

# Új inváziós köles fajok a hazai gyomflórában

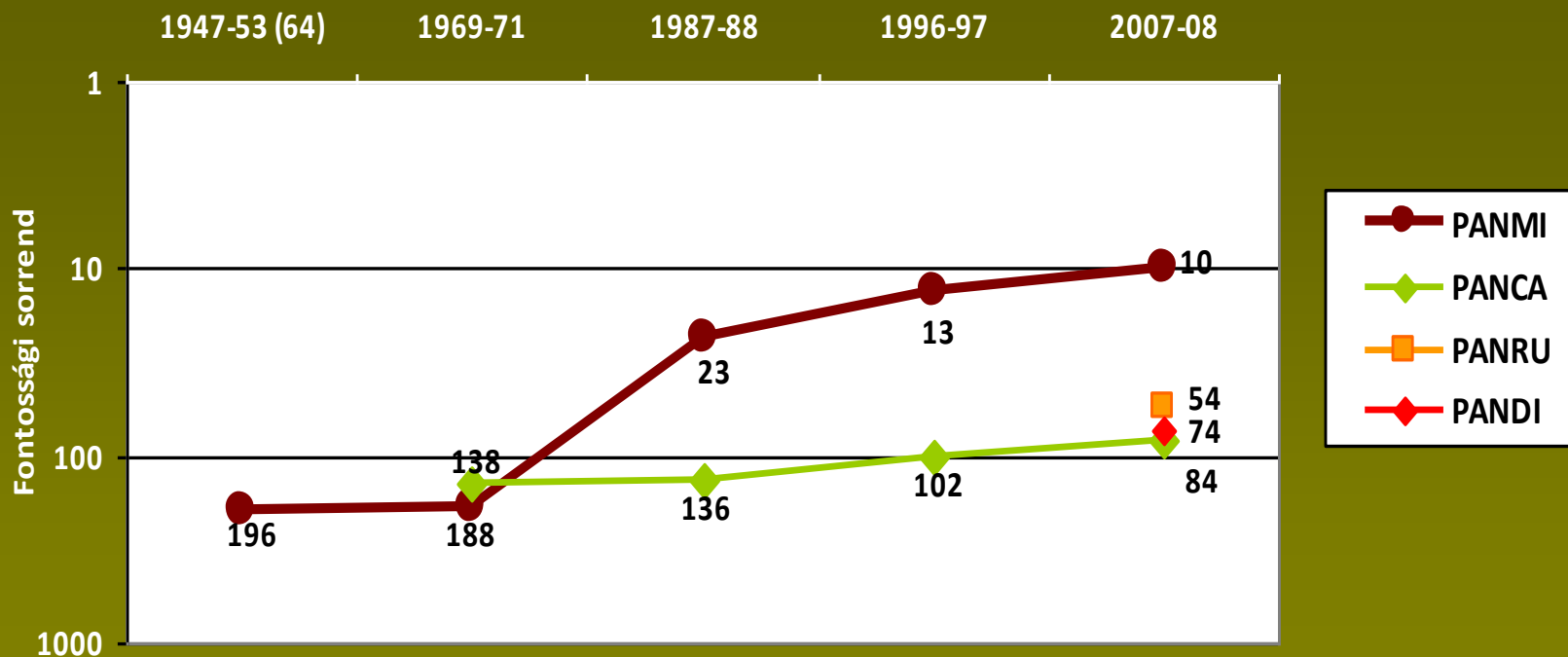
Dr. Magyar László *PhD*  
*c. egyetemi docens*

*Sopron, 2020.09.14.*

# BEVEZETÉS

- A gyomnövényközösségek állandó változásban vannak
- Országos szántóföldi gyomfelvételezések/flóraváltozások dokumentációja
- A magról kelő egyszikűek térfoglalása tovább növekszik, különösen a köles fajok előretörése látványos
  - fajismeret /védekezési stratégiák kidolgozása

## A *Panicum* fajok fontossági sorrendben elfoglalt helyének alakulása az országos szántóföldi gyomfelvételezések eredményei alapján



# A hazánkban előforduló köles fajok rövid bemutatása

# A köles fajok rendszertani helyzete

- A pázsitfűfélék családjának egyik legnépesebb nemzetsége ( $\approx 500$  faj)
  - nagyrészt trópusi v. szubtrópusi eredetűek
  - néhány faj takarmány- és élelmiszernövény
- 50 fajukat gyomnövényként tartják számon, ebből 10 faj tartósan megtelepedő, invázív faj
  - $C_4$ -es fotoszintetikus rendszerű növények
- magterjesztésüknek nincsenek speciális stratégiái

# A *Panicum* nemzetség képviselői Magyarországon

## Sect. *Panicum*

[ sz: hengeres, lh.: szőrös ]

- *Panicum miliaceum* L. *alakkör*
- *subsp. miliaceum* L.
- *subsp. ruderale* (Kitag.) Tzvelev
- *subsp. agricola* H. Scholz & Mikoláš

- *Panicum capillare* L. *alakkör*
- *Panicum riparium* H. Scholz
- *Panicum hillmanii* Chase ?



## Sect. *Dichotomiflora*

[ sz: oldalról összenyomott, lh.: kopasz ]

- *Panicum dichotomiflorum* Michx.
- *Panicum schinzii* Hack. ex Schinz.?

