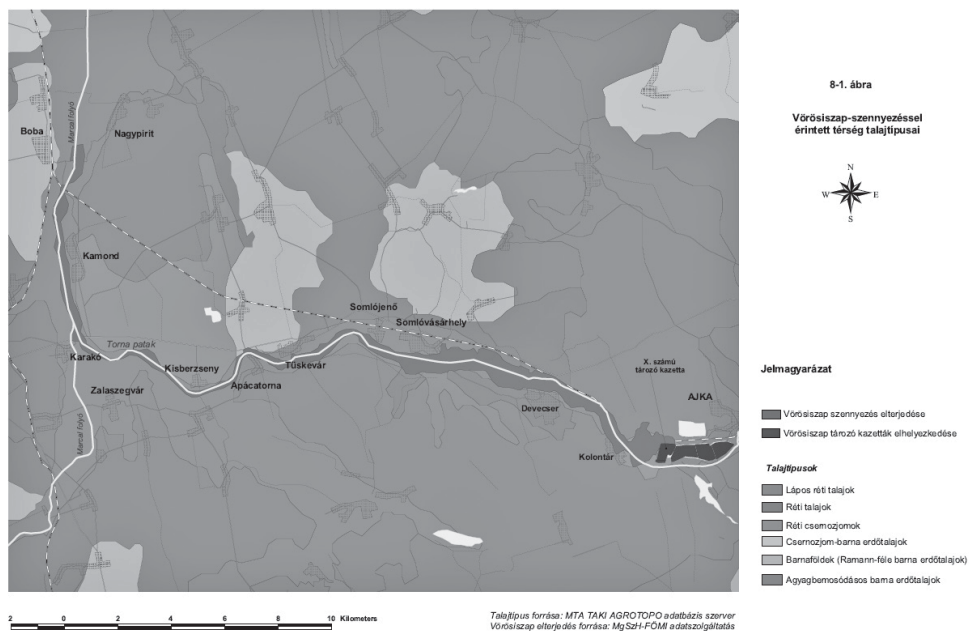
A vörösiszap elöntéssel érintett mezőgazdasági területeken (3. ábra) a kárenyhítési munkálatok két módszerrel történtek (4. ábra).



## I. Agronómiai módszerek

Azokon az elöntött mezőgazdasági területeken, ahol a vörösiszap vastagsága 5 cm-nél vékonyabb (Veszprém megyében 230 ha) volt:

1. Huminit-Dudarit talajkondicionáló készítmény 5 t/ha dózisban történő kiszórása és a vékony iszaptakaróval együtt történő talajba művelése.
2. A talajélet helyreállítása érdekében Phylazonit MC mikrobiológiai készítménynek a talajba művelése az elöntéssel érintett mezőgazdasági területek egészén.
3. Nagy szervesanyag-tartalmú komposztált szerves trágya kiszórása, ahol a fenti beavatkozások hatására a talaj magas pH értékei nem csökkentek kellőképpen, illetve sekély humuszos rétegű területeken (érintett terület 122 ha, kiszórt trágya mennyisége 2480 t).
4. A munkagépekkel történő iszapeltávolítással érintett területeken talajlazítás elvégzése.



2. ábra: Fő talajtípusok a vörösiszap elöntéssel érintett térségben  
Figure 2: Main soil types in the area affected by flooding of red mud

## II. A kiömlött iszap eltávolításával történő kárenyhítési munkálatok

Az 5 cm-nél vastagabb vörösiszapnak munkagépekkel történő összegyűjtése és a MAL Zrt. tulajdonában lévő lerakókra történő szállítása (terület: 265 ha).

A kárenyhítési munkálatokat megelőzően és azok befejezése után az elöntött területen a kiindulási és záró talaj-mintavételezésre került sor, amelyeket növényi mintavételezés is kísért. A minták kiértékelése során megállapítást nyert, hogy a katasztrófával érintett terület talaja alkalmassá vált egészséges, szennyeződésektől mentes élelmiszerek előállítására.



Azokon a területrészeken, foltokban (összesen 65 ha-on), ahol a gépi iszapeltávolítás során különféle okok miatt (kialakult vízállások, fagyás, a vörösiszap mélyebb talajrétegbe beszivárgott stb.) az iszapnak a termőtalajról történő letermelését nem lehetett megvalósítani – tehát az iszappal együtt humuszos termőréteg is letermelésre került – a letermelt talaj pótlására bevizsgált humuszos termőréteg került felső talajréteggént elterítésre 13 000 m<sup>3</sup> mennyiségben.

A terület rehabilitációjával párhuzamosan, fokozatosan került feloldásra a művelési tala-  
lom. 2012. év elejére sikerült a földhasználóknak az utolsó területeket is újra művelésbe  
venni.

Célunk ezért az volt, hogy megvizsgáljuk, a természeti katasztrófa okozott-e lényeges  
változást a szántóföldi gyomnövényzet összetételében, továbbá ezeket az adatokat összeve-  
tettük az országos szántóföldi gyomfelvételezések adatbázisával.

### Anyag és módszer

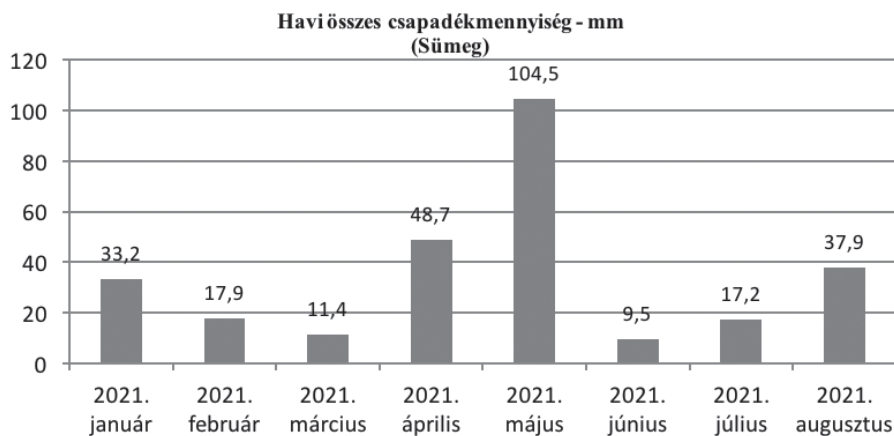
A vörösiszap elöntés után egy évtizeddel Dr. Kádár Aurél kezdeményezésére vizsgáltuk, hogy a katasztrófa okozott-e változást az érintett táblák gyomnövényzetében. A 2021. év vege-  
tációs időszakában végeztük el a felvételezéseket. A felvételezések során az országos szántó-  
földi gyomfelvételezés módszertanát vettük alapul. Azonban néhány dologban ettől el kellett  
térnünk, a helyzet specialitása miatt. Csak egy éven keresztül végeztünk felvételezéseket.  
A 2021. év vegetációs időszaka nagyon száraz (5. ábra) és az átlagosnál magasabb hőmér-  
sékletű volt (6. ábra). Az enyhe telet száraz és hűvös március és április követte. Május hónap  
csapadékos és az átlagosnál hűvösebb volt. Nyáron száraz és rendkívül meleg volt az időjárás,  
ez negatív értelemben befolyásolta a gyomnövények csírázását, kihajtását, borítását is.



3. ábra: Vörösiszappal elöntött mezőgazdasági területek (Fotó: Tamás Gergely)  
Figure 3: Agricultural lands flooded with red mud (Photo: Gergely Tamás)



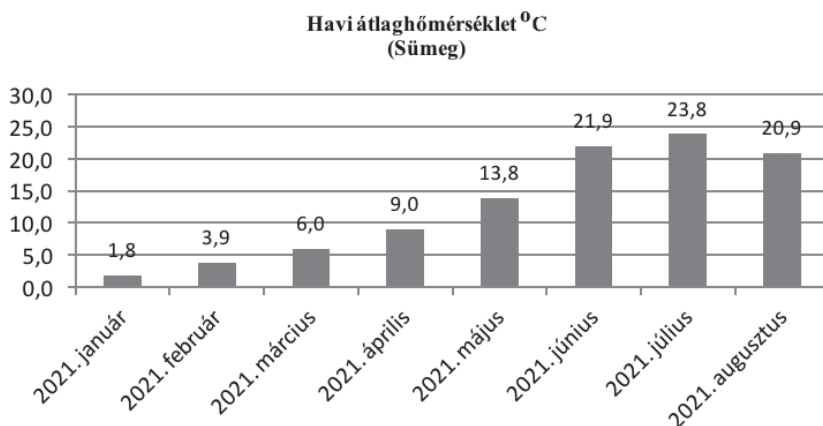
4. ábra: A rehabilitáció eredménye (Fotó: Odor Tamás)  
 Figure 4: The result of rehabilitation (Photo: Tamás Odor)



5. ábra: A 2021. év első nyolc hónapjának összesített csapadékmennyisége az OMSZ sümegi mérőállomásának adatai alapján  
 Figure 5: Total rainfall for the first eight months of 2021 based on data from the Sümeg measuring station of the OMSZ

A gyomfelvételezéseket gabonafélékben, kukoricában és tarlón végeztük, hasonlóképpen, mint az országos szántóföldi gyomfelvételezések során. A felmérés időpontjában még nem gyomirtott táblákon végeztük a vizsgálatot. Néhány esetben előfordult, hogy gyomirtott tábla gyomirtásból kimaradt részein végeztünk felvételezést. A rendelkezésünkre álló szűk terület miatt az őszi búza mellett rozsban, zabban, őszi árpában és tavaszi árpában is végeztünk felvételezéseket. A kukoricatáblák mellett vizsgáltunk egy silőcirok táblát is, illetve

egy őszi káposztarepce tarlót. Gabonában tavasszal végeztük a felmérést, a tarlókon a nyár végén, a tarlókántást követő újragyomosodás után. A rendes időben elvetett kukoricatáblákon június elején végeztünk felvételezést. A később vetett, varjúkár miatt újravetett, illetve a másodvetésű kukoricatáblákon július elején végeztük el a felvételezést. Itt is el kellett térni az országos felvételezések módszertanától, egy kukoricatáblában nem végeztünk két időpontban felvételezést, hanem két időpontban felvételeztük a táblákat. Táblánként egy-egy felvételező pontot jelöltünk ki.



6. ábra: A 2021. év első nyolc hónapjának havi átlaghőmérsékleti értékei az OMSZ sümegi mérőállomásának adatai alapján

Figure 6: Average monthly temperature values for the first eight months of 2021 based on data from the Sümeg measuring station of the OMSZ

A gabonátáblákon összesen 8 felvételezést végeztünk, 2 őszi árpa, 2 őszi búza, 1 tavaszi zab, 2 rozs és 1 tavaszi árpa táblában. Az első alkalommal 4 kukoricatáblát vizsgáltunk, a második alkalommal 3 kukoricatáblát és 1 silócirok táblát. A tarlókon végzett gyomfelvételezés során – ahol volt lehetőségünk – a tavasszal felvételezett táblákat vizsgáltuk. Így 2 őszi árpa tarlón, 3 őszi búza tarlón, 1 tavaszi zab tarlón és a gabonafélék mellett egy őszi káposztarepce tarlón is vizsgáltuk a gyomviszonyokat. A kisebb szántóterület miatt nem volt lehetőségünk a 10–10 felvételi pont biztosítására, egyik felvételezési időszaknál sem.

A felvételezéseket – az országos szántóföldi gyomfelvételezésekhez hasonlóan – a Balázs-Ujvárosi féle felvételezési módszerrel végeztük (Novák és mtsai, 2009). Rögzítettük a gyomnövények fajonkénti borítását illetve a kultúrnövény borítását. A tarlóknál nem volt kultúrnövény, ott a kultúrnövény árvakelés volt jelen, mint gyomnövény. Adatainkat összehasonlítottuk az országos szántóföldi gyomfelvételezések adatbázisával is.

## Eredmények és értékelésük

### Gabonatóblák gyomnövényzete

Gabonafélékben a felvételezést 2021. 04. 28-án végeztük. A kultúrnövény többsége szárbaindulás kezdete és 1 nóduszos (BBCH 30-31) fenológiai stádiumban volt. A felvételezett gabonatóblákban előforduló gyomnövényeket az átlagborításuk alapján, csökkenő sorrendben táblázatba rendeztük (1. táblázat). A felvételezések során 35 gyomfajt találtunk. A legnagyobb átlagborítást az évelő *Cirsium arvense* érte el. A következő két gyomnövény T<sub>4</sub>-es életformájú, annak ellenére, hogy a felvételezést időben, a tavaszi gyomirtás időszakában végeztük el. A leggyakoribb gabonagyomok mellett megtalálható még az élmezőnyben a *Fallopia convolvulus* is. Ennek a gyomfajnak a felszaporodása az utóbbi években szembe-tűnő volt a Veszprém vármegyei szántóföldi táblákon. A gyomnövény ellen csak részleges hatást biztosítanak a széles körben használt HPPD gátló herbicidek (Kádár, 2019). A napraforgó termesztés volumenének növekedésével párhuzamosan a napraforgó árvakelés vált az egyik legfontosabb gyomnövényé, az általunk felvételezett területeken is a 9. volt a rangsorban. Az *Apera spica-venti* jellemzően nagyobb mennyiségben fordult elő a gabonatóblákon. A felvételezéseket általában patak melletti réti öntéstalajokon végeztük, ezeken a talajokon kisebb arányban fordul elő, ezért szerepel a rangsorban hátrébb. Ennek köszönhető a *Mentha arvensis* és a *Rumex obtusifolius* előfordulása is. A *Polygonum arenastrum* felszaporodása szintén általánosan megfigyelhető Veszprém vármegye szántóterületein. A korábban a taposott földutakon, táblaszegélyeken előforduló növény alkalmazkodott a szántóföldi műveléshez és egyre nagyobb mennyiségben található meg a szántóföldeken.

A felvételezett gabonatóblák gyomviszonyai szokványosak voltak, megfeleltek az ebben a térségben korábban is figyelemmel kísért gyomosodási viszonyoknak.

1. táblázat: A gabonatóblákon előforduló gyomfajok átlag borítás alapján összesített listája  
Table 1: Aggregated list of weed species occurring on cereal fields based on average coverage

| Sorszám | Tudományos név                 | Átlagos borítás (%) |
|---------|--------------------------------|---------------------|
| 1.      | <i>Cirsium arvense</i>         | 3,5188              |
| 2.      | <i>Chenopodium album</i>       | 1,5450              |
| 3.      | <i>Ambrosia artemisiifolia</i> | 1,0638              |
| 4.      | <i>Papaver rhoeas</i>          | 1,0450              |
| 5.      | <i>Fallopia convolvulus</i>    | 0,9988              |
| 6.      | <i>Viola arvensis</i>          | 0,8063              |
| 7.      | <i>Stellaria media</i>         | 0,7650              |
| 8.      | <i>Elymus repens</i>           | 0,7400              |
| 9.      | <i>Helianthus annuus</i>       | 0,7000              |
| 10.     | <i>Galium aparine</i>          | 0,6150              |
| 11.     | <i>Artemisia vulgaris</i>      | 0,4875              |
| 12.     | <i>Lamium purpureum</i>        | 0,4138              |
| 13.     | <i>Veronica hederifolia</i>    | 0,3675              |

Az 1. táblázat folytatása

| Sorszám  | Tudományos név                   | Átlagos borítás (%) |
|--|----------------------------------|---------------------|
| 14.  | <i>Capsella bursa-pastoris</i>   | 0,3350              |
| 15.  | <i>Artemisia absinthium</i>      | 0,3113              |
| 16.  | <i>Apera spica-venti</i>         | 0,3100              |
| 17.  | <i>Tripleurospermum inodorum</i> | 0,2825              |
| 18.  | <i>Descurainia sophia</i>        | 0,2125              |
| 19.  | <i>Consolida regalis</i>         | 0,1350              |
| 20.  | <i>Convolvulus arvensis</i>      | 0,1025              |
| 21.  | <i>Veronica persica</i>          | 0,0900              |
| 22.  | <i>Senecio vulgaris</i>          | 0,0775              |
| 23.  | <i>Conyza canadensis</i>         | 0,0450              |
| 24.  | <i>Lamium amplexicaule</i>       | 0,0450              |
| 25.  | <i>Mentha arvensis</i>           | 0,0450              |
| 26.  | <i>Polygonum arenastrum</i>      | 0,0450              |
| 27.  | <i>Thlaspi arvense</i>           | 0,0250              |
| 28.  | <i>Veronica triphyllos</i>       | 0,0250              |
| 29.  | <i>Geranium molle</i>            | 0,0125              |
| 30.  | <i>Medicago sativa</i>           | 0,0125              |
| 31.  | <i>Plantago major</i>            | 0,0125              |
| 32.  | <i>Rumex obtusifolius</i>        | 0,0125              |
| 33.  | <i>Silene latifolia</i>          | 0,0125              |
| 34.  | <i>Symphytum officinale</i>      | 0,0125              |
| 35.  | <i>Taraxacum officinale</i>      | 0,0125              |
| <b>Táblánkénti átlagos összes gyomborítás:</b> |                                  | <b>15,24</b>        |

### Kukoricatáblák gyomviszonyai

Kukoricában először 2021. 06. 08-án végeztünk felvételezéseket. A varjúkár miatt újra-  
vetett, a másodvetésű kukoricákban, illetve egy silócirok táblában 2021. 07. 05-én végeztük  
a felvételezést. Összesen 41 fajt találtunk. A máshol tapasztalt tendenciáknak megfelelően  
két egyszikű gyomnövény lett a legnagyobb borítással bíró faj (2. táblázat). A *Chenopodium  
album* 3. helye is hűen tükrözi ennek a térségnek a gyomviszonyait. Mivel a felvételezéseket  
kötött réti talajokon végeztük többségében, az *Ambrosia artemisiifolia* csak a 4. helyezett  
lett. A *Calystegia sepium*, a *Bolboschoenus maritimus*, a *Persicaria amphibia*, a *Phragmites  
australis*, a *Solidago gigantea*, a *Symphytum officinale*, a *Carex vulpina*, a *Lycopus europaeus*  
szereplése szintén ennek tudható be, jórészt patak melletti táblákon, nedves élőhelyen történt  
a felvételezés. A *Fallopia convolvulus* 7. helyezése itt is mutatja felszaporodását a HPPD  
gátlókkal szembeni részleges toleranciája miatt (Kádár, 2019). Találhatók gyorsan terjedő,  
nehezen irtható gyomfajok is a listán – *Abutilon theophrasti*, *Datura stramonium* – melyek  
néhány évtizeddel ezelőtt még ismeretlenek voltak, ma már azonban egyre több táblán, egy-

re nagyobb arányban megtalálhatók. A *Setaria pumila* és a *Digitaria sanguinalis* fajok a gyomirtást követően képesek felszaporodni a kukoricatáblákon, ami melegigényességükkel magyarázható. Szabadföldi kelésük ugyanis legtöbbször a kezelések után történik, így levélzetük nem „találkozik” a gyomirtó szerekkel (Kazinczi és mtsai, 2015).

A kukoricában végzett felvételezések alapján megállapítható, hogy a gyomviszonyok ebben a kultúrában is megfelelnek a térségre jellemző gyomflórának.

