

KÍSÉRLETEK A SELYEMKÓRÓVAL FERTŐZÖTT TERMÉSZETKÖZELI GYEPEK MENTESÍTÉSÉRE I.

BALOGH ÁKOS¹, PENKSZA KÁROLY², BENÉCSNÉ BÁRDI GABRIELLA¹

¹Fővárosi és Pest Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat
2100 Gödöllő, Kotlán Sándor u. 3.

²Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Tájökológiai Tanszék
2103 Gödöllő, Páter Károly u. 1. e-mail: acoska@freemail.hu

Kulcsszavak: özönnövény, természetesség, selyemkóró, védekezés

Összefoglalás: Jelen közleményben egy igen elterjedt, vegyes megítélés alá eső invazív növényről, a selyemkóróról (*Asclepias syriaca*: vaddohány, selyemfű, papagájvirág) közlünk adatokat biológiájával és az ellene való védekezés lehetőségeivel kapcsolatban szántóföldi kísérleti tapasztalatok alapján. Ezen túl Körös-Maros Nemzeti Parkban való elterjedéséről, és ezen kezdetleges inváziós centrumokról közlünk adatokat. A kapott eredmények révén pedig megtervezhetjük a Körös-Maros Nemzeti Park területére betört közel 200 *Asclepias*-föld elleni beavatkozásainkat, hogy a terület jelenlegi természetességi állapotát a továbbiakban is fenntarthatjuk. Botanikai vizsgálatainkat Biharugra környéki legelőkön és kaszálókon, valamint azok körzetében végeztük. A cónológiai vizsgálat alapján kiderült, hogy a természetes gyepek folyamatosan alakulnak át antropogén vegetációkká, elsősorban az állatok szálláshelyének közelében. A veszélyes gyomok visszaszorítása, főleg amíg lehetséges fontos feladat. A kultúrterületeken való irtását elsősorban adekvát agrotechnikával, másodsorban a talajműveléssel és a mechanikai beavatkozásokkal összehangolt, szisztematikus, évről évre végzett állománygyérítő vegyszeres kezelésekkel kell megkísérelni. A legegyszerűbb és legolcsóbb a megelőzés: a még mentes területeken a magról történő megtelepedés, valamint a kezdeti selyemkóró sarjtelemek megjelenése esetén azok minél gyorsabb felszámolása. Emellett az intenzív talajművelésen és a mechanikai beavatkozásokon kívül a sűrű tőállású, pillangós takarmánynövények, valamint a legelő – intenzív kaszálás mellett – segítenek leginkább a fertőzés visszaszorításában. A védekezési eljárásokat évekre kell megterveznünk, hogy a megfelelő időben történő bolygatással vagy éppen a vegyszerezéssel a gyökérrügyek folyamatos kihajtását indíkaljuk, ez ugyan pillanatnyilag a selyemkóró felszaporodásához vezethet, a gyakori beavatkozás ugyanakkor ezzel ellentétesen – a gyökérzet tápanyagtartalmának csökkentése révén – a már kialakult sarjtelemek gyengülését fogja eredményezni. Egyszerű kultúrában szántóföldön és gyepeken a bentazon és dikamba valamint a triklópyr és fluroxipir kombinációk és bizonyos szulfonil-karbamidok – természetesen kissé emelt dózisban – bizonyultak az ellene legeredményesebb hatóanyagoknak. A szántóföldi kultúrákban alkalmazott további herbicidek az évelő sarjak ellen alig hatásosak. A herbicideket akkor kell alkalmazni, amikor az asszimiláták a gyökérhez szállítódnak (a virágképződést megelőzően, illetve ősszel, a téli dormancia előtt). Az idősebb hajtások lefelé, a fiatalok a gyökérszétől elfelé mozgatják a tápanyagot. A ruderalis területeken van a legtöbb lehetőség a selyemkóró vegyszeres irtására, hisz a kevésbé szelektív készítményeket is bevetethetünk. Ugyanakkor, a legtöbb esetben már régóta bolygatatlan sarjkolóniák ellen nehezebb is eredményt elérni.

Bevezetés

A vizsgált Berettyó menti területek védett természeti területek, de ezen részeken is folyik gazdálkodás, amely kezelésként is tekinthető, hogy a területek régi arculata fennmaradjon. Ezeken a helyeken össze kell hangolni a mezőgazdasági hasznosítási és a természetvédelmi célokat is. A „kezelés” során viszont néhány veszéllyel számolni kell. A gazdálkodási formák elsősorban a legeltetés, illetve kaszálóként való használat. Ebben a folyamatban fontos feladat, hogy a legelő biomasszája, és a lekerülő széna jó minőségű legyen. A helytelen mezőgazdasági művelés miatt vagy a legelőkön a túllegeltetés is veszélyeket rejthet (pl.:taposás) arra is figyelünk kell, hogy milyen változások figyelhetők meg, pl. amikor egyes gyomnövények: *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*,