# 1. A *Panicum miliaceum* L. alakkörének hazai taxonjai

## Termesztett köles - *Panicum miliaceum* L.



- az emberiség egyik legősibb élelmiszernövénye
- 3 kultúrváltozata ismert
- Közép-Ázsiából származik
- ma biotermék v. madáreleség
- intenzív növénytermesztés + kemizáció = veszélyes, nehezen irtható gyomfaj!
- kultúr-gyomnövény fajkomplex



# *P. miliaceum* alakkör hazai képviselőinek kronológiai áttekintése

- 1825 – a köles, mint „elvadult” növény (SADLER JÓZSEF)
- **1973** – a *Panicum miliaceum* subsp. *miliaceum* gyomnövényként való tartós hazai megjelenése és terjedése (SOÓ, UJVÁROSI)
- 1974 – az első konkrét elterjedési adatok (CZIMBER – CSALA)
- 1976 – az első önálló „vadköles” faj említése (TERPÓ-POMOGYI)
- **1979** – a *P. miliaceum* subsp. *rudemale* azonosítása (TERPÓ – TERPÓ-POMOGYI)
- 1992 – a *P. miliaceum* subsp. *rudemale* bekerül a hazai határozókulcsba (SIMON)
- **2012** – a *P. miliaceum* subsp. *agricola* azonosítása, terjedési adatok (MAGYAR – KIRÁLY)

## ***P. miliaceum* alakkör gyomosító alfajai Magyarországon**

- subsp. *miliaceum* L. - *termesztett köles kivadult alakja*
- subsp. *rudemale* (Kitag.) Tzvelev - *törékeny v. gyomköles*
- subsp. *agricola* H. Scholz & Mikoláš - ????

Javaslatunk az új taxon magyar elnevezésére:

**„vetési köles”**

## 1.2. a *P. miliaceum* alakkör hazai képviselőinek morfológiai jellemzése

# A *Panicum miliaceum* L. alfajok morfológiai jellemzése

subsp. *miliaceum* L.



- **termet:** 50-100 cm
- **buga alakja terméséréskor:**  
*tömött, ágai bókolók*
- **füzérke állapota éréskor:**  
*egyben marad*
- **toklászos szemtermés:**  
*éréskor nem hullik ki a füzérkéből*
  - szélessége: 2,0-2,3 mm
  - színe: sárga – vöröses
  - EMT: 5,72 g
- **termésérés:** *valamennyi egy időben*

# A *Panicum miliaceum* L. alfajok morfológiai jellemzése

subsp. *runderale* (Kitag.) Tzvelev



- **termet:** 80-200 cm
- **buga alakja terméséréskor:**  
*laza, ágai felálló*
- **füzérke állapota éréskor:**  
*a pelyvák széttöredeznek és leválnak a füzérke kocsányáról*
- **toklászos szemtermés:**  
*éréskor kihullik a füzérkéből*
  - szélessége: 1,5-1,9(-2,1) mm
  - színe: világos-, szürkés- v. feketésbarna
  - EMT: 3,86 g
- **termésérés:** időben elhúzódik

# A *Panicum miliaceum* L. alfajok morfológiai jellemzése

subsp. *agricola* H. Scholz & Mikoláš



- **termet:** 80-200 cm
- **buga alakja terméséréskor:** *tömött, ágai bókolók*
- **füzérke állapota éréskor:**  
*a pelyvák széttöredeznek, de nem válnak le a füzérke kocsányáról*
- **toklászos szemtermés:**  
*éréskor kihullik a füzérkéből*
  - szélessége: 2,0-2,3 mm
  - színe: *világos-, szürkés- v. feketésbarna*
  - EMT: 4,93 g
- **termésérés:** *időben elhúzódik*

A *P. miliaceum* subsp. *rudera* (balra) és a *P. miliaceum* subsp. *agricola* (jobbra) szemtermései



(fotó: dr. Magyar L.)

**Az egyes alfajok azonosítása során  
figyelembe kell venni,  
HOGY:**

- a biztos azonosításhoz valamennyi ismérv párhuzamos vizsgálata szükséges
- a buga alakja az egyedfejlődés során folyamatosan változik
- szemtermés színe az érés során is változik
- szemtermés egyéb méreteit a termőhelyi adottságok és a kompetíciós viszonyok befolyásolják



## 1.3. a *P. miliaceum* alakkör hazai képviselőinek biológiai sajátosságai

# A *Panicum miliaceum* L. fajkomplex képviselőinek biológiai sajátosságai

## 1./ A termesztett köles kivadult alakja (*Panicum miliaceum* subsp. *miliaceum* L.)

Kultúrnövényre jellemző tulajdonságok :

- nincs magnyugalom
- tranzit magbank képzés
- rövidebb élekciklus (11 hét)

## 2./ Gyomköles (*Panicum miliaceum* subsp. *ruderales* (Kitag.) Tzvelev )

Domesztikációs bélyegek hiánya:

- erős magnyugalom
- perzisztens magbank képzés
- elhúzódó csírázás és kelés
- hosszabb élekciklus (13 hét)
- jelentős magprodukció (80-90 e db/növ.)