2. táblázat: A kukoricatáblákon előforduló gyomfajok átlag borítás alapján összesített listája  
Table 2: Aggregated list of weed species occurring on maize fields based on average coverage

| Sorszám | Tudományos név                            | Átlagos borítás (%) |
|---------|---|---------------------|
| 1.      | <i>Echinochloa crus-galli</i>             | 5,1525              |
| 2.      | <i>Panicum miliaceum subsp. ruderales</i> | 5,1313              |
| 3.      | <i>Chenopodium album</i>                  | 4,0313              |
| 4.      | <i>Ambrosia artemisiifolia</i>            | 2,5250              |
| 5.      | <i>Amaranthus retroflexus</i>             | 2,2250              |
| 6.      | <i>Cirsium arvense</i>                    | 1,3038              |
| 7.      | <i>Fallopia convolvulus</i>               | 1,1325              |
| 8.      | <i>Calystegia sepium</i>                  | 1,0538              |
| 9.      | <i>Convolvulus arvensis</i>               | 0,8213              |
| 10.     | <i>Persicaria maculosa</i>                | 0,6213              |
| 11.     | <i>Bolboschoenus maritimus</i>            | 0,5650              |
| 12.     | <i>Helianthus annuus</i>                  | 0,5575              |
| 13.     | <i>Abutilon theophrasti</i>               | 0,4475              |
| 14.     | <i>Equisetum arvense</i>                  | 0,3888              |
| 15.     | <i>Portulaca oleracea</i>                 | 0,3888              |
| 16.     | <i>Chenopodium hybridum</i>               | 0,3100              |
| 17.     | <i>Elymus repens</i>                      | 0,2788              |
| 18.     | <i>Polygonum arenastrum</i>               | 0,2775              |
| 19.     | <i>Cynodon dactylon</i>                   | 0,2775              |
| 20.     | <i>Persicaria amphibia</i>                | 0,2125              |
| 21.     | <i>Amaranthus chlorostachys</i>           | 0,2000              |
| 22.     | <i>Capsella bursa-pastoris</i>            | 0,2000              |
| 23.     | <i>Datura stramonium</i>                  | 0,2000              |
| 24.     | <i>Digitaria sanguinalis</i>              | 0,1225              |
| 25.     | <i>Phragmites australis</i>               | 0,1225              |
| 26.     | <i>Setaria pumila</i>                     | 0,1225              |
| 27.     | <i>Tripleurospermum inodorum</i>          | 0,1225              |
| 28.     | <i>Solidago gigantea</i>                  | 0,0900              |
| 29.     | <i>Mercurialis annua</i>                  | 0,0775              |

## A 2. táblázat folytatása

| Sorszám  | Tudományos név                | Átlagos borítás (%) |
|--|-------------------------------|---------------------|
| 30.  | <i>Stellaria media</i>        | 0,0775              |
| 31.  | <i>Vicia grandiflora</i>      | 0,0775              |
| 32.  | <i>Alopecurus myosuroides</i> | 0,0575              |
| 33.  | <i>Symphytum officinale</i>   | 0,0575              |
| 34.  | <i>Carex vulpina</i>          | 0,0450              |
| 35.  | <i>Lycopus europaeus</i>      | 0,0450              |
| 36.  | <i>Descurainia sophia</i>     | 0,0375              |
| 37.  | <i>Artemisia vulgaris</i>     | 0,0125              |
| 38.  | <i>Euphorbia helioscopia</i>  | 0,0125              |
| 39.  | <i>Plantago major</i>         | 0,0125              |
| 40.  | <i>Poa pratensis</i>          | 0,0125              |
| 41.  | <i>Rubus caesius</i>          | 0,0125              |
| <b>Táblánkénti átlagos összes gyomborítás:</b> |                               | <b>29,42</b>        |

## A tarlók gyomnövényzete

A tavaszi időszakban vizsgált gabonátáblák tarlóján és egy őszi káposztarepce tarlón 2021. 08. 25-én végeztünk felvételezést.

A felvételezett tarlókon összesen 47 gyomfajt találtunk (3. táblázat). Itt a leggyakoribb gyomfaj az *Ambrosia artemisiifolia* volt, annak ellenére, hogy kötött réti talajokon végeztük a felvételezést többnyire. A *Panicum miliaceum* ilyen mértékű elterjedése jellemző a térségre, kultúrváltozatát korábban másodnövényként sok helyen természetették. A *Setaria pumila* felszaporodása a késői csírázásnak is köszönhető, a posztemergens kezelések után kelő példányok életben maradnak a kukoricátáblákon. A *Fallopia convolvulus* és a *Polygonum arenastrum* térnyerését itt is megfigyelhetjük. A *Persicaria amphibia* előkelő helyezése szintén a felvételezett táblák mély fekvésével magyarázható. Az *Echinochloa crus-galli* alacsony borítását okozhatta az is, hogy a felvételezés évében nagyon száraz időjárás uralkodott.

A felvételezett tarlókon nem találtunk eltérést a térségre jellemző gyomviszonyokhoz képest.

3. táblázat: A gabonafélék tarlóján előforduló gyomfajok átlag borítás alapján összesített listája  
Table 3: Aggregated list of weed species occurring on cereal stubble based on average coverage

| Sorszám | Tudományos név                                   | Átlagos borítás (%) |
|---------|--|---------------------|
| 1.      | <i>Ambrosia artemisiifolia</i>                   | 4,3914              |
| 2.      | <i>Panicum miliaceum</i> subsp. <i>runderale</i> | 2,0714              |
| 3.      | <i>Triticum aestivum</i>                         | 1,9400              |
| 4.      | <i>Setaria pumila</i>                            | 1,6943              |
| 5.      | <i>Elymus repens</i>                             | 1,6714              |
| 6.      | <i>Cirsium arvense</i>                           | 1,4443              |



## A 3. táblázat folytatása

| Sorszám  | Tudományos név                      | Átlagos borítás (%) |
|--|-------------------------------------|---------------------|
| 7.   | <i>Chenopodium album</i>            | 1,1543              |
| 8.   | <i>Hordeum vulgare</i>              | 0,8914              |
| 9.   | <i>Fallopia convolvulus</i>         | 0,5829              |
| 10.  | <i>Persicaria amphibia</i>          | 0,5629              |
| 11.  | <i>Convolvulus arvensis</i>         | 0,5471              |
| 12.  | <i>Phragmites australis</i>         | 0,4457              |
| 13.  | <i>Solanum nigrum</i>               | 0,4443              |
| 14.  | <i>Mentha arvensis</i>              | 0,4357              |
| 15.  | <i>Polygonum arenastrum</i>         | 0,4343              |
| 16.  | <i>Datura stramonium</i>            | 0,4071              |
| 17.  | <i>Chenopodium hybridum</i>         | 0,3700              |
| 18.  | <i>Artemisia vulgaris</i>           | 0,3557              |
| 19.  | <i>Equisetum arvense</i>            | 0,3314              |
| 20.  | <i>Echinochloa crus-galli</i>       | 0,2943              |
| 21.  | <i>Brassica napus</i>               | 0,1914              |
| 22.  | <i>Calystegia sepium</i>            | 0,1771              |
| 23.  | <i>Consolida regalis</i>            | 0,1543              |
| 24.  | <i>Symphytum officinale</i>         | 0,1400              |
| 25.  | <i>Viola arvensis</i>               | 0,1400              |
| 26.  | <i>Conyza canadensis</i>            | 0,1171              |
| 27.  | <i>Helianthus annuus</i>            | 0,1171              |
| 28.  | <i>Persicaria maculosa</i>          | 0,1029              |
| 29.  | <i>Taraxacum officinale</i>         | 0,1029              |
| 30.  | <i>Avena sativa</i>                 | 0,0886              |
| 31.  | <i>Mercurialis annua</i>            | 0,0886              |
| 32.  | <i>Amaranthus retroflexus</i>       | 0,0800              |
| 33.  | <i>Amaranthus chlorostachys</i>     | 0,0514              |
| 34.  | <i>Euphorbia helioscopia</i>        | 0,0514              |
| 35.  | <i>Galium aparine</i>               | 0,0514              |
| 36.  | <i>Anagallis arvensis</i>           | 0,0286              |
| 37.  | <i>Silene latifolia subsp. alba</i> | 0,0286              |
| 38.  | <i>Carduus acanthoides</i>          | 0,0143              |
| 39.  | <i>Digitaria sanguinalis</i>        | 0,0143              |
| 40.  | <i>Lathyrus tuberosus</i>           | 0,0143              |
| 41.  | <i>Malva neglecta</i>               | 0,0143              |
| 42.  | <i>Portulaca oleracea</i>           | 0,0143              |
| 43.  | <i>Rumex obtusifolius</i>           | 0,0143              |
| 44.  | <i>Setaria verticillata</i>         | 0,0143              |
| 45.  | <i>Solidago gigantea</i>            | 0,0143              |
| 46.  | <i>Sonchus asper</i>                | 0,0143              |
| 47.  | <i>Sonchus oleraceus</i>            | 0,0143              |
| <b>Táblánkénti átlagos összes gyomborítás:</b> |                                     | <b>22,32</b>        |

## A felvételezett gyomfajok összesített listája

A gabonafélékben, kukoricatáblákon és a tarlókon végzett felvételezések összesített listáját is elkészítettük. Összesen 73 gyomfaj került felvételezésre (4. táblázat). Az *Ambrosia artemisiifolia* lett a legnagyobb borítással rendelkező gyomfaj, az országos eredményeknek megfelelően (Novák és mtsai, 2020). Annak ellenére is, hogy mélyfekvésű, kötött talajú táblákon végeztük a felvételezéseket többnyire. A *Panicum miliaceum* gyomfaj második helye annak köszönhető, hogy másodnövényként korábban természetették a kölest, kivadulva azonban jelentős, nehezen irtható gyomnövénygé vált. Ma már nemcsak a természetből kivadult változata gyomosít, hanem egyéb, inváziós köles fajok is jelentős károsítók, pl. parti köles, kései köles (Magyar, 2014). A *Chenopodium album* a térség meghatározó kétszikű gyomnövénye. Az *Echinochloa crus-galli* szintén az egyik legfontosabb gyomfaj a környéken, feltételezhetően nedves időjárási körülmények közt még jelentősebb lett volna a borítása. A *Fallopia convolvulus* 6. helye annak köszönhető, hogy a HPPD gátló herbicidekkel szemben toleráns és a korábban kis mennyiségben előforduló gyomnövény rendszeresen magot tud érlelni (Kádár, 2019). Ennek a herbicid-szelekciónak köszönhető nagy mértékű előretörése más szántóföldi táblákon is. Többek közt a *Calystegia sepium*, *Persicaria amphibia*, *Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Mentha arvensis*, *Symphytum officinale*, *Solidago gigantea*, *Alopercurus myosuroides*, *Carex vulpina*, *Lycopus europeus* helyezése is jelzi, hogy többségében patak melletti, mélyfekvésű táblákon volt a felvételezés. A *Polygonum arenastrum* előkelő helye a rangsorban mutatja, hogy alkalmazkodott a szántóföldi műveléshez és egyre nagyobb területet foglal el. Az *Apera spica-venti* itteni gyengébb szereplése annak köszönhető, hogy a mélyfekvésű réti talajokon ez a faj kisebb arányban fordul elő (Ugry és mtsai, 2011).

4. táblázat: A felvételezett gyomfajok összesített listája  
Table 4: Aggregated list of recorded weed species

| Sorszám | Tudományos név                           | Átlagos borítás (%) |
|---------|--|---------------------|
| 1.      | <i>Ambrosia artemisiifolia</i>           | 2,6601              |
| 2.      | <i>Panicum miliaceum subsp. ruderale</i> | 2,4009              |
| 3.      | <i>Chenopodium album</i>                 | 2,2435              |
| 4.      | <i>Cirsium arvense</i>                   | 2,0889              |
| 5.      | <i>Echinochloa crus-galli</i>            | 1,8156              |
| 6.      | <i>Fallopia convolvulus</i>              | 0,9047              |
| 7.      | <i>Elymus repens</i>                     | 0,8967              |
| 8.      | <i>Amaranthus retroflexus</i>            | 0,7683              |
| 9.      | <i>Triticum aestivum</i>                 | 0,6467              |
| 10.     | <i>Setaria pumila</i>                    | 0,6056              |
| 11.     | <i>Convolvulus arvensis</i>              | 0,4903              |
| 12.     | <i>Helianthus annuus</i>                 | 0,4582              |
| 13.     | <i>Calystegia sepium</i>                 | 0,4103              |
| 14.     | <i>Papaver rhoeas</i>                    | 0,3483              |

## A 4. táblázat folytatása

| Sorszám | Tudományos név                   | Átlagos borítás (%) |
|---------|----------------------------------|---------------------|
| 15.     | <i>Viola arvensis</i>            | 0,3154              |
| 16.     | <i>Hordeum vulgare</i>           | 0,2971              |
| 17.     | <i>Artemisia vulgaris</i>        | 0,2852              |
| 18.     | <i>Stellaria media</i>           | 0,2808              |
| 19.     | <i>Persicaria amphibia</i>       | 0,2585              |
| 20.     | <i>Polygonum arenastrum</i>      | 0,2523              |
| 21.     | <i>Persicaria maculosa</i>       | 0,2414              |
| 22.     | <i>Equisetum arvense</i>         | 0,2401              |
| 23.     | <i>Chenopodium hybridum</i>      | 0,2267              |
| 24.     | <i>Galium aparine</i>            | 0,2221              |
| 25.     | <i>Datura stramonium</i>         | 0,2024              |
| 26.     | <i>Phragmites australis</i>      | 0,1894              |
| 27.     | <i>Bolboschoenus maritimus</i>   | 0,1883              |
| 28.     | <i>Capsella bursa-pastoris</i>   | 0,1783              |
| 29.     | <i>Mentha arvensis</i>           | 0,1602              |
| 30.     | <i>Abutilon theophrasti</i>      | 0,1492              |
| 31.     | <i>Solanum nigrum</i>            | 0,1481              |
| 32.     | <i>Lamium purpureum</i>          | 0,1379              |
| 33.     | <i>Tripleurospermum inodorum</i> | 0,1350              |
| 34.     | <i>Portulaca oleracea</i>        | 0,1343              |
| 35.     | <i>Veronica hederifolia</i>      | 0,1225              |
| 36.     | <i>Artemisia absinthium</i>      | 0,1038              |
| 37.     | <i>Apera spica-venti</i>         | 0,1033              |
| 38.     | <i>Consolida regalis</i>         | 0,0964              |
| 39.     | <i>Cynodon dactylon</i>          | 0,0925              |
| 40.     | <i>Amaranthus chlorostachys</i>  | 0,0838              |
| 41.     | <i>Descurainia sophia</i>        | 0,0833              |
| 42.     | <i>Symphytum officinale</i>      | 0,0700              |
| 43.     | <i>Brassica napus</i>            | 0,0638              |
| 44.     | <i>Mercurialis annua</i>         | 0,0554              |
| 45.     | <i>Conyza canadensis</i>         | 0,0540              |
| 46.     | <i>Digitaria sanguinalis</i>     | 0,0456              |
| 47.     | <i>Taraxacum officinale</i>      | 0,0385              |
| 48.     | <i>Solidago gigantea</i>         | 0,0348              |
| 49.     | <i>Veronica persica</i>          | 0,0300              |
| 50.     | <i>Avena sativa</i>              | 0,0295              |

## A 4. táblázat folytatása

| Sorszám | Tudományos név                      | Átlagos borítás (%) |
|---------|-------------------------------------|---------------------|
| 51.     | <i>Senecio vulgaris</i>             | 0,0258              |
| 52.     | <i>Vicia grandiflora</i>            | 0,0258              |
| 53.     | <i>Euphorbia helioscopia</i>        | 0,0213              |
| 54.     | <i>Alopecurus myosuroides</i>       | 0,0192              |
| 55.     | <i>Carex vulpina</i>                | 0,0150              |
| 56.     | <i>Lamium amplexicaule</i>          | 0,0150              |
| 57.     | <i>Lycopus europaeus</i>            | 0,0150              |
| 58.     | <i>Silene latifolia subsp. alba</i> | 0,0137              |
| 59.     | <i>Anagallis arvensis</i>           | 0,0095              |
| 60.     | <i>Rumex obtusifolius</i>           | 0,0089              |
| 61.     | <i>Plantago major</i>               | 0,0083              |
| 62.     | <i>Thlaspi arvense</i>              | 0,0083              |
| 63.     | <i>Veronica triphyllos</i>          | 0,0083              |
| 64.     | <i>Carduus acanthoides</i>          | 0,0048              |
| 65.     | <i>Lathyrus tuberosus</i>           | 0,0048              |
| 66.     | <i>Malva neglecta</i>               | 0,0048              |
| 67.     | <i>Setaria verticillata</i>         | 0,0048              |
| 68.     | <i>Sonchus asper</i>                | 0,0048              |
| 69.     | <i>Sonchus oleraceus</i>            | 0,0048              |
| 70.     | <i>Geranium molle</i>               | 0,0042              |
| 71.     | <i>Medicago sativa</i>              | 0,0042              |
| 72.     | <i>Poa pratensis</i>                | 0,0042              |
| 73.     | <i>Rubus caesius</i>                | 0,0042              |

A vörösiszappal előntés előtt ezt a térséget érintő részletes szántóföldi gyomfelvételezés nem készült. Az a megállapítás, hogy az előntéssel érintett táblák gyomviszonyaiban lényeges változás nem történt, két viszonyítási pont alapján született:

Több mint 20 év Veszprém megyei herbológiai munkatapasztalat során a megye gyomviszonyait, azok változását folyamatosan nyomon kellett követni.

Az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés megvalósítása során az első évben, 2007-ben felvételezésre került egy a későbbi előntésben részesült őszi búza tábla (5. táblázat) és annak a tarlója (6. táblázat). Az országos felvételezés második évében, 2008-ban pedig felvételezésre került – a katasztrófa során szintén előntött – kukoricatábla, két alkalommal (7–8. táblázat). A vörösiszappal katasztrófával érintett térségben nem volt országos szántóföldi felvételezéssel érintett községhatár, a nyirádi felvételező pontokból került kijelölésre mindkét évben 1–1 tábla. Ezeket a felvételezési adatokat is közöljük, mint rendelkezésre álló viszonyítási alapot.

5. táblázat: Őszi búza gyomfelvételezési eredményei az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés során  
 Table 5: Winter wheat weed survey results during the 5<sup>th</sup> National Arable Field Weed Survey

| Tudományos név                   | Borítás (%)  |
|----------------------------------|--------------|
| <i>Stellaria media</i>           | 7,81         |
| <i>Calystegia sepium</i>         | 5,46         |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i>   | 1,24         |
| <i>Convolvulus arvensis</i>      | 1,24         |
| <i>Apera spica-venti</i>         | 0,62         |
| <i>Fallopia convolvulus</i>      | 0,62         |
| <i>Cirsium arvense</i>           | 0,36         |
| <i>Tripleurospermum inodorum</i> | 0,36         |
| <i>Sonchus oleraceus</i>         | 0,10         |
| <b>Összes gyomborítás</b>        | <b>17,81</b> |

Megjegyzés: A tábla helyrajzi száma: Devecser 0521/1  
 EOY koordináták: 530293/195697  
 Felvételezés időpontja: 2007.06.19.

