

## Az *Asclepias syriaca* L. három Pest megyei állományának szaporodásbiológiai vizsgálata

Bózsing Erika és Cseresnyés Imre

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék  
1117 Budapest, Pázmány P. str. 1/c, E-mail: era.b@freemail.hu*

**Összefoglaló:** A kezdetben dísznövénynek vagy mézelőnek ültetett selyemkóró hazánkban az 1980-90-es években fokozatos térhódításnak indult, mára veszélyes gyomnövény lett. További terjedése elsősorban az ország száraz, fátlan, vagy degradált területein, emellett új, eddig még el nem foglalt élőhelyein egyaránt várható.

Vizsgálatainkhoz egy felhagyott szőlőt és két parlagot választottunk, amelyekben a selyemkóró állományait (2×4 m-es kvadrátokban) az alábbi változókka jellemeztük: egyedszám, reprodukív példányok aránya, átlagos virágzatszám, átlagos tokszám, tok/összes virágzat egyedenként, tok/termést kötött virágzat egyedenként, termésenkénti magszám. Ugyanezen kvadrátokban a talaj magtartalmát is vizsgáltuk: 0-5 és 5-10 cm-es mélységekben.

Megállapítottuk, hogy a parlagokon kialakult két állomány kiterjedése, egyedszáma, a reprodukív példányok aránya és az átlagos tokszámuk nagyobb értékeket mutat a felhagyott szőlőben kialakult állományhoz képest.

A parlagok felső talajrétegében viszonylag sok selyemkóró magot találtunk (2750-18563 db/m<sup>2</sup>), míg az alsó talajrétegből (5-10 cm) csak az egyik parlagnál kerültek elő magok. A felhagyott szőlő talaja gyakorlatilag nem tartalmazott selyemkóró magokat.

Az állományok magprodukcója a parlagokon elérheti a hektáronkénti 70-100 milliót, ami rendkívül erős propagulum terhelést jelent a környező területek felé. Ezért a selyemkóróval fertőzött parlagok kezelésére különösen nagy gondot kell fordítani.

**Kulcsszavak:** állománysűrűség, felhagyott szőlő, magprodukción, reprodukív kapacitás, parlag, selyemkóró, talaj magtartalma

### Bevezetés

Az észak-amerikai eredetű selyemkóró – amelyet tévesen neveztek el szíriainak (Varga 2003) – őshazájában széles körben elterjedt gyomnövény. Legnagyobb mértékben a szója, a kukorica, a zab és a cirok táblákban gyomosít, de az autóutak mentén húzódó mezsgyéken is meglehetősen gyakori (Cramer & Burnside 1982, Hartzle & Buhler 2000). Magyarországra kezdetben dísznövényként került be, így meghonosodásának pontos dátuma nehezen állapítható meg. Annyi bizonyos, hogy Borbás Vince az 1870-80-as években már elvadulva látta a Városligetben (Borbás 1897), és ugyanonnan Gönczy (1879) is jelzi. Ezidőtájt Eger, Zágráb és Veszprém mellől is előkerültek spontán példányai. Meghonosodását követően a faj viszonylag hosszan lappangott a hazai vegetációban, ami a behurcolt fajoknál nem ritka jelenség (Tamás 1999-2000).

Wagner János (1908) egyáltalán nem említi, de még a 2. Országos Gyomfelvétellezés (1970) alkalmával sem került fel a rangsorolt gyomok listájára. Ezt követően azonban mindinkább elterjedt, és 1997-ben már a 76. legveszélyesebb gyomosítóként tartották számon (Csontos 2001a).

Mivel több, az ideális gyomokra jellemző (Newsome & Noble 1986) tulajdonsággal bír, például: évelő, vegetatív úton is jól szaporodik (Bagi & Szilágyi 1996), jó kompetitor, és feltehetőleg allelopatikus hatása is van (Kazinczi *et al.* 1999), további terjedése várható. Erre elsősorban az ország száraz, fátlan és valamilyen antropogén hatásra már degradálódott területei adhatnak módot (Bagi 1999).