## 3./ Vetési köles (*Panicum miliaceum* subsp. *agricola* H. Scholz & Mikoláš)

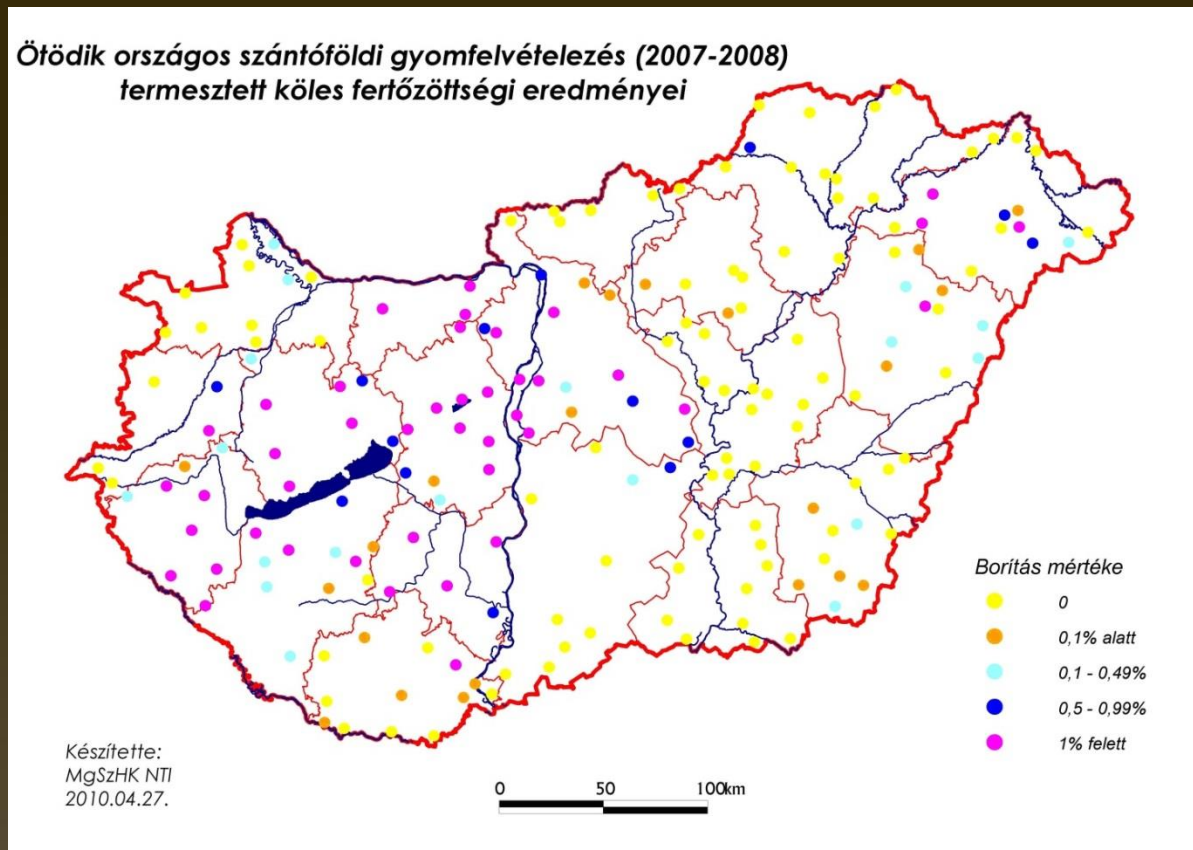
Átmeneti jellemzők:

- rövidebb magnyugalom (4 hét)
- elhúzódó csírázás és kelés

1.4. a *Panicum miliaceum* L. fajkomplex  
képviselőinek hazai elterjedése

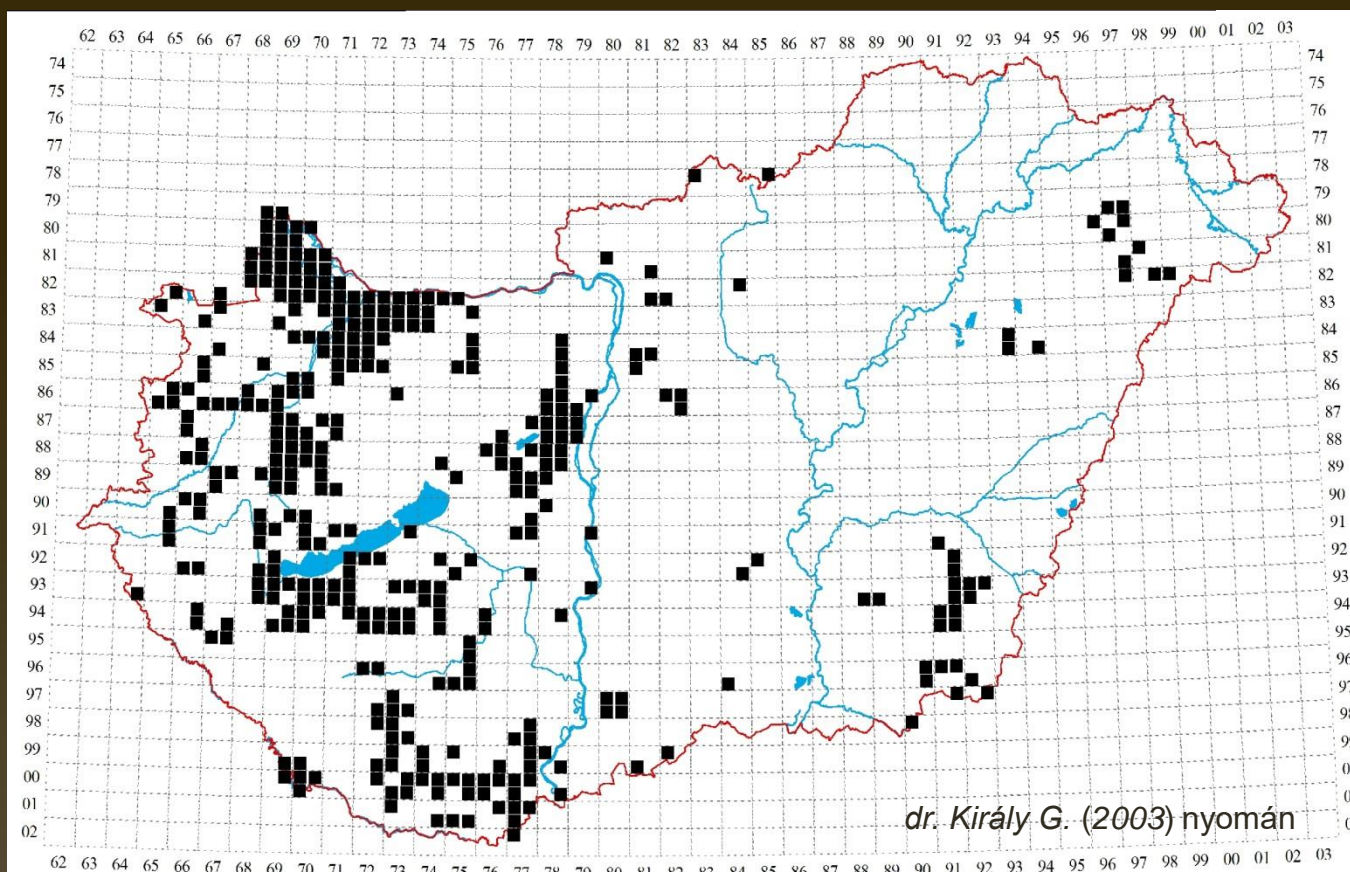
# A *Panicum miliaceum* L. fajkomplex képviselőinek hazai elterjedése