6. táblázat: Őszi búza tarló gyomfelvételezési eredményei az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés során  
 Table 6: Winter wheat stubble weed survey results during the 5<sup>th</sup> National Arable Field Weed Survey

| Tudományos név                   | Borítás (%) |
|----------------------------------|-------------|
| <i>Elymus repens</i>             | 6,25        |
| <i>Triticum aestivum</i>         | 4,68        |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i>   | 3,12        |
| <i>Chenopodium album</i>         | 3,12        |
| <i>Amaranthus retroflexus</i>    | 2,49        |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i>   | 2,49        |
| <i>Tripleurospermum inodorum</i> | 2,49        |
| <i>Polygonum arenastrum</i>      | 2,49        |
| <i>Cirsium arvense</i>           | 1,87        |
| <i>Consolida regalis</i>         | 1,87        |
| <i>Ranunculus repens</i>         | 1,87        |
| <i>Setaria pumila</i>            | 1,87        |
| <i>Stellaria media</i>           | 1,87        |
| <i>Fallopia convolvulus</i>      | 1,24        |
| <i>Panicum miliaceum</i>         | 1,24        |
| <i>Anagallis arvensis</i>        | 0,62        |

A 6. táblázat folytatása

| Tudományos név                      | Borítás (%)  |
|-------------------------------------|--------------|
| <i>Ranunculus sardous</i>           | 0,62         |
| <i>Viola arvensis</i>               | 0,62         |
| <i>Artemisia vulgaris</i>           | 0,36         |
| <i>Silene latifolia subsp. alba</i> | 0,36         |
| <i>Plantago major</i>               | 0,36         |
| <i>Persicaria maculosa</i>          | 0,36         |
| <i>Rorippa islandica</i>            | 0,36         |
| <i>Taraxacum officinale</i>         | 0,36         |
| <i>Apera spica-venti</i>            | 0,10         |
| <i>Conyza canadensis</i>            | 0,10         |
| <i>Lactuca serriola</i>             | 0,10         |
| <i>Rumex crispus</i>                | 0,10         |
| <i>Rumex obtusifolius</i>           | 0,10         |
| <b>Összes gyomborítás</b>           | <b>43,48</b> |

Megjegyzés: A tábla helyrajzi száma: Devecser 0521/1

EOV koordináták: 530293/195697

Felvételezés időpontja: 2007.08.23.

7. táblázat: Kukorica első gyomfelvételezési időszakának eredményei az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés során  
Table 7: Results of the first weed survey period of corn during the 5<sup>th</sup> National Arable Field Weed Survey

| Tudományos név                 | Borítás (%) |
|--------------------------------|-------------|
| <i>Chenopodium album</i>       | 18,75       |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i> | 15,62       |
| <i>Panicum miliaceum</i>       | 12,50       |
| <i>Polygonum arenastrum</i>    | 6,25        |
| <i>Sonchus arvensis</i>        | 6,25        |
| <i>Mentha arvensis</i>         | 5,46        |
| <i>Persicaria lapathifolia</i> | 4,68        |
| <i>Solanum nigrum</i>          | 4,68        |
| <i>Echinochloa crus-galli</i>  | 2,49        |
| <i>Artemisia vulgaris</i>      | 1,87        |
| <i>Fallopia convolvulus</i>    | 1,87        |
| <i>Cirsium arvense</i>         | 1,24        |
| <i>Equisetum arvense</i>       | 1,24        |
| <i>Elymus repens</i>           | 0,62        |
| <i>Setaria pumila</i>          | 0,62        |



## A 7. táblázat folytatása

| Tudományos név              | Borítás (%)  |
|-----------------------------|--------------|
| <i>Plantago major</i>       | 0,10         |
| <i>Stellaria media</i>      | 0,10         |
| <i>Symphytum officinale</i> | 0,10         |
| <b>Összes gyomborítás</b>   | <b>84,44</b> |

Megjegyzés: A tábla helyrajzi száma: Devecser 0521/2

EOV koordináták: 530261/195802

Felvételezés időpontja: 2008.07.07.

8. táblázat: Kukorica második gyomfelvételezési időszakának eredményei az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés során

Table 8: Results of the second weed survey period of maize during the 5<sup>th</sup> National Arable Field Weed Survey

| Tudományos név                 | Borítás (%)  |
|--------------------------------|--------------|
| <i>Panicum miliaceum</i>       | 25,00        |
| <i>Chenopodium album</i>       | 18,75        |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i> | 12,50        |
| <i>Polygonum arenastrum</i>    | 5,46         |
| <i>Sonchus arvensis</i>        | 4,68         |
| <i>Fallopia convolvulus</i>    | 3,90         |
| <i>Mentha arvensis</i>         | 3,12         |
| <i>Calystegia sepium</i>       | 2,49         |
| <i>Cirsium arvense</i>         | 2,49         |
| <i>Solanum nigrum</i>          | 2,49         |
| <i>Artemisia vulgaris</i>      | 1,87         |
| <i>Echinochloa crus-galli</i>  | 1,87         |
| <i>Persicaria lapathifolia</i> | 1,87         |
| <i>Setaria pumila</i>          | 1,24         |
| <i>Equisetum arvense</i>       | 0,62         |
| <i>Stellaria media</i>         | 0,62         |
| <i>Elymus repens</i>           | 0,36         |
| <i>Geranium pusillum</i>       | 0,36         |
| <i>Plantago major</i>          | 0,36         |
| <i>Anagallis arvensis</i>      | 0,10         |
| <i>Symphytum officinale</i>    | 0,10         |
| <b>Összes gyomborítás</b>      | <b>90,25</b> |

Megjegyzés: A tábla helyrajzi száma: Devecser 0521/2

EOV koordináták: 530261/195802

Felvételezés időpontja: 2008.08.29.

Az Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés során – a később iszap előntésben részesült – két szántóföldi táblán végzett vizsgálat is hasonló gyomviszonyokat mutat, mint a 2021-ben végzett felvételezés. A 2007–2008-ban tanulmányozott táblákat jelen felmérés során nem tudtuk vizsgálni. Az országos felvételezés során 8 gyomfajt találtunk, amelyeket a 2021. évben nem felvételeztünk (*Ranunculus repens*, *Ranunculus sardous*, *Rorippa islandica*, *Lactuca serriola*, *Rumex crispus*, *Sonchus arvensis*, *Persicaria lapathifolia*, *Geranium pusillum*), az összes többi gyomfaj ugyanaz volt mindkét felvételezésnél.

Saját, 2021-ben végzett gyomfelvételezési eredményeinket összehasonlítottuk a Hatodik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezések (2017–2018) eredményeivel is (a „top 20” listával), és ennek alapján a következő fontosabb megállapításokat tehetjük:

Őszi kalászosban a korábban vörös iszap által előntött területeken többé-kevésbé ugyanazok voltak a domináns fajok, mint a Hatodik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezésnél, azonban a fajok dominancia sorrendje változott. Míg az országos adatok alapján a tyúkhúr (*Stellaria media*) szerepelt az első helyen, addig a mi eredményeink alapján a mezei acat volt a domináns gyomfaj mintegy 3,5%-os borítással. Az országos „top 20-ból” mindössze négy faj nem szerepelt a korábban vörös iszappal borított terület „top 20-as” listáján, amely fajok a következők voltak: fehér libatop, porcsinlevelű keserűfű, sebforrasztó zsombor, olaszperje.

Nagy – Pinke (2014) az erdélyi Maros megye kalászos kultúráinak gyomfelvételezése során összesen 110 gyomfajt regisztrált. A legnagyobb átlagborítással (5,09%) és egyben a legmagasabb előfordulási gyakorisággal (69,64%) az apró szulák (*Convolvulus arvensis*) került feljegyzésre.

Kalászosok tarlóján – hasonlóképpen az országos eredményekhez – a fajok dominancia sorrendjében és a borítási % alapján a parlagfű állt az első helyen. Néhány, országosan jelentős gyomfaj – mint például az árvakelésű napraforgó, a szőrös disznóparéj és a pirók ujjasmuhar – az általunk gyomfelvételezett területeken is előfordultak, de hátrébb kerültek a gyomfajok dominancia listáján. Nagy – Pinke (2015a) kalászosok tarlóján szintén az apró szulák fajt tartotta dominánssnak, és a parlagfű a gyomfelvételezéseik során nem is szerepelt a tarlok első 20 legfontosabb gyomnövénye között. A tarlok faji diverzitása – vizsgálataik alapján – a kalászosok és a kukorica között szerepelt (regisztrált fajszám: 88).

Nyárutói kukoricában az általunk felvételezett 20 legnagyobb borítást adó gyomfaj közül a fajok mintegy fele (*Fallopia convolvulus*, *Calystegia sepium*, *Persicaria maculosa*, *Bolboschoemus maritimus*, *Equisetum arvense*, *Portulaca oleracea*, *Elymus repens*, *Polygonum arenastrum*, *Cynodon dactylon*, *Persicaria amphibia*) nem szerepel az országos „top 20 listáján”, bár a hiányzó fajok többsége országos szinten is jelentős gyomfaj.

Nagy – Pinke (2015b) az erdélyi Maros megye kukorica tábláinak felvételezése során azt találták, hogy – hasonlóképpen, mint a kalászos kultúráknál – a legnagyobb átlagborítással (11,54%) az apró szulák (*Convolvulus arvensis*) jelent meg a felvételekben, és ez a faj rendelkezett a legnagyobb előfordulási gyakorisággal is (65,64%). További jelentős gyomnövények voltak kukoricában: a *Setaria pumila*, *Echinochloa crus-galli*, *Cirsium arvense*. Nyolc inváziós neofiton került feljegyzésre, köztük szerepel az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) is. Fenti kutatók azt tapasztalták, hogy a faji diverzitás kukoricában alacsonyabb volt, mint a kalászosokban, mindösszesen 76 fajt regisztráltak. Ezzel ellentétben a korábban vörösiszap által sújtott területeken a kukorica állományokban valamivel magasabb volt a regisztrált fajok száma, mint az őszi kalászosokban. A kukoricában károsító főbb gyomfajok egyéb kapáskultúráknak – és néhány kiskultúrának is – domináns gyomnövényei (Pinke – Karácsony, 2010; Pinke és mtsai, 2011; 2016a,b).

Az összesített adatok alapján mindösszesen 73 gyomfaj jelenlétét regisztráltuk a mintaterületeken. A parlagfű, a fehér libatop és a kakaslábfű fajok – felvételezéseink alapján is – benne vannak az első öt, országos szinten legfontosabb gyomfaj között, azonban alacsonyabb borítási %-okkal, mint az országos átlagok. Az országos „top 20” gyomfajból 11 faj (parlagfű, gyomköles, fehér libatop, mezei acat, kakaslábfű, szulákkeserűfű, szőrös disznóparéj, zöld muhar, apró szulák, napraforgó, tyúkhúr), szerepel a regisztrált 73 faj közül az első húsz helyen, és az országos 20 legfontosabb gyomfajból pedig mindössze két faj (varjúmák, fenyércirok) jelenlétét nem regisztráltuk a felvételezett területen. A kettő faj közül a fenyércirok Veszprém megyében is terjed, azonban a vörösiszappal előntött térségben még csak szórványos behurcolásokat tapasztaltunk (Doma, 2023, szóbeli közlés). Terjedése több okra vezethető vissza, többek között szulfonilurea ellenálló biotípusainak megjelenésére is (Kazinczi – Torma, 2016). Hiánya a felvételezett területeken arra utalhat, hogy a gyomflóra összetételét a vizsgált régióban egyéb tényezők befolyásolhatták.

Terpó – Bálint (1985) még a katasztrófát megelőzően vizsgálták a vörösiszap területeken előforduló növényfajokat. Összesen 39 növényfajt regisztráltak, melyek 14 családba tartoztak. Közülük állandó uralkodó fajok voltak az *Artemisia absinthium*, az *Echium vulgare*, az *Eupatorium cannabinum*, a *Tanacetum vulgare*, és a *Tussilago farfara*, míg néhányan csak szórványosan fordultak elő. A felvételezett gyomfajok között nem volt olyan növényfaj, amely az országos szántóföldi gyomfelvételezések alapján jelentős gyomfajnak számítana (Novák és mtsai, 2011).

## Következtetések

Az ipari katasztrófával érintett szántóföldi területek gyomviszonyainak 2021. évben elvégzett felmérései alapján megállapíthatjuk, hogy a vörösiszappal előntött táblák gyomviszonyai nem különböznek jelentősen a térségre jellemző gyomviszonyoktól. Az előntést követő kárenyhítés után egy évtizeddel elvégzett felvételezések során nem találtunk jelentős eltérést a terület gyomosodásában. A gyomflóra megfelel egy mélyfekvésű, kötött, réti talajokra jellemző gyomflórának, a térségre jellemző fajokkal és jellemző gyakorisági adatokkal. A Hatodik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés (2017–2018) adatbázisával történő összehasonlítást tekintve sincsen a gyomfelvételezési eredmények között jelentős különbség. Szentey és mtsai (2011a,b); Szentey – Gyulai (2011); Benécsné Bárdi (2011) részletesen elemezték a gyomflóra változásra ható tényezőket, és a várható tendenciákat a két legnagyobb szántóföldi kultúránkban, őszi kalászosban és kukoricában. Az elemzésekből levonható legfontosabb következtetés az, hogy a gyomflórára gyakorolt számos biotikus és abiotikus tényező közül – jelenleg és várhatóan a közeljövőben is – a természettechnológiai műveleteknek és annak szerves részét képező gyomszabályozási eljárásoknak lesz a legmeghatározóbb szerepe (Kazinczi és mtsai, 2004). Mindezt jelen gyomfelvételezési eredményeink is alátámasztják.

## Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti a kárenyhítési munkában részt vett szakemberek munkáját. Az iszap elszállítására a vastagon előntött területekről, a sekélyebb előntésnél a bedolgozás, talajmintavételi eredményekre alapozott szakmai munka eredményezhette, hogy jelentős változást a gyomviszonyokban nem tapasztaltunk.

## Irodalom

- Ambrusz J. – Muhoray Á. (2015): A vörösiszap-katasztrófa következményeinek felszámolása, a keletkezett károk helyreállítása. *Bolyai Szemle* 4: 67–85.
- Benécsné Bárdi G. (2011): A termesztéstechnológia és a gyomosodás összefüggései, várható tendenciái. *In: Novák R. – Dancza I. – Szentey L. – Karamán J. (szerk): Az Ötödik Országos Gyomfelvételezés Magyarország Szántóföldjein. VM, Élelmiszerlánc-Felügyeleti Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Budapest, pp. 504–506.*
- Doma Cs. (2023): Szóbeli közlés
- Farkas J – Nagy L. – Dudás Zs. (2013): A kolontári vörösiszap-katasztrófa geotechnikai tanulságai. *Hidrológiai Közlöny* 93 (3): 66–70.
- Filep T. – Rékási M. – Makó A. (2015): Vörösiszappal szennyezett talajok kémhatása és savbázis pufferoló képessége barnaszéntartalmú talajjavító anyag alkalmazását követően. *Agrokémia és Talajtan* 64 (1): 93–104.
- Jakusch P. – Tokai R. – Földes T. – Anda A. (2012): A mágneses rezonancia felhasználása a vörösiszap szennyezés repce növényre gyakorolt hatásának vizsgálatában. *Természetvédelmi Közlemények* 18: 239–246.
- Kazinczi G. – Reisinger P. – Mikulás J. (2004): Az időjárás változás hatásai a herbológia területén. *Magyar Gyomkutatás és Technológia* 5 (2): 3–26.
- Kazinczi G. – Hoffmanné Pathy Zs. – Nagy M. – Magyar L. (2015): Egyszikű gyomnövények szántóföldi csirázásdinamikája. *Magyar Gyomkutatás és Technológia* 16 (2): 15–23.
- Kazinczi G. – Torma M. (2016): Különböző fenyércirok (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) populációk reakciója szulfonilurea herbicidekkel szemben. *Magyar Gyomkutatás és Technológia* 17 (2): 35–47.
- Kazinczi G. – Pásztor Gy. (2023): A klimatikus tényezők és a gyomflóra változás összefüggései. *Georgikon for Agriculture: A multidisciplinary Journal in Agricultural Sciences* 27: 19–24.
- Kádár A. (2019): Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás. Hatodik, átdolgozott, bővített kiadás.
- Koroknai B. (1992): Veszprém megye szántóföldi területei gyomösszetételének változása – gyomszelekciós tendenciák 1986–1991. *Növényvédelem* 28 (2): 73–82.
- Lengyel A. – Lakatos J. (2011): Vörösiszap hasznosításának lehetőségei. *Anyagmérnöki Tudományok, Miskolc, 36/1. kötet. pp. 35–48.*
- Magyar L. (2014): Köles (*Panicum*) fajok a hazai szántóföldi gyomflórában, napjainkban. *Agrofórum Extra* 55: 104. 110.
- Nagy K. – Pinke Gy. (2014): Az erdélyi Maros megye gyomnövényzete. I. Kalászos vetések. *Magyar Gyomkutatás és Technológia* 15 (1–2): 33–45.
- Nagy K. – Pinke Gy. (2015a): Az erdélyi Maros megye gyomnövényzete. II. Kukorica-vetések. *Magyar Gyomkutatás és Technológia* 16 (1): 35–49.
- Nagy K. – Pinke Gy. (2015b): Az erdélyi Maros megye gyomnövényzete. III. Tarlók. *Magyar Gyomkutatás és Technológia* 16 (1): 51–63.
- Novák R. – Dancza I. – Szentey L. – Karamán J. (2011): Az Ötödik Országos Gyomfelvételezés Magyarország Szántóföldjein. VM, Élelmiszerlánc-Felügyeleti Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Budapest

- Novák R. – Béres I. – Kazinczi G. – Lehoczky É. – Nádasyné Ihárosi E. – Karamán J. – Kovács A. (2009): Az ötödik országos szántóföldi gyomfelvételezés Zala megyei eredményei. XIX. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum, Keszthely, p. 125.
- Novák R. – Dancza I. – Szentey L. – Karamán J. (2009): Magyarország szántóföldjeinek gyomnövényzete – Ötödik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés (2007–2008). FVM, Budapest, 94 pp.
- Novák R. és mtsai (2020): A hatodik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés előzetes eredményei. Siófok, 2020. március 12.
- Novák, R. – Magyar, M. – Simon, G. – Kadaravek, B. – Kadaravekné Guttyán, A. – Nagy, M. – Blazsek ; K. és mtsai (2022): Change in the spread of common ragweed in Hungary in the light of the National Arable Weed Surveys (1947–2019). *Ecocycles* 8: 45–46.
- Pinke Gy. – Karácsony P. (2010): Napraforgó vetéseink gyomnövényzetének vizsgálata. *Növényvédelem* 46 (9): 425–429.
- Pinke Gy. – Tóth K. – Karácsony P. – Pál R. (2011): A magyarországi mákvetések gyomviszonyai. *Növényvédelem* 47 (4): 137–143.
- Pinke Gy. – Karácsony P. – Blazsek K. – Nagy K. (2016a): A magyarországi olajtökvetések gyomviszonyai. *Növényvédelem* 77 (52): 589–594.
- Pinke Gy. – Blazsek K. – Nagy K. – Karácsony P. – Magyar L. (2016b): A magyarországi szójavetések gyomviszonyai. *Növényvédelem* 77 (52) 2: 75–82.
- Pinke, Gy. – Giczi, Zs. – Vona, V. – Dunai, É. – Vámos, O. – Kulmány, I. – Koltai, G. – Varga, Z. – Kalocsai, R. – Botta-Dukát, Z. – Czúcz, B. – Bede-Fazekas, Á. (2022): Weed Composition in Hungarian Phacelia (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) Seed Production: Could Tine Harrow Take Over Chemical Management? *Agronomy (Basel)* 12: 4 Paper: 891, 20 p.
- Pinke, Gy. – Pál, R. – Botta-Dukát, Z. – Chytrý, M. (2009): Weed vegetation and its conservation value in three management systems of Hungarian winter cereals on base-rich soils. *Weed Research* 49: 544–551.
- Szentey L. – Gyulai B. (2011): A kukorica vetések gyomflóra átalakulásának okai. *In*: Novák R. – Dancza I. – Szentey L. – Karamán J. (szerk): Az Ötödik Országos Gyomfelvételezés Magyarország Szántóföldjein. VM, Élelmiszerlánc-Felügyeleti Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Budapest, pp. 499–503.
- Szentey L. – Szabó L. – Molnár F. (2011a): A kalászos tarlók gyomösszetétel változása, a tarlóápolási munkák jelentősége a gyomosodás szempontjából. *In*: Novák R. – Dancza I. – Szentey L. – Karamán J. (szerk): Az Ötödik Országos Gyomfelvételezés Magyarország Szántóföldjein. VM, Élelmiszerlánc-Felügyeleti Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Budapest, pp. 497–498.
- Szentey L. – Varga L. – Benécsné Bárdi G. (2011b): AZ őszi kalászosok gyomflóra átalakulásának okai. *In*: Novák R. – Dancza I. – Szentey L. – Karamán J. (szerk): Az Ötödik Országos Gyomfelvételezés Magyarország Szántóföldjein. VM, Élelmiszerlánc-Felügyeleti Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Budapest, pp. 493–496.
- Terpó A. – Bálint K. (1985): Vörösiszap felületekre immigráló növények. *Botanikai Közlemények* 72 (1–2): 27–35.
- Ughy P. – Karamán J. – Novák R. (2011): Nagy széltippan (L. P.B). *In*: Novák R. – Dancza I. – Szentey L. – Karamán J. (szerk): Az Ötödik Országos Gyomfelvételezés Magyarország Szántóföldjein. Vidékfejlesztési Minisztérium, Élelmiszerlánc-Felügyeleti Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, Budapest, pp. 128–135.

