KORISNA I ŠTETA DEJSTVA KOROVSKJE VRSTE *Asclepias syriaca* I MOGUĆNOST SUZBIJANJA

Milena Popov, Bojan Konstantinović, Nataša Samardžić

Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet

Email: milena.popov@polj.uns.ac.rs

Izvod

Poslednjih decenija, invazivni korovi postaju ogroman problem, kako u prirodnim ekosistemima, gde negativno utiču na prisutnu floru, tako i na poljoprivrednim površinama, gde u kratkom vremenskom periodu postaju dominantni korovi, teški za kontrolu. Jedan od takvih korova je i *Asclepias syriaca* u narodu poznat kao svilenica ili cigansko perje. Široko rasprostranjena na području Vojvodine ali i šire, predstavlja ogroman problem poljoprivrednicima kada se ustalila na njivi, gde se teško suzbija hemijskim merama. Najefikasniji način suzbijanja ovog korova je primena herbicida na bazi glifosata ili 2,4-D, u ranim fazama razvoja biljke, a dobre rezultate dale su i mehaničke mere suzbijanja konstantnim čupanjem ili košenjem čime se iscrpljuje koren. Ipak, najefikasniji način suzbijanja svilenice je kombinacija primene hemijskih i mehaničkih mera suzbijanja. Iako izuzetno štetna, ova korovska vrsta ima potencijal da nađe praktičnu primenu u kontroli nekih drugih korovskih vrsta i fitopatogenih mikroorganizama.

Ključne reči: *Asclepias syriaca*, invazivni korovi, glifosat, 2,4-D

UVOD

Invazivna korovska vrsta *Asclepias syriaca* poreklom je iz severnih delova centralne i severoistočne Amerike i iz susednih oblasti Kanade (Bhowmik and Bandeen, 1976), gde je konstatovana na obradivim poljima, u šikarama, šumama i pored puteva (Reed, 1970). *A. syriaca* je u Evropu uneta početkom XIX veka, a prvi podaci o njoj pojavi u centralnoj Evropi datiraju iz 1885. godine (Tokarska-Guzik, 2005). Danas je *A. syriaca* prisutna u mnogim zemljama zapadne, centralne i istočne Evrope, uglavnom u regionima gde nema ekstremno jakih zima. U većini zemalja ova biljka ima status invazivne ili potencijalno invazivne vrste. U Mađarsku je *A. syriaca* donešena krajem XIX veka kao ornamentalna biljka (Csontos et al., 2009; Kovács-Láng et al., 2000) i brzo se proširila na peščanim površinama pod zapaženim voćnjacima i livadama. Šireći se nekontrolisano, stigla je i do Vojvodine, gde se najviše javlja na području Subotičko-Horgoške peščare, u iskrčenim i napuštenim voćnjacima i vinogradima, duž puteva i pruga, na nasipima i obodima šuma (Slika 1 i 2). Uspešno se održava u usevima strnih žita, suncokreta, soje, voćnjacima i vinogradima (Dolmačić, 2010).

Slika 1. Usev krompira zakorovljen populacijom *A. syriaca*, Tavankut

Slika 2. *A. syriaca* na kanalu tretiranom glifosatom, Sombor

A. syriaca je višegodišnja biljka koja je u stanju da za tri nedelje od momenta klijanja, formira adventivne pupoljke na korenu. Iz ovih pupoljaka, nova stabla javljaju se tokom aprila i maja, a biljka ulazi u fazu cvetanja uglavnom od jula do avgusta, mada je u našim klimatskim uslovima utvrđeno da cveta već od kraja maja - početka juna do septembra (Tomanović, 2004). Seme sazreva u periodu od avgusta do oktobra i može da klija u rasponu temperatura 14-35°C. Izlaganje semena niskim temperaturama značajno povećava klijavost semena svilenice.

Cvet je prijatnog mirisa pa se *A. syriaca* smatra izuzetno dobrom medonosnom biljkom, što je uzrokovalo da se u Srbiji ova invazivna vrsta godinama nekontrolisano gaji i širi od strane pčelara.