- *A termesztett köles kivadult alakja (Panicum miliaceum subsp. miliaceum L.)*



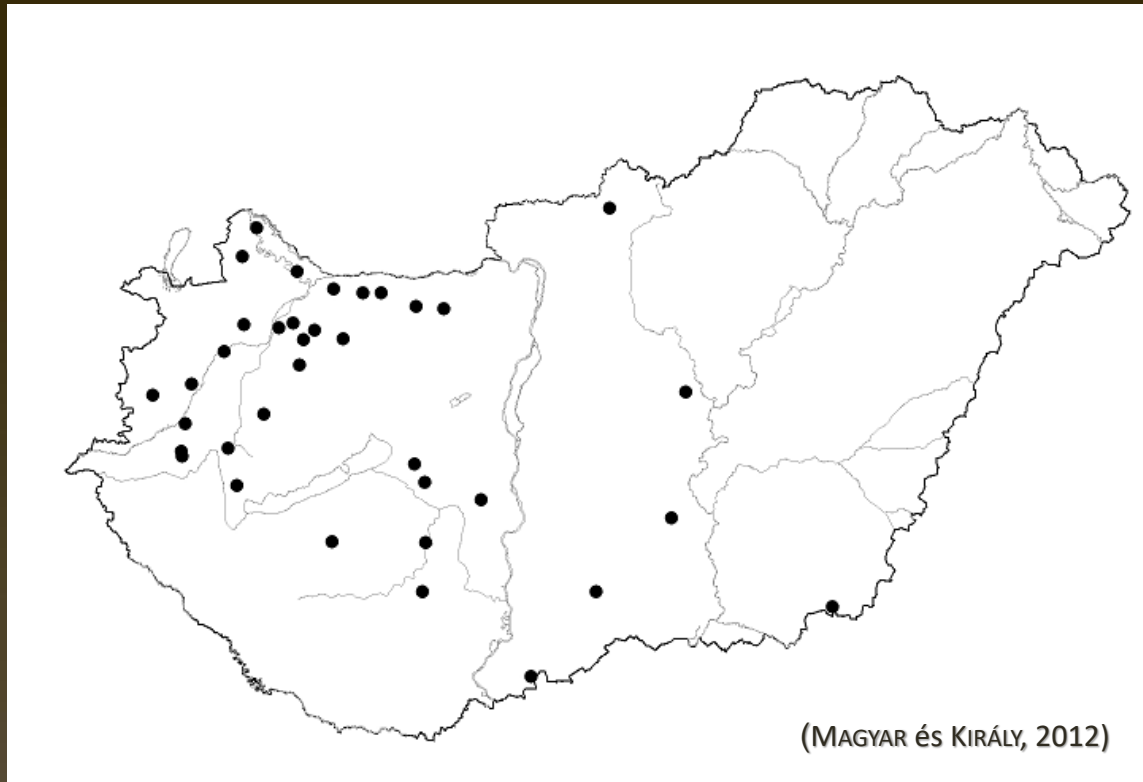
# A *Panicum miliaceum* L. fajkomplex képviselőinek hazai elterjedése

A Gyomköles (*Panicum miliaceum* subsp. *rudera*le (Kitag.) Tzvelev



## A *Panicum miliaceum* L. fajkomplex képviselőinek hazai elterjedése

**A Vetési köles (*Panicum miliaceum* subsp. *agricola*) előfordulása Magyarországon a 2012. évi terepi felméréseink alapján**



## 2. A *Panicum capillare* L. alakkörének hazai taxonjai

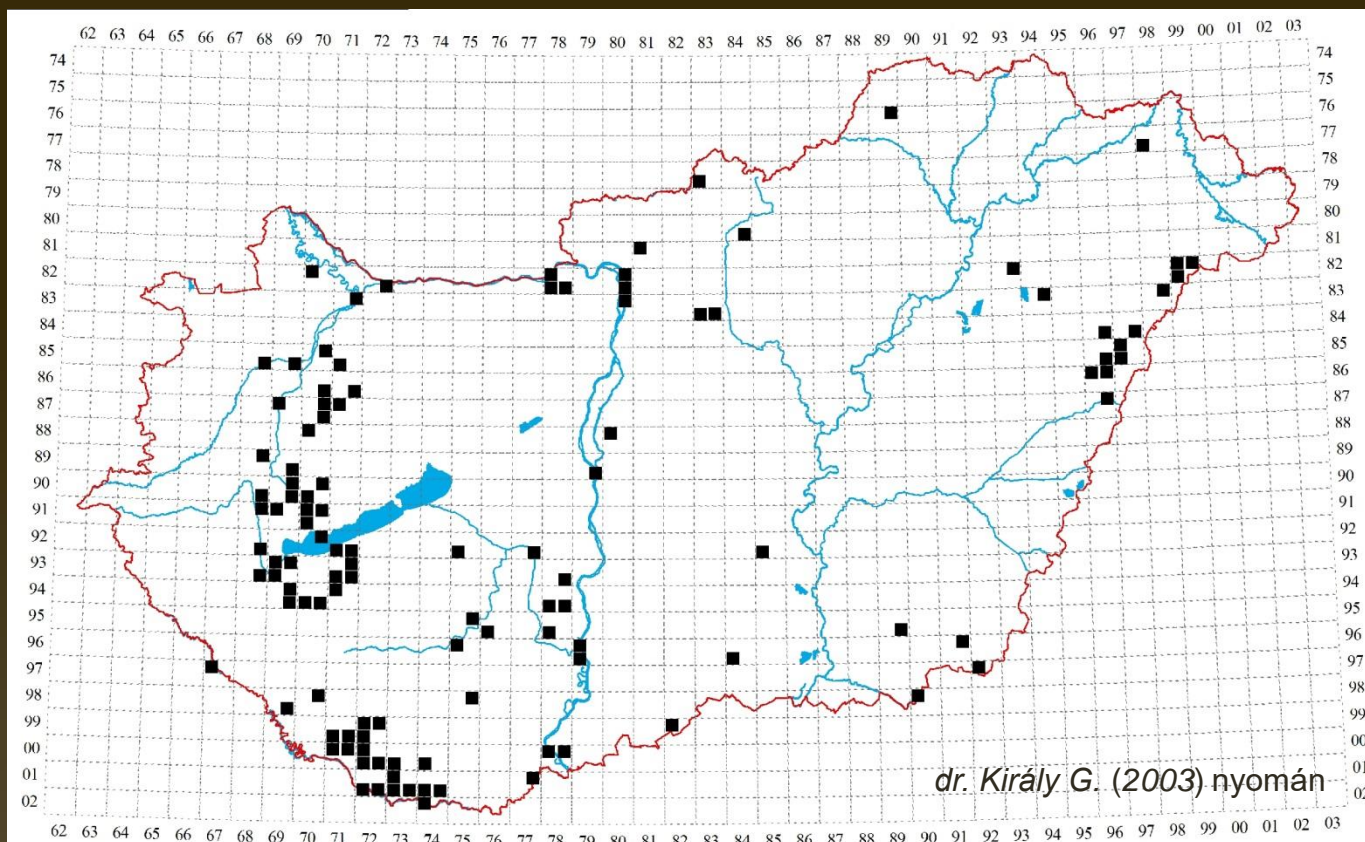
## 2.1. A cérna köles - *Panicum capillare* L.