**A szerzők levélcíme – Address of the authors**

Kádár Aurél<sup>1</sup> – Doma Csaba<sup>2</sup> – Odor Tamás<sup>2</sup> – Kazinczi Gabriella<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nyugalmazott minisztériumi főtanácsos

<sup>2</sup>Veszprém Vármegyei Kormányhivatal, Növény- és Talajvédelmi Osztály,  
8200 Veszprém, Dózsa Gy. u. 33.

<sup>3</sup>MATE Növényvédelmi Intézet, Növényvédelmi Tanszék, 8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
e mail: doma.csaba@veszprem.gov.hu



## 32. Növényvédelmi Fórum

Keszthely, 2023. január 18–20.

A Növényvédelmi Fórum 32. alkalommal került megrendezésre Keszthelyen 2023. január 18–20. között. A rendezvény három napja alatt az alapítók által eltervezett hagyományokhoz méltóan lehetőséget teremtett a növényvédelmi szakmát művelő gyakorlati szakemberek, oktatók és kutatók találkozására és eszmecseréjére. A szervezésben és rendezvény lebonyolításában a Georgikon Alapítvány és a MATE Növényvédelmi Intézetének munkatársai mellett az MTA Pécsi Akadémiai Bizottság (PAB) Növényorvosi Munkabizottsága, a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara, a VEAB Növényvédelmi Munkabizottsága és a Magyar Növényvédelmi Társaság (MNT) vállaltak szerepet. Ebben az évben jelentősen bővült az érdeklődők köre és több országból fogadtunk vendégeket, így a rendezvény történetében először nemzetközi konferenciaként került megvalósításra.

A prekonferencia során az ABZ Drone Kft. szervezésében elméleti és gyakorlati oldalról is bemutatásra kerültek a növényvédelem ezen innovatív területét érintő jelentősebb eredmények és lehetőségek. A szerdai napon mintegy 80 résztvevőt köszönthettünk a rendezvényen. A megjelenteket Dr. Takács András Péter a rendezvény szervezőbizottságának elnöke köszöntötte. Ezt követően a szakmai program keretében permetező drón bemutatóra, majd a témában szakmai előadásra került sor. Ennek keretében részletes információk hangzottak el a szabályozásról és a technológia lehetőségeiről.

A csütörtöki napon Dr. Posta Katalin a MATE rektorhelyettese, Dr. Rózsa László campus főigazgató (MATE Georgikon Campus) és Dr. Takács András Péter a szervezőbizottság elnökének megnyitóját követően Dr. Nobilis Márton államtitkár köszöntötte a résztvevőket.

A délelőtt során a plenáris ülésen Dr. Kiss Levente akadémikus (University of Southern Queensland Ausztrália), Dr. Novák Róbert gyombiológus (NÉBIH), Dr. Natasa Mehle (National Institute of Biology Szlovénia) és Prof. Dr. Keszthelyi Sándor (MATE) tartottak szakterületük legújabb eredményeit és kihívásait bemutató előadásokat.

A plenáris előadásokat követő csütörtök délutáni program során Növénykörtan, Növényvédelmi állattan, Elmélet és gyakorlat, Herbológia, Toxikológia és Plant Protection – utóbbi angol nyelvű – szekciókban mintegy 48 magyar és angol nyelvű előadást hallgathattak meg, valamint 7 kihelyezett posztert tekinthettek meg a résztvevők. A rendezvényen számos, a szakmához kötődő cég is bemutatta szakmai anyagait. A jelenlévők szakmai és művészi élményét Dr. Pintér Csaba mikrofotó kiállítása tette teljessé, amelynek keretében a kiváló tehetségű fotós nemzetközi díjakat elnyert alkotásai is bemutatásra kerültek.

A konferencia programjához kapcsolódóan a szekcióüléseket követően került sor a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara, valamint a Magyar Növényvédelmi Társaság elnökségi kihelyezett ülésére. Az este folyamán ezt követte a szakember találkozó, amelynek keretében a résztvevők kötetlen formában fehér asztal mellett folytathattak eszmecserét, amely mind a szakmai mind a baráti kapcsolatok megerősítésére szolgált.

A konferencia zárásaként pénteken a fórum keretében hagyományosan a növényvédelmi szakigazgatás vezetői tartottak előadásokat. Gábrriel Géza főosztályvezető helyettes (FM) tájékoztatót „A csökkentési célokon túl – a növényvédő szerek fenntartható felhasználásáról

szóló EU rendelettervezetről”, majd Görög Róbert ügyvezető a Növényvédelmi Szövetség munkáját mutattatta be „Növényvédőszer-gyártók a komplex integrált termesztés szolgálatában” c. előadásában.

Hagyományosan zárásként „A növényorvosok feladatai a változó előírások tükrében” címen Dr. Labant Attila a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara elnöke osztotta meg gondolatait a hallgatósággal.

A XXXII. Növényvédelmi Fórum megrendezését a Növényvédelmi Szövetség, a Magyar Növényvédelmi Társaság és a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara anyagi hozzájárulásával is támogatta, akiknek ezúton is hálás köszönetünket fejezzük ki.

*Dr. Takács András Péter – Dr. Kormos Éva*

## 69. Növényvédelmi Tudományos Napok

Budapest, 2023. február 21–22.

2023. február 21-én és 22-én került sor a 69. Növényvédelmi Tudományos Napok rendezésére a Magyar Tudományos Akadémián. Valamennyien örültünk annak, hogy a COVID megszorítások után már második alkalommal személyesen is volt lehetőség a rendezvény megtartására.

A szakmai hivatalos programot megelőzően február 21-én 8 órakor a Magyar Növényvédelmi Társaság megtartotta a 16. közgyűlését, ahol sor került a Társaság elnökségének és az egyes szakosztályoknak az éves szakmai beszámolójára, a Társaság 2022. évi költségvetésének megvitatására és a Társaság előtt álló szakmai feladatok megbeszélésére, egyeztetésére; továbbá a 2023. évi költségvetés és az előttünk álló fontosabb szakmai feladatok fontosabb elemeinek megvitatására és egyeztetésére.

A Társaság közgyűlését követően a 69. Növényvédelmi Tudományos Napok plenáris ülése február 21-én 10 órakor vette kezdetét az MTA dísztermében. Itt Kazinczi Gabriella, a Magyar Növényvédelmi Társaság újonnan megválasztott elnöke köszöntötte a résztvevőket, és néhány mondatban elmondta gondolatait a növényvédelmi szakmával kapcsolatban. Ezt követően Farkas Sándor parlamenti államtitkár az Agrárminisztérium nevében köszöntötte a jelenlévő „növényvédős társadalmat”.

Ezután a plenáris szakmai előadás keretében Kovács M. Gábor (ELKH, Budapest): „Fungicid rezisztencia- egy komplex probléma – a növényvédelmen innen és túl” címmel tartotta meg érdekesítő előadását.

Még a délutáni szekcióülések megkezdése előtt sor került a Magyar Növényvédelmi Társaság és a szakosztályi díjak átadására, melyet Társaság elnöke és az Agrárminisztérium képviselője közösen adtak át a kitüntetettek számára; miután a jelöltek rövid laudációját a Társaság titkára (Haltrich Attila) felolvasta a hallgatóságának.

A korábbi évek hagyományainak megfelelően az első nap délutánján – a délelőtti program utáni rövid ebédszünetet követően – került sor a szakmai előadások megtartására és meghallgatására – a korábbi hagyományoknak megfelelően – három szekcióban (agrozoológia, növénykórtan, gyomnövények gyomirtási szekció). Az előadások jelentős számára való tekintettel az agrozoológiai és a növénykórtani szekciók előadásai másnap is folytatódtak, az ATK TAKI illetve a KÉKI előadótérmeiben.

A poszterszekció a rendezvény első napján az Akadémiai Székház aulájában volt megtekinthető, ahol összesen 20 posztert tekinthettek meg az érdeklődők entomológiai és növénykórtani témákban.

A „Gyomnövények, Gyomirtási” szekcióban összesen hét előadás megtartására került sor, melyek témája igen változatos volt. Első előadóként Kontschán Jenő és munkatársai a parlagfű olajosbogár (*Ophraella communa*) hazai újabb előfordulásának eredményeiről tartottak előadást, mely kártevő potenciális biológiai ágensként vehető figyelembe a parlagfű ellen. A levélbogarak családjába tartozó (a burgonyabogár rokona) bogár Észak-Amerikában őshonos, de már több évvel ezelőtt regisztrálták jelenlétét Európában, elsőként Olaszországban és Svájcban. Néhány éve hazánkban is jelezték természetes előfordulását. Kontschán Jenő előadását követően Hódi László és munkatársai a foltos kutyatej (*Euphorbia maculata*) térhódításáról tartottak előadást a tiszántúli régióban. Kádár Aurél és munkatársai az évekkel ezelőtt vörösisszappal elöntött területek gyomflóra vizsgálatát végezték el. Gyomfelvételezési

eredményeikből kiderül, hogy a természet képes regenerálódni, tehát a természeti katasztrófát követően a biológiai egyensúly újra megteremtődik. Knolmajer Bence PhD hallgató és témavezetői rávilágítottak egy olyan innovatív értékelési metodikára, amelynek segítségével – többek között – új tudományos megvilágításban lehet tanulmányozni a gyom- és kultúrnövények közötti korai versengést. A biofoton emisszió detektálásának segítségével a növényeket ért stresszhatás a növények fénykibocsájtása által kimutatható, ezáltal a stresszszek mérséklést lehetővé tévő eljárások hatékonysága is mérhető. Allelopátia témakörben két előadás is elhangzott a MATE és a Corteva Agriscience Hungary Zrt munkatársainak közreműködésével. Levégül a MATE kollégák és a Soproni Erdészeti Tudományos Intézet munkatársai által közösen végzett kutatások eredményeiről hallgathattunk érdekes szakmai előadást „Az agrárerdő, mint vegyes hasznosítású terület gyomösszetételének vizsgálata Szarvas térségében” címmel.

Valamennyi, a Növényvédelmi Tudományos Napon elhangzott előadás/bemutatott poszter rövid összefoglalójának elektronikus változata a Magyar Növényvédelmi Társaság honlapján megtalálható.

*Kazinczi Gabriella*

## **Dr. Ujvárosi Miklós Alapítvány a gyommentes környezetért 40. és a Magyar Gyomkutató Társaság 29. konferenciája**

Siófok, 2023. március 9–11.

A Magyar Gyomkutató Társaság és a Dr. Ujvárosi Miklós Alapítvány idei évi közös rendezvényének – immár többedik alkalommal – Siófokon a Hotel Magistern szálloda adott otthont.

A rendezvény első napján Szűcs Csaba, a NÉBIH Növényvédelmi és Borászati Igazgatóság igazgatója köszöntötte a megjelenteket és röviden ismertette a NÉBIH átszervezésével kapcsolatos fontosabb változásokat, az előttünk álló szakmai kihívásokat és feladatokat.

A Magyar Gyomkutató Társaság közgyűlésére ezt követően került sor, ahol a Társaság tagjai elfogadták a 2022. évi szakmai és pénzügyi beszámolót. Ezt követően tájékoztatást adtak az idei – gyomos társaságot érintő – évi fontosabb történésekről, továbbá meghatározták az idei évi feladatokat is.

Dr. Ujvárosi Miklós születésének 110. évfordulója tiszteletére sor került a szülővárosában történő emléktábla megkoszorúzására. A szervezők említést tettek arról, hogy még az idei évben felkerülhet Dr. Hunyadi Károly szülőházára is az emléktábla. A domborművet Dr. Tarjányi József már elkészítette, Keszthelyen Dr. Szabó István professzor úr vállalta, hogy megkéri az engedélyt a város polgármesterétől. Az emléktábla esedékes avatásakor meghívó kiküldésére kerül sor.

A következőkben az alábbi szakmai témákat vitattuk meg:

Igény merült fel arra, hogy frissíteni kellene Dr. Kádár Aurél „Vegyszeres gyomirtás és természabszabályozás” című könyvét. Ehhez kéri a kollégákat Dr. Tarjányi József, segítsék Aurélt munkájában. Elnök úr vállalja, hogy átnézi a könyvet, aki kiesett, kivel lehetne pótolni, helyettesíteni. Jövő évre a frissített változatot össze lehetne állítani. Dr. Kádár Aurél javasolja szerkesztő bizottság összeállítását a könyvvel kapcsolatban.

Benécsné Dr. Bárdi Gabriella a „Veszélyes 48” könyvünk újra írásáról adott tájékoztatást.

Már 2022-ben felvetett program volt a gyomok felismerését segítő, mobiltelefonra feltelplepíthető applikáció készítése Dr. Gara Sándor részéről a méltán veszélyes fenyezőcirkok példáján keresztül. Dr. Gara Sándor elmondja, hogy az elkészült anyag nem volt alkalmas egy telefonos visszanezésre, rengeteg információ volt benne, követhetetlen volt olvasásban. Cél lenne egy 5 perces szöveges ismertető az adott faj felismeréséről, megismeréséről, az ellene való védekezés fontosságáról, képekkel illusztrálva. Ennek alapján a 20 legfontosabb gyomnővényről is el lehetne készíteni az ismertetőt.

A vasúti gyomirtás katasztrófális irányba indult el (betyárkóró, egyszikűek), e témával kapcsolatosan is hasznos észrevételek és javaslatok hangzottak el. Dr. Novák Róbert gyombiológus aggályosnak látja az idei évre a zsurlóra és a betyárkóróra vonatkozó szükséghelyzeti engedélyek kiadását. Dr. Tarjányi József kéri a jelenlévőket, hogy akinek van ideje, vegyen részt a vasúti gyomfelvételezésben, amihez belépési engedélyt kell kérni a MÁV-tól. Dr. Nagy Sándor hozzászól: nem a kijuttatás-technológia most és a jövőben a probléma, hanem az, hogy mit fognak permetezni.

Sajnálatos módon a Társaság Munkabizottságainak beszámolóí ismételen csúsztak az elnökök betegsége, egyéb elfoglaltsága miatt. Egyedül a herbicidrezisztencia munkacsoport

volt aktív. Dr. Novák Róbert beszámolt a Herbicid Rezisztencia Munkacsoport munkájáról. Elmondta, hogy már a múlt évben is ment hatósági vonalon rezisztencia-magminták gyűjtése és a rezisztencia vizsgálatok is (elsősorban ALS gátlókkal és ACCáz gátlókkal szemben) négy megyei hatósági vizsgálóhelyen történtek. Komárom-Esztergom megyében kakasláb-fű és parlagfű mintákat vizsgáltak, érzékenynek bizonyultak a magminták. Fejér megyében fenyércirok, betyárkóró, selyemmályva mintákat vizsgáltak. Változatos eredmények születtek, emiatt további vizsgálatok szükségesek. Vas megyében szőrös disznóparéj, karsú disznóparéj, olasz szerbtövis minták vizsgálata történt/történik, ahol a térségben (Baranya megye) a rezisztenciagyanú jelentkezett. Az innen származó minták egyértelműen rezisztensnek bizonyultak. Zala megyében parlagi ecsetpázsit és nagy széltippan minták vizsgálata folyik. Közönséges, szakállas és nagyszemű kakaslábfüvel végeztek vizsgálatokat, egyelőre nem sikerült rezisztenciát igazolni. Ha valamilyen rezisztencia esetet bizonyíthatóan igazol a társaság, akkor Novák Róbert az EPPO adatbázisnak ezt jelzi. A rezisztencia monitoring vizsgálatok az idei évben is folytatódnak.

Tárgyaltuk az Országos Szántóföldi Gyomfelvételezések eredményeit is. Novák Róbert elmondta, hogy a 6. Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés eredményei 99%-os feldolgozottsági szinten állnak. Ahhoz, hogy egységes adatbázisban legyenek az adatok – a korábbi gyomfelvételezések adataival együtt – ebben az évben el kellett indítaniuk egy igénylést, hogy az informatikus migrálja át az adatokat az adatbázisba.

Ezután a két civil szervezet közös lektorált folyóiratának (Magyar Gyomkutatás és Technológia) a szerkesztőbizottsági ülése következett, ahol összeállítottuk a 2023. évi nyári szám tartalomjegyzékét és meghatároztuk az egyes részfeladatok felelőseit.

Ezt követően három szakmai előadás megtartására került sor, igen változatos, de nagyon aktuális témakörökben; mint a növényvédő szerek engedélyeztetése és a növényvédelmi szervezet átalakítása; precíziós gyomszabályozás; a klímaváltozás és a gyomflóra összefüggései. Az elhangzott előadások rövid összefoglalóját az alábbiakban közöljük:

## **Új fejlemények a növényvédő szerek és termésmenővelő anyagok engedélyezésében és a hazai szervezeti struktúrában**

TÓKÉS GÁBOR

Növényvédő szer és termésmenővelő anyag engedélyezési szakértő, Budapest

Az Európai Unió növényvédő szer engedélyezési rendelete (1107/2009/EK) 2011 óta működik. Ennek célja az volt, hogy a követelmények magas szintű harmonizációjával egyidejűleg biztosítsa a fogyasztók, felhasználók biztonságát, a mezőgazdaság versenyképességét, és a korszerű új készítmények minél gyorsabb piacra kerülését. 12 év elteltével megállapítható, hogy bár a harmonizáció többé-kevésbé sikeres volt, az engedélyezési rendszer az elképzelésekhez képest túl bonyolult lett és gyors ütemben tünteti el a mezőgazdasági termeléshez szükséges növényvédő szereket a piacról. Eközben drámaian lecsökkent az új hatóanyagok fejlesztése. A meglévő hatóanyagokat egy kijelölt tagállam és az EFSA 7, 10 vagy 15 évenként felülvizsgálja, és a közben szigorodott jóváhagyási feltételek tükrében értékeli. Ennek sokszor az a következménye, hogy a bevált hatóanyagokat az EU kivonja a pozitív listáról, így a készítményeik sem forgalmazhatóak.