Korisna dejstva svilenice

Pored toga što je dobra pčelinja ispaša, biljka ima i lekovita svojstva (Keoke and Porterfield, 2002). Severno-američka indijanska plemena koristila su ovu biljku za lečenje brojnih bolesti, kao što su dizenterija i bolesti bubrega, kao diuretik, za uklanjanje bradavica. U novijoj istoriji, poznato je da su neki delovi biljke svilenice našli praktičnu primenu u industrijskoj proizvodnji izolacionih i vodootpornih materijala (Adams et al., 1984), kao tečno gorivo ili kao guma (Buchanan et al., 1978) i ulje (Adams et al., 1987) izdvojeni iz lateksa. Komercijalnu primenu imalo je samo vodootporno vlakno koje se koristilo u vojne svrhe tokom II svetskog rata (Gladfelter, 1946), ali ne zadugo. Interesovanje za gajenje ove vrste u komercijalne svrhe poraslo je sedamdesetih godina kada je bilo aktuelno pronalaženje novih izvora biogoriva, ali se od gajenja biljke brzo odustalo zbog neekonomičnosti procesa proizvodnje (Phippen, 2007). Jedinu primenu na tržištu našli su papusi (dlačice) na semenu kao adekvatna antialergijska zamena za proizvode od pačijeg i gušćijeg pera (Janick i sar., 1996). U Americi, nova tržišta za proizvode od svilenice vezana su za gajenje monarh leptira (*Danaus plexippus*), edukativne svrhe i u manjem obimu mu se pronalazi primena u biomedicini i kozmetičkoj industriji (Ogallala Comfort Company, 2014). Brašno od semena svilenice uništava nematode i moljce. Takođe, ulje svilenice bogato je vitaminom E i ne sadrži otrovne kardenolide, pa bi moglo da nađe primenu u kozmetičkoj industriji (Harry-O'kuru et al., 1999). Studije su pokazale da brašno semena svilenice eliminiše i do 97 % nematoda na krompiru. Unošenje brašna svilenice u zemljište bila bi alternativa zemljišnim fumigantima (McGraw, 1999).

Proučavanjem antimikrobnog dejstva svilenice bavili su se Ignat et al. (2013), utvrdivši da vođeni i etanolni ekstrakt svilenice inhibira razvoj bakterija *Escherichia coli* i *Pseudomonas aeruginosa*.

Štetna dejstva svilenice

Iako bi neki delovi biljke mogli naći praktičnu primenu u različitim oblastima ljudske delatnosti, *A. syriaca* se ipak smatra izuzetno štetnom korovskom vrstom. Utvrđeno je da prisustvo polena u vazduhu može izazvati jake alergijske reakcije u ljudskom organizmu, pod uticajem antigena. Mlečno beli lepljivi sok koji je prisutan u svim delovima biljke može izazvati kontaktni dermatitis na osetljivoj koži (Anderson, 1999; Konstantinović i sar., 2009). *A. syriaca* sadrži glikozide (kardenolide) koji su otrovni za ljude i stoku (Anderson, 1999). Kardenolide koje u većem procentu sadrži seme, izazivaju aritmiju srca kod sisara (Muenscher, 1975).

Do sada je utvrđen negativan uticaj ekstrakata nadzemnog dela biljke *A. syriaca* na klijanje semena pšenice, kukuruza i soje, porast klijanaca gajenog sirka (Beres and Kazinczi, 2000), ali i inhibitorni uticaj ekstrakata korena na klijanje

semena nekih korovskih vrsta kao što su: *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* i *Lepidium sativum* (Narwal et al., 2000).

U gajenim usevima štetno dejstvo svilenice dobro je poznato poljoprivrednicima širom SAD još od sedamdesetih godina prošlog veka (Bhowmik, 1978). U državi Nebraska je tokom osamdesetih godina preko 70 % polja soje, ovsa i sirka metlaša bilo inficirano sa ovom korovskom vrstom, dok su polja kukuruza, pšenice i lucerke bila zaražena u oko 36, 28 i 6 % (Cramer and Burnside, 1982). Evetts (1971) je u poljima sirka metlaša koja su bila inficirana sa *A. syriaca*, ustanovio prosečnu redukciju prinosa od 720kg/ha. Evetts and Burnside (1972) utvrdili su da *A. syriaca* redukuje u proseku prinos sirka za 21 % a broj stabala sirka po hektaru za 14 %. U Ajovi je tokom 1999. godine *A. syriaca* konstatovana na 71 % površine pored puteva, 46 % kukuruznih polja, 57 % polja pod sojom, na 28 % pašnjaka i 46 % površina pored vodenih tokova. Uočena je veća frekventnost ovog korova na neobrađenim nego na obrađivanim površinama pod kukuruzom i sojom (Hartzler and Buhler, 2000).