Ugyanakkor Tobisch és munkatársai (2003) homoki akácokos lágyszárú szintjéből mutatták ki, de előfordulását megfigyelték már nyárasokban (Penksza & Kapocsi 1998) és *Pinus* ültetvények aljnövényzetében is. Ez arra utal, hogy a selyemkórú új, eddig még el nem foglalt élőhelyeken is megjelenhet a Pannonicum területén. Terjedése az új élőhelyek felé mindenekelőtt repítőkészülékes magvai által valósulhat meg. Ezért kvantitatív herbológiai munkánk során külön figyelmet fordítottunk a magprodukcióval összefüggő tulajdonságok vizsgálatára.

### Anyag és módszer

Vizsgálatainkhoz három mintaterületet választottunk: Mogyoród, Ecsér és Szada települések határában. A mogyoródi terület növényzetét csenkeszes szárazgyeppel borított felhagyott szőlő képezte, az ecseri és szadai pedig parlagok voltak. Utóbbi területeken az *A. syriaca* állományok fő kísérő fajai a *Conyza canadensis* és az *Oenothera biennis* voltak. A felhagyott szőlőt a magszórást megelőzően, a parlagokat a magszórás részbeni megindulása idején kerestük fel. A területek alapadatait az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat. A mintaterületek földrajzi helye, GPS-koordinátája, valamint az *Asclepias*-állományok jellemző adatai.

Mintaterület	GPS-koordináták			Állomány		
				összterülete	magassága	kitettsége
Mogyoród	N 47°35,324'	E 19°15,327'	270 m	200-250 m <sup>2</sup>	70-90 cm	D-i lejtő (20°)
Ecsér	N 47°25,165'	E 19°18,980'	140 m	20-30 ha	90-110 cm	sík
Szada	N 47°36,733'	E 19°18,117'	235 m	8-10 ha	70-110 cm	sík

A mintavételezéshez egy-egy darab 2×4 m-es kvadrátot jelöltünk ki az állományok központjában. Meghatároztuk a kvadrátban lévő *Asclepias* egyedek számát (2. táblázat, a), majd az egyes egyedeken található virágzatok és a belőlük kifejlődött toktermések számát. A terepen felvett adatokból az alábbi változókat kalkuláltuk: reprodukív példányok aránya (b), átlagos virágzatszám (c), átlagos tokszám (d), tok/összes virágzat egyedenként (e), tok/termést kötött virágzat egyedenként (f), termésenkénti magszám (g). Egyedszámon a föld feletti hajtások számát értjük. Reprodukív példányoknak azokat a hajtásokat tekintettük, amelyeken volt virágzat. A vegetatív hajtások a további vizsgálatainkban nem játszottak szerepet. Az átlagos virágzatszám meghatározásához valamennyi, tehát a termést kötött és nem kötött virágzatok számát egyaránt figyelembe vettük. A tok/egyedenkénti összes virágzat meghatározásánál azt vizsgáltuk, hogy hogyan aránylik az egyeden lévő tokok száma az egyedenkénti virágzatok számához. A tok/egyedenkénti termést kötött virágzatok hányadosának megállapításával pedig arra kaptunk választ, hogy egy virágzatban átlagosan hány tok fejlődik. Végül minden populációból véletlenszerűen kiválasztott tíz növényről egy-egy felnyitlatlan toktermést begyűjtöttünk, majd ezekből meghatároztuk a termésenkénti magszámot.

A talaj magtartalmának mintavételezésére ugyanezekben a kvadrátokban került sor. A talaj felszínéről letisztítottuk az idej magszórásból származó magokat, majd ezt követően egy 80 cm<sup>2</sup> alapterületű mintavevő eszközzel 5 cm mélységű (azaz 400 cm<sup>3</sup> térfogatú) hasábokat vágunk ki a talaj két rétegéből: 0-5 cm és 5-10 cm-es mélységekből. A vizsgálatainkhoz szükséges talajtérfogatot 800 cm<sup>3</sup>-ben határoztuk meg, amely meghaladja az irodalmi adatok szerint, pionír növényzetben minimálisan szükséges 500-600 cm<sup>3</sup>-t (Csontos 1997). A kívánt talajtérfogat eléréséhez 2-2 azonos rétegből kivett talajhasábot egyesítettük, és a továbbiakban ezt tekintettük talajmintának. A mogyoródi területről mindkét mélységből 1-1 db, az ecseri és szadai parlagokról pedig 2-2 db talajmintát szállítottunk nylon-zsákokban a laboratóriumba, ahol azokat 2 mm-es lyukbőségű szitán keresztül vízsugárral átmostuk, majd a visszamaradt törmelékből száradás után kiválogattuk és megszámláltuk a selyemkóró magvait.