A termelők azzal szembesülnek, hogy drámaian szűkül a választék, rovarölő szereknél már nem nagyon lehet a rezisztencia kialakulása ellen elfogadottnak tartott 3 különböző hatásmechanizmusú szert találni egy problémára. Érdekes módon a jóváhagyott hatóanyagok száma összességében mégsem csökken, mivel egyre több, biológiai hatóanyag kerül elfogadásra. Ezek azonban csak speciális célokra alkalmazhatóak. A folyamatot erősíteni fogja a Bizottság *Green Deal* nevű stratégiája, melynek keretében 50%-os szerhasználat csökkenést céloztak meg 2030-ig. Megnö a jelentősége a környezetbarát, de kevésbé hatékony szereknél, köztük az ún. egyszerű anyagoknak (basic substances).

Magyarország növényvédő szer hatóanyag felhasználásában 1,7 kg/ha értékkel a rangsor közepén van, kevesebb hatóanyagot használ, mint a tagállamok fele. Ezért a minisztérium nem tartja jogosnak, hogy nálunk is ilyen nagymértékű szerfelhasználás-csökkenést írjanak elő. A *Green Deal* stratégiát a növényvédelmi területen a fenntartható peszticid használati irányelvet (2009/128/EK) felváltó új rendelet írja majd elő, amiről még nincs végleges egyetértés.

Az ukrainai háború és más okok miatt kialakult drasztikus európai élelmiszer áremelkedés tükrében meglehetősen ésszerűtlennek tűnik az EU keresztes háborúja a növényvédő szerek használata ellen, ami végül is az EU élelmiszer termelését csökkenti és drágítja.

Az elmúlt években a szigorúbb előírások miatt a *Green Deal* nélkül is kiestek olyan hatóanyagok, mint az *indoxakarb*, *prokloráz*, *mankoceb*, *klórpirifosz*, *tiakloprid*, *klórtalonil*, *tiram*, *dikvát*.

A gyomirtás kulcskérdése ma a *glifozát* hatóanyag sorsa.

2016-ban a hatóanyag megújítása a pozitív értékelési eredmények ellenére váratlanul megakadt, mert az IARC (International Agency for Research on Cancer) rákkeltő hatással gyanúsította meg a hatóanyagot. A Green Peace és egyes politikusok erre hivatkozva a glifozát betiltását követelték. Az európai toxikológusok újra átnézték a vonatkozó dokumentumokat, és megállapították, hogy nincsen karcinogén hatásra utaló vizsgálat. Hasonlóképpen nyilatkozott a JMPR (Joint Meeting for Pesticide Residues) is. Perdöntő az Európai Vegyianyag Ügynökség (ECHA) által végzett értékelés és besorolás lett volna, ami 2017. márciusra tisztázta is a kérdést: nincs rákkeltő hatás. Ennek ellenére a politikai nyomás már túl nagy volt – nem lett meg a minősített többség a szavazásokon. Még az értékelést végző Németország sem szavazta meg a saját maga által benyújtott eredményt! Végül a német miniszter – megsértve a CDU-CSU közötti konszenzuskényszert – megszavazta a hatóanyagot, de a javaslat csak 5 évre, 2022-ig szólt. Így nemsokára el kellett kezdeni újból az értékelést, rengeteg új adat bevonásával.

Az értékelést 4 tagállam szakértői – Franciaország, Svédország, Hollandia és Magyarország – végezték 2019–2021 között, és nem találtak elfogadhatatlan kockázatot. Ezután az EFSA (Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság) nyilvános konzultációt indított, ahol bárki bármilyen adattal hozzájárulhatott az értékeléshez. Ennek feldolgozása nem történt meg 2022 végéig, ezért a hatóanyag lejárátát 1 évvel meg kellett hosszabbítani. Érdekes módon ehhez a technikai hosszabbításhoz sem lett meg a minősített többség, ami utal a politikai nyomásra.

A megújítás szempontjából perdöntő végleges EFSA értékelés 2023. július 6-án jelent meg, ez lesz az alapja a további vitának és a szavazásnak. Az EFSA 32 hónapnyi munka, 180 000 oldal, 2400 vizsgálat áttanulmányozása után – melyben 27 tagállam 90 szakértője vett részt –, megállapította, hogy nem talált olyan kockázatot, ami a hatóanyag visszavonását indokolná. A részletes ismertető itt található: [glyphosate.europa.eu](https://glyphosate.europa.eu)

A Green Peace és a zöld politikusok a fentiektől nem zavartatva magukat tovább folytatják kampányukat a glifozát betiltásáért, ami az ősszel várható brüsszeli szavazáson fog eldőlni. Itt az EFSA értékelést figyelmen kívül hagyva, politikai alapon is szavazhatnak a tagállamok (legalább egy részük így fog tenni), ezért az eredmény jelenleg nem megjósolható.

2022 szeptemberében jelentős változások zajlottak le az engedélyező hatóságnál.

A NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi igazgatóságát szeptember 1-től megszüntették, ezzel véglegesen felszámolva a Nagy Bálint által megálmodott egységes növényvédelmi szakigazgatást. A megyei növényvédő állomások az elmúlt 10 évben több lépésben lettek a kormányhivatalok alá szervezve, és teljesen leválasztva a központi szakmai kapcsolatokról.

A növényvédelemmel és a borászattal foglalkozó igazgatóság egyes osztályaiból létrejött a Növényvédelmi és Borászati igazgatóság, amely az engedélyezéssel is foglalkozik.

Érdekes fejlemény, hogy a szerengedélyezéshez szükséges szakértői kapacitás megoldása érdekében a minisztérium jogilag lehetővé tette akkreditált értékelő szervezetek közreműködését a folyamatban. 2023-ig két ilyen intézmény akkreditációja zajlott le, miközben a hatósági értékelés minden eddiginél nehezebb helyzetbe került.

2021. óta számos munkatárs távozott, helyüket jó esetben betölthették fiatal, tapasztalatlan mérnökökkel. Az engedélyezésért felelős új vezetők a növényvédő szernek nem minősülő készítmények engedélyezésénél olyan szigorításokat vezettek be, ami megakadályozza az egyszerű anyagok és számos környezetbarát természetes anyag termékként való regisztrációját. Ennek az intézkedésnek jogi alapja nincs, szakmailag pedig rendkívül káros, pont a Green Deal fényében. A csökkenő szerpaletta hatása valamelyest pont az „egyszerű anyagok” és a természetes, pl. növényi eredetű anyagokat tartalmazó termékek engedélyezésével lenne enyhíthető. Egy engedélyező hatóságtól elvárható, hogy döntéseit a környezet, a felhasználók és a fogyasztók érdekeinek egyidejű tiszteletben tartása mellett hozza meg.

A terméknövelő anyagok engedélyezésében drasztikus változást jelent a 2022. július 16-án életbe lépett EU rendelet (2019/1009/EU), amely e termékek (pl. műtrágyák, szerves trágyák, biostimulánsok, talajjavítók) egységes európai engedélyezési rendszerét vezeti be. Emellett minden ország megtarthatja saját nemzeti rendszerét, és a gyártó/forgalmazó eldöntheti, hogy mi szerint folytatja le a forgalomba hozatal engedélyezését. Aki nemzeti engedélyt szeretne, annak továbbra is a NÉBIH-hez kell fordulnia, aki viszont CE jelölésű, minden tagállamban forgalmazható terméket akar, annak valamelyik megfelelésértékelő szervezethez (notified body) kell beadnia kérelmét az EU rendelet szerint. Magyarországon ilyen szervezet a CERTRUST Kft.

## Precíziós gyomszabályozási kísérletek eredményei bio pop corn kukoricában

VASZARI SZABOLCS<sup>1</sup> – REISINGER PÉTER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agrárélet Kft., Mosonmagyaróvár

<sup>2</sup>Széchenyi Egyetem, Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar,  
Mosonmagyaróvár

A precíziós technológiák kívánatos, gyors elterjedése a hazai növénytermesztésben még várat magára. Annak ellenére, hogy a szükséges műszaki feltételek már több mint egy évtizede rendelkezésre állnak, a hazai agrárértelmiség alig próbálkozik alkalmazni a gyakorlatban ennek az új eljárásnak a bevezetését. Különösen igaz ez a gyomszabályozás területére, ahol lényegesen lehetne csökkenteni a herbicid felhasználást, mérsékelhetők a művelési költségek a vegyszeres gyomirtáshoz képest, és egyre több lehetőség nyílna az öko-gazdálkodás területének növelésére.

Szakirodalmi tanulmányozásaink során megállapítottuk, hogy a „klasszikus” növénytermesztéssel foglalkozó könyvekben és tanulmányokban alig, vagy egyáltalán nem találkoztunk a vetőágy előkészítés és a kukorica vetésidő tényezők összefüggéseinek kérdéskörével. A korábbi időszakokban kiadott könyvekben, amelyek a vegyszeres gyomirtás általános elterjedésének időszakában íródtak, ez a témakör nem volt lényeges, hiszen a preemergens és a posztemergens gyomszabályozási módok alkalmazása (korai poszt, normál poszt, késői poszt) minden fenológiai időszakban biztosította a jó gyomirtó hatást.

Vizsgálataink során megállapítottuk, a herbicidmentes, mechanikus gyomszabályozási módszer sikere nagyban függ a vetéselőkészítő talajművelés és a kukorica vetés időpontjának összefüggésétől. Kísérletünket Halászi község határában (Győr-Moson-Sopron vármegye) végeztük el. A tábla bio-státusza: „öko-termesztésre átállított”. A mechanikus, gyomszabályozást Garford típusú, optikai szenzor-vezérelt kultivátorral végeztük el, melyre ujjas-gyomirtó eszközöket szereltünk a kukorica sorainak tisztántartása céljából.

Figyelembe véve az időjárási előrejelzéseket, a vetőágy előkészítés napjának kiválasztása döntő tényező lehet a módszer sikerében. A vetés után minden nap vizsgálni kell a kukorica és a gyomnövények csírázásának folyamatát, mindaddig, amíg fennáll a kritikus gyomkompetíció veszélye. A napi vizsgálatok eredményétől kell függővé tenni a mechanikai beavatkozások megkezdését. Az első mechanikus kezelést a kukorica sorközeiben a vetést követő 11. napon végeztük el úgy, hogy a 2–3 leveles kukorica sorokat védőlemezekkel óvtuk meg a sorközökben járatott kapatestek esetleges károsodásától. Ebben az időpontban a domináns *Chenopodium album* 2 leveles állapotban volt. A második kezelést 9 nap elteltével hajtottuk végre, de ekkor már leszereltük a sorvédő lemezeket és helyükre ujjas gyomirtó eszközöket tettünk. A harmadik kezelést szintén 9 nap elteltével végeztük el, ugyancsak ujjas gyomirtók használatával. A háromszori kultivátorozás oly mértékben hatott a talajéletre és a talaj vízgazdálkodására, hogy a harmadik kezelés után néhány nappal a kukorica gyors növekedésnek indult, levelei teljesen fedték a talajt és emiatt a tenyészidőszak végéig újabb gyomosodás már nem következett be. A terület háromszori művelése után gyakorlatilag gyommentes állományt értünk el, mind a kukorica soraiban és a sorközeiben.

## A klímaváltozás gyomflórára gyakorolt hatása, különös tekintettel az inváziós fajokra

KAZINCZI GABRIELLA

MATE Növényvédelmi Intézet, Növényvédelmi Tanszék,  
Keszthely

A klímaváltozás az életünk minden területén érezhető hatását. A növénytermesztésben elsődlegesen az ún. „üvegházhatás” – vagyis a növekvő CO<sub>2</sub> koncentráció légköri atmoszférában történő megemelkedése – a jelentős hőmérséklet emelkedés, továbbá az extrém szélsőségek jelentkezése (hősznapok számának emelkedése, jelentős T ingadozás, szárazodás, hirtelen lezúduló, özvényszerű csapadék stb.) számítanak releváns abiotikus faktoroknak.

Hazai viszonylatban az előzetes kutatások már több mint 20 évre nyúlnak vissza, amelyek a klímaváltozás és a gyomosodás összefüggéseit vizsgálják.

Hazai helyzetünk mind európai, mind világviszonylati szinten unikális, ugyanis a gyomflóra változását már több évtizedes múlt alapján követjük nyomon, a két legfontosabb hazai szántóföldi kultúránkban (őszi búza, kukorica), és ebből az óriási adatbázisból elméleti és gyakorlati szempontból is hasznos következtetéseket tudunk levonni.

A hazai – közel 70 – inváziós faj tekinthető gyomfaj közül a mezőgazdaságban kb. 25 fajnak van nagyobb gyakorlati jelentősége. Más károsítókhoz viszonyítva ténylegesen új inváziós gyomfaj jelenlétét nem regisztráltuk a hazai flórában, hiszen több mint 6 évvel ezelőtt a homoki prérifű után más inváziós gyomfaj nem lett regisztrálva.

Élőhelyüket tekintve a hazai inváziós fajok többsége tavaszi kapásokban jelentős, és elsősorban a nyárutói egyéves (T<sub>4</sub>) életformába tartozik. Természetes és természetközeli társulásokban pedig a lágyszárú évelő fajok közül a H-s életforma képviselői a jelentősek.

A hat országos szántóföldi gyomfelvételezés adatbázisának elemzése kapcsán megállapíthatjuk, hogy az inváziós számító fajok közül még mindig a parlagfű a domináns. Más inváziós fajok térnyerése a gyomok dominancia sorrendjében ugrásszerűen megnőtt; pl. karsú disznóparéj, selyemmályva, fenyércirok köles fajok.

A parlagfű pollenjére allergiások számára sajnálatos tény, hogy e faj pollenjének légköri koncentrációban történő emelkedése az elkövetkezendő években nőni fog (Izd. nemzetközi parlagfű konferencia, 2022. szeptember, Budapest).

Jelen vizsgálatainkban a legutóbbi három országos szántóföldi gyomfelvételezés „top 20” fajának analízisét végeztük el az alábbi szempontok alapján: életforma, hőmérsékleti igény, vízigény, fotoszintézis típusa, géncentrum. A rendelkezésünkre álló adatbázis elemzésében Soó (1973), Ujvárosi (1973), Simon (1992), Borhidi (1995), Horváth (1995), Kalapos és mtsai (1997), Sage és mtsai (1999), Mihály – Botta-Dukát (2004) munkáit vettük alapul.

Az életforma analízis kapcsán megállapítottuk, hogy a nyárutói egyévesek dominálnak. Mind fajszám, mind a borítás tekintetében enyhén emelkedő tendencia figyelhető meg. A terofizációt a hazai és a nemzetközi kutatók egyaránt a klímaváltozás következményének tartják.

A „top 20 faj” vízigénye alapján elmondható, hogy a szárazságtűrő fajok száma és borítása emelkedik, míg a mezofitáké csökken. A nedvességkedvelők a legutóbbi (6.) gyomfelvételezésnél már nincsenek a „top 20”-ban, azonban a mezofiták összborításból való részesedése mind a három gyomfelvételezésnél még mindig a legmagasabb.

A fajok hőmérsékleti igényét tekintve az ún T1 (nagy hidegtűrűsű) és T5 (melegigényes) kategóriába tartozó fajokat nem találtunk. A T0 (hőközömbös) fajok dominálnak, de az idő előrehaladtával a T3 és T4 csoportba tartozók dominanciája növekszik.

A T2-es csoport (hidegtűrők) fajai eltűntek a „top 20”-ból a legutóbbi gyomfelvételezés során.

Fajsám és borítás tekintetében a kozmopoliták dominálnak. A Hatodik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés alapján a cirkumpoláris és a cirkumpoláris-mediterrán flóraelemek eltűntek a top 20-ból. Az eurázsiai-mediterrán és a dél-eurázsiai flóraelemek aránya növekedést mutat, különösen az elmúlt tíz évben. A fotoszintézis típusát figyelembe véve a C3-asok a dominánsak. A szakirodalom alapján a klímaváltozással járó környezeti változások a C3-as (CO<sub>2</sub> cc emelkedése) és C4-es (T emelkedése) fotoszintézisű fajok számára egyaránt kedveznek (C3-as pl. parlagfű).

A terofizáció és a nyárutói egyévesek (T4)-esek magas aránya egyértelmű. A közepes vízigényűek (mezofiták) továbbra is dominálnak, de a szárazságtűrő fajok száma és borítása emelkedik. A hőközömbös (T0) fajok továbbra is dominálnak, de a kevésbé hidegtűrők és a melegkedvelők arányában növekedés tapasztalható. Bár a kozmopoliták vannak többségben, a meleg és a melegkedvelők termőhelyről származó (d-euá, euá-med) flóraelemek aránya az idő előrehaladtával növekvő tendenciát mutat.

Az inváziós fajok számában nincsen jelentős változás, borításuk enyhén csökkenő tendenciát mutat, a T4-es életforma dominanciája miatt elsősorban nyárutói kukoricában jelentősek.

Midnezek alapján megállapíthatjuk, hogy a klímaváltozás csak egy, és nem a legfontosabb faktor a hazai gyomflóra változásában. A gyomirtó szerek szelekciós nyomása (herbicid-rezisztens biotípusok megjelenése), az agrotechnikai eljárások (vetésforgó), a gyombiológiai sajátosságok, a gazdálkodási tényezők, és végül, de nem utolsósorban a növénytermesztés (növényvédelem) intenzitása és színvonala jelentősebb, gyomflórát befolyásoló faktorok, mint a klíma. Legutóbbi hazai k alapján is (Kolejanisz 2022) megerősítést nyert, hogy a parlagfű esetében a terjedést befolyásoló tényezők közül a gazdálkodási tényezők erőteljesebb faktorok, mint az abiotikus tényezők.

Jövőbeni prognózisként várható a gyomosodás erősödése a forgatás nélküli, nedvességmegőrző talajművelés következményeként (Izd. H-s életformájú gyomok; de *S. gigantea* is); nyár végi, őszi vetésű kultúrákban már ősszel jelentős gyom-kultúrnövény versengés (akár T4-es életformájú gyomok is!) elfagynak télen (????); a gyomnövények vegetatív fázisa lerövidül, előbbre tehető a pollenszezon kezdete; a légköri pollenkoncentráció növekedik.

A nedvességmegőrzésére irányuló forgatás nélküli talajművelés azt eredményezheti, hogy a H-s életformájú gyomok jelentősége a szántóföldi bolygatott kultúrákban is növekedni fog, mint ahogyan azt már külföldön több faj esetében megfigyelték (pl. amerikai alkörmös).

Amennyiben a legutóbbi (hatodik) Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés teljes adatbázisa rendelkezésünkre áll, célszerű valamennyi, detektált gyomfajra elvégezni hasonló elemzéseket; ezeket összevetni a korábbi adatok elemzésével; továbbá: összefüggés vizsgálatokat végezni a fajok terjedése és a meteorológiai tényezők (csapadék, hőmérséklet) között (Izd. Somfalvi-Tóth K és mtsai).

Jelenleg a hazai inváziós fajok terjedése és a meteorológiai tényezők közötti összefüggés-vizsgálatokat elemezzük a többéves adatbázis alapján.