U Srbiji, na lokalitetu Tavankut konstatovane su velike štete od ove korovske vrste u usevu jarog ječma i suncokreta, dok je na lokalitetu Mali Horgoš u usevu uljane repice konstatovana brojnost *A. syriaca* 6-18 biljaka/m² koja je onemogućila skidanje useva (Dolmagić, 2010). Takođe, *A. syriaca* je u periodu od 2010-2015 konstantno nalažena u mladim voćnjacima i povrtnjacima duž Mađarske granice (Popov, 2016).

Mogućnost suzbijanja svilenice

Istraživanja su pokazala da u suzbijanju svilenice glifosat može dati dobre rezultate u suzbijanju, ako se primeni u ranoj fazi razvoja korova. U fazi razvoja korova od 2-4 lista upotreba glifosata (480 g a.m./l) u količini od 2,2 l/ha daje dobre rezultate, ali ukoliko se primeni u kasnijim fazama razvoja, ni količine od 8 l/ha preparata neće pokazati efikasnost (Cramer and Burnside, 1981; Konstantinović i sar., 2008). Takođe, kombinacija herbicida oksasulfurona i bentazona daje dobre rezultate u kontroli *A. syriaca* kada se ona nalazi u ranim fazama vegetativnog rasta (Dolmagić, 2010). Ovaj korov se najčešće javlja u agroekosistemima gde je redukovana obrada, đubrenje, navodnjavanje, kao i primena zemljišnih herbicida.

Primena herbicida na bazi glifosata u kombinaciji sa gajenjem genetski modifikovanog, na glifosat tolerantnog kukuruza i soje dovela je do značajne redukcije ovog korova u pomenutim usevima (Pleasant and Oberhauser, 2012). U glifosat tolerantnim usevima ovaj korov lako se kontroliše primenom glifosata u najmanjim preporučenim količinama.. Najbolja faza za tretman sistemskim herbicidom je kada *A. syriaca* ulazi u fazu cvetanja jer je tada korenov sistem najaktivniji, pa se usvojeni herbicid brzo translocira po biljci.

Obrada zemljišta je dobra preventivna mera za suzbijanje *A. syriaca* na njivi, ali samo dok su biljke u fazi klijanja. Takođe, setva strnih žita može redukovati pojavu *A. syriaca* na njivi (Martin and Burnside, 1980). Na livadama i pašnjacima, mehaničko uklanjanje svilenice čupanjem ili čestim košenjem, takođe može da umanja populaciju ovog korova. Osim što se korenov sistem na ovaj način iscrpljuje, biljci se onemogućava ulazak u fazu cvetanja i plodonošenja. Mnogobrojna ispitivanja sprovedena u Americi pokazala su da je najefikasniji način suzbijanja svilenice kombinacija hemijskih i mehaničkih mera suzbijanja (Lehoczky et al., 2003). Preparati na bazi 2,4-D su efikasni u kontroli ovog korova, ali na livadama, zbog svoje neselektivnosti, mogu ugroziti i neke korisne biljke kao što su leguminoze. Iz istog razloga, na livadama gde dominira korisna biljna vegetacija, nije preporučljiva ni primena totalnih herbicida na celoj površini, već samo na ciljani korov (Kersbergen 2001; Uva et al., 1997). Uklanjanje stabljika svilenice nedugo nakon tretmana glifosatom inicira njegovu akumulaciju u rizomskim pupoljcima, što dovodi do redukcije visine stabljika kod retrovegetacije, ali ne i do redukcije broja novonastalih stabljika svilenice (Waldecker and Wyse, 1985). Ipak, efikasnost primene glifosata na višegodišnje korove kao što je *A. syriaca*, uvećava se kontinuiranom primenom tokom dužeg vremenskog intervala. Kod folijarnog tretiranja ovog korova, potreban je dodatak adekvatnog surfaktanta radi povećanja efikasnosti tretmana, zbog voštanog sloja na kutikuli listova i stabla (Radosevich et al., 1997).