Az egyes tulajdonságok átlagértékeinek eltéréseit a három termőhely között varianciaanalízissel vizsgáltuk (InStat 1997). Az adatok normál eloszlásának feltétele minden esetben teljesült, de a szórás-értékeket egyes tulajdonságok esetében különbözőnek találtuk (Bartlett próba). Ilyenkor a három termőhelyről származó adatok összehasonlítására Kruskal–Wallis tesztet végeztünk. Post-hoc tesztként az ANOVA után Tukey–Kramer tesztet, míg a többi esetben Dunn-tesztet alkalmaztunk. Szignifikáns különbséget  $p < 0,05$  esetén fogadtunk el.

## Eredmények és értékelésük

Az egyedszám az egyes állományokban 7,4 és 18,1 db/m<sup>2</sup> között változott (2. táblázat, a). Összehasonlítva az eredeti élőhelyen, Észak-Amerikában mért értékekkel (12-88 db/m<sup>2</sup>; Bhowmik & Bandeen 1976), látható, hogy az általunk mért egyedszámok a variációs tartomány alsó határán mozognak. Nyugat-Szlovákiában is az általunk vizsgált populációkénál magasabb egyedszámokat mértek (átlagosan 45 db/m<sup>2</sup>; Valachovic 1989).

A reproduktív példányok aránya átlagosan 95,5% volt (b), hasonlóan a szlovákiai eredményekhez, ahol a populáció 77-96%-a hozott virágokat, de a virágzó példányok ott magasabbak voltak (150-170 cm-esek), mint a hazai állományok, ahol 70-110 cm-es termetűre fejlődött a selyemkóró.

Az átlagos virágzatszám (c) az ecseri populációban (5,1 db/reproduktív egyed) szignifikánsan több ( $p < 0,001$ ), mint a szadai (3,3 db) és a mogyoródi (3,1 db) esetében, amelyek viszont statisztikai értelemben azonosak. A szlovákiai mintaterületeken kevesebb (átlagosan 2,5) virágzatot találtak, de a jelleg meghatározásához a vegetatív és reproduktív hajtások összességét vették figyelembe. Az észak-amerikai mérések során átlagosan 2,2 db virágzatot találtak (Franson & Wilson 1983).

Az átlagos tokszám (d) Mogyoródon (1,8 db/reproduktív egyed) szignifikánsan kevesebb ( $p < 0,001$ ), mint a két parlag területen (2,7 ill. 2,9 db). Észak-Amerikában ennél több, hajtásonként átlagosan 4,0 db tokot találtak.

Az egyedenkénti tok/összes virágzat (e) tekintetében Szadán találtunk szignifikánsan több ( $p < 0,001$ ) termést, 0,9 db-ot. Ugyanez Mogyoródon 0,6, Ecseren 0,5 db-nak adódott. Eredményeink közel állnak a Szlovákiában mérthez, ahol átlagosan 0,5 db-ot találtak, viszont alul maradnak az Észak-Amerikában tapasztalt (átlagosan 1,8 db) értékekkel szemben.

Az egyedenkénti tok/termést kötött virágzat (f) tekintetében nem találtunk szignifikáns különbséget a három mintaterület esetében: átlagosan 1,4 db-ot számoltunk. Szintén nincs különbség a termésenkénti magszám (g) tekintetében: átlagosan 205 db magot számláltunk egy tokban. Ez jól illeszkedik a más területeken mért értékekhez és kevéssel meghaladja a korábbi hazai adatokat (v.ö. Varga 2003).

**2. táblázat.** Az állományok herbológiai jellemzői. A felső indexben lévő betűk a variancia-analízissel kapott csoportokat, a zárójelben lévő értékek a szórásokat mutatják.