A közös rendezvény másnapján, 2023. március 10-került sor az Alapítvány programjára. Először megemlékeztünk a tavalyi összejevetelünk óta elhunyt kollégáinkról; Kelemen

Lászlóról és Tóth Lászlóról. Kelemen László özvegye és a korábban, még a COVID alatt elhunyt Mátyus Zoltán barátunk özvegye jelenlétükkel megtisztelték találkozásukat, így nekik személyesen is részvétet tudunk nyilvánítani.

Dr. Kádár Aurél és Dr. Tóth Elemér vetítéssel egybekötött előadást tartott Dr. Ujvárosi Miklós születésének 110. évfordulója alkalmából. Az évfordulóhoz kapcsolódó esemény, hogy az előadók és Dr. Tarjányi József 2023. február 1-én – hálás köszönet érte – ellátogattak Hajdúnánásra és megkoszorúzták a Dr. Ujvárosi Miklós tiszteletére felállított emléktáblákat az iskola és a szülőház előtt, valamint a városi parkban. Felvételeket is készítettek a szülői házról. Dr. Tóth Elemér megígérte, hogy Hajdúnánáson felveszi a kapcsolatot a polgármesterrel, az emléktábla méltó fenntartásának érdekében.

A megemlékezést követően pénzügyi beszámolót tartott Jáger Ferenc alapítványi kuratóriumi elnök. A pénzügyi beszámolót követően a kitüntetések átadására ill. a kitüntetettek laudálására került sor. A Dr. Ujvárosi Miklós emlékérmét ezúttal Dr. Káldy Jánosnak ítélte oda a kuratórium. Dr. Káldy János alapító tagja az Alapítvány jogelődjének, a Dr. Ujvárosi Miklós Gyomismereti Társaságnak. A Dr. Hunyadi Károly emlékérmét idén Dr. Kerekes Gábor kapta. Dr. Kádár Aurélnak a Nagy Bálint emlékérem adományozása alkalmából gratulálhattunk. A Magyar Növényvédelmi Társaság (MNT) díszoklevelét adományozott Dr. Török Ferencnek. Dr. Szőke Lajos barátunkat a Tiszántúli Növényvédelmi Napokon átadott Gulyás Antal emlékérem „A Növényvédelemért” aprópójából köszönthettük.

Az Alapítvány meghirdette, hogy elkezdte a XIII. Ujvárosi Gyomismereti Tanfolyam szervezését. Kérte a társaságot, hogy vigyék híret a tervezett tanfolyamnak, illetve jelezzék a tanfolyam iránt érdeklődőket a kuratóriumnak.

A Magyar Gyomkutató Társaság és az Alapítvány 2023 őszén erdélyi utat tervez. Ehhez, konkrétan az utazáshoz a Társaság és az Alapítvány pénzügyi hozzájárulást ajánlott fel. A kiránduláson – többek között – tervezzük a közelmúltban elhunyt erdélyi barátaink tagjaink (Kelemen László és Mátyus Zoltán) sírjainak megkoszorúzását, valamint a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem marosvásárhelyi campusának felkeresését.

A Társaság érdeklődő tagjai a délután folyamán a Zala községben lévő Zichy Mihály emlékháznál tettek látogatást.

A vacsorát követően az új alapítványi tagok felvételére és avatására került sor. 2023-ban felvételt nyertek az alábbi fiatalok: Amador Gergely, Balázs Klára, Dr. Bíró Janka Béla, Molnár Gábor, Molnár Katalin.

A közös rendezvény idén is helyet adott a bor, pálinka és kolbászversenynek, majd az este jóhangulatú baráti beszélgetésekkel, tánccal folytatódott.

Társasági összejövetelelünkön a többéves hagyományoknak megfelelően tombola sorsolás is szerepelt. A tombola tárgyait a támogató cégek és magánszemélyek biztosították, akiknek ezúton is hálás köszönetünket fejezzük ki.

A tombolán ezúttal magán felajánlásból két nagy értékű különdíj is kisorsolásra került. Magyar János saját kézzel faragott bortárolóját és egy anonim barátunk adományozta antikvár könyvet nyert két szerencsés tagtársunk.

A rendezők és a program résztvevői ezúton fejezik ki köszönetüket az alábbi cégeknek és magánszemélyeknek azért, amiért anyagi hozzájárulásukkal, valamint személyi jövedelemadójuk 1%-ának felajánlásával emelték a rendezvény színvonalát: Agropass Hungária Kft., Agro Service Solution Kft., Anonymus, BASF Hungária Kft., Bayer Hungária Kft., Czifra Ferenc, Kisjuhász Roland, Corteva Agriscience Hungary Zrt., CPR Partner Kft., Eurofins Agriscience Services Kft., FMC Agro Magyarország Kft., LZL Bt., Magyar



János, Neutex Bt., Növénypathyka Kft., SGS Hungária Kft., Nufarm Hungária Kft., Sumi Agro Hungary Kft., Syngenta Magyarország Kft., SynTech Research Hungary Kft., (volt Biotek Agriculture Hungary Kft.), Svoren Pál, Tóth Ferenc, Török Attila, UPL Hungary Kft.

*Jáger Ferenc*, elnök sk.  
Dr. Ujvárosi Miklós Alapítvány  
a gyommentes környezetért

*Dr. Tarjányi József*, elnök sk.  
Magyar Gyomkutató Társaság

## BALÁZS FERENC (1913–2012)

*„De, nem halt meg,  
miénk lett egészen,  
őrzi a szó és élte az érdem.”*

*Elmegy az élet akkor is, ha csak karbatett kézzel ülsz; az élet elmegy akkor is, ha árnyékban vagy fényben ülsz.* Ladányi Ferenc: „Dal a letaposott füről” című versének sorai ezek.

Balázs Ferenc egész életében ritkán ült fényben és karbatett kézzel. Élete és pályafutása gondokkal és megpróbáltatásokkal volt tele. Kellően rávilágít erre az alábbi néhány mondat.

1943-ban az esküvője napján kapta meg a SAS behívót, ami azonnali katonai szolgálatot jelentett, de szerencsére sikerült halasztást elérnie.

A második SAS behívót 1944-ben kézbesítették számára, ami arra jogosította katonai feljebbvalóit, hogy egyenesen a frontvonalba küldhessék.

Küldték is azonnal. A harcok során fogságba került. 1945 áprilisában betegen, csontsoványan 46 kg-os testsúllyal tért haza Magyarországra. Hónapokig tartott míg hivatalosan igazolták, hogy nem volt háborús bűnös.

### A Soó-iskolában eltöltött évek

1940 augusztusában megszületett a II. bécsi döntés, ennek értelmében a románoknak Erdély egy részéből ki kellett vonulniuk. Bécsben kijelölték az új határt: Észak-Erdélyt Kolozsvárral, Nagyváraddal és Székelyfölddel együtt két hét alatt ki kellett üríteniük.

A bécsi döntés után Soó Rezső mindent elkövetett, hogy gyermekkorra szeretett színterére visszatérhessen. Sürgősen benyújtotta áthelyezési kérelmét, amit a főhatóság akceptált. A magyarországi egyetemi tanárok közül elsőnek kapta kézhez kinevezését már 1940 decemberében, és haladéktalanul elfoglalta beosztását elsőnek a nagy múltú kolozsvári botanikus kertben felépített Egyetemi Növénytani Intézetben.

Az intézetben Soó professzor az elméleti órákat csak nagyon ritkán engedte át a tansegéd személyzetnek. A laboratóriumi gyakorlatok és a növényismeret a tansegédek, a terepgyakorlatok viszont a professor vezetésével zajlottak. Ennek keretében ismerte meg a hallgatóság a növényfajokat, a terepkutatási módszereket és a növénygyűjtés technikáját. Kolozsvár környéke, a Mezőség (a páratlan fajgazdagságú kolozsvári szénafüvek halmaival), a Házsongárd és a botanikus kert mindig szolgáltatott ismeretanyagot az oktatáshoz és a kutatáshoz.

Az intézet tagjainak, a tansegéd személyzetnek mindig volt önálló növényföldrajzi területe (Ujvárosi Miklós: Háromszék megye, Balázs Ferenc: Szatmári-sík), amelyeket a pro-



fesszor időnként meglátogatott, megadva a szükséges instrukciókat. Az egyéni kutatások eredményeiből készült dolgozatok az intézet kiadványaiban, az *Acta Geobotanica Hungarica* és a *Scripta Botanica Musei Transsylvanici* folyóiratokban jelentek meg. Soó Rezső szervező-nevelő zsenialitása abban is kitűnt, hogy megkövetelte a beosztottak rendszeres irodalmi tevékenységét. Folytatta a Debrecenben kialakított szokásokat abban is, hogy a törekvő, tehetséges hallgatók közül a legjobbakat kinevezett díjtalan gyakornokként az intézethez kötötte, s így disszertációjukat már az egyetemi évek alatt elkészíthették.

Abban az időben az egyetem fontos szerepet játszott a szaktudományok fejlesztésében. Külön tudósképzés nem volt, a leendő tudósok ún. iskolákban sajátították el a tudományos szemléletet és ismereteket. Soó professzor felismerte azt, hogy egy tudományos tétel elterjesztésében és a tudósok kiválasztásában döntő szerepe van a *tudományos iskoláknak*.

Az egyetemi tanácsok a gyakornoki, tanársegédi és adjunktusi kinevezéseket mindig csak egy évre adták, hogy a vezető nagyobb szabadságot kapjon a kiválasztáshoz. Ha valaki valamilyen okból nem felelt meg, nem hosszabították meg a megbízatását. Az önálló feladatok ellátására alkalmas tanársegédek, adjunktusok néhány év után stabil munkahelyekre, önálló intézetekbe, gazdasági iskolákba távoztak. 1943-ban, Balázs Ferenc távozott, a kolozsvári Mezőgazdasági Növénykísérleti Intézetbe.

### **Az agrártudomány berkeiben eltöltött évek (1946-tól 1974)**

A Soó tanítványok első generációja idejében felismerte, hogy az önállósulás és a szakmai függetlenség útja olyan területek felé fog specializálódni, amelyek Soó Rezső személyes kutatói érdeklődési körén kívül esnek. Ilyen terület volt Ujvárosi Miklósnak a gyomcönológia, Balázs Ferencnek a rét-legelő-kutatás.

Az agrárium felé orientálódó tanítványok már Soó-iskolás korukban „morgolódtak” a mester szangvinikus kirohanásai és pikírt megjegyzései miatt. Egyedül Balázs Ferenc merészelt kritikái megjegyzéseket megfogalmazni mesterével kapcsolatban. Ebből idézünk:

„Soó sajnos megállt a Braun-Blanquet-módszer elméleti szintjén, nem vette figyelembe a gyakorlatiasabb nyugati felfogást, amely már nem szimbólumok alapján, hanem kvantitatív módon minősítette az egyes társulásokat, és ezáltal próbálta a valóságot a tömegviszonyokhoz közelíteni. A florista szemlélet határozta meg munkáját. A nem ekvivalens borítást jelképező A (abundancia) és A-D (abundancia-dominancia) értékeket nem tudta konkrét borítási, illetve tömegviszonyokra lefordítani.”

A professzor hibájaként azt is fellehet róni, hogy a kultúrvegetációt teljesen figyelmen kívül hagyta. Egyszerűen bűnnek tartotta, ha az iskola tagjai ilyennel foglalkoznak.

1946-ban kolozsvári beosztását kapta meg a Mosonmagyaróvárra áttelepült Mezőgazdasági Növénykísérleti Intézetben, ahol tovább érlelődött benne az a gondolat, hogy miként lehetne értelmesen hasznosítani a növényzozológiai (újabbban fitocönológiai) ismereteket a mezőgazdaságban.

1948-ban indult Mosonmagyaróváron, Villax Ödön és a Növénynemesítő Intézet szervezésében az a tanfolyam, melynek meghatározó szerepe volt az új kutatóhálózat megteremtésében. 1949-ben Villax Ödön külföldre távozott, ezért a tanfolyam működtetésének feladatai Balázs Ferencre hárultak.

1950-ben átszervezték a kutatóhálózatot, tíz tájintézetet hozva létre. Ezek egyike, a Dworák Lajos vezette mosonmagyaróvári lett. Őt az igazgatói székben Balázs Ferenc követte, négy osztály kialakításának gondjával és feladataival. Ezek a növénytermesztési, a

növénynemesítési, a talajtani és az állattenyésztési osztályok voltak, melyekhez később az üzemszervezési osztály csatlakozott. Az igazgató feladatköréhez tartozott a Kísérleti Gazdaság működtetése is.

1953-ban részt vett az 1948-ban megszüntetett Magyaróvári Akadémia újraindításában, azzal a kikötéssel, hogy annak vezetését nem vállalja. Az új akadémiát először csak kétévesre tervezték, de előbb három, majd négyévesre módosították. Ezáltal visszaállt a megszüntetés előtti oktatási rendszer.

A Győr megyei Hazafias Népfront megalakulásakor, Szigeti Attila rábeszélésére elvállalta a megyei elnökség vezetését, amit 1956-ig töltött be. Az 1956-os eseményekben nem vett részt, mert Németországban volt tanulmányúton. Hazatérése után ennek ellenére, bíróság elé állították, majd koholt vádak alapján elítélték.

Úgy a gyepék telepítésénél, művelésénél és használatánál, mint a vetésekben bekövetkezett változások értékelésénél szükség volt olyan felvételezési módszerre, amellyel számszerűen értékelni lehet a növényállományban bekövetkezett mennyiségi és minőségi változásokat. A Hult-Semander-féle felvételezési módszert alapul véve dolgozta ki saját (Balázs-féle) felvételezési módszerét. Az országos gyomfelvételezéseknél Ujvárosi Miklós is ezt használta, azzal a módosítással, hogy az egyes fajok borítási értékeit már a terepen százalékban fejezte ki.

A háromdimenziós felvételezési módszert 1951-ben a vácrátóti Növényzociológiai és Növényterképezési Tanfolyamon mutatta be. Nézete szerint a vegetációról hű képet csak a harmadik (magassági) dimenzió figyelembevételével lehet készíteni. Ez érvényes a vetési-, a ruderális-, a gyep- és az erdőtársulásokra egyaránt. Ilyen típusú felvételek nélkül nem lehet regisztrálni azokat a változásokat sem, amelyek az adott helyen a környezetkárosító hatásokra keletkeznek.

Érdemeinek elismeréseként értékelte, hogy 1952-ben elnyerte a Biológiai Tudományok Kandidátusa tudományos fokozatot.

1957 májusában, az 1956-os események miatt (amelyben nem vett részt!), fegyelmi úton leváltották a mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Kutató Intézet igazgatói beosztásából, majd aljas módon, koholt vádak alapján bíróság elé állították.

1974-ben pedig a bírósági ítélet miatt 61 éves korában nyugdíjazták. Elismertsége ellenére azt a gesztust sem kapta meg, hogy munkahelyén tovább tevékenykedhessen. Nehéz helyzetbe került, mind emberileg, mind anyagilag. De sem lelkileg, sem idegileg nem omlott össze. Diurnális elfoglaltságot talált a konyhakertben, ahol a háztartáshoz szükséges zöldség-féléket állította elő.

A munkahelyét elvesztette ugyan, de hitét és erkölcsi tartását nem. Örömmel fogadta a szakmai kérdésekkel hozzá forduló diákokat, segítette őket a felmerülő problémák megoldásában. Igazi örömet jelentett számára egy-egy tanítvány tudományos diákköri sikere.

Később többször megpróbálta a Biológiai Tudományok Doktora fokozat megszerzését, de felettesei, az „önéletrajzi foltra” hivatkozva mindig lebeszélték. Az asztalfiók „temetőjében” várakozó kész doktori értekezés így hiába várta a „feltámadást”.

Goethe-től származik a mondás, hogy „barátságokat kötni és oldani a fiatalok kiváltsága”. Az éveink számát jelölő x-ek szaporodása nemcsak szerveink, de barátokozó kedvünk kopását is jelzik. Balázs Ferenc megválogatta azokat akikkel barátkozott. Ujvárosi Miklóshoz fűződő kapcsolata (talán barátsága is?) annak haláláig tartott. Érdekes és egyben megható az a baráti kör, amely spontán alakult körülötte azokból a korábbi munkatársaiból, akiket 1957-ben törént bírósági elítélése után, mint „stigmatizáltakat” elbocsátottak.

Kilencvenedik születésnapját a Magyar Gyomkutatás és Technológia c. szaklap Szerkesztőbizottsága tagjainak körében töltötte. Reisinger Péter főszerkesztő feljegyezte Feri bácsi néhány gondolatát: *Ahhoz, hogy egy kutató tudományos értéket hozzon létre, a legfontosabb a hit. Hinni kell magunkban, a becsületes munkában, a szorgalom erejében, és hinni kell abban, hogy van Valaki felettünk álló, aki irányítja és segíti munkánkat.*

## Publikációi

- Balázs F. (1944): Elméleti előismeretek a gyakorlati mezőgazdasági növényzociológiához. Növényterm. Kut. Szolg. 9. p. 30–36.
- Balázs F. (1944): Növényzociológiai felvételek újabb módja. Bot. Közl. 41. p. 18–23.
- Balázs F. (1944): A gabonavetések (*Secalinion medioeuropaeum* Tüxen) növényzociológiai viszonyai Erdélyben. Mezőgazd.Szemle. 2. p. 91–98.
- Balázs F. (1947): Gyomirtás lángszóróval? Mezőgazd. Lapok. 15. p. 4–8.
- Balázs F. (1947): Küzdelem a gyomok ellen. Mezőgazd. Lapok 15. p. 21–25.
- Balázs F. (1949): Mélyen vetett őszi vetések felfagyásának élettana. Időjárás. 3. p. 5–10.
- Balázs F. (1949): Magyarország gyomnövényeinek életforma-analízise. Agrártud. I., 2–3. p. 109–118.
- Balázs F. (1949): A gyepek termésbecslése növényzociológiai felvételek alapján. Agrártud.I. 26–35.
- Balázs F. (1951): Transpirációs mérések búzában és rozsban. Mosonmagyaróvári Mezőgazd. Kis. Int. Évk. p. 14–18.
- Balázs F. – Balázs J. (1951): Háromdimenziós felvételezési módszer vetések gyomviszonyainak értékeléséhez. Acta Agronomica Ovariensis 40/1. p. 47–151.
- Balázs F. (1951): Összehasonlító vegetáció tanulmányok évelő pillangós kaszálókon. Mosonmagyaróvári Mezőgazd. Kis.Int. Évk. p. 63–83.
- Balázs F. (1951): A virágos növények életforma-rendszere. Mosonmagyaróvári Mezőgazd. Kis. Int. Évk. p. 9–16.
- Balázs F. (1953): Gyökérfejlődési vizsgálatok gabonaféléken. Az MTA Biológiai Osztályán elhangzott előadás. MTA, Budapest. p. 120–145.
- Balázs F. (1960): A gyepek botanikai és gazdasági értékelése. Keszthelyi Mezőgazd. Akad. Kiadv. p. 1–28.
- Balázs F. (1962): Nagydagú gyepműtrágyázás jelentősége az Őrségen. Keszthelyi Mezőgazd. Akad. Kiadv. p. 24–28.
- Balázs F. és Dimitrievics Gy. (1979): A növényvédelem gépei. Mezőgazd. Kiadó, Budapest
- Balázs F. és Dimitrievics Gy. (1985): A növényvédelem gépesítésének fejlődési irányai. Akad. Kiadó, Budapest

## Epilógus

Balázs Ferencnek is voltak bölcsességről tanúskodó, megszívlelendő gondolatai. Ezek közül ide írunk néhányat:

*Minden tudomány annyit ér, amennyit a gyakorlat megvalósít belőle.*

*Kutatói szabadság nélkül nincs tudomány.*

*Ritkán születnek igazi tudományos eredmények megrendelésre.*

*A természet – amíg nem zavarja meg az emberi beavatkozás – nem ismer problémákat, mert az egyensúlyi állapot folyamatos alkalmazkodás.*

*Dr. Solymosi Péter és Dr. Tarjányi József*

## HORVÁTH KÁROLY

Ez év márciusában felkérést kaptam Dr. Tarjányi Józseftől, hogy írjam meg pályaemlékezetemet. Szerinte jobb az élővel megírni, mint róla nekrológot készíteni. A felkérést elfogadtam.