keresztesvirágú gyomok felszaporodnak, amelyek akumulálni képesek a nitrátot (MÉZES 1993), a széna és a legelt zöld takarmány is komoly veszéllyel fenyegethet, mint a mérgező gyomok jelenléte. A gyepek összetételét tekintve pedig az invazív, kompetítor fajok megtelepedése és felszaporodása ezen védett gyepeken komoly problémát okoz a Nemzeti Park szakembereinek is. A vizsgált területeinken a kaszálók többlet nitrát bevétele nem jellemző, viszont a túllegetetés sok helyen felléphet. Vizsgálatainkat így, ezen térszínekre is végeztük. Az utóbbi években egyre jobban elterjedt a már meglévő természetes gyepterületek legeltetési hasznosítása is. Ezzel együtt utat, de jelenleg csak lehetőséget adva a selyemkóró foltokban történő megtelepedésére. Ugyanakkor kidolgozásra kerültek különböző gyeppjavítási eljárások (BARCSÁK et al. 1979), viszont ezen módszerek a védett területeken nem vagy csak nagyon körültekintően alkalmazhatók.

Az inváziós- vagy özönnövények olyan, hazánkban nem őshonos növényfajok, melyek az emberi kultúrából kiszabadulva tömegesen terjednek és hatékonyabb növekedésük révén az elfoglalt új élőhelyekről az eredeti, rendszerint őshonos növénytakaró alkotóit kiszorítják. Eredetüket tekintve éppúgy lehetnek véletlenül behurcolt növények, mint ahogy a „kultúrszökevények”-nek nevezettek is szép számmal képviseltetik magukat, melyeket az ember termesztés céljából hozott be. Az emberi kultúra által alaposan átformált tájban a szigetszerűen fennmaradt természetközeli növénytakaróban komoly veszélyt jelentenek az inváziós növényfajok, mivel azok tájidegenek, agresszíven és nagy tömegben terjednek, jó alkalmazkodó-, tűrő-, szaporodóképességük révén elfoglalják a természetes (vagy az ember által létrehozott) élőhelyeket, majd módosítják és veszélyeztetik azok stabilitását, fennmaradását, és ezáltal ökológiai, gazdasági és egészségi károkat okoznak. Az invazív fajok jelentős része szándékos betelepítés eredményeként jelenik meg új hazájában. Szintén növeli megjelenésük – és ezzel későbbi károsításuk – veszélyét a művelés alól kivont degradált és magára hagyott területek utóbbi időben való nagyarányú felszaporodása. A hatalmas gyommag termelés nagy területeket képes befertőzni és az őshonos fajok kiszorításával élővilágukat elszegényíti. Így lepte el a Nyugat-Dunántúl vízmelléki területeit pl. a kúpvirág, a bíbor nyenyúlhozám, a Tiszántúli keserű édesgyökér, a gyalogakác, az egész országot a kanadai aranyvessző, a süntök, a japánkeserűfű, homokpusztáinkat előzönlötte a selyemkóró, és a híradásokban egyre többen szereplő hiperallergén parlagfű.

A selyemkóróról

Dodonaeus 1618-ban még *Apocynum canadense* néven említi. Tudományos neve azóta többször is változott: CORNUT 1635-ben megjelent tanulmányában *Apocynum maius syriacum rectum* néven különítette el az *Apocynum minor syriacum rectum*-ként megjelölt fajtól, mai nevén *Asclepias incarnata*-tól. A valójában Észak-Amerikából származó *Asclepias* fajokat tehát tévesen azonosította az *Apocynum* genussal, így CLUSIUS által Palesztinában meglett *Apocynum (Asia) minor*-ral. Gronovius a selyemkórót 1739-ben a Flora Virginica-ban már *Asclepias erecta*-ként szerepeltette. Röviddel ezután Linné a fentebb leírt szerzőkre hivatkozván sorolta be *Asclepias syriaca* néven, ami tehát nem a növény származására utal.

A faj őshazája tehát Észak-Amerika keleti síkságai, az északi szélesség 35–50° és a nyugati hosszúság 60–103° közé tehető – itt megtalálható ugyanúgy a nedves és száraz, mint a hideg és a meleg együttes előfordulása –, ahol már az 1800-as évek közepétől

problémás gyommá vált az egyes helyeken. Európába 1629-ben került át először dísznövénnyként, majd pedig egyéb hasznosítható tulajdonságait felismerve mézelő, illetve ipari növényként, ezzel hódítva meg sorban kontinensünk országait a nyugati részekről a Kaukázusig és a Balti tengerig, beleértve a Kárpát-medencét is. A faj későbbi magyarországi elterjedését nagyban segítette, hogy az egyébként is dekoratív növénynek sokoldalú hasznosíthatóságot tulajdonítottak, így termesztésére 1871-ben a Földművelésügyi Minisztérium rendelete alapján hazai gazdasági tanintézetek kísérleteket végeztek, majd az 1880-as években – kaucsuk tartalmának kinyerése céljából – ismét termesztetni kezdték. Miután a növény nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, szántóföldi termesztésével fölthagytak, de a termesztésből visszamaradt, majd elvadult állományai inváziós centrumokként működtek, az azokból szétterjedő növények később jelentős károkat okoztak.

