

## A fehérvirágú keserű csillagfűrt gyomflórájának vizsgálata ökológiai gazdálkodásban

*Tóth Csilla\*, Apagyí Vivien, Kosztyuné Krajnyák Edit, Szabó Béla, Szabó Miklós  
és Valent Evelin*

*Nyíregyházi Egyetem Műszaki és Agrártudományi Intézet, 4400 Nyíregyháza, Sóstói út 31/b.*

*\*e-mail: toth.csilla@nye.hu*

### Összefoglalás

Az ökológiai növénytermesztés nem létezhet sikeres gyomirtás nélkül, a cél azonban nem az, hogy teljesen kiiktassuk a gyomokat a termesztés rendszeréből, hanem az, hogy borításuk a kártételi küszöb alatt legyen gyomirtó szerek alkalmazása nélkül. A fentiek tükrében fogalmazódtak meg vizsgálataink céljai: egy 10 ha-os fehérvirágú keserű csillagfűrt (*Lupinus albus* L. „Balkányi 23”) állomány gyomflórájának vizsgálata ökológiai termesztési körülmények között. A gyomflóra felmérésén túl – melyekre 2018-ban és 2019-ben májusban, júliusban és augusztusban került sor – célunk volt, hogy képet kapjunk a következőkről: melyek az ökológiai csillagfűrt táblák jellemző gyomfajai, mekkora azok borításának mértéke, mekkora a diverzitásuk; megjelennek-e különleges gyomnövények, ritkább, esetleg védett növényfajok a herbicidmentes táblákban; herbicidek használata nélkül elfogadható szinten lehet-e tartani a gyomosodást. Meghatároztuk az előforduló gyomfajokat, becsültük átlagborítási értékeiket, életformacsoportok szerint kategorizáltuk őket. Elemeztük az egyes életformacsoportok borításának alakulását, a fajokra lebontott borítás változását, rangsoroltuk azokat.

Dolgozatunkban az elmúlt két évben végzett gyomfelvételezések eredményeit mutatjuk be, ami alapján fejleszthető a fehérvirágú keserű csillagfűrt ökológiai gyomszabályozási rendszere.

Kulcsszavak: *Lupinus albus* L. „Balkányi 23”, gyomosodás, gyomfelvételezés, gyomszabályozás

### Abstract

The ecological plant-farming can not exist without succesful weed control, but the goal isn't to fully get rid of the weed from the cultivation system, but to have the coverage under the damage threshold without any herbicide. By knowing these conditions, our goal is to examine a

10 ha territory of white-flowered bitter lupin (*Lupinus albus* L. „Balkányi 23”) in ecological farming. Our goal was not only to examine the weed, – which we already did in May, July and August of 2018 and 2019 – but also to answer the following questions: what are the most common weed of the ecological lupin plantations, how big is the coverage, how big is their diversity; are there any special weed species, rare, or protected species in the herbicide-free plantations; can the weed-growing be kept on an acceptable level without using herbicides. We defined the occurring weed-species, we estimated their levels of coverage in average, and we categorised them by their life groups. We examined the coverage of each life group, the changes of coverage of each species, and we listed the,.

In our dissertation we are showing the results of the weed survey we have done in the last two years, which is a base to develop the ecological weed control system of the white-flowered bitter lupin.

**Keywords:** *Lupinus albus* L. „Balkányi 23”, weed, weed control, herbicide-free growing methods

## Bevezetés

A fehérvirágú csillagfürt (*Lupinus albus* L.) mészkerülő faj, a gyenge termékenységű savanyú talajok növénye, képes a talaj nehezen oldható foszfortartalmát hasznosítani (Bittera, 1935; Tóth, 2016). Csapadékigénye 250 mm, csapadékhiányra virágzás-, terméskötés idején a legérzékenyebb. Epigeikus csírázású növény, vetésmélység érzékeny, tenészszeje 110-150 nap, hőigénye 2800 °C. Gyökerén nitrogénkötő *Bradyrhizobium sp. lupini* baktériumok élnek szimbiózisban, nitrogénkötésüknek köszönhetően 120-180 kg/ha nitrogén kerül a talajba. Ezen adottságából adódóan „gyomnevelő” növény, a talajban jelentkező nitrogén szinte robbanásszerűen segíti a még elfekvő gyommagkészlet csírázását, fejlődését, ugyanakkor gyomelnyomó képessége közepes (Kruppa 2002, 2005). A csillagfürt alapvetően sűrűsoros vetésű növény, állományában a mechanikai gyomirtást nehéz megvalósítani (Garamszegi, 2012). Ezért különösen felértékelődik a vetés előtti talajelőkészítés szerepe.