- több, egymástól nehezen elválasztható taxon alkotja
- A termesztett kölesnél lazább bugájú, apróbb virágú, vékonyabb ágú, 20-70 cm magas, elágazó szárú növény
- Füzérkéi 1-2 mm hosszúak, barnák, éréskor letörnek és a széllel terjednek
- szemtermés fehér, hosszúkás – tojásdad, 1,2 mm hosszú 0,6 mm széles
- származási helye : Észak-Amerika
- növényenkénti maghozama : 56.400 db
- Hazai megjelenés: 1842, JÁVORKA (1925)
- Elsősorban ruderalis területeken gyomosít





# A *Panicum capillare* L. hazai elterjedése



## 2.2. Parti köles - *Panicum riparium* H. Scholz

- Régi ? vagy Új ? invazív köles faj
- 2002-ben Németországban, Elba parti gyomtársulásokból írták le
- Észak-Amerikából behurcolt, sokáig félreismert faj (AMARELL, 2011)
- 1872 óta jelen van nálunk (FEICHTINGER S.) , de felszaporodása az intenzív kukoricatermesztéssel vált lehetővé (HPPD gátlók, monokultúra, agrotechnika)



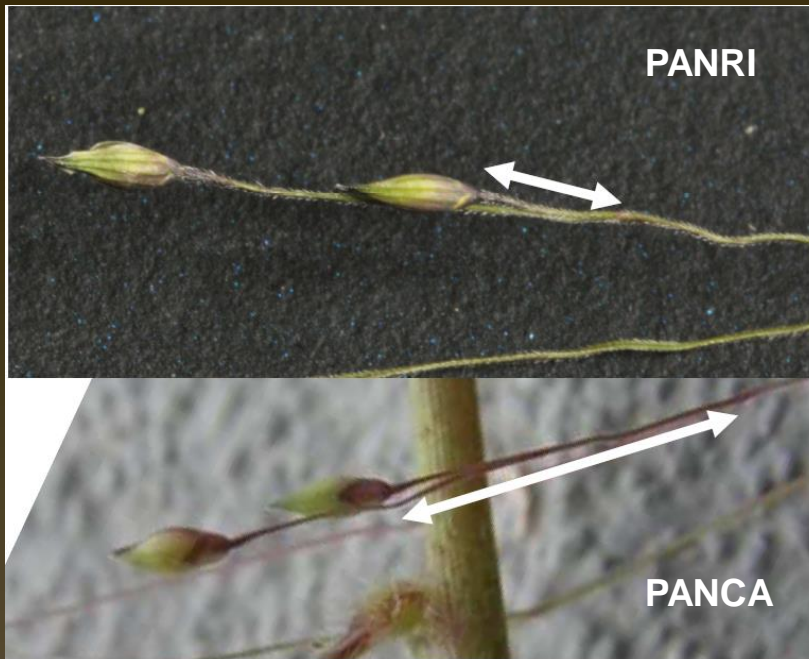
(fotó: Nagy M.)

# Parti köles - *Panicum riparium* H. Scholz

## ▪ *P. riparium*

- robusztusabb növekedésű (150 cm)
- a bugája kevesebb virágú, laza
- a bugaágak csúcsa alatti füzérkék kocsánya rövid nyelű !!!
- a füzérkék keskenyek, hosszan kihegyezetttek
- a felső pelyva 5–7 erű

## HATÁROZÓ BÉLYEGEK:



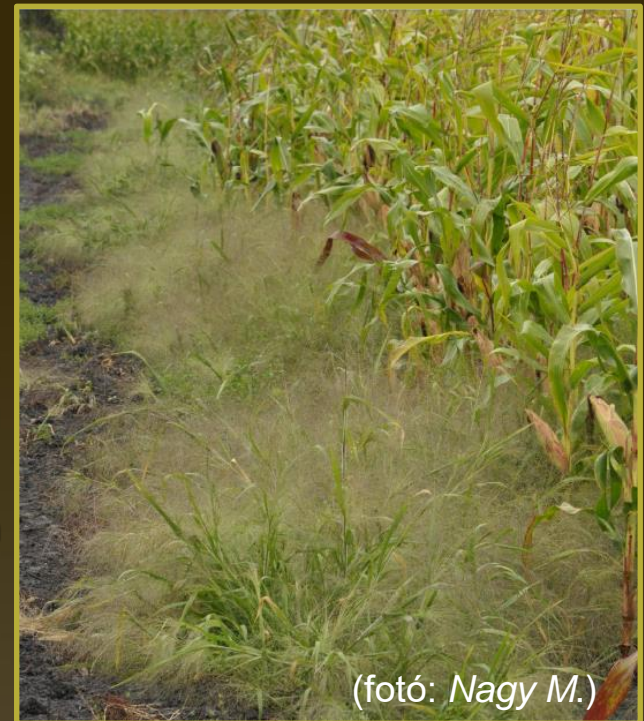
## ▪ *P. capillare*

- alacsony termetű (50-70 cm)
- bugája sokvirágú, terebélyes
- a füzérke kocsányok jóval (4x) hosszabbak !!!
- füzérkék szélesebbek és kevésbé hegyesedők
- a felső pelyva 7–9 erű