A selyemkóró elterjedését már nagyon részletesen említi HEGI (1935), majd jó négy évtizeddel később TUTIN et al. (1972), BHOWMIK és BANDEEN (1976), HOLM et al. (1979), hazai viszonylatban gyomnövényként az erdészek figyeltek fel rá először VLASZATY (1957), majd KŐRÖSMEZEI (1983), KARAMÁN (1984), VARGA (1987), DELLEI és NÉMETH (1996), DANCZA (1999), valamint BAGI (1999) is ismertetik. Vegetatív növekedéséről EVETTS és BURNSIDE (1973b, 1974), VARGA (1987), HUNYADI és VARGA (1988), BAGI és SZILÁGYI (1996), produkcióbiológiájáról – növekedési analízis vizsgálatok eredményei alapján – VARGA és LOVÁSZ (1988) közöltek részletes és értékes adatokat.

Az Újvárosi Miklós nevéhez fűződő országos szántóföldi gyomfelvételezés adatai közül az első felvételezés idején még nem szerepelt a gyomnövények között. A második országos gyomfelvételezés során is csak Tolnában és Bács-Kiskun megyében találták meg (tarlón 0,0028 %, kukoricában 0,003 % borítást regisztráltak). 1985-ben országosan összesen már mintegy 32000 ha-on volt jelen.

A „12 veszélyes gyomnövény” 1989. évi felvételezési adatai szerint már mintegy 16000 ha-t fertőzött a szántóföldi kultúrákban, jelentős területeken fordult elő erdő-, gyümölcs- és szőlőültetvényekben, illetve ruderáliákon. A legfertőzöttebb megyéknek akkor sorrendben Bács-Kiskun, Tolna, Jász- Nagykun-Szolnok, Somogy és Pest bizonnyultak (VARGA 1987).

A III. Országos gyomfelvételezéskor 113., a IV. Országos gyomfelvételezéskor 91. helyet foglalta el a fontossági sorrendben, az egyesített őszi búza + nyárutói kukorica gyomfajai közötti 0,0081%, illetve 0,0163 % borítással. Hazai terjedését és ennek jelentőségét VARGA (1998) tárgyalja.

A 2002-es országos felmérés szerint a selyemkóró fertőzöttség az észlelési szintű előfordulást is figyelembe véve több mint 200000 ha-t érint.

A növény cönológiájáról többek között BOROS (1947), SOÓ (1966), BHOWMIK és BANDEEN (1976), valamint BAGI és SZILÁGYI (1995) közölnek adatokat.

Az *Asclepias* fajok közül hazánkban gyomként csak a selyemkóró fordul elő (BAGI 1999). KOROKNAI (1995) nem javasolja kertekbe való ültetését, mert veszélyes gyommá válhat. BAGI (1999) szerint az *Asclepias* fajok közül a selyemkórón kívül Európában csak az *Asclepias curassavica* spanyolországi kivadulása ismert. A télálló *Asclepias* fajok kertészetekben való előfordulásában potenciális veszélyt lát, s a kertészek ez irányú felelősségét hangsúlyozza.

A termést összefogó tüszőburok felnyílása után a magok szeptember-október folyamán szőrfüggelkeik segítségével szél és víz útján terjednek. Az érest követően dormanciában vannak – OEGAMA és FLETCHER (1972) szerint 90%-ban – amely különböző

hatásokra (hideg, vegyi anyagok, maghéj megsértése) megszakadhat (VALACHOVIC 1991), illetve tavasszal magától megszűnik.

Magjainak csírázása április közepétől május közepéig tart, melynek feltétele a 15 °C feletti hőmérséklet, valamint a magok legalább 0,5–1 cm talajjal való fedettsége, ugyanis a felszínen egyáltalán nem csíráznak. 2–3 héttel a csírázást követően már évelővé válnak, tehát már igen korán komoly regenerálódó képességgel rendelkezik így az esetlegesen elvesztett hajtását képes a gyökér felső harmadában lévő új rügyek képződésével pótolni. Ezen rügyek kihajtása normál esetben csak az első éves növekedési szakasz vége felé – valamint az említett hajtás eltávolításakor, megsértésekor – indul meg.