Főként a csillagfürt mag-termesztésben a gyom-problémát a tavasszal csírázó, nyárutói egyéves gyomok képezik (T4) (Borbély et al., 2008). Ezen gyomnövények a korán lekertülő elvetemények betakarítását azonnal követő tarlóhántással és folyamatos ápolásával jól visszaszoríthatók (Bencséné és Hartmann, 2002; Faragó, 1997). A tarlóhántás segíti az élvelő növények vegetatív szaporító képleteinek feldarabolódását, azok apikális dominanciája megszűnik, az intenzívebb kihajtás pedig fokozza a tartalék tápanyagok kiürülését (Berzsényi,

2011; Dorner et al., 2011; Radics, 2013). Tekintettel arra, hogy a csillagfűrt gyomnevelő, illetve csak tavasszal, a növekedés kezdeti szakaszában van lehetőség bizonyos mértékű mechanikai gyomirtásra (gyéritésre), megállapítható, hogy csillagfűrt állományokban a vetés előtti gyomirtásra kell fő súlyt fektetni. Irodalmi megállapítások szerint (Halász, 2003; Borbély et al., 2008) a csillagfűrt agrotechnikai gyomirtásának egyik legfontosabb eleme a talaj-előkészítés.

A csillagfűrt üledett magágyat igényel, a tarlóhántás kizöldülése után nyári szántást (24–28 cm) kell végezni, fogasolással, kombinátorozással, tárcsával gyommentesen tartani (Borbély et al., 2008). Így a talaj felső rétegéből sok gyommag serkenthető csírázásra és pusztítható el, ezért tavasszal a csillagfűrt kevésbé gyomos talajba kerül. Az őszi mélyszántás gyomszabályozásban betöltött jelentősége főként a G3-as gyomok (mezei aszat, apró szulák) visszaszorításában van. A mélyszántott területeken számos téli egyéves faj kikel és áttelel (nyári egyévesek kelése tavasszal), ezen csíranövények a tavaszi vetésre történő talajelőkészítési munka során elpusztíthatóak (Berzsenyi, 2011; Dorner et al., 2011).

Csillagfűrt termesztésekor olyan sortávolságot válasszunk, amely a sorok, sorközök mechanikai művelését lehetővé teszi. Javasolt a dupla és a tripla gabona sortáv. A Nyírségben a kukorica sortávolságra (75 cm) történő vetésre is vannak tapasztalatok (Nagy, 2017). A nagyobb sortávolság növelheti az elgyomosodás esélyét. Amennyiben az agrotechnikai elemek biztosítják a kultúrnövény számára a gyors, egyöntetű kelést, a gyors állományzáródást, akkor azok versenyképessége fokozódik a gyomokkal szemben (Radics, 2001). Ökológiai gazdálkodásban kiemelkedő jelentősége lehet az ún. „false seed-bed”-nek, azaz a hamis magágyak (Lampkin, 1992; Wicks et al., 1995). Ezen módszerrel a korai tavaszi kelésű gyomok (pl. *Chenopodium* fajok) szabályozhatóak (INTERNET1; Berzsenyi, 2011; Dorner et al., 2011; Radics, 2013).

Teljesen hatékony gyomszabályozás az ökológiai gazdálkodásban önállóan egyetlen módszerrel sem végezhető el sikeresen, a legjobb eredmény eléréséhez szükségszerű a különböző gyomszabályozási módszerek adott herbicidmentes állományra történő együttes adaptálása.