# Parti köles - *Panicum riparium* H. Scholz

## Előfordulása Magyarországon:

- 2007- ben: **Zala megye** : Zalaszentlászló, Szentimrepuszta, Csáford ruderálián
- 2008- ban: **Somogy megye**: Kelevíz határában kukoricában
- 2010-ben: **Szabolcs-Szatmár-Bereg megye**:
  - Mérk község határában kukorica táblán
  - Somogybabod, Somogytúr határában kukoricában és útszélen, a községek külterületén sokfelé
- 2011-ben:
  - Gősfán kukoricában
  - Nyírségben 15 település határában, összesen 25 táblán**Bács-Kiskun megye**: Kiskunmajsa határában kukorica táblában



# Parti köles - *Panicum riparium* H. Scholz

- **2012:** - Egervár határában, kukoricában
- **2013:** - Bárándpuszta, Balatonkeresztúr és Balatonújlak határában, kukoricában



(fotó: dr. Magyar L.)

# Parti köles - *Panicum riparium* H. Scholz

**Veszprém megye: 2012:** - Pápa határában, kukoricában

**2013:** - Hetyefő határában, üzemi út mezsgyéjén



(fotó: dr. Magyar L.)

# Parti köles - *Panicum riparium* H. Scholz

## Győr-Moson-Sopron megye:

**2010 - 2015:** - Koroncó határában, feltúrt legelőn

- Győrszentiván mellett, útszélen

- Likócs mellett, hulladéklerakón

- Ásványráró határában, Árvai-sziget területén



(fotó: dr. Magyar L.)

# Parti köles - *Panicum riparium* H. Scholz

- Behurcolása: szennyezett vetőmaggal, az ország különböző pontjain egymástól függetlenül
- Üde, nedves talajon, nyílt talajfelszíneken jelenik meg (pl. gyomkonkurrencia mentes kukoricában)
- a talaj felmelegedésével a kukoricát követően kel (talajnedvesség - talajtípus - fenológia)
- Savanyú, laza homok talajokon gyakori



(fotó: Nagy M.)



# Parti köles - *Panicum riparium* H. Scholz

- Magprodukció: 90- 120. 000 db/növény
- Csírázása: - rövid magnyugalom  
- fény- és melegigényes
- Kelése: - elhúzódó (csúcsa május végén)  
- perzisztens magbankot képez



**3. A Kései v. karcsú köles – *Panicum  
dichotomiflorum* Michx.**

# Kései köles – *Panicum dichotomiflorum* Michx.



(fotó: dr. Magyar L.)



(fotó: dr. Magyar L.)

## Kései köles – *Panicum dichotomiflorum* Michx.

- Új, adventív faj, a *Dichotomiflora* fajcsoport első képviselője hazánkban
- egyéves (T<sub>4</sub>), melegkedvelő faj
- származása: Észak-Amerika
- Európában széleskörűen elterjedt, nehezen irtható, veszélyes gyomnövény kapásokban
- Hazai megtelepedése: 2003-ban (CsiKY és *mtsai*)
- Néhány évvel később a Dél- Dunántúlon már veszélyes gyomnövényként említik !!!



(fotó: dr. Magyar L.)

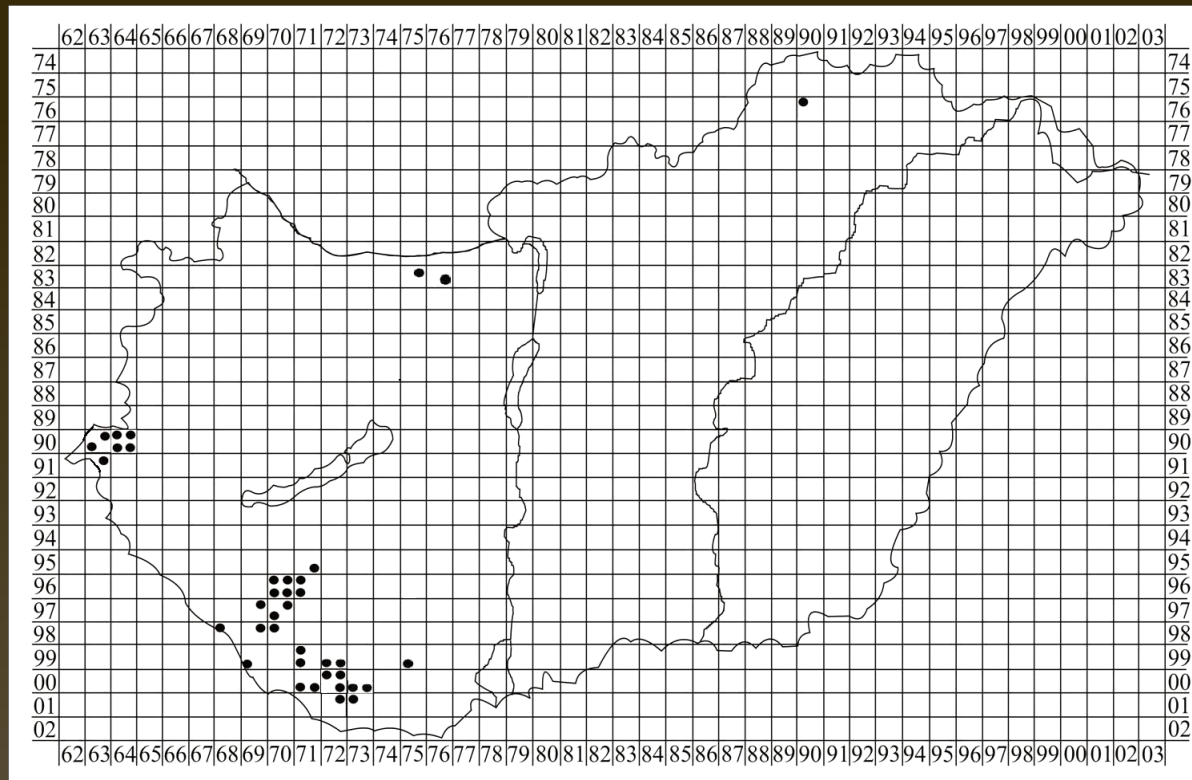
# Kései köles – *Panicum dichotomiflorum* Michx.

