

## **Szántóföldi egyszikű gyomnövények laboratóriumi csírázása**

### ***Laboratory Germination of Monocot Weeds***

Guhr Eszter\*, Kazinczi Gabriella és Pásztor György

*MATE Növényvédelmi Intézet, Növényvédelmi Tanszék*

*\*Levelezőszerző: eszter.guhr07@gmail.com*

**Összefoglalás:** Örökös problémát jelentő küzdelem a gyomnövények ellen a jövőre nézve kritikusabb területté válhat. A helytelen eljárásoknak köszönhetően, az egyoldalú szerhasználat következtében számos esetben megfigyelhető a gyomnövények körében változó genetikai állomány, amely kiváló túlélési és terjedési stratégiát biztosít számukra. A rendkívül nagy variabilitás, fajon belüli diverzitás tovább nehezíti az ellenük való védekezést. Vizsgálataink során három nagy jelentőséggel bíró egyszikű szántóföldi gyomnövény (fenyércirok, fakó muhar, termesztett köles kivadult változata) csírázásbiológiáját figyeltük meg, laboratóriumi Petri-csészés csíráztatási tesztekben (bioassay). A gyommaggyűjtés idejétől, a magvak életkorától, a tárolási feltételektől és a fajtoktól függően a csírázási % jelentősen változott; 1 és 100% között alakult. Legmagasabbnak bizonyult a köles csírázása (közel 100 %), míg a legkevésbé a fakó muhar magjai (szemtermései) csíráztak. A kapott eredmények alapján elmondható, hogy befolyásolja a tárolási idő és mód a csírázási képességet, bizonyos esetekben.

**Kulcsszavak:** *fenyércirok, fakó muhar, vadköles, csírázás, laboratóriumi tesztek*

**Abstract:** Weed control is an ever-evolving topic and it is considered to become even more critical in the future. Due to inappropriate practices and unilateral use of herbicides, in many cases we can observe a high variability in the genetic make-up of weeds, which provides them with an excellent survival and spreading strategy. Due to their extreme variability and intraspecific diversity, controlling them becomes more and more complicated.

In our studies - laboratory Petri dish germination tests i.e. bioassay - we observed the germination biology of three key monocotyledonous field weeds: Johnsongrass, Yellow bristle-grass, and wild millet. Depending on the time of weed collection, seed age, storage conditions and species, germination percentage varied significantly; it ranged from 1 to 100%. Millet germination was found to be the highest (close to 100%), while seeds (=its grain) of Yellow bristle-grass germinated the least.

These results indicate that storage time and storage method will influence the germination capacity in certain cases.

**Keywords:** *Johnsongrass, Yellow bristle-grass, wild millet, germination, laboratory tests*

## 1. Bevezetés

A három egyszikű gyomnövény közül, kettő egyéves, T4-es alcsoportba tartozik: termesztett köles (*Panicum miliaceum*) és a fakó muhar (*Setaria pumila*). T4-es életformához hűen, ezek a gyomfajok melegigényesek és csírázásuk tavasszal indul, amely fajonként eltérő lehet. A termesztett köles (*Panicum miliaceum*) optimális csírázása a 10 0C-ot elért talajhőmérsékletnél kezdődik. Csírázást követően a virágzás már kezdetét veheti, akár a 30. napon (Pásztor, 2020). A fakó muhar (*Setaria pumila*) optimális csírázási hőmérséklete 15 0C, amely tavasztól nyár végéig húzódik. Virágzása nyár közepétől, ősz közepéig, októberig is eltarthat (Kazinczi, 2011). A harmadik gyomfaj, a fenyércirok (*Sorghum halepense*), mely az életformarendszert tekintve az évelő, G1-es alcsoportba tartozik. Ezen csoport képviselői közül kerülnek ki a szántóföldek legveszélyesebb gyomnövényei. Optimális csírázási hőmérséklete a 10-15 0C-os talajhőmérséklet, így májustól akár nyár végéig is elhúzódhat csírázása. Virágzása nyár elejétől kora őszig is tarthat (Taylorson, 1975). Rizómái rendkívül hatékonyan regenerálódnak, amihez társul az igen nagy jelentőséggel bíró, magtermelési képessége is (Kazinczi, 2011). Különböző kutatások, vizsgálatok irányulnak arra vonatkozóan, hogy a magok életképességét miképp befolyásolják a tárolási körülmények. Egyes adatok szerint, tárolás során hosszabb ideig életképesek azok a magok, amelyek nagyobb perzisztenciát mutatnak (Probert et al., 2009). További kutatások bizonyítják, hogy az érettség szintén befolyásolja a tárolás hatékonyságát, ugyanis az éretlen magok kevésbé tolerálják a hűtött körülmények között történő tárolást (Godefroid et al., 2010).