A csillagfűrt kultúrákban a leggyakrabban előforduló gyomfajok az alábbiakban foglalhatóak össze. Ősszel és tavasszal egyaránt csírázó, nyár eleji egyévesek (T2): ragadós galaj (*Gallium aparine* L.), borzas bükköny (*Vicia hirsuta* L.), kaporlevelű ebszékfű (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Schultz-Bip.). Tavasszal csírázó, nyár eleji egyévesek (T3): vadrepce (*Sinapis arvensis* L.), repcsényretek (*Raphanus raphanistrum* L.), vadzabfajok (*Avena* spp. L.). Tavasszal csírázó, nyárutói egyévesek (T4): fakómuhar (*Setaria glauca* L.), pirók ujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis* L.), közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli* (L.) P.B.), parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.), fehér libatop (*Chenopodium album* L.), lapulevelű keserűfű (*Polygonum lapathifolium* L.), szulákpohánka (*Bilderdykia convolvulus* L.), porcsin keserűfű (*Polygonum*

*aviculare* L.), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus* L.). Tarackos, rhizómás fajok (G1): mezei zsurló (*Equisetum arvanse* L.), tarackbúza (*Agropyron repens* (L.) Gould.). Szaporító gyökeres fajok (G3): juhsóska (*Rumex acetosella* L.), mezei aszat (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), folyondár szulák (*Convolvulus arvensis* L.) (Halász, 2003; Borbély et al., 2008).

Vizsgálataink célja a 2018-as, 2019-es ökológiai termesztési körülmények között termesztett fehérvirágú csillagfűrt (*Lupinus albus* L. „Balkányi 23”) állomány gyomflórájának vizsgálata volt (Valent, 2018), illetve annak átgondolása, hogy hogyan lehet herbicidek használata nélkül elfogadható szinten tartani a gyomosodást ökológiai termesztési rendszerben, milyen, az ökológiai gazdálkodás szigorú feltételrendszerébe illeszkedő gyomszabályozási stratégia elméleti kidolgozására van lehetőség a vizsgálatba vont mintaterületen. Jelen cikkünkben a 2018-as és 2019-es gyomflóra-vizsgálatának összefoglaló eredményeit adjuk közre.

### Anyag és módszer

A Nyiregyházi Egyetem Ferenc-tanyán található Tangazdaságában 250 hektár termőterületen folyik növénytermesztés. Jelenleg a Tangazdaság 134,9 hektáron folytat ökológiai gazdálkodást, ebből 10 hektáron valósul meg a fehérvirágú keserű csillagfűrt termesztése.

A 2018-as alap-gyomfelvételezés során vizsgált csillagfűrt állományt a 2017 őszén betakarított őszi búza után szántott, majd tél végén simítóval zárt táblába vetettük 2018. április 05-én. 5 cm-es vetésmélységet választottuk, a lehengerezett állomány magágya ezek után korán kiszáradt, de a vetésmélységnek köszönhetően a csillagfűrt egyenletesen kelt. 2019-ben a vizsgált állomány vetésére március 17-én került sor, egyrészt 12 cm-es gabona sortávra, másrészt széles, 50 cm-es sortávra. A fajta a „Balkányi 23” fajta volt. Szintén 5 cm-es vetésmélységet választottuk, annak ellenére, hogy vetésmélységnek a gyakorlatban 4 cm a javasolt (Garamszegi, 2012). Döntésünket a korábbi évek tapasztalata indokolta: noha a csillagfűrt epigeikus csírázása miatt a technológiai ajánlások sekély vetést javasolnak, 2017-ben már március végén olyan megre fordult az időjárás, hogy a felszín közelében lévő magok kiszáradtak, de a 6 cm mélyre került magok magágya nem száradt ki, ezek a sorok voltak a legszebbek. Egyes kutatások kijelentik, hogy változó klimatikus viszonyaink között ezt érdemes felülvizsgálni (Szabó et al., 2018). Ez a kijelentés felülírja Garamszegi (2012) megállapítását, mely szerint csillagfűrtöt ne vessük 2-3 cm-nél mélyebbre, mely gyakorlatilag csak kellően csapadékos évjáratok esetén látszik érvényesülni.

A gyomfelvételezéseket a BALÁZS-UJVÁROSI módszerrel végeztük, egy-egy parcellán az egyes gyomfajok területborítási százalékának megbecslésével. A felvételezések időpontjai 2018-

ban és 2019-ben a következők voltak: május 14., 17., július 04., 08., valamint augusztus 04. és 07. A felvételezések során vizsgáltuk a táblaszéleket (két ismétlés) és a táblán belüli területeket (négy ismétlés). A felméréseknél a véletlenszerűen kijelölt felvételezési négyzet 4 m<sup>2</sup> volt, a gyomborítottság megállapítása becsléssel történt. Az egyes gyomnövények borítási értékét borítási %-kal fejeztük ki. A felvételezések során meghatároztuk az előforduló gyomfajokat Ujvárosi (1973) és Németh (1996) munkái alapján. Becsültük azok átlagborítási értékeit, életformacsoportok szerint kategorizáltuk őket. A felmérések során elemeztük az egyes életformacsoportok borításának alakulását, a fajokra lebontott borítás változását, rangsoroltuk azokat.