Ez a főhajtás domináns szerepét bizonyítja (EVETTS és BURNSIDE 1972a, BHOWMIK és BANDEEN 1976). A selyemkóró a csírázás évében már nem virágozik, ehelyett komoly gyökérrendszert hoz létre, a felszín alatt terjeszkedik (ULMANN 1951, EVETTS és BURNSIDE 1973a, BAGI 2004). A növény gyökérrendszerén nagyszámú, másodlagos, életképes rügy helyezkedik el, melyek télen dormanciában vannak. Nagy részük mindaddig alvó rügy marad, míg a körülmények elő nem segítik aktiválódásukat. Tavasszal az oldalgyökereken egy-egy rügy életre kel, majd hajtást fejleszt. A rügydormancia fokozódása a gyökérrendszer cukortartalmának őszi növekedésével mutat összefüggést.

A darabolás a szaporítógyökerek kihajtását gátolja, lassítja, viszont a sarjak számát egyidejűleg igencsak megnöveli. (GROH 1943, BHOWMIK és BANDEEN 1976) A gyökérnövekedés július-augusztusban kezdődik és szeptember közepéig tart, amikor a legtöbb sarj elöregszik, majd a tél folyamán elhal. A növény szaporítógyökerei 10–40 cm mélyen haladnak a talajban, de akár 1 m-re is lehatolhatnak (BHOWMIK és BANDEEN 1976). A vízkereső gyökerek 4 m mélységben is megtalálhatók (ULMANN 1951). A sarjak kihajtása akár 2,5 cm-nél rövidebb gyökérdarabból és 120–150 cm-es talajmélységből is bekövetkezhet – írja tanulmányában EVETTS és BURNSIDE (1974), akik szerint a gyökérrendszer évi terjedési sugara elérheti a 3 m-t. VLASZATY (1967) gyökérfeltárási kísérlet során egy kolónián belül 33,36 m hosszúságú gyökérrendszert mért, 40 föld feletti hajtást számolt meg.

Az ún. szülőgyökér legtöbbször kettő vagy három növekedési ciklust él át – természetesen a talaj minőségétől és a talajművelés gyakoriságától függően. A növény biológiájának legfőbb jellemzője ez a sajátos regeneratív-, illetve reproduktív képesség, a sarjtelep- (polykormon) képző tulajdonság, amit a selyemkóró esetében laza sarjtelepnek (polycormon laxum) hívunk.

A polykormon-képzés legintenzívebb az ember által bolygatott területeken és szélsőséges klímaingadozások idején, kedvezőtlen generatív szaporodási feltételek között segít a faj túlélésében (BAGI 1999).

A földfeletti hajtások ősszel elhalnak, ha a képző gyökér felszínhez közele, ugyanakkor viszont csak a felső rész hal el, ha az mélyről tör elő. Kezdetben – a vegetációs időszak első felében – a tartalék tápanyag egy része mobilizálódik a vegetatív részek fejlődését segítendő, majd a termésképződés időszakától a tartalék tápanyagképzéssel egyidejűleg a szállítás a gyökérrendszer irányába fordul.

Különböző foltok vizsgálatában VALACHOVIC (1989) azt a megállapítást tette, miszerint a vegetatív szaporodás árnyékban erőteljesebb volt, mint a tartósan napnak kitett területeken.

A növény allogám és nagymértékben önsteril. Az önmegporzás gátlásának jellegzetes esete áll fenn, mivel a porzók és a bibefej térbeli elhelyezkedése szinte lehetetlenné teszi az autogámiát (KÁRPÁTI et al 1968). KEPHART (1981) kísérleteiben a mesterséges önbeporzás 4%-os eredményt adott. Szerinte a selyemkóró más *Asclepias* fajokkal való kereszteződésének kicsi a lehetősége.

A virágzás – mely júniustól augusztusig tart – a virágzaton alulról felfelé halad, egy-egy virágzat minden virága kb. 2–3 nap alatt, valamennyi virágzat kb. egy hét alatt nyílik ki. A virágoknak kevesebb, mint 1%-ából lesz termés (PLOTNIKOVA 1933). A virágzás és az életképes magprodukciónak közötte minimális idő 5–6 hét – írja BHOWMIK és BANDEEN (1976), akik vizsgálatukban a nyílást követő 10–12 nap múlva elpusztult virágok nagy számára és a megmaradtak 2–4%-ából kifejlődött érett ikertüszők igen kis számára hívják fel a figyelmet.