ZAKLJUČAK

S obzirom da je invazivna korovska vrsta *A. syriaca* prisutna na celoj teritoriji Vojvodine, gde često formira čiste populacije koje zahvataju velike površine, u interesu nauke i struke je da se, pored efikasnih mera kontrole, detaljnije prouče i korisna dejstva ove biljke. Detaljnije analize uticaja ekstrakata različitih delova biljaka svilenice na korovske biljke ili štetne mikroorganizme u poljoprivredi našlo bi primenu na manjim proizvodnim površinama a posebno u okviru organske proizvodnje.

LITERATURA

- Adams R.P., Baladrin M.F., Martineau J.R. (1984): The showy milkweed, *Asclepias speciosa*, a potential new semi-arid land crop for energy and chemicals. Biomass Vol. 4, No. 2., pp.81–104.
- Adams R.P., Tomb, A.S., Price S.C. (1987): Investigation of hybridization between *Asclepias speciosa* and *A. syriaca* using alkanes, fatty acids and triterpenoids. Biochemical Systematics and Ecology, Vol.15, No.4., pp.395–399.
- Anderson W.P. (1999): Perennial Weeds: Characteristics and identifications of selected herbaceous species. Iowa State University Press.
- Beres I., Kazinczi G. (2000): Allelopathic effects of shoot extracts and residues of weeds on field crops. Allelopathy Journal, Vol.7, No.1, pp.93–98.
- Bhowmik P. C. (1978): Germination, growth and development of common milkweed Canadian Journal of Plant Science, Vol. 58, No. 2., pp.493–498.
- Bhowmik P.C., Bandeen, J.D. (1976): The biology of Canadian weeds. 19. *Asclepias syriaca* L. Canadian Journal of Plant Science, Vol.56, No.3, pp.579–589.
- Buchanan R.A., Cull I.M., Otey F.H., Russell C.R. (1978): Hydrocarbon and rubber-producing crops. Economic Botany, Vol. 32, No.2, pp.131–145.
- Cramer G.L., Burnside O.C. (1981): Control of common milkweed (*Asclepias syriaca*) with postemergence herbicides. Weed Science Vol. 29, No. 6, pp.636–640.
- Cramer G.L., Burnside O.C. (1982): Distribution and interference of common milkweed (*Asclepias syriaca*) in Nebraska. Weed Science, Vol. 30, No.4., pp.385–388.
- Csontos P., Bózsing E., Cseresnyés I., Penksza K. (2009): Reproductive potential of the alien species *Asclepias syriaca* (Asclepiadaceae) in the rural landscape. Polish journal of ecology Vol. 57, No.2, pp.383–388.
- Dolmagić, A (2010): Preliminarna ispitivanja o mogućnosti suzbijanja ciganskog perja (*Asclepias syriaca* L.) - u usevu soje, Biljni lekar, Vol.38, No.1, pp. 42–49.
- Evetts L.L. (1971): Ecological studies with common milkweed. M.S. Thesis, University of Nebraska - Lincoln. pp.70.
- Evetts L.L., Burnside O.C. (1972): Germination and seedling development of common milkweed and other species. Weed science, Vol.20. pp.371–378.
- Gladfelter C.F. (1946): Milkweed floss collections in Kansas. Kansas Academy of Science Transactions, Vol. 49, pp.217–218.
- Harry-O'kuru R.E., Mojtahedi H., Vaughn S.F., Dowd P.F., Santo G.S., Holser R.A., Abbott T.P. (1999): Milkweed seedmeal: A control for Meloidogyne chitwoodi on potatoes. Industrial Crops and Products, Vol 9, No.2, pp.145–155.
- Hartzler R.G., Buhler D.D. (2000): Occurrence of common milkweed (*Asclepias syriaca*) in cropland and adjacent areas. Crop Protection, Vol.19, No.5, pp.363–366.
- Ignat I., Radu D., Volf I., Pag A., Popa V. (2013): Antioxidant and antibacterial activities of some natural polyphenols. Cellulose chemistry and technology, Vol. 47, No.5–6, pp. 387–399.
- Janick J., Blase M.G., Johnson D.L., Jolliff G.D., Myers R.L. (1996): Diversifying U.S. Crop Production. Council for Agricultural Science and Technology, Issue Paper 6.
- Keoke D. E., Porterfield M. K. (2002): Encyclopedia of American Indian Contributions to the world: 15,000 years of inventions and innovations. New York.