## 2. Anyag és módszer

A csíráztatási tesztek 2023. március 15-én kerültek beállításra a MATE Georgikon Campus, Festetics Bioinnovációs Központ, Növényegészségügyi Diagnosztikai Laboratóriumában.

A kísérletben szereplő gyomfajok magjait 12 cm átmérőjű Petri-csészékbe helyeztük 10x10-es kötésben. A magok elrendezését megelőzően a Petri-csészékbe került dupla réteg szűrőpapírt 15 ml csapvízzel itattuk át. Ez 4 ismétlésszámmal ment végbe a frissen szedett magok esetében, valamint a régóta tárolt magoknál szintén. Így tehát, növényenként 8 db Petri-csésze került megfigyelés alá, benne egyenként 100-100 db maggal. A teljes csíráztatás folyamata alatt ezeknek a beállítási paramétereknek értelmében, összesen 24 db Petri-csésze vizsgálata zajlott.

Miután a magok szűrőpapírra való elhelyezése megtörtént, egy speciális Binder típusú termosztátba kerültek a Petri-csészék. A termosztát minden csírázási protokollnak megfelelő, hűthető, fűthető. 24 0C-on határoztuk meg a csíráztatási hőmérsékletet, ezen változtatás nem történt a kísérlet alatt.

## 3. Eredmények

A csíráztatási folyamat 23 nap leforgása alatt ment végbe. Ezen időszak alatt 7 alkalommal jegyeztünk fel adatokat. A csírázás %-os aránya a darabszámmal megegyezik, emiatt a 10x10-es kötésben való elhelyezés került megvalósításra. Az alábbi táblázatban (1. táblázat) átlagolva láthatók az eredmények oly módon, miszerint dátum szerint lebontva a 400 db friss és régi magtétel kerültek kiértékelésre. Bayer kód alapján a következők értendők: SORHA - fenyércirok (*Sorghum halepense*), PANMI - termesztett köles (*Panicum miliaceum*) és SETPU - fakó muhar (*Setaria pumila*).

1. táblázat: Átlagolt csírázási %

Vizsgálat dátuma	SORHA 1984 (db)	SORHA 2022 (db)	PANMI 1984 (db)	PANMI 2022 (db)	SETPU 1994 (db)	SETPU 2022 (db)
2023.03.20.	21,50	13,25	99,50	89,00	3,50	0,75
2023.03.22.	22,75	14,00	99,50	92,00	6,50	1,00
2023.03.24.	23,00	14,50	99,75	92,00	8,50	1,00
2023.03.27.	23,00	14,50	99,75	93,50	9,00	1,00
2023.03.29.	23,00	14,50	99,75	95,50	9,00	1,00
2023.04.03.	23,00	14,50	99,75	95,50	9,25	1,00
2023.04.06.	23,00	14,50	99,75	95,50	10,25	1,00

(Forrás: saját vizsgálati jegyzőkönyv)

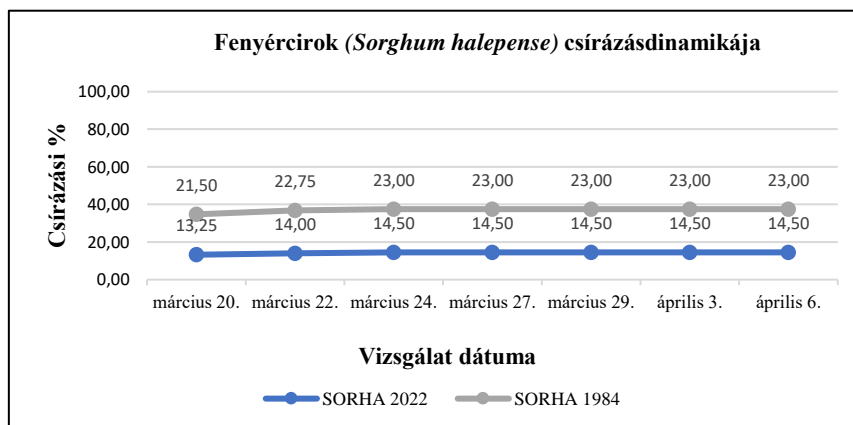
Az eredmények értékelése egytényezős varianciaanalízis segítségével történt, amely alapján meghatározható az eltérés mértéke. Amennyiben az ún. p-érték nagyobb mint 0,05, akkor ez esetben nincs szignifikancia a tételek csírázási arányában.