DOYON (1960) megfigyelése szerint a megporzást darazsak, vadméhek és poszméhek végzik. Hazánkban valószínűleg a házi méhek a legfőbb megporzók (HORVÁTH 1984, BAGI 1999). Mint az *Asclepiadoideae* alcsaládba tartozó más fajok, úgy a selyemkóró is a rovarmegporzáshoz való alkalmazkodás legmagasabb szintjén áll, virágszerkezetük a kétszikűek között a legbonyolultabb felépítésű (DANERT et al. 1981). Beporzáskor a transzlátor fogóteste beleakad a rovarok lábába, amelyek – amennyiben elég erősek – kiszakítják a fogótestet, s ezzel együtt a polliniumot is. A következő virágon a pollinium annak bibefelületéhez jut és ott leválik a rovar lábáról. A nem teljesen egészséges méhek esetenként nem tudják kiszakítani a fogótestet, lábuk beszorul, és a virágon elpusztulnak (SOÓ és JÁVORKA 1951, PÉTER 1975).

A virágszerkezetről és a pollinium megtapadásról MORGAN és SCHOEN (1997) közöltek adatokat, kísérleti, mérési eredményeket, míg a termésképzés részletes leírása PEARSON (1948) nevéhez fűződik.

Egy száron átlagosan 5,1–6,3 db termést (tüsző, ikertüsző) találtak (SAUER és FEIR 1974, EVETTS és BURNSIDE 1973c, Horváth 1984), de egyes adatok alapján 16 db is (HORVÁTH 1984) előfordulhat egy-egy sarjon. Tüszőnként átlagosan 220 db (EVETTS és BURNSIDE 1973c), hazai vizsgálatok alapján 160–180 db (HORVÁTH 1984) mag található, melyek jelentős hányada (10–30%) léha. A magtömeg és az életképesség megőrzése között összefüggést CSONTOS (2005) nem tudott kimutatni. Vizsgálataiban a hosszan tárolt magvaknál tapasztalt alacsony csírázási százalékok jelentősen elmaradtak a vizsgálatát megelőző évben vett érett magvak tavasszal megfigyelhető 60–90%-os eredményeitől, és emellett az idős magvak esetében még a csírázás ütemének szignifikáns lassulását is ki lehetett mutatni (CSONTOS 2001, 2005). Mivel azonban a selyemkóró magprodukcója általában igen jelentős, ezért a magvaknak már néhány százalékban fennmaradó csírázóképesége is összességében jelentős magmennyiséget képvisel, és ez adott esetben előidézheti egy terület újragyomosodását.

Azon korábbi feltevést pedig, hogy az északi tájakon nevelt növények magjai gyengébb túlélő képességűek lennének, a vizsgálati eredmények nem támasztották alá. Ez arra mutat, hogy az általában melegigényes selyemkóró inváziójának Európa hűvösebb területein sincs a magvak csökkent életképességéből fakadó, reproduktív biológiai akadálya.

Anyag és módszer

A terepi kutatás, botanikai adatgyűjtés során felkeresett területek a Berettyóvidék, a Körösvidék, a Békés-Csanádi-hát és a Békés-Csongrádi-sík kistájcsoportba tartoznak. A kistájcsoporton belül a Dévaványai-síkon, a Kis-Sárréten, a Csanádi és a Békési háton. Ezen területek közül Biharugra környéki legelők gyomviszonyairól főként a fajainak elterjedéséről vettünk fel adatokat, különös tekintettel a selyemkóró előfordulási feltételeire.

A vegyszeres kezeléseket a Gödöllői dombság területén állítottuk be, hiszen az itt elért eredmények gyakorlatilag alkalmazhatóvá válnak bárhol másutt is, ahol hasonló a növények expozíciója. 2006. június 14-én ötféle gyomirtó szerrel 6 kezelést végeztünk három ismétlésben a Bagi szövetkezet egyik homokos tábláján található *Asclepias* foltban.

A kísérletet kisparcellán állítottuk be (2m×10m=20 m²), a vegyszereket pedig az erre a célra kialakított 2 m-es szóró-kerettel rendelkező membránszivattyús parcellapermetezővel juttattuk ki.

Törekedtünk olyan kétszikűekre szelektív gyomirtó-szereket választani, amelyek a keskenylevelű növényeket nem károsítják, és mégis határozottan ugyanakkor tartós eredményt hozva léphetnek fel a selyemkóró ellen, így ezek – külön engedéllyel ugyan, de – alkalmazhatók lennének a védett gyepeken is.

A felhasználható vegyszereket, hatóanyagaikat, és hatásmódjukat az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat A kísérletben felhasznált vegyszerek
Table 1. Used chemicals