### Eredmények és megvitatásuk

Gyomfelvételezési vizsgálataink eredményeként megállapítható, hogy a Nyíregyháza - Ferenc-tanya mintaterületen, ökológiai termesztési körülmények között termesztett fehérvirágú keserű csillagfűrt állományban a gyomok száma nem tekinthető kritikusnak, a választott termesztési mód nem befolyásolja negatívan a gyomfaj-szám alakulását, ugyanakkor a nagy maghozamú, gyommagbankot képző, nagytermetű növények jelenléte hosszú távon odafigyelést igényel.

Megállapítottuk, hogy a területen jellemző az *Echinochloa crus-galli* jelenléte. Jelentős a *Hibiscus trionum*, a *Sinapis arvensis*, valamint a *Chenopodium album* és a *Polygonum persicaria* borítottsága. Meghatározó a *Helianthus annuus*, *Phacelia tanacetifolia*, valamint a *Panicum miliaceum*, mint árvalakés dominanciája. Szintén meghatározó a T4-es *Ambrosia artemisiifolia* jelenléte. A *Convolvulus arvensis* a táblaszélen jelenik meg.

Megállapítható, hogy a vegetációs periódus során a T4-es életformával bíró gyomfajok tovább növelték borítottságukat, dominánssá váltak a gyomflórában. Ugyanakkor az *Ambrosia artemisiifolia*, mint T4-es gyomfaj önmaga is jelentős borítottságra tett szert, kimagasló mértékben fordult elő a táblaszélen, de meghatározóvá vált jelenléte a csillagfűrt táblában is. Míg a táblaszéklet összgyomborítottságából (35-36%) júliusban, illetve augusztusban önmaga 10-10 %-ot adott, magában a táblában is jelen volt 5%-os borítottsági értékkel. Magas gyomborítottságból való részesedése arra utal, hogy öko termesztési viszonyok között csillagfűrt állományokban számolnunk kell a nagy növekedésű, erős kompetitor fajként megjelenő T4-es életformájú parlagfű gyomként történő megjelenésével. Ezen problémát tovább fokozza, hogy a parlagfű 3 380 db mag/növény maghozammal rendelkezik, magjai csírázókéességüket akár 40 évig is megőrzik, ráadásul a magvak vitalitása nem csökken, a mélyebb talajszinteken (105 cm)

található magvak hasonló életképességekkel rendelkeznek, mint a sekélyebben elhelyezkedők (25 cm).

A vizsgálatok szintén felhívják a figyelmet a Brassicaceae család tagjainak (*Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*) öko csillagfürt állományokban történő meghatározó jelenlétére. Mellettük a Polygonaceae család fajai közül a *Polygonum persicaria* megjelenésével kell számolni öko termesztési viszonyok között. A Poaceae családba tartozó gyomfajok mind egyedszámukat, mind borítottságukat tekintve nagy jelentőséggel bírnak. Kiemelten kell kezelni a nagy maghozamú *Echinochloa crus-galli* jelenlétét ezekben az öko csillagfürt táblákban (a kakaslábfü növényenkénti magszáma 7 160 db), illetve a *Setaria viridis* megjelenését a tenyészidő második szakaszában. A *Chenopodium album* jelenléte szintén nagymértékű maghozama (72 450 db mag/növény) miatt nemkívánatos a táblában (azon túl, hogy nagy méretű, és mélyen gyökeresedő, erősen kompetítor fajról beszélünk).

Noha a nyárutói aspektus fény- és hőigényes fajai a sűrű állományban nem tudnak elhatalmasodni, kisleveles jelenlétük sem kívánatos. Problémásnak tekinthető a *Xanthium strumarium* megjelenése, mivel mélyről kelő nagymagvú gyomról van szó, melynek folyamatos csírázása miatt nehéz az ellene történő védekezés. Nitrogénkedvelő növényként elgondolkodtató megjelenése, gondolva a csillagfürt *Rhizóhium* baktériumokkal történő szimbióta kapcsolatából adódó jelentős mennyiségű nitrogén-fixációjára.

