

UDK: 632.51:631.415.7  
*Naučni rad - Scientific paper*

## Uticaj tipova zemljišta na rasprostranjenost *Asclepias syriaca* L. na području Bačke

Milena Popov, Bojan Konstantinović, Nataša Samardžić, Milan Blagojević

Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet  
Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Srbija  
E-mail: milena.popov@polj.uns.ac.rs

### REZIME

Korovska vrsta *Asclepias syriaca* L. (svilenica, cigansko perje) poreklom je iz severnih delova centralne i severoistočne Amerike i Kanade. U Evropu je preneta početkom devetnaestog veka a u Srbiju je uneta iz susedne Mađarske. *A. syriaca* se brzo proširila sa severa zemlje i šireći se Subotičkom i Deliblatskom peščarom, duž puteva i železničkih pruga, kao i duž rečnih tokova, stigla je do juga Vojvodine.

Cilj ovog istraživanja bio je da se utvrdi koji tipovi zemljišta najviše odgovaraju ovoj korovskoj vrsti kako bi se na osnovu toga predvidela mogućnost njenog daljeg širenja. Na digitalnoj mapi Vojvodine unete su koordinate registrovanih populacija svilenice i utvrđena je analiza rasprostranjenosti ove korovske vrste na različitim tipovima zemljišta. Od 1250 zabeleženih populacija svilenice na teritoriji Bačke, najveći procenat je konstatovan na černozevu (50,88%), fluvisolu tj. aluvijalnom zemljištu (33,44%) i ritskoj crnici (5,12%). Najmanji broj populacija svilenice zabeležen je na zemljištu rendzina, regosol i pseudoglej. Koeficijent korelacije između procentualne zastupljenosti populacija svilenice na različitim tipovima zemljišta i površina pod ovim tipovima zemljišta, ukazuje na statistički značajnu pozitivnu korelaciju između ove dve varijable.

Uticaj tipova zemljišta na rasprostiranje *A. syriaca* je neznatno s obzirom da je utvrđena na skoro svim tipovima zemljišta koji su prisutni u Bačkoj.

**Ključne reči:** *Asclepias syriaca*, tipovi zemljišta, rasprostranjenost

## UVOD

Korovska vrsta *Asclepias syriaca* L., kod nas poznata kao svilenica ili cigansko perje, pripada familiji *Apocynaceae* Juss. (syn. *Asclepiadaceae*). Poreklom je iz severnih delova centralne i severoistočne Amerike i Kanade (Bhowmik and Bandeen, 1976), a u Evropu je uneta početkom devetnestog veka, da bi danas bila prisutna u mnogim zemljama Evrope (Stanković-Kalezić i sar., 2008; Tutin et al., 1972).

*A. syriaca* je u Srbiju uneta iz Mađarske, gde je decenijama gajena radi smanjenja erozije tla, kao i medonosna biljka („pčelinja paša“). Šireći se nekontrolisano na zapuštenim peščanim površinama Mađarske, *A. syriaca* se brzo proširila na jug zemlje, nadirujući do granice sa Srbijom, i šireći se Deliblatskom peščarom duž puteva i železničkih pruga kao i duž rečnih tokova, proširila se do juga Vojvodine i dalje prema jugu Srbije. Distribuciju *A. syriaca* za područje cele Srbije dali su Vrbničanin i sar. (2008, 2015).

Istraživanja karakteristika zemljišta koje odgovaraju svilenici kod nas nisu detaljnije sprovedena. Spurway (1941) je utvrdio da biljka toleriše pH vrednosti zemljišta 4-5, dakle vrlo kisela zemljišta. Prema Landolt (1977) ekološki indeks za pH reakciju zemljišta *A. syriaca* je 4 što znači da *A. syriaca* optimalno razviće postiže na neutralnim do slabo baznim staništima, dok je ekološki indeks za obezbeđenost zemljišta azotom 2, što zači da se razvija na relativno siromašnim zemljištima. Cilj ovih istraživanja bio je da se utvrdi koji tipovi zemljišta najviše odgovaraju ovoj korovskoj vrsti na teritoriji Vojvodine, kako bi se na osnovu toga predvidela mogućnost njenog daljeg širenja. Poznato je da se Vojvodina prostire na 21506 km<sup>2</sup>, na nadmorskoj visini u proseku od 60-100 m (Lazarević, 2013). Najzastupljeniji tipovi zemljišta u Vojvodini su: černozem, ritska crnica, aluvijalno zemljište, smonica, solonjec, gajnjača, solončak, pseudoglej, regosol, rendzine i rankeri, arenosol i histosol.

## MATERIJAL I METODE

Na digitalnoj mapi Vojvodine sa podacima o rasprostranjenosti nabrojanih tipova zemljišta, unete su koordinate registrovanih populacija svilenice, čije je mapiranje sprovedeno u periodu 2010-2015 i utvrđena je analiza rasprostranjenosti ove korovske vrste na različitim tipovima zemljišta.

Tokom septembra 2013. i 2014. godine uzorci zemlje pod svilenicom uzeti su sa 26 lokaliteta u Bačkoj za potrebe ispitivanja hemijskih karakteristika zemljišta. Uzorci su uzeti svrdlom, iz centra populacije ove korovske vrste, sa dubine 0-30 cm.

Nakon sušenja u sušnici tokom 24 h, određena je pH vrednosti zemljišta u suspenziji zemljišta i vode (SRPS ISO 10390:2007). Sadržaj CaCO<sub>3</sub> je određen volumetrijski (JUS ISO 10693:2005). Ukupan sadržaj azota u zemljištu utvrđen je Semim-

ikro - Kjeldahlovom metodom, modifikovanoj prema Bremneru (1960). Određivanje organskog ugljenika utvrđeno je oksidacijom pomoću smeše kalijum-dihromat/sumporna kiselina. Određivanje lakopristupačnog fosfora i kalijuma u zemljištu izvršeno je po metodi Egner i Riehm (1958). Sva ispitivanja hemijskih karakteristika zemljišta obavljena su u Laboratoriji za ispitivanje zemljišta, đubriva i biljnog materijala na Poljoprivrednom fakultetu u Novom Sadu.

Od 26 ispitivanih lokaliteta, na 20 je rađeno ispitivanje osnovnih morfoloških karakteristika *A. syriaca*. Prema modifikovanoj metodi Csontos i sar. (2009) unutar centra svake populacije pomoću ramova izdvojena je