| Kezelés sorszáma | Herbicidek, gyártó | Hatóanyag | Dózis l, kg/ha | Hatásmód |
|------------------|---|---|----------------|---|
| 1.1. | Garlon Duplo (Dow Agrosciences) | Fluroxipir 29 g/l + Tryklopír 84 g/l | 2 l/ha | Hormonhatásúak, a légzési anyagcserét fokozzák auxin szerű tünetekkel |
| 2.1. | Garlon Duplo (Dow Agrosciences) | Fluroxipir 29 g/l+ Tryklopír 84 g/l | 4 l/ha | Hormonhatásúak, a légzési anyagcserét fokozzák auxin szerű tünetekkel |
| 3.1. | Harmony Extra (DuPont) | Tribenuron-metil 25%+ Tifenszulfuron metil 50% | 60 g/ha | Acetolaktát-szintetáz (ALS)gátlók, fehérje-anyagcsere zavar |
| 4.1. | Laudis (Bayer) | Tembotrion 44 g/l+ Izoxadifen-etyl 22 g/l | 2,5 l/ha | Plasztokinsonbioszintézist gátolja a HPPD zavarása által; kifehéredés |
| 5.1. | Mester (Bayer) | Foramszulfuron 30%+ Izoxadifen-etyl 30%, + Jodoszulfuron-metil-Na 1% | 150 g/ha | Acetolaktát-szintetáz (ALS) gátlók, fehérje-anyagcsere zavar |
| 5.2. | Mero (Bayer) | Demetilált repceolaj 81% | 2 l/ha | |
| 6.1. | Cambio (BASF) | 320 g/l Bentazon+ 90 g/l Dikamba | 3 l/ha | Fotoszintézis gátló PS II Hormonhatású |

Eredmények

A kezelések eddigi eredményei alapján az első virágzó egyedek megjelenésekor (BBCH 60–61) történő kezelés tapasztalatai vannak a birtokunkban. A permetezés idején – a korábban említett dominancia révén – több fenológiai stádiumban érte a vegyszer a növényeket az egyes parcellákon, hisz a legidősebb hajtások már virágzóak voltak, míg a legfiatalabbak 2–4–6 levelesek.

A permetezések hatására egy nagyon érdekes dolgot figyelhettünk meg a kezelt terület egészére vonatkozóan – leginkább a hormonhatású szerekkel való beavatkozásnál – miszerint amint a növényekbe bejutott az adott herbicid, szinte azonnal aktiválódtak a dormanciában lévő rügyek és több esetben ezek a kis sarjtelepek kihajtva leváltak az anyanövényről. Így őszre a nyár eleji, kezeléskori tőszámot megtöbbszöröztük (2–4 szeresére).

A **Garlon Duplo** mindkét hatóanyaga felszívódó, szisztémikus hormonhatású herbicid. Ebben a formulációban és összetételben Egyesült Államokban a legelőket kezelik 8–10 l/ha-os dózisban a nemkívánatos (mérgező, szúrós) kétszikűek ellen. A kísérletben alkalmazott 2 literes dózissal igazán komoly eredményt nem értünk el a néhány leveles fiatal egyedek elpusztításán túl. Egyébiránt a forgalmazó cég fejlesztőmérnökei javaslatára a nálunk esetlegesen bevezetésre kerülő dózissal próbáltuk ki a terméket. A 4 l/ha-os dózis már megfelelőbbnek bizonyult, hisz a 2–6(8) leveles növényeken túl nagyon jól elvitte a virágzás kezdetén állókat, és kiváló hatású volt a virágbimbós növényekre, mert ez utóbbiakat 100%-ban elpusztította.

A **Harmony Extra** két szulfonilkarbamid hatóanyagot tartalmaz, akárcsak a **Mester + Mero** kombináció. Az előbbi kalászosok kétszikű gyomnövényei ellen 30–40 g/ha-os, míg az utóbbit a kukorica magról kelő gyomjai ellen 150g/ha+2 l/ha –os dózisban használjuk. A **Harmony Extra**-t az amerikai farmerek is alkalmazzák a tengerentúli *Asclepias* fajok irtására 60 g/ha-os adagban. A hatóanyagok a növényekben lévő Acetolaktát-szintetáz (ALS) enzim működését gátolják, átlagosan 7–17 napos pusztulási folyamatot adva (dózis, időjárás, hőmérséklet, stb. függvényében). Azok a levelek, amelyek a permetezés idején kifejlettek voltak, idővel lehullottak. Így szépen felkopaszított növényekkel találkozhattunk a szeptemberi értékelés idején.

A **Laudis** egy plasztokinon bioszintézist gátló herbicid, sajátos mechanizmussal és széles hatásspektrummal rendelkező kukorica gyomirtó szer. A tembotrion a növénybe jutása után gyorsan szállítódik és a HPPD enzim működésének gátlásával – melynek hiányában a klorofill védő karotinoidok szintézise is blokkolt lesz, a klorofill elbomlik – a növények jellegzetesen elfehérednek, majd kipusztulnak. A kisebb példányok itt is elpusztultak, és az idősebb selyemkórók is mutatták a fehéredéses tüneteket, de idővel és néhány levél elvesztése után kinőtték ezeket.

A **Cambio** egy szisztémikus hormon és kontakt, fotoszintézis-gátló (PS-2 rendszeren keresztül) hatású molekula kombinációja. Még a 11 levélpáros növényeket is szépen tizedelte, emellett a virágbimbósokra és a kisebb 2–4 levélpárosokra 100%-os hatású volt.