Analízis által kapott p-érték:  $3,573 \cdot 10^{-195}$ . Ebből megállapítható, hogy kevesebb mint 0,05, ezért a tételek csírázását tekintve szignifikáns eltérés mutatkozott.

A fenyércirok esetében megállapítható, hogy az 1984-ben gyűjtött és azóta fagyaszttva tárolt magok magasabb csírázási %-ot mutattak. Erőteljesebb kezdés volt tapasztalható a régóta tárolt magok esetében, azonban mind a két tételnél, azaz az 1984 és 2022-ben gyűjtött magoknál 9 nap után a csírázás stagnált majd leállt (1.ábra).

Továbbá az is megállapítható, hogy alacsonyabb csírázási százalékot produkáló frissen szedett 2022. évi magok esetében, a csírázás egyenletesebbnek bizonyult, mint a régóta tárolt magoknál.

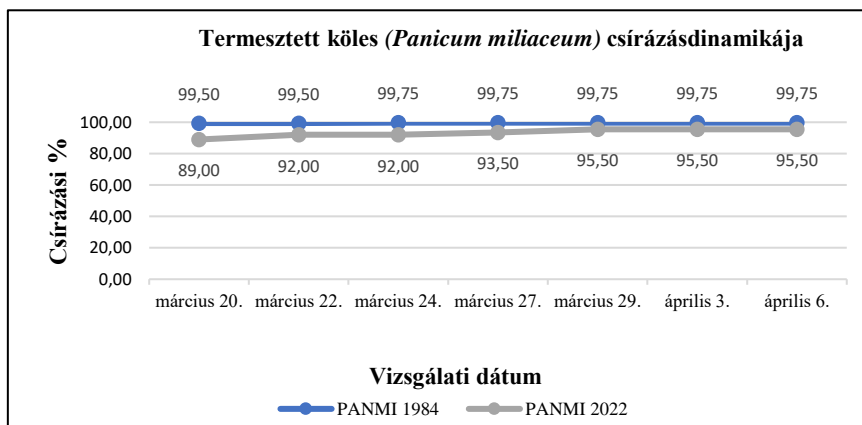
Az 1984-ben gyűjtött magok csírázása 22,75%, a 2022-ben gyűjtött magoknál 14,25% volt. Szignifikáns különbség (8,5%) volt tapasztalható a két tétel között.



1. ábra. Fenyércirok (*Sorghum halepense*) csírázásának alakulása a vizsgálati dátumokhoz igazítva (Forrás: saját vizsgálati jegyzőkönyv)

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a termesztett köles csírázási aránya, dinamikája igazolta jelen esetben is a szakirodalmakat, kísérleteket. Mind a két esetben egyenletes, rendkívül gyors csírázást produkáltak a magok. A kísérletet az 1984-ben gyűjtött magoknál és 2022-ben gyűjtött magoknál egyaránt 95% feletti csírázási %-kal zártuk (2. ábra).