- legfontosabb morfológiai sajátossága / differenciális bélyege:
  - **levélhüvelye és szára egyaránt csupasz**
  - **szára oldalról összenyomott**
- bugája jóval filigránabb és kevésbé bókoló
- szemtermése apró (1,5-1,7 mm) hosszú, tojásdad alakú, matt sárga v. világosbarna



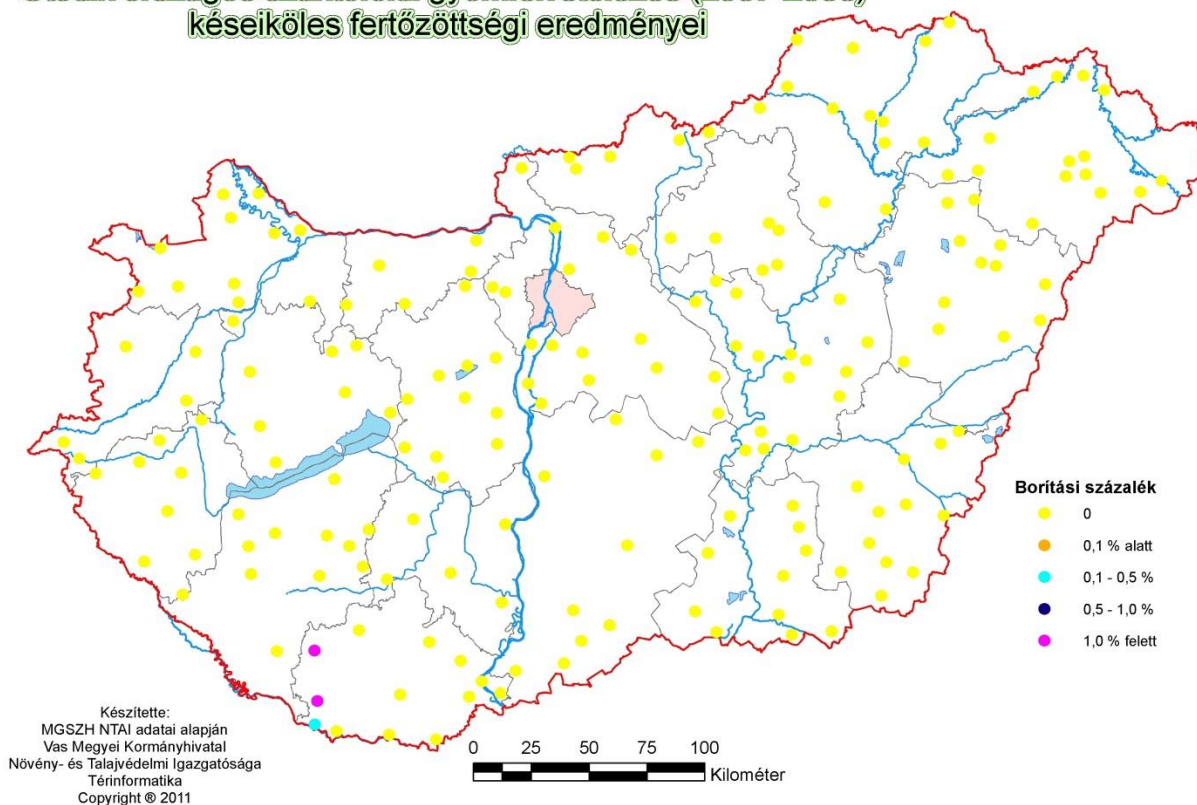
# Kései köles – *Panicum dichotomiflorum* Michx.

- A *Panicum dichotomiflorum* eddig ismert magyarországi előfordulási helyei a CEU rendszerű térképen



# Kései köles – *Panicum dichotomiflorum* Michx.

Ötödik országos szántóföldi gyomfelvételezés (2007-2008)  
késeiköles fertőzöttségi eredményei



## Kései köles – *Panicum dichotomiflorum* Michx.

- Behurcolása: a szomszédos országokban mindenütt megtalálható, nemzetközi terménykereskedelem élénkülésével???
- Jó alkalmazkodó képességű faj az üde, nedves talajon, nyílt talajfelszíneken jelenik meg
- Szabadföldön (25 °C talajhőmérséklet felett) kel (V. vége – VI. közepe)
- Magérés : nyár végétől folyamatos egészen a fagyokig
- Csírázása: fény- és melegigényes, magvai hosszú ideig életképesek, a talajfelszín közeléből kelnek
- Alternatív gazdanövény - kukoricabogár terjesztése!!!





# **Az újonnan megjelent köles fajok elleni védekezés lehetőségei**

# Az újonnan megjelent köles fajok elleni védekezés lehetőségei

## AGROTECHNIKAI VÉDEKEZÉS

- A magérlelés megakadályozása
- A talajra hullott magvak felszín közelében tartása
- A munkagépek rendszeres tisztítása
- Vetésváltás (gyors kezdeti fejlődésű, magas tőszámmal vethető növények)
- Vetési idő

# Az újonnan megjelent köles fajok elleni védekezés lehetőségei

## VEGYSZERES VÉDEKEZÉS

- A *triketon* származékokkal szemben toleránsak
- A *szulfonil-ureák* hatékonysága a fenológiai állapothoz kötött
- A preemergens kezelések jó hatékonyságúak (bemosó csapadék !!!)
- Szükséges lehet epost vagy post kiegészítés (időzítés, kombinációk, adjuvánsok !!!)