Irodalom

- BAGI I. 1999: A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) – Egy invázió faj biológiája, a védekezés lehetőségei. *Kitaibelia* 4: 289–295.
- BAGI I., SZILÁGYI Z. 1995: Az *Asclepias syriaca* L. cönológiai viszonyai a Kiskunsági Nemzeti Park fokozottan védett homokterületein. *Bot. Közlem.*, 82: 147–147.
- BAGI I., SZILÁGYI Z. 1996: *Asclepias syriaca* klónok strukturális vizsgálata a Kiskunsági Nemzeti Park fülöp-házi területein *Bot. Közlem.* 83: 170–171.
- BHOWMIK P. C., BANDEEN J. D. 1976: The biology of common milkweed (*Asclepias syriaca* L.) *Canadian Journal of Plant Science* 56: 579–589.
- BOROS Á. 1947: A paksi homokterületek néhány növénye. *Bot. Közlem.*, 44.
- CSONTOS P. 2001: A szamárbogáncs (*Onopordum acanthium* L.) és a selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) magvainak túlélőképessége. *Acta Agron. Óvariensis* 43: 83–92
- CSONTOS P. 2005: A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) szárazon tartott magvainak túlélőképessége. *Acta Agron. Óvariensis* 29: 25–31
- DANCSA I. 1999: Florisztikai megfigyelések a Délnyugat-Dunántúl gyomvegetációján. *Kitaibelia* 4: 319–327.
- DANERT S., HANELT P., HELM J., KRUSE J., SCHULTZ-MOTEL J. 1981: *Urania –Növényvilág. Magasabbrendű növények* 2. Gondolat Kiadó, Budapest.
- DELLEI A., NÉMETH I., 1996: Veszélyes és adventív gyomnövények terjedése Heves megyében. *Növényvédelem* 32: 507–513.
- DOYON B. 1960: Etude bio-écologique d'*Asclepias syriaca* L. Quarante-deuxième. *Rapp.Soc.Québec Protect. Plantes* 42: 25–30.
- EVETTS L. L., BURNSIDE O. C. 1972a: Germination and seedling development of common milkweed and other species. *Weed Science* 20: 371–378.
- EVETTS L. L., BURNSIDE O. C. 1973a: Common milkweed seed maturation. *Weed Science*, 21. 6: 568–569.
- EVETTS L. L., BURNSIDE O. C., 1973b: Competition of common milkweed with Sorghum. *Agronomy Journal*, 65. 6: 931–932.
- EVETTS L. L., BURNSIDE O. C. 1973c: Milkweed – a persists perennial, that reduces yields. *Quarterly Farm. Ranch and Home* 20: 13–15.
- EVETTS L. L., BURNSIDE O. C. 1974: Root distribution and vegetative propagation of *Asclepias syriaca* L. *Weed Research*, 14: 283–288.
- GROH H. 1943: Notes on common milkweed. *Scientific Agriculture* 23: 625–632.
- HEGI G. 1935: *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. II. kiadás. V/3. Carl Hanser Verlag, München
- HOLM L., PANCHO J. V., HERBERGER J. P., PLUCKNETT D. L. 1979: *A Geographical Atlas of World*. A Wiley Interscience Publication. John Wiley and Sons New York-Chichester-Brisbane-Toronto.
- HORVÁTH Z. 1984: Adatok az *Asclepias syriaca* L. (*Asclepiadaceae*) magtermelésének és csírázási biológiájának komplex ismeretéhez. *Növényvédelem*, 20. 4: 158–166.
- HUNYADI K., VARGA L. 1988: A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) szaporodásának ökológiája. In.: BARTHA S. (szerk.): *I. Magyar Ökológus Kongresszus*, Budapest, Előadás-kivonatok és poszter-összefoglalók, 78.
- KARAMÁN J. 1987: Adatok a selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) Zala megyei elterjedéséről. *Növényvédelem* 23: 273–275.
- KÁRPÁTI Z., GÖRGÉNYI L.-NÉ, TERPÓ A. 1968: *Kertészeti Növénytan I. Növényismeret, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.*
- KEPHART R. S. 1981: Breeding systems in *Asclepias incarnata* L., *Asclepias syriaca* L. and *Asclepias verticillata* L. *American Journal of Botany* 68: 226–232.
- KOROKNAI B. 1995: Selyemkóró. *Kertészet és szőlészet* 51–52: 16–17.
- KÖRÖSMEZEI Cs. 1983: Adatok a selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) elterjedéséhez. *Növényvédelem*, 19: 271–272.
- MÉZES M. 1994: *Takarmányirtalmak. Gödöllő.*
- MORGAN M. T., SCHOEN D. J. 1997: Selection on reproductive characters: Floral morphology in *Asclepias syriaca*. *Heredity* 79: 433–441.
- OEGAMA T., FLETCHER R. A. 1972: Factors that influence dormancy in milkweed (*Asclepias syriaca* L.) seeds. *Canadian Journal of Botany* 50: 713–718.
- PEARSON N. L. 1948: Observations on seed and seed hair growth in *Asclepias syriaca* L. *American Journal of Botany* 35: 27–36.
- PÉTER J. 1975: Gyomnövények. In.: HALMÁGYI L. KERESZTESI B. (szerk.): *A méhlegelő. Akadémiai Kiadó, Budapest.*