- Kersbergen R. (2001): Forage Facts: This Old Hayfield: A Fact Sheet on Hayfield Renovation, Bulletin # 2491, University of Maine Cooperative Extension.
- Konstantinović B., Meseldžija M., Konstantinović Bo., Mandić N., Korać M. (2009): Alergene korovske vrste and mogućnost njihovog suzbijanja. Biljni lekar, Vol. 37., No. 6., pp. 634-640.
- Konstantinović B., Meseldžija M., Mandić N. (2008): Distribution of *Asclepias syriaca* L. on the territory of Vojvodina and possibilities of its control. Herbologia, Vol 9., No. 2, pp.53-56.
- Kovács-Láng E., Kröel-Dulay G., Kertész M., Fekete G., Bartha S., Vacrator, Mika J., Dobi-Wantuch I., Rédei T., Rajkai K., Hahn I. (2000): Changes in the composition of sand grasslands along a climatic gradient in Hungary and implications for climate change. Phytocoenologia, Vol. 30, No.3-4, pp.385-407.
- Lehoczy É., Tóth Á., Béres I., Nádasy E. I. (2003): Changes in nutrient content of Common milkweed (*Asclepias syriaca* L.). 3rd International Plant Protection Symposium at Debrecen University. Debrecen, Hungary.
- Martin A. R., Burnside O.C. (1980): Common milkweed—weed on the increase. Weeds Today, Vol.11, pp.19-20.
- McGraw L. (1999): New Uses for Milkweed. Agricultural Research Service News October 1st.
- Muenschner W.C. (1975): Poisonous plants of the United States (rev. ed.). Collier Macmillan, New York. pp.195–199.
- Narwal S.S., Hoagland R.E., Dilday R.H., Reigosa M.J. (2000): Proceedings of congress. Allelopathy in Ecological Agriculture and Forestry. pp.1-9.
- Ogallala Comfort Company (2014): <http://goo.gl/Hhh1VW>. (Accessed 27 March, 2014).
- Phippen W.B. (2007): Production Variables Affecting Follicle and Biomass Development in Common Milkweed. Issues in New Crops and New Uses. Janick, J. (ed), ASHS press, pp.82-88.
- Pleasants J.M., Oberhauser K.S. (2012): Milkweed loss in agricultural fields because of herbicide use: effect on the monarch butterfly population. Insect Conservation and Diversity.
- Popov M. (2016): Rasprostranjenost, biološke karakteristike i suzbijanje *Asclepias syriaca* L. Doktorska disertacija. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Radoševich S., Holt J., Ghersa C. (1997): Weed Ecology: Implications for Management. 2nd Edition. John Wiley and Sons. New York, pp.589.
- Reed C.F. (1970): Selected weeds of the United States. Ag. Handbook 366. USDA, Washington, DC.
- Tokarska-Guzik B. (2005): The Establishment and Spread of Alien Plant Species (Kenophytes) in the Flora of Poland. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
- Tomanović S. (2004): Alohtona adventivna flora na području Beograda, hronološko-geografska and ekološka analiza. Magistarska teza, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet.
- Uva R. Neal J., Di Tomaso J. (1997): Weeds of the Northeast. Comstock Publishing Associates. Division of Cornell University Press.
- Waldecker M.A., Wyse D.L. (1985): Chemical and Physical Effects of the Accumulation of Glyphosate in Common Milkweed (*Asclepias syriaca*) Root and Buds. Weed Science, Vol. 33, No.5, pp.605-611.

Abstract

BENEFICIAL AND HARMFUL EFFECTS OF *Asclepias syriaca* AND POSSIBILITIES OF CONTROL

Milena Popov, Bojan Konstantinović, Nataša Samardžić

University of Novi Sad, Faculty of Agriculture

Email: milena.popov@polj.uns.ac.rs

In recent decades, invasive weeds have become a huge problem, both in natural ecosystems where they adversely affect the present flora, and on agricultural land, where they become dominant weeds, difficult to control in a short period of time. One of these weeds is *Asclepias syriaca*. It is widespread in Vojvodina and beyond, posing a huge problem for farmers when it spreads on the field where it is difficult to suppress it by chemical measures. The most effective ways to control this weed is chemical control with glyphosate or 2,4-D herbicides in the early growth stage, and mechanical control through constant pulling and mowing. However, the most effective way to control *A. syriaca* is through the combination of chemical and mechanical control measures. Although extremely harmful, this weed has the potential to find practical application in the control of some other weed species and phytopathogenic microorganisms.

Key words: *Asclepias syriaca*, invasive species, glyphosate, 2,4-D