## Az újonnan megjelent köles fajok elleni védekezés lehetőségei

A köles fajok ellen eredményesen alkalmazható herbicid hatóanyagok kukoricában

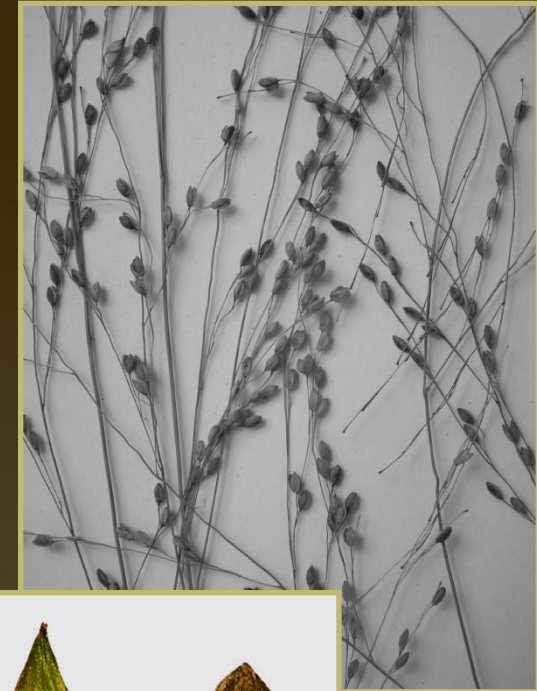
Hatóanyag	Kijuttatás módja
dimetenamid-p	preemergens
S-metolaklór	preemergens
petoxamid, pendimetalin	preemergens
izoxaflutol + tienkarbazon- metil + ciproszulfamid	preemergens, korai posztemergens
foramszulfuron	korai posztemergens, posztemergens
foramszulfuron + jodoszulfuron	korai posztemergens, posztemergens
nikoszulfuron	posztemergens
rimszulfuron	posztemergens

**További kilátások ...**

# Potenciális inváziós köles fajok

## *Panicum schinzii* Hack. ex Schinz

- a *P. dichotomiflorum*-hoz hasonló, de attól virágzati bélyegek (*füzérke alakja, hossz:szélesség*) alapján biztosan elválasztható
- széles-tojásdad, lekerekített csúcsú füzérkék
- feltehetően dél-afrikai eredetű faj, amely Ausztriában (1976-tól *Burgenland, Stájerország*) már jelenleg is komoly gondokat okoz



PANDI



PANSC

# Potenciális inváziós köles fajok

## *Panicum hillmanii* Chase

- A *P. hillmanii* a *P. capillare* alakköréhez tartozik, elválasztása a csoport hazánkban már ismert képviselőitől legkönnyebben a szemtermés színe alapján történhet



Ismérv	<i>P. capillare, P. riparium</i>	<i>P. hillmanii</i>
Az érett szemtermés színe	világosbarna	sötétbarna
A szemtermés leválása után annak alsó peremén visszamaradó heg alakja	pontszerű, alig látható	íves, félhold alakú, kiemelkedő

**Mindkét faj fellépésével a Dunántúl déli és nyugati részén, valamint a csapadékosabb alföldperemi tájakon számolhatunk**

# Összefoglalás



# Összefoglalás I.

- Köles fajok tekintetében a hazai szántóföldi gyomflóra átrendeződött
- A PANMI kivadult alakja csupán alkalmi adventívként van jelen, gyakorlati szempontból gyomosító alfajai [subsp. *agricola* ill. *ruderales*] jelentősek
- A hazánkban előforduló *P. miliaceum* alfajok csírázási viselkedésében jelentős különbségek figyelhetők meg, ezért a védekezési eljárások jövőbeni tervezésénél a csírázásbiológiai sajátosságokban megmutatkozó fajon belüli különbségeket is figyelembe kell venni
- Az újonnan felszaporodó köles fajok eltérő herbicid érzékenységgel és csírázásbiológiai sajátosságokkal rendelkeznek, ami új korszakot nyit a köles elleni küzdelemben

## Összefoglalás II.

- Gyors szemléletváltásra van szükség és az eddigi általánosító megközelítés helyett, faj vagy akár alfaj szintre kidolgozott speciális védekezési stratégiák alkalmazására
- A köles fajok térfoglalásának felgyorsulása a globális éghajlatváltozás hatására a közeljövőben még inkább prognosztizálható és további fajok megjelenése várható
- Fontos lenne az **egyes taxonok pontos azonosítása és táblaszintű ismerete**, továbbá a hatékony védekezési technológiák kidolgozását megalapozó **biológiai vizsgálatok további folytatása**

## Ajánlott irodalom

- **MAGYAR L.** (2011): Autökológiai tényezők hatása a kései köles (*Panicum dichotomiflorum* Michx.) csírázására. Növényvédelem, 47 (1): 29-35.
- **MAGYAR L. – KAZINCZI G. – KESZTHELYI S.** (2011): A kései köles (*Panicum dichotomiflorum* Michx.) szárazságtűrő képessége. Magyar Gyomkutatás és Technológia 12 (2): 41-47.
- **MAGYAR L. – HOFFMANNÉ PATHY Zs.** (2012): A kései köles (*Panicum dichotomiflorum* Michx.) hazai megjelenése, biológiája és a védekezés lehetőségei. Gyomnövények, gyomirtás, XII. (1): 1-20.
- **MAGYAR L. – KIRÁLY G.** (2012): Kiegészítések a *Panicum* (köles) nemzetség ismeretéhez – új potenciális invázorok Magyarországon. Növényvédelem, 48 (10): 457-466.
- **NAGY M. – KIRÁLY G. – MAGYAR L. – NAGY L. – SIMON Z.** (2012): A parti köles (*Panicum riparium*) H. Scholz megjelenése, terjedése és gyomirtási lehetőségeinek vizsgálata Magyarországon. Agrofórum, 23 (5): 10-18.
- **MAGYAR L. – KIRÁLY G.** (2012): Kiegészítések a *Panicum miliaceum* L. alakkörének ismeretéhez. Magyar Gyomkutatás és Technológia 13 (2): 29-40.

**Köszönöm a megtisztelő figyelmet!**