Herbológiai jellemző	Mogyoród	Ecser	Szada
(a) Egyedszám; db/m <sup>2</sup>	7,4	14,0	18,1
(b) Reproductív példányok aránya; %	89,8	98,2	98,6
(c) Átlagos virágzatszám; db/reproductív egyed	3,1 <sup>a</sup> (1,2)	5,1 <sup>b</sup> (1,5)	3,3 <sup>a</sup> (1,2)
(d) Átlagos tokszám; db/reproductív egyed	1,8 <sup>a</sup> (1,4)	2,7 <sup>b</sup> (2,1)	2,9 <sup>b</sup> (1,7)
(e) Tok/összes virágzat egyedenként; db	0,6 <sup>a</sup> (0,4)	0,5 <sup>a</sup> (0,4)	0,9 <sup>b</sup> (0,4)
(f) Tok/termést kötött virágzat egyedenként; db	1,4 <sup>a</sup> (0,5)	1,3 <sup>a</sup> (0,4)	1,5 <sup>a</sup> (0,9)
(g) Termésenkénti magszám; db	206,4 <sup>a</sup> (30,9)	206,9 <sup>a</sup> (31,9)	201,9 <sup>a</sup> (22,9)

A talaj 0-5 cm-es mélységi zónájában mindhárom területen találtunk magokat (3. táblázat), bár a mogyoródi minta elhanyagolhatóan keveset (1 db) tartalmazott. Ebben a mélységben a legnagyobb magtartalmat az ecseri parlagon találtuk (az A mintában 191, a B mintában 297 darabot). Szadán ugyanezek az értékek 58, illetve 44 darabnak adódtak. Az 5-10 cm-es mélységi zónában csak az ecseri parlagon fordultak elő magok, az A mintában 37, a B mintában 77 db, ami átlagosan mintegy 23,4%-a a felső 5 cm-ben talált magmennyiségnek. A magvak mélyebb talajrétegekbe való lejutását okozhatja a talajművelés, de megvalósulhat természetes eltemetődés útján is (Roberts 1981, Csontos 2001b). Az utóbbi eset – időigényessége révén – utalhat a faj perzisztens magbank kialakító képességére, de ennek bizonyításához több adatra és a magvak életképességének igazolására van szükség (Csontos 2000). Esetünkben az, hogy csak egyetlen, parlag területen találtunk az 5-10 cm-es rétegben magokat inkább a talajforgatás hatására utal.

Végül a mért adatokból kiszámítottuk az egyes állományok éves magprodukciónak (MP) négyzetméterre vonatkoztatva, az alábbi képlet alapján:

$$MP = a \times b/100 \times d \times g$$

(A betűk a 2. táblázat megfelelő változóira utalnak.)

Számításaink szerint így az éves magprodukciónak Mogyoródon 2468,8 db/m<sup>2</sup>, Ecseren 7680 db/m<sup>2</sup>, Szadán pedig 10449,4 db/m<sup>2</sup>.

**3. táblázat.** A 800 cm<sup>3</sup> össterfogató talajmintákban talált *Asclepias syriaca* magok száma. A zárójelben feltüntetett értékek az 1 m<sup>2</sup>-re számított magszámot mutatják

Mélységi zóna	Mogyoród	Ecsér		Szada	
		A	B	A	B
0-5 cm	1	191	297	58	44
	(62,5)	(11938)	(18563)	(3625)	(2750)
5-10 cm	0	37	77	0	0
	(0)	(2313)	(4813)	(0)	(0)

A három mintaterületet összehasonlítva elmondható, hogy a parlagokon található ecseri és szadai állomány jelentősebb, mint a felhagyott szőlőben megjelent mogyoródi.

Az ecseri állomány volt a legnagyobb kiterjedésű, és itt találtuk az átlagos virágzatszámot és a felső talajréteg magszámát is a legtöbbnek. A három mintaterület közül pedig csak ebben kerültek elő magok a mélyebb talajrétegből.

Hasonlóan jelentős a második legnagyobb kiterjedésű állomány, a szadai, ahol a legnagyobb egyedszámot figyeltük meg és itt találtuk legtöbbnek az egyedenkénti tok/összes virágzatot is. A felső talajrétegben még jelentős magkészlet található, de 5 cm-nél mélyebben már nem fordulnak elő a selyemkóró magvai. A reprodukív példányok aránya és az átlagos tokszám mindkét parlagon kialakult populációban magasabb volt, mint a felhagyott szőlőben élő esetében.