A következő témák mentén kívánom gondolataimat megosztani az olvasóval:

- Rövid életrajz (biográfia)
- Szemelvények (emlékek), történetek a múltból
- Gyermekkor
- Tanulóévek (iskolai, iskolán túl)
- Elköteleződés a növényvilággal és a pedagógiával



### Biográfia

1950. március 19-én Vácott születtem. A váci Táncsics Mihály Mezőgazdasági Technikumban képeztem 1978-ban, és szereztem mezőgazdasági technikus oklevelet. A Kertészeti Egyetemen Budapesten, 1976-ban okleveles kertészmérnökként diplomáztam. A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Tanárképző Intézetében okleveles kertészmérnök-tanári diplomát szereztem. 1978-ban doktoráltam Kertészeti Növénytan szaktudományból.

### Munkaviszonyaim

Pályafutásom alatt mindössze két munkahelyem volt. 1968–1977-ig az MTA Botanikai Kutató Intézet Botanikuskeri Osztályán technikusként, majd növényvédelmi technikusként dolgoztam, később a Faiskola vezetője lettem. 1977–2010-ig a Gödöllői Agrártudományi Egyetem (GATE) Táncsics Mihály Mezőgazdasági Szakközépiskola és Technikum tanára, majd vezetőtanára lettem. 1994–1997-ig igazgató-helyettese, majd 1997 szeptemberétől 2007-ig igazgatója voltam a fent nevezett intézménynek.

Másodállásban, 1980-tól a GATE Tanárképző Intézetében oktatói feladatokkal bíztak meg. Agrobiológia, növénytermesztéstan, valamint kertészet szaktárgyak szakmódszertanát tanítottam, 1992-től címzetes egyetemi docensként.

Több évtizeden keresztül különböző vizsgákon (érettségi, képesítő, állam, záró) elnöki, ill. bizottsági tagként működtem.

1985-től öt alkalommal (1985, 1989, 1993, 1998, 2003) megbízást kaptam az FVM (FM, MÉM) Növényvédelmi és Környezetgazdálkodási Főosztálytól egy-egy 15 hetes, professzor Ujvárosi Miklós nevével fémjelzett posztgraduális gyomismereti, gyomspecialista tanfolyam vezetésére. A tanfolyamokon a megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomások szakemberei, valamint külsős szakemberek vettek részt.



42 évi munkaviszonyom alatt szakmai munkámat több alkalommal ismerték el, melyek közül legfontosabbak a következők:

- 1982. Rektori Dicséret
- 1987. MÉM Kiváló Munkáért
- 1993. Dr. Ujvárosi Emlékérem
- 1999. FM Miniszteri Dicsérő Oklevél
- 1999. Agrártudományi Emlékérem (Gödöllő)
- 1999. Emléklap a Dr. Ujvárosi Miklós Gyomismereti Társaságban való tevékenységért

### **Összegezve szakmai tevékenységem a következő:**

- közép- és felsőfokú (egyetemi) szakoktatás
- különböző szintű vezetői feladatok ellátása
- alkalmazott biológiai és agrobotikai vizsgálatok
- félévszáznál is több publikáció:
  - egyetemi jegyzet
  - tantervek
  - tankönyvek
  - módszertani útmutatók
  - szak és népszerűsítő cikkek

### **Szemelvények/emlékek a múltból**

#### *Gyermekkor*

Szeretetteljes családban születtem és nevelkedtem. Édesapám mozdonyvezetőként, édesanyám fonónőként dolgozott. Apai nagyszüleim parasztpolgári, anyaiak kisiparosként éltek életüket. Kertes családi házban laktunk. Növények, föld, szőlő, gyümölcsös, haszonállatok (baromfi, sertés, nyúl) „társaságában”. Húgommal együtt fedeztük fel a természet rejtelseit. Apai nagyanyám – sajnos, már csak őt ismerhettem – dolgos, munkaszerető asszony volt. Haláláig olyan ismereteket nyújtott számunkra, mely pályám orientációjának kezdetét jelentette. Apámmal a közös szőlő és földművelés is hozzájárult pályaválasztásomhoz.

#### *Tanulóévek*

Általános- és középiskolámat Vácott végeztem. Az általános iskolai tanárim zömmel jó alapot adtak. A váci Mezőgazdasági Technikumban kiváló testület működött. Később tudtam meg, hogy nyolc olyan szaktanár tanított, akik az előző rendszerben vezetői kinevezéssel bírtak, és 1950-ben büntetésből helyezték őket Vácra. Osztályfőnököm Faluhelyi Józsefné (Ilonka néni) kertészmérnök-tanár pedagógusi tevékenysége egyértelmű motivációt jelentett számomra a jövőbeli pályám irányába.

*Elköteleződés a növényvilággal*

A váci Mezőgazdasági Technikumba 1964-ben nyertem felvételt. Gyakorlat keretében meglátogattuk a Vácrátóti Botanikus Kertet. Ekkor már második alkalommal találkoztam Prof. Dr. Ujvárosi Miklóssal. Beszélgetésünk alkalmával biztató szavaival pályaválasztásomat megerősítette. 1968-ban jeles eredményű Mezőgazdasági Technikusi oklevéllel a kezemben felmerült a kérdés: „Hogyan tovább?”.

Az akkori családi helyzetünk a munkába állást jelölte ki számomra. Tehát: „Irány Vácrátót!” Örömmel mentem. Vácrátót, édesapám szülőfaluja. Nagypapám gróf Vigyázó Sándor a kastély egykori tulajdonosának szolgálatában állt, kulcsárként. Dr. Ujvárosi Miklós, az intézet igazgatóhelyettese és a Botanikus Kert vezetője volt, 1968. július 1-vel felvett. Miklós bácsi megjegyezte: „Jeles oklevéllel, miért nem mentél tovább tanulni? Akkor így feleltem: „A növényekkel szeretnék foglalkozni, és csak azt megtanulni. Erre ő így felelt: „Jól van, de majd kialakul.” A Tanár Úr – mivel ez volt a megszólítása –, illetve a hozzá közelállóknak Miklós bácsi – a Nemzetközi Magcserét lebonyolító laborba vett fel. 18 évesen 6–8 családanya társaságába kerültem munkatársnak. Feladatunk volt a Botanikus Kert növényeinek magjait, terméseit begyűjteni, kitisztítani, feldolgozni, az évenként megjelentetett „Index Seminum” (magkatalógus) részére. Ezt küldtük el, közel 600 hasonló feladatot végző intézménynek. Azok is elküldték saját magkatalógusaikat intézményünknek. Ez volt az alapja a kölcsönös magcserének, mely a Botanikus Kert növényanyagának fejlesztését biztosította. Feladatunk volt továbbá, az érkeztet magvak elvetése, kiültetése, jeltáblákkal való ellátása.

Az ismereteket szivacsként raktároztam fejemben. Napi 50–60 növény megismerése nem okozott gondot. A problémát csak az jelentette, hogy a kolléganőimet a szakma nem érdekelte. Nekik e munkakör, csak kereseti lehetőség volt. Tőlük meghallgattam a családanyai feladatokat, a házasság zátonyait. November végére összeállt a Magkatalógus, Ujvárosi professzor délutánonként, éjszakába nyúlóan minden tételt átnézett. Csak a taxonazonost hagyta az Indexben. Ehhez olyan segítség kellett, aki az anyagot Miklós bácsi részére biztosította (a zacskók előszedése, nyitása, zárása, elrakása). Örömmel vállaltam a feladatot, mivel ekkor rengeteget tanultam tőle.

Egy alkalommal feltette a kérdést: „No, Carolus, hogy állsz a továbbtanulással?”. Rájöttem, ha az elképzeléseimnek megfelelően szeretnék a növényekkel foglalkozni, akkor tanulnom kell. Két alternatívát ajánlott nekem: „Elmész nappalira, vagy itt maradsz és levelezőn tanulsz tovább. Ez utóbbi a nehezebb. Nem lesznek vidám egyetemi éveid, de a hat év szakmai előnyöd javadra válik.”. Ott maradtam. 1970-ben felvettek a Kertészeti Egyetem Termesztési Karának első évfolyamára. Kemény és nehéz évek voltak. 139-en kezdtünk és 1976-ban 24-en diplomáztunk. 1971-ben növényvédelmi szaktechnikusi képesítést szereztem, ezután a Botanikus Kert növényvédelmi munkáit is magam láttam el. A vácrátóti évek alatt foglalkoztam Vác környékének flórájával is. Egy összehasonlító tanulmányt készítettem, a 85 évvel ezelőtt Tökés Lajos által íródott florisztikai munkával kapcsolatban.

A 15 éven át folytatott gyűjtő, megfigyelő, felvételező munkát a szabadidőmben végeztem. Nagy segítséget jelentett Somogyi Mária biológia-mezőgazdasági ismeretek és gyakorlatok szakos tanár, aki a több mint félezer tételt tartalmazó herbáriumot rendezte, kezelte, feldolgozáshoz előkészítette, szintén szabadidejében.

Az egyetemi diplomadolgozatomban a Börzsöny-vidéki málnaültetvények gyomviszonyainak vizsgálatát és a védekezés sajátosságait dolgoztam fel. A vizsgálatokat 1972-ben kezdtem. 1977-ig 6 község három különböző korú /fiatal, közép, idős/ tábláiban, évente

5 alkalommal, a málna fakadásától lombosodásig, a termésérés előtt, a termésérés után a hajtáscsúcs záródásáig végeztem. A terepre tömegközlekedéssel és gyalog jutottam el. Ez az időszak megfigyelést, tapasztalatot, a termelőkkel való beszélgetést jelentett. A Vácrátóton eltöltött évek alatt sok kiváló szakemberrel ismerkedtem meg. E visszaemlékezés nem teszi lehetővé, hogy név szerint felsoroljam őket. Voltak köztük botanikusok, agrárszakemberek, erdészek, alapfokú, közép és felsőfokú végzettségűek is. Közülük többen már eltávoztak az élők sorából. Hálával és tisztelettel emlékezem rájuk.

### *Elköteleződés a pedagógiával*

Szerettem iskolába járni. Szerencsés embernek tartom magam. Mindig jó közösségbe kerültem, ezáltal fejlődésem is jó irányba haladt. A pedagógiával tudatosan a középfokú tanulmányaim során találkoztam. A váci Táncsics Mihály Mezőgazdasági Technikum abban az időben gyakorló iskola volt, az FM Mérnök Továbbképző Intézethez tartozott.

Később a Gödöllői Agrártudományi Egyetem – ma MATE Szent István Campus – keretében folyó tanárképzés gyakorlati foglalkozásainak bázisiskolája lett. Évente 20–30 tanárjelölt végezte nálunk pedagógiai gyakorlatát. Mire végzősök lettünk, már jobban tudtuk, hogy milyen egy jó óra, vagy gyakorlati foglalkozás, mint néhány gyengébb tanárjelölt. A rendes jelölteket mindig segítettük, de aki a vezetőtanárát semmibe vette, azt megbüntettük.

A vácrátóti Botanikus Kertbe látogató iskolák tanulóinak a kertet és az ott folyó munkákat kellett bemutatnom. A több száz csoport vezetése nagy élményt és tapasztalatot jelentett számomra.

A Kertészeti Egyetem első éves hallgatóinak a növényrendszertani gyakorlatot minden évben Vácrátóton tartották. Professzor Kárpáti Zoltán tanszékvezető felkérte Ujvárosi professzor urat, hogy legyen a segítségére, mivel kevés oktatójuk volt. A Kert részéről Baráth Zoltánnak kellett megszerveznie az egy hetes gyakorlatot. Így engem is bevont az oktatásba.

19 éves voltam, amikor a nyitvatermőket tanítottam. Foglalkozásaimat Dr. Terpó András – az Egyetem akkori docense – ellenőrizte. Elismeréssel szólt munkámról.

A Botanikus Kertben Dr. Baráth Zoltán a kerti dolgozóknak (12 fő) 1974–1975-ben egy éves dísznövény-kertészeti tanfolyamot szervezett. A tanfolyam elvégzése után a dolgozók magasabb fizetést kaphattak. A képzésen a növényvédelmi és kertészeti géptan tantárgyakat tanítottam. A képzés a Budapest, Maglódi úti Szakmunkásképző Intézet felügyelete alatt zajlott.

Diplomám megszerzését követően egyre jobban megerősödött bennem a tanári pálya iránti elköteleződés. Ehhez hozzájárult, hogy a volt középiskolámból meghívást kaptam, hogy a nyugdíjba vonuló osztályfőnököm helyét betöltsen. Öröm és bánat, vívódás, tépelődés után az állás elfogadása mellett döntöttem. Ismerős terep, ismerős munkatársak, volt tanáraim és jó hangulat fogadott. Feltétel volt, hogy az 1977–78-as tanévben a GATE Tanárképző Intézetébe felvételt nyerjek és azt eredményesen elvégezzem. Ez sikerült. 1978. szeptemberétől biológiát, mezőgazdasági gyakorlatot tanítottam. Osztályfőnök lettem. Az iskola kollégiumában nevelőtanár is voltam. Sokat dolgoztam, akárcsak régebben.

Eszembe jutott Miklós bácsi mottója: „Egy nap 24 óra, meg egy éjszaka. Egy órában kettőt alszunk, így négy óra nyolcnak számít. A fennmaradó 20 órából legalább 18 órát kell tevékenykedned, hogy letehesz valamit a tudomány oltárára.”

Főállásban tanítottam, szabadidőmben „Vác és környéke” botanikai megfigyelését, vizsgálatát végeztem.

A Tanárképző Intézetben prof. Dr. Gordos István tanácsai alapján és biztatására, valamint Kölkediné László Mária adjunktus, szakmódszertanos megerősítése alapján, 1981-től a Tanárképző Intézetben mellékállásban oktatói feladatot vállaltam. A Szakoktatói Szak részére az agrobiológiai tantárgy összeállítását, a tantárgy előadásait és a vizsgáztatást végeztem 27 éven keresztül.

1988-tól prof. Dr. Göndöcs Károly tanszékvezető, egyetemi tanár javaslatára a növénytermesztés „elmélet és gyakorlat”, valamint a „kertészeti gyakorlat” tantárgyak tanításának módszertanát is oktattam. Rendszeresen tagja voltam a záróvizsga (államvizsga) bizottságoknak. 1981-től vezetőtanári kinevezést kaptam, ami a tanárjelöltek gyakorlóiskolai felkészítését, minősítését jelentette.

Több pedagógiai, szakmódszertani publikációm is elkészült ezekben az évtizedekben, Tantervek, módszertani útmutatók, szakkikkek középiskolák, felsőfokú intézmények számára.

Egészségi állapotom az elmúlt két évtizedben megromlott. Lassan 7 éve kerekesszékekben töltöm napjaimat. Hallásom, látásom is megromlott.

Sokszor megkérdezik, hogy szeretnék-e még tanítani? Nem, már nem! Több, mint 7 évtizeddel mögöttem – elfáradtam. Kidolgoztam magamból mindazt, ami bennem volt.

Ez az eszeveszett rohanó világ, a modern technika nem vonz. A közel 5000 címszót tartalmazó könyvtáram, /könyvek, különlenyomatok/, ugyan egyre nehezebben, de még mindig jó bűvárkodást biztosítanak számomra.

Néhány éve a húgom tett egy megjegyzést: „Bátyám, Te itt maradtál a XIX. századból, Kitaibel Pál idejéből, ereklyeként.”

Igaza volt.

Gyakran felteszik nekem a ma oly divatos kérdést, hogy sikeres embernek tartom-e magam? Ha csak az életkoromat nézem, már az vagyok. 42 év munkaviszony, ebből 33 tanítási év, közel 2500 tanítvány, akiket szakmára, hazaszeretetre és emberségre neveltem – nagyszerű volt!

Tanítványaim gyakran felkeresnek személyesen vagy telefonon, kérik, hogy meséljek az életemről, tapasztalataimról. Ezt szívesen teszem, mivel tanár vagyok. A szájhagyományt fontosnak tartom, boldogan csinálom.

E sorok leirata, rövid összegzése életemnek. Talán, nem éltem hiába?

*Horváth Károly*

### Dr. Ujvárosi Miklós Emlékérem 2022. évi kitüntetettje

DR. KÁLDY JÁNOS

Dr. Káldy János 1944. június 8-án született Szombathelyen. Az általános- és középiskolát itt végezte, majd a Nagy Lajos Gimnáziumban érettségizett 1962-ben.

Mivel kertés házban laktak, találkozott kórokozókkal, károsítókkal, gyomokkal. Az általános iskolai biológia tanára készítettet velük növény- és rovargyűjteményt, sőt még madártoll-gyűjteményt is.

Ezért aztán sokat járta az erdőt, a mezőt, és közben minden élőlényt megfigyelt.

Ilyen alapok után nyilvánvaló volt a folytatás. Harmadikos gimnazisták voltak, amikor négyen úgy határoztak, hogy agrár szakon tanulnak tovább.

Hárman ezt be is tartották, és érdekesség, hogy később ketten növényvédő állomás igazgatójaként is dolgoztak.

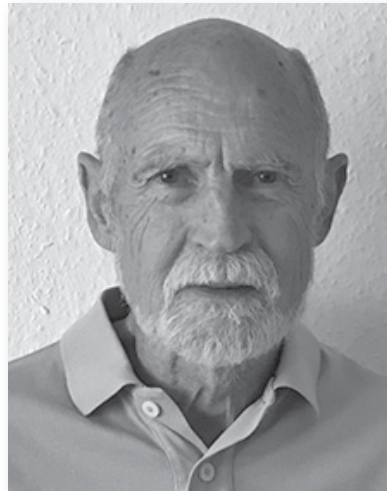
1962-ben felvételt nyert a Gödöllői Agrártudományi Egyetemre, ahol a növény- és állattan, valamint az ezekre épülő szaktárgyak voltak a kedvencei. 1966-ban kapott diplomát, és gyakorlati idejét – alig 22 évesen – főagronómusként kezdte a Táplánszentkereszti Új Élet Mgtsz-ben, mivel csak neki volt felsőfokú végzettsége.

1970-ben megkeresték – a munkahelyétől három km-re lévő – növényvédő állomásról, és a családi nyomásnak engedve, szeptember 1-jén – életében először – átlépte ez intézmény küszöbét. Akkor persze nem gondolta, hogy munkás élete 29 évét tölti majd itt. A gyomirtási szakterületre került, melyben pontosan 10 évet töltött el. Sok-sok kísérletet végzett kukoricában, repcében, erdőben és faiskolában. A keszthelyi lápon direktvetési kísérleteket is folytattak.