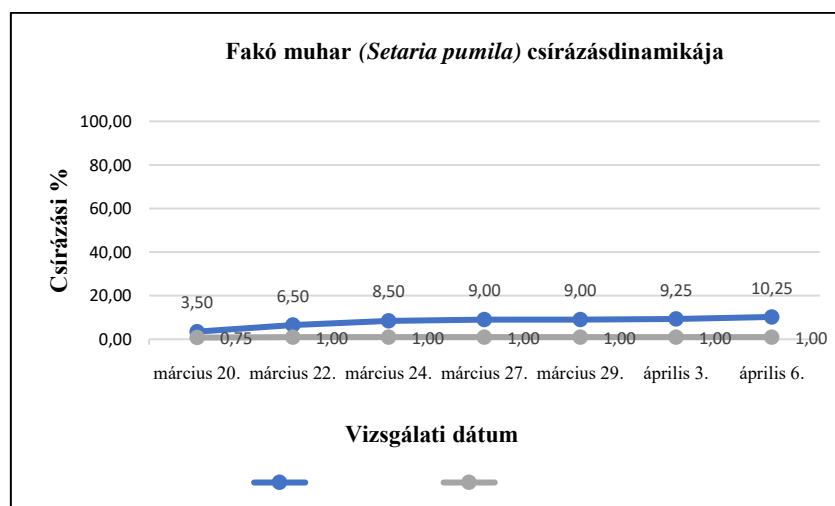
Az átlagolt csírázás 99,68% volt az 1984-ben gyűjtött magtételnél, 93,29%-os csírázási arány a 2022-ben gyűjtött magok esetében. Szignifikáns különbség a két tételnél nem volt igazolható.



2. ábra: Termesztett köles (*Panicum miliaceum*) csírázásának alakulása vizsgálati dátumokhoz igazítva (Forrás: saját vizsgálati jegyzőkönyv)

Végül a fakó muharral folytatott kísérlet eredményei alapján, csírázási aránya teljes mértékben megegyezett a szakirodalmakban lejegyzett csírázási %-kal. Rendkívül gyenge csírázóképesége a begyűjtött és vizsgált magoknak arra enged következtetni, hogy a nagyfokú nyugalmi állapotra való hajlam vizsgálatunk során is megmutatkozott.

Az 1994-ben gyűjtött magok esetében a csírázási arány átlagolva 8% volt, a 2022-ben szedett magoknál ez mindössze 0,96%. A két vizsgálati magtétel között szignifikáns különbség (7,04%) volt tapasztalható.



3. ábra: Fakó muhar (*Setaria pumila*) csírázásának alakulása a vizsgálati dátumokhoz igazítva. (Forrás: saját vizsgálati jegyzőkönyv)

#### 4. Eredmények értékelése

Eredményeim alapján elmondható, hogy a tárolási idő és mód a csírázási képességet egyes esetekben befolyásolhatja. Ugyanis, ha a magvak számára kedvezőtlen körülmények között történik a tárolás, akár élettani, akár védekezési mechanizmusként magnyugalmi állapotba kerülhetnek. Ennek az állapotnak a feloldódása rendkívül változó fajonként.

Azonban nem minden fajnál áll fent dormancia még abban az esetben sem, ha hosszú éveken keresztül nem biztosított a kedvező feltétel a csírázáshoz. Ez is azt a tényt bizonyítja, hogy jelentős különbségek vannak az egyes gyomfajok túlélési stratégiái között.

#### Irodalom

- Godefroid, S., Van de Vyver, A., Vanderborght, T. 2010. Germination capacity and viability of threatened species collections in seed banks. *Biodivers Conserv.* **19**, 1365–1383. <https://doi.org/10.1007/s10531-009-9767-3>
- Kazinczi G. 2011. Növényföldrajzi-ökológiai elemzések. *In* Novák R. - Dancza I. – Szentey L. - Karamán J. (szerk.), *Az Ötödik Országos Gyomfelvételezés Magyarország szántóföldjein.* Primaprint, Budapest. pp. 313–327.
- Pásztor Gy. 2020. Adatok a köles fajok biológiájához és természetes vírusfertőzöttségéhez. PhD értekezés. Keszthely.
- Probert, R. J., Daws, I. D., Hay F. R. 2009. Ecological correlates of ex situ seed longevity: comparative study on 195 species. *Annals of Botany.* **104** (1) 57–69. <https://doi.org/10.1093/aob/mcp082>
- Taylorson, R. B. 1975. Inhibition of prechill-induced dark germination in *Sorghum halepense* (L.) PERS. seeds by phytochrome transformations. *Plant Physiol.* **55** (6), 1093–1097. <https://doi.org/10.1104/pp.55.6.1093>

*A műre a Creative Commons 4.0 standard licenc alábbi típusa vonatkozik:  
CC-BY-NC-ND-4.0.*

*This work is licensed under a  
Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.*