A legkisebb kiterjedésű mogyoródi mintaterületen találtuk a legkisebb négyzetméterenkénti egyedszámot, és az egyedek összességükben alacsonyabbak voltak. Az egyedenkénti toktermések átlagos száma is itt volt a legalacsonyabb, és ez a terület az állományok összehasonlításában egyetlen mért tulajdonság tekintetében sem került az első helyre.

A külföldi populációkhoz viszonyítva, a hazaiak a négyzetméterenkénti egyedszám és az állománymagasság vonatkozásában elmaradnak azoktól, viszont a vegetatív egyedek (hajtások) aránya és az átlagos virágzatszám nálunk magasabb, ami kompenzálhatná az először említett változók alacsonyabb értékeit. Azonban a terméskötésnek az észak-amerikai populációkhoz viszonyított gyengesége – amit a toktermésekre vonatkozó változók jól mutatnak – végső soron az őshonos területen mutatkozó alacsonyabb propagációs képességet jelez. Ennek ellenére azonban a selyemkóró magtermelési képessége hazánkban sem mondható csekélynek, hiszen a parlagokon megfigyelhető hektáronkénti 70-100 millió mag óriási mennyiség. Ezért rendkívül fontos volna a parlagterületek megművelése, vagy ha arra nincs szükség, akkor megfelelő más irányú hasznosításukkal kell a gyomosodást megakadályozni. A faj elleni védekezésről írt részletes tanulmányában Varga (2003) is elsőrendűen fontosnak tekinti a megelőzést, kialakult gyomfertőzés esetén pedig a mechanikai és a vegyszeres védekezés kombinált alkalmazását ajánlja.

\*

*Köszönetnyilvánítás* Dr. Csontos Péternek a terepi munka megszervezésében és kivitelezésében nyújtott segítségével, valamint a kézirat átolvasásáért, jobbító észrevételeiért mondunk hálás köszönetet. Köszönettel tartozunk Dr. Turcsányi Gábornak és Dr. Penksza Károlynak a selyemkóró állományok felkutatásában nyújtott segítségükért. A kézirathoz fűzött észrevételeiért Dr. Botta-Dukát Zoltánnak tartozunk köszönettel.