### Köszönetnyilvánítás

A publikáció elkészítését az EFOP-3.6.2-16-2017-00001 számú, "Komplex vidékgazdasági és fenntarthatósági fejlesztések kutatása, szolgáltatási hálózatának kidolgozása a Kárpát-medencében" című projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

### Hivatkozások

Bencséné B. G. és Hartmann F. 2002. „A velünk élő történelem”: a mezei acat. Gyakorlati Agrofórum 13. 5. 35-43.

Berzsenyi Z. 2011. A gyomszabályozás módszerei. In: Hunyadi K., Béres I., Kazinczi G. 2011 (szerk), Gyomnövények, gyombiológia, gyomirtás. Mezőgazda Kiadó, Budapest.337-395.

Bittera M. 1935. A talajerő fenntartása a mezőgazdasági válság idején. Magyaróvár.

- Borbély F., Lenti I. és Kövics Gy. J. 2008. Csillagfürtfajok növényvédelme. Növényvédelem 44. 6. 279-296.
- Dorner Z., Keresztes Zs. és Zalai M. 2011. Az ökológiai gazdálkodás gyomviszonyainak elemzése a Tarna mentén. 57. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest 55.
- Faragó S. 1997. Élőhelyfejlesztés az apróvad-gazdálkodásban. Mezőgazda Kiadó, Budapest 356.
- Garamszegi T. 2012. Mi van Veled, Csillagfürt? Biokultúra 1. 10-11.
- Halász A. 2003. A fehérvirágú édes csillagfürt gazdasági jelentősége, termesztésének problémái. Agrártudományi közlemények = Acta Agraria Debreceniensis 10. 122-125.
- Kruppa J. 2002. Csillagfürt (*Lupinus sp. L.*) In: Radics L. Alternatív növények termesztése II. Szaktudás Kiadó Ház. Budapest 105-125.
- Kruppa J. 2005. Csillagfürt. In: Antal J. Növénytermesztés 2. Gyökér és gumós növények, hüvelyesek, olaj- és ipari növények, takarmánynövények. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
- Lampkin N. 1992. Weed Management, In: Organic Farming, Farming Press, Ipswich, UK, 701.
- Nagy M. 2017. Hüvelyesek gyomirtásának lehetőségei és gyakorlati tapasztalatai. Agroforum. 70-90.
- Németh I. 1996. Gyomnövényismeret. Regiocon Kft. Kompolt 283.
- Radics L. (szerk) 2001. Ökológiai gazdálkodás. Dinasztia Kiadó, Budapest.
- Radics L. 2013. Agroökológiai gyomszabályozás. Magyar Gyomkutatás és Technológia 14. 1. 51.
- Szabó B., Kosztyuné K. E., Tóth Cs., Szabó M., Irinyiné O. K. és Csabai J. 2018. A konvencionális és az ökológiai gazdálkodás eredményességének összehasonlítása a Nyíregyházi Egyetem tangazdaságában. Őshonos- és Tájfajták - Ökotermékek – Egészséges táplálkozás – Vidékfejlesztés Minőségi élelmiszerek – Egészséges környezet: Az agrártudományok és a vidékfejlesztés kihívásai a XXI. században. Nyíregyháza. 241-250.
- Tóth G. 2016. A vetésidő és az eltérő tenyészterület hatása a fehérvirágú csillagfürt (*Lupinus albus L.*) termésére és fehérjeteralmának változására. Agrártudományi Közlemények. 67. 85-89.
- Ujvárosi M. 1973. Gyomirtás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 288.
- Valent E. és Tóth Cs. 2018. A csillagfürt (*Lupinus albus L.*) Gyomflórája ökológiai gazdaságban. In: Kalmárné, Vass Eszter (szerk.) Nyíregyháza, Magyarország: Nyíregyházi Egyetem 47-54.
- Wicks G. A., Burnside O. C. and Felton W. L. 1995. Mechanical weed management. In: Smith A. E. (Szerk.) Handbook of weed management systems, Marcel Dekker Inc, New York 91-91.
- INTERNET1:<http://www.biokultura.org/hu/okokertitanacsok/14-okokerti-tanacsok/443-gyomszabalyozas-az-okologiai-gazdalkodasban>