1971-ben a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen növényvédelmi szakmérnöki diplomát szerzett. Az akkor Szombathelyen működő Rostlenkutató Állomással közösen dolgoztak ki technológiát rostlenben. Ezzel párhuzamosan olajlenben is kísérleteztek.

1975–76-ban részt vett a Dr. Ujvárosi Miklós vezette gyomismereti tanfolyamon, ahol a szervezéssel őt bízták meg. Szakmai szempontból élete egyik nagy élménye volt, ahogy az országot többször bejárva még több ismeretet szerezhetett a gyomnövényekről. A szakma mellett az ország városainak és emlékeinek megismerése is lenyűgözte.

1980-ban főmérnöknek nevezték ki a Tolna megyei növényvédelmi állomásra. A gyomirtási kísérletekben itt is részt vett, például a szulfonilureák első szántóföldi tesztelésén, búzában és kukoricában. 1980-ban Dr. Ujvárosi Miklós betegsége alatt két hétig vezette a IV. Országos Gyomismereti Tanfolyamot.



Szervezőként és házigazdaként közreműködött az első, Tengelicen tartott, Gyomos Találkozó, a tizediken pedig – Vépen – szintén házigazda volt. Ez idáig minden eddigi Gyomos Találkozó részt vett. Több cikket, könyvrészletet írt és szakkönyveket lektorált. 1984-ben gyomirtási témában doktori oklevelet szerzett.

A rendszerváltás után pályázhatott a Tolna megyei növényvédelmi állomás igazgatói állásra, melyet sikerült elnyernie. 1991-ben kollégáival írta és szerkesztette a feltételes forgalmú növényvédő szerek tanfolyamához készített tananyagot, mely később – kissé kibővítve – több tízezer példányban jelent meg. Egy év elteltével, 1992-ben, igazgatónak nevezték ki a Vas megyei növényvédelmi állomásra, így ő volt az egyetlen, aki a szervezet két állomásának is vezetője volt.

Az itt igazgatóként eltöltött 19 év eredményeit nem lehet ilyen szűk keretek között elmondani, de azt meg kell említeni, hogy az állomás – tevékenységi körét tekintve – az országban a második legnagyobbá vált. A gyomnövények és a gyomirtás mindig is fontos volt számára, ezért három munkatársának is lehetőséget adott a tanfolyam elvégzésére. Francia nyelvből 1999-ben, angolból 2006-ban középfokú nyelvvizsgát tett, igaz utóbbiból csak írásbelit.

2001 októberétől hat hónapig az FVM Növényvédelmi Főosztályán főosztályvezető-helyettesi beosztást töltött be. A NAK jogi bizottságában tagként, majd 2002-től vezetőjeként tevékenykedett, egészen a 2011-es nyugdíjazásáig.

Negyvenöt évi munkássága alatt számos elismerést kapott – a Kiváló Dolgozó Kitüntéstől a Magyar Arany Érdemkeresztig – de ezek felsorolásától most eltekint.

## Dr. Hunyadi Károly Ifjúsági Emlékérem 2022. évi kitüntetettje

DR. KEREKES GÁBOR

Kerekes Gábor másodikként született a négy fiúgyermek közül Nagykikindán, a Vajdaságban, 1971-ben. Édesanyja építésztechnikus, édesapja matematika-fizika szakos tanár, akik a pályájukon túl a szülői hivatást is komolyan vették és mind a négy gyermeküknek biztosították a felsőfokú képzés megszerzését.

Egyetemi tanulmányait az Újvidéki Universitas Agrár Karán kezdte meg 1989-ben, és az azóta több egyetemhez is tartozott, jelenlegi nevén Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar kötelékében volt szerencséje végezni 1996-ban. Tanárai közül Prof. Dr.



Reisinger Péter tette rá a legnagyobb hatást példás irány- és értékmutatásával. Látásköre kiszélesítésében és gondolkodásmódjának kialakításában elengedhetetlen érdemei vannak a még Vajdaságban megszerzett matematikai segédkutatói végzettségének, valamint Ulrich Püllen, németországi gazdának és gépészmérnöknek és az ő családjának, akivel a gazdaságában két alkalommal is eltölthetett több hónapot. Már akkor eldőlt számára, hogy nem szeretne tucat-ember lenni, hanem megfogalmazódott benne a mottó, hogy mit is szeretne az életben elérni: többet, jobbat, MÁST.

Növényvédelmi szakmérnökké a Nyugat-Magyarországi Egyetem keretein belül fogadták 2000-ben, míg a PhD oklevelét a Pannon Egyetem rektora nyújtotta át számára 2006-ban. PhD téziseit növénykórtani témakörben védte meg. Munkája néhány évig az egyetemi oktatáshoz kötötte, majd két rövid, de szintén mezőgazdasági vonatkozású kitérő után került a Dow AgroSciences céghez, ahol fungicidek és herbicidek területén fejlesztőmérnöki és vezető fejlesztőmérnöki munkakörben dolgozhatott, napra pontosan 18 éven keresztül. A cégnél változatos munkában vett részt, amit röviden növényvédő szerek létrehozásának lehet megnevezni. Kezdve a vegyészek által megalkotott számtalan molekula és ezek analógjai közül a legígéretesebbek kiválasztásával, ezek tulajdonságainak megismerésén, feltérképezésén át, a termékek pozicionálásának előrelátásán keresztül egészen a forgalomba hozataláig. Az egyes analógok terméké fejlesztése során – ami meghaladja minden esetben a 10 évet – lehetősége volt elvégezni a finomhangolást a molekulák hatásspektrumát, kultúrnövénykörtét, dózisát, kijuttatási tulajdonságait, partner-molekuláit, s még számos befolyásoló tényezőt illetően. Mindezek mellett rendszeresen készített tudományos jelentéseket belső használatra, amelyek a további döntéseket, esetleg az új irányokat befolyásolták; állított össze és nyújtott be engedélyezési dokumentációt a magyar illetve az EU-s illetékes hatóságok számára; fogalmazott meg és fordított le a tudomány nyelvéről a hétköznapi kereskedelem számára értelmezhető és hasznosítható tényeket, amely segítette az okszerű felhasználást. De mindezekelőtt a hétköznapi gazdatársadalom számára próbált meg újat létrehozni. Nem olyat, ami már volt, nem másodikként a piacra lépni, hanem jobbat, értékben többet: valami MÁST.

Azóta már felnőtt korba lépett több termék is, amely fejlesztésében valamilyen szinten részt vett, amint az is elmondható, hogy több ötlete van jelenleg is fejlesztés alatt az utódcégnél. Jó helyen lenni jó időben! Sok tudós és kutató vallja, hogy eme két dolog vezet a sikerhez, pedig a kitartás, a szorgalom, az új iránti fogékonyság és alázat, valamint az a képesség, hogy fejben összeálljanak a dolgok kerek egészé – ez az innováció és a haladás kulcsa.



A nevével óhatatlanul két olyan ötlet fonódott össze, amely létrejött, kidolgozása és terméké fejlesztése szinte kizárólagosan általa valósult meg. Az egyik ilyen a keresztesvirágúak családjába tartozó őszi káposztarepce kultúrában az azonos családba, tehát szoros rokonságban levő és jelentős mértékben károsító gyomok szabályozását lehetővé tevő posztemergens gyomirtásának a kidolgozása. Jelenleg két ide tartozó termék érhető el Magyarországon, illetve az EU piacán.

Igazán jelentősnek azonban egy másik megvalósult ötletét tartja az eddigi pályafutása során. Az úgynevezett „szintetikus auxinok” mintegy nyolcvan éves történelme során a csoport minden egyes tagja a napraforgó ellensége volt. A felismerés, hogy a Dow AgroSciences által kifejlesztett egyik „szintetikus auxin” amellelt, hogy kiemelkedő módon használható a népellenségnek számító parlagfű ellen, bizonyos feltételek mellett a napraforgóban is sikeresen felhasználható, érdekes lendületet és ívet adott a fejlesztői munkájának. Különösen azután tekintette szívügyének a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) elleni küzdelmet a napraforgóban, miután meggyőződött arról, hogy a vetélytárs cégek nem rendelkeztek ilyen irányú fejlesztéssel, a gazdatársadalom pedig roppant mód igényelt erre a célra megbízható, széles körben használható készítményt. Társadalmi felelősségvállalásának tekintette, hogy a gazdák által megfogalmazott igény, a megszerzett ismeretek, az általa kidolgozott technológia ily mértékű egybeesése ne maradjon visszhang nélkül és az ötlet ne kerüljön a fiók mélyére, hisz a napraforgó a Pannon-medence és környéke “pénzes” növénye, a parlagfű pedig a közös ellenség. Ennek köszönhető, hogy létrejött egy olyan készítmény, amely Eurázsia kb. 17,5 millió hektár napraforgó területén hatékonyan, biztonságosan és rugalmasan felhasználható, akár derékig érő állományban és akár derékig érő parlagfű és egyéb gyomok ellen is. Azt, hogy a kitartás nem volt hiábavaló, semmi sem bizonyíthatná jobban, mint az a tény, hogy a készítmény Magyarországon a napraforgóterület mintegy 25%-án került felhasználásra már az engedélykirat kiállításának évében.

2019-ben – amikor a Dow AgroSciences összeolvadt egy másik nemzetközi nagyvállalattal – szakmai egyet nem értés okán elhagyta az alakuló utódcéget.

2019-től a Széchenyi István Egyetemen – jelenlegi nevén Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Karán – oktat magyar és idegen nyelven, zömében növénykórtani és herbológiai vonatkozású tárgyakat, nappali és levelező képzésben résztvevő BSc, osztatlan agrármérnöki, növényorvosi MSc, illetve posztgraduális növényvédelmi szakmérnöki szakirányú továbbképzési hallgatók számára. Kilenc diplomadolgozat illetve egy PhD dolgozat elkészítéséhez és megvédéséhez járult illetve járul hozzá konzulensi/témavezetői minőségben. Jelenlegi kutatási területe magában foglalja egyes talajlakó kórokozók, kultúr- és gyomnövény lehetséges kapcsolatát, a hiperparazita szervezetek szerepét a modern növényvédelemben, a precíziós növényvédelem néhány megválaszolatlan kérdését, valamint egy forradalmian új gyomirtási technológia kidolgozását.

Négy idegen nyelven beszél.

Tagja a Magyar Növényvédelmi Társaság (MNT) Gyomnövények, Gyomirtás Szakosztályának, illetve a Növénykórtani Szakosztályának.

Kedvelt elfoglaltsága az olvasáson kívül szellemi téren a történelem megismerése, míg fizikai aktivitásban az amatőr kertészkedés és az asztalos szakma alapjai. Sok időt tölt a természetben. Túl a szakmai területbejárásokon, előszeretettel tesz felderítő sétákat úgy Magyarországon, mint külföldön. Nagyon visszafogott vadász és horgász. Tagja a Szerb Kynológiai Társaságnak, amely keretében Nemzetközi Küllembíró. Tagja a Magyarországi Erdélyi Kopó Klubnak és egyben erdélyi kopó tenyésztő is.

Kerekes Gábor négy gyermek apja, kettős állampolgár, tiszakécskei lakos, s örök optimista.

## A Nagy Bálint Emlékérem 2022. évi kitüntetettje

DR. KÁDÁR AURÉL

Kádár Aurél 1936. szeptember 8-án született Dunapentelén. A középiskolát a Kalocsai Mezőgazdasági Technikumban végezte, majd a Keszthelyi Agrártudományi Akadémián (1956–1960) mezőgazdasági mérnöki oklevelet kapott. Gyakornokként a Balatonboglári Állami Gazdaságban kezdte a munkát. A növényvédelem iránt érzett szakmai érdeklődés végett a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen 1961-ben növényvédelmi szakmérnöki diplomát szerzett. Ezt követően a Földművelésügyi Minisztérium (FM) Növényvédelmi Szolgálatánál kezdett dolgozni Nógárd, majd Pest megyében, laboratórium vezetői beosztásban.

1964-ben az FM Növényvédelmi Szolgálat Központi Laboratóriumába került, ahol a bipiridil vegyületek hazai bevezetésének lehetőségével foglalkozott.

A mezőgazdasági termelésben az 1960-as években a gyomnövények a hozamokban jelentős veszteségeket okoztak.

A károk oly nagyok voltak, hogy az országban ellátási zavarok keletkeztek. A mezőgazdaságban a gyomnövények okozta kártétellel az MTA (Magyar Tudományos Akadémia) Vácrátóti Botanikai Kutató Intézetében Dr. Ujvárosi Miklós foglalkozott. A gyomirtó szerek bevezetése során a gyomok ismeretére egyre inkább szükség volt. A hazai növényvédelmi szervezet azonban (akkor még) megfelelő szakemberekkel nem rendelkezett. Az ismeretek elsajátítására a növényvédelmi hatóság őt küldte Dr. Ujvárosi Miklós mellé, ahol gyomismereti, gyombiológiai kérdésekkel foglalkozhatott.

Az 1967-as év végére tematikailag kidolgozták és megszervezték a vegyszeres gyomirtási ismeretek alapját jelentő speciális gyomismereti tanfolyam anyagát. Először a megyei növényvédelmi állomások számára, majd egyéb szervezetek részére is képeztek ki speciális ismeretekkel bíró szakembereket. A kidolgozott rendszer tematikája szerint több mint száz ember kiképzésére került sor.

1968-ban a Földművelés és Élelmiszerügyi Minisztérium Növényvédelmi Főosztályára munkatársnak nevezték ki, ahol feladata a vegyszeres gyomirtás elvi irányítása, felügyelete volt.

A MAE Növényvédelmi Társaságon belül a vegyszeres gyomirtási szakosztály titkári feladatainak ellátásával is megbízták. A titkári teendőket 1970–2008 között végezte.

A főosztályon végzett tevékenysége igen szerteágazó volt. A szorosan vett szakmai feladatok mellett a szakirodalom művelésére, fejlesztésére is gondot fordított. Kezdetben több szakkönyv társszerzője volt, majd önállóan a szakterületet átfogó könyveket jelentetett meg munkatársaival közösen. Utoljára 2019-ben jelent meg részletes munkája a vegyszeres gyomirtásról, „Vegyszeres gyomirtás és természabályozás” címmel. E könyv – és remélhetőleg az új kiadások is – a hazai „gyomos” társadalom” bibliájának számítanak. Könyveit nem csak gyakorlati szakemberek, hanem az egyetemi hallgatók is előszeretettel használják.



1977-ben a Keszthelyi Pannon Agrártudományi Egyetemen megvédte doktori értekezését, melynek címe „*Sorghum halepense* gyomnövény vegyszeres irtása”.

Az atrazin hatóanyagot tartalmazó gyomirtó szerek széles körű, nagy adagban való felhasználása során a talajban keletkező vegyszermaradvány az üzemi vetésforgót akadályozta. Emiatt széles körű vizsgálatokat folytattak a felhasznált mennyiségek csökkentésére és a világon elsőként 1972-ben tettek javaslatot az atrazin hatóanyagú gyomirtó szerek felhasználásra kerülő mennyiség korlátozására.

A növényvédelmi szakmérnöki oktatásban is aktívan részt vett. E területen kifejtett munkássága elismeréseként az (akkori) Pannon Agrártudományi Egyetem keszthelyi Kara 1993-ban címzetes egyetemi docenssé nevezte ki.

A rendszerváltozást követően lehetővé vált civil szervezet alapítása. A Fővárosi Bírósághoz 1993-ban beadott javaslatára „A Gyommentes Környezetért Alapítvány” nonprofit közérdekű alapítványt jegyezték be, melynek elnöki teendőit 2017-ig látta el.

A Földművelésügyi Minisztérium 1997-ben címzetes főtanácsosként nyugdíjazta.

Az „*Év Agrárembere*” elnevezésű kitüntetés sorozatban 2016-ban a növényvédelem kategóriában első díjat kapott.

Jelenleg a szakterületen önálló vállalkozóként folytat szakmai tevékenységet.

## TABLE OF CONTENTS

### WEED BIOLOGY AND ECOLOGY

|   |   |
|---|---|
| RITA OFOSU – ADRIENN MÁRTON – GYÖRGY PÁSZTOR – JÁNOS TALLER – GABRIELLA KAZINCZI<br>Reaction of suspected glyphosate resistant <i>Conyza canadensis</i> L. and <i>Solanum<br/>nigrum</i> L. populations to glyphosate . . . . . | 3 |
|---|---|

### TECHNOLOGY

|   |    |
|---|----|
| ÉVA DUNAI – GÁBOR KUKORELLI – GYULA PINKE<br>The most important weeds in phacelia fields in North-Western Hungary based on<br>farmers' vote . . . . . | 15 |
| AURÉL KÁDÁR – CSABA DOMA – TAMÁS ODOR – GABRIELLA KAZINCZI<br>Investigation of the weed vegetation of land panels flooded with red mud . . . . .      | 27 |

### CONFERENCES

|  |    |
|--|----|
| 32. Plant Protection Forum, Keszthely . . . . .  | 51 |
| 69. Plant Protection Scientific Day, Budapest . . . . .  | 53 |
| 40. Meeting of the Dr. Ujvárosi Miklós Foundation for the Weed-Free Environment and<br>the 29. Conference of the Hungarian Weed Research Society . . . . . | 55 |

### TRACK MEMORY

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Ferenc Balázs (1913–2012) . . . . . | 65 |
| Károly Horváth . . . . .            | 69 |

### SOCIAL NEWS

|   |    |
|---|----|
| Honoured person of the Dr. Ujvárosi Miklós Medal in 2022: János Káldy . . . . .         | 75 |
| Honoured person of the Dr. Hunyadi Károly Junior Medal in 2022: Gábor Kerekes . . . . . | 77 |
| Honoured person of the Nagy Bálint Medal in 2022: Aurél Kádár . . . . .                 | 79 |

## TARTALOM

### GYOMBIOLÓGIA ÉS ÖKOLÓGIA

- RITA OFOSU – ADRIENN MÁRTON – GYÖRGY PÁSZTOR – JÁNOS TALLER – GABRIELLA KAZINCZI  
Reaction of suspected glyphosate resistant *Conyza canadensis* L. and *Solanum  
nigrum* L. populations to glyphosate . . . . . 3

### TECHNOLÓGIA

- DUNAI ÉVA – KUKORELLI GÁBOR – PINKE GYULA  
A kisalföldi facéliavetések legfontosabb gyomnövényei – a gazdálkodók szem-  
szögéből . . . . . 15
- KÁDÁR AURÉL – DOMA CSABA – ODOR TAMÁS – KAZINCZI GABRIELLA  
Vörösiszappal előntött szántóföldi táblák gyomnövényzetének vizsgálata . . . . . 27

### KONFERENCIÁK

32. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum, Keszthely . . . . . 51
69. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest . . . . . 53
- Ujvárosi Alapítvány a gyommentes környezetért 40. és a Magyar Gyomkutató Társaság  
29. közös konferenciája, Siófok . . . . . 55

### PÁLYAEMLÉKEZET

- Balázs Ferenc (1913–2012) . . . . . 65
- Horváth Károly . . . . . 69

### TÁRSASÁGI HÍREK

- Dr. Ujvárosi Miklós Emlékérem 2022. évi kitüntetettje: Dr. Káldy János . . . . . 75
- Dr. Hunyadi Károly Ifjúsági Emlékérem 2022. évi kitüntetettje: Dr. Kerekes Gábor. . . . . 77
- Nagy Bálint Emlékérem 2022. évi kitüntetettje: Dr. Kádár Aurél. . . . . 79