### Irodalomjegyzék

- Bagi, I. & Szilágyi, Z. (1996): *Asclepias syriaca* klónok strukturális vizsgálata a Kiskunsági Nemzeti Park fülöpházi homokterületein. – *Bot. Közlem.* **83**: 170–171.
- Bagi, I. (1999): A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) - Egy invazív faj biológiája, a védekezés lehetőségei. – *Kitaibelia* **4**: 289–295.
- Bhowmik, P. C. & Bandeen, J. D. (1976): Biology of Canadian weeds. 19. *Asclepias syriaca* L. Canadian. – *J. of Plant Sci.* **56**: 579–589.
- Borbás, V. (1897): Cím nélkül, a “Levélszekerény” rovatban. – *Természettudományi Közöny* **29**: 437–438.
- Cramer, G. L. & Burnside, O. C. (1982): Distribution and interference of common milkweed (*Asclepias syriaca*) in Nebraska. – *Weed Science* **30**: 385–388.
- Csontos, P. (1997): A magbank ökológia alapjai: definíciók és mintavételi kérdések. – *Természetvédelmi Közlemények* **5-6**: 17–26.
- Csontos, P. (2000): A magbank ökológia alapjai II. A talajminták feldolgozásának módszerei és alkalmazhatóságuk összehasonlító elemzése. – *Acta Agronomica Óváriensis* **42**: 133–150.
- Csontos, P. (2001a): A számbogáncs (*Onopordum acanthium* L.) és a selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) magvainak túlélőképessége. – *Acta Agronomica Óváriensis* **43**: 83–92.
- Csontos, P. (2001b): *A természetes magbank kutatásának módszerei*. – Scientia Kiadó, Budapest, p. 155.
- Franson, S. E. & Wilson, M. F. (1983): Seed predation and patterns of fruit production in *Asclepias syriaca* L. – *Oecologia* **59**: 370–376.
- Gönczy, P. (1879): *Pestmegye és tájéka viránya*. 2. Kiadás. – Magyar Királyi Egyetemi Nyomda, Budapest, p. 355.
- Hartzler, R. G. & Buhler, D. D. (2000): Occurrence of common milkweed (*Asclepias syriaca*) in cropland and adjacent areas. – *Crop Protection* **19**: 363–366.
- InStat (1997): *GraphPad InStat Demo, Version 3.00 for Win 95/NT*. – GraphPad Software Incl., San Diego.
- Kazinczi, G., Mikulás, J., Horváth, J., Torma, M. & Hunyadi, K. (1999): Allelopathic effects of *Asclepias syriaca* roots on crops and weeds. – *Allelopathy Journal* **6**: 267–270.
- Newsome, A. E. & Noble, I. R. (1986): Ecological and physiological characters of invading species. – In: Growes, R.H. & Burdon, J.J. (eds): *Ecology of biological invasions*. – Cambridge University Press, Cambridge, pp. 1–20.
- Penksza, K. & Kapocsi, J. (1998): A Maros-völgy edényes növényei I. – *Crisicum* **1**: 35–74.
- Roberts, H. A. (1981): Seed banks in soils. – *Advance in Applied Biology* **6**: 1–55.
- Tamás, J. (1999-2000): Az invazív fajok terjedésének törvényszerűségei egy magyarországi esettanulmány kapcsán - a betyárkóró. – *Bot. Közlem.* **86-87**: 169–181.
- Tobisch, T., Csontos, P., Rédei, K. & Führer, E. (2003): Fehér akác (*Robinia pseudoacacia* L.) faállományok vizsgálata aljnövényzetük összetétele alapján. – *Tájökológiai Lapok* **1**: 193–202.

- Valachovič, M. (1989): Reproductive biology of *Asclepias syriaca* populations in Záhorská Nízina Lowlands. I, Notes on flower biology and fruit production. – *Biológia (Bratislava)* 44: 37–42.
- Varga, L. (2003): A selyemkóró (*Asclepias syriaca*) biológiája és a védekezés esélyei. – *Gyomnövények, gyomirtás* 4: 1–33.
- Wagner, J. (1908): *Magyarország gyomnövényei*. – Pallas Rt., Budapest, p. 384.

## Reproductive biological studies of *Asclepias syriaca* L. stands in Pest County, Hungary.

Bózsing, E. & Cseresnyés, I.

Eötvös Loránd University, Department of Plant Taxonomy and Ecology  
H-1117 Budapest, Pázmány P. stny. 1/c, Hungary, E-mail: era.b@freemail.hu

In the beginning *Asclepias syriaca* was used as ornamental plant in Hungary. After escaping from cultivation it has become wide spread during last decades of the 20<sup>th</sup> century. Nowadays, it covers large areas especially on sandy soils, and its further appearance is expected on dry, treeless and degraded areas of the country.

For our research two uncultivated fields and one abandoned vineyard were selected. For sampling a 2 m by 4 m quadrat was used at each stand. The stands were characterized by the following variables: density, percentage of the reproductive specimens, average number of inflorescences, average number of fruits, fruits per all inflorescences on a stem, pods per fruited inflorescences on a stem, average number of seeds per fruit.

In the same quadrats the seed content of the soil was studied at two depths (from 0 to 5 cm and from 5 to 10 cm).

The results showed that the extent of area, density of stand, percentage of the reproductive specimens, average number of fruits were higher on the uncultivated fields than on the abandoned vineyard. In the upper soil-layer 2750-18563 seeds per m<sup>2</sup> were detected in the fallow lands, whereas in the lower soil-layer seeds were found only in one of the fallow lands. Common milkweed seeds were practically missing from the soil of the abandoned vineyard. The seed production of the fallow land population can reach 70-100 millions per hectare, which are very strong propagulum load on the surrounding areas. Therefore, the uncultivated areas occupied by *Asclepias syriaca* must be treated much more carefully.

Keywords: stand density, abandoned vineyard, seed production, reproductive capacity, fallow land, common milkweed, seeds in soil