- PLOTNIKOVA T. V. 1933: Szbornik materialov Ukrainszkogo Naucsno-Iszledovetel'szkogo Insztituta Kaucsuka i Kaucsukonoszov 5: 119–125.
- SAUER D., FEIR D. 1974: Population and maturation characteristics of the common milkweed. *Weed Science*, 22: 293–297.
- SIMON T. 2000: A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R. 1966: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve II. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SOÓ R., JÁVORKA S. 1951: A magyar növényvilág kézikönyve. I. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A. 1972: *Flora Europaea*. 3. Diapensiaceae-Myoporaceae. University Press, Cambridge.
- UJVÁROSI M. 1973: Gyomnövények. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- ULMANN M. 1951: Wertvolle Kautschukpflanzen des gemässigten Klimas. Akademie-Verlag, Berlin
- VALACHOVIC M., 1989: Reproductive biology of *Asclepias syriaca* populations in Zahorska Nizina Iowland.I. Notes on flower biology and fruit production. *Biologia*, 44. 1: 37–420.
- VALACHOVIC M., 1991: Reproductive biology of *Asclepias syriaca* populations in Zahorska Nizina Iowland.II. Notes on the viability of seed germination and seedling development. *Biologia* 46: 399–404.
- VARGA L. 1987: Adatok a selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) elterjedéséhez. *Növényvédelem*, 23: 493–500.
- VARGA L. 1998: Selyemkóró (*Asclepias syriaca*) In.: CSIBOR et al: (szerk.): Veszélyes-24 A leggyakoribb gyomnövények és az ellenük való védekezés. Mezőföldi Agrofórum Kft, Szekszárd, pp. 103–111.
- VARGA L., LOVÁSZ Cs. 1988: A selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) biológiájának néhány jellegzetességére. *Növényvédelem*, 24: 512–519.
- VLASZATY Ö. 1967: Vegyszeres növényirtás az erdőgazdaságban. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest.

EXPERIMENTS FOR IMMUNIZATION OF *ASCLEPIAS SYRIACA* INFECTED TURFS

Á. BALOGH, K. PENKSZA, G. BENÉCSNÉ BÁRDI

Szent István University, Institute of Environmental and Landscape Management,
Department of Landscape Ecology
2103 Gödöllő, Páter Károly u. 1. email: Balogh.Akos@pest.ontsz.hu

Key words: invasive weed, naturality, *Asclepias syriaca*, protection

Summary: In this article we publish information about the biology of *Asclepias syriaca* and the possible ways of protection against it based on field experiments. We also indicate the spread of *Asclepias syriaca* in Körös-Maros National Park and argue about the fate of these spots. Upon the results of our experiments we should make a protection plan against about 200 *Asclepias*-spots, in order to preserve the current state of nature of Körös-Maros National Park. We made botanical experiments on pastures and meadows around Biharugra. Results show that natural turfs keep shifting to anthropogenic vegetation, mainly around animal quarters. It is a highly important task to force back dangerous weeds. We can kill them off by adequate agricultural engineering, secondly by annual chemical weed control combined with cultivation and mechanical interventions. The cheapest and simplest method is prevention: to hinder the sedimentation of seeds, and the elimination of sprouts. Besides intensive cultivation and mechanical intervention a good method for forcing back *Asclepias syriaca* is to plant leguminous crops or pastures with intensive mechanical mowing. We must make multi-year protection plans. A well timed disturbance of the soil or chemical weed control indicates the growth of root-buds, which results in the temporary spread of *Asclepias syriaca*, but on long term the sprout-colonies weaken due to the decrease of nutrients of roots. The best chemicals against *Asclepias syriaca* in monocot cultures are: bentazon, dikamba, triklópyr and fluroxipir and in slightly higher concentration sulfonil-carbamids. Other field herbicides are also effective. Herbicides are most effective when the assimilates are carried to the roots (before flower-formation and in fall, before winter dormancy). Older shoots carry the nutrients downwards while the young ones away from the roots. On uncultivated areas we can use non-selective herbicides, although it is much harder to eliminate undisturbed sprout-colonies. We must fight against *Asclepias syriaca* as best as we can, and we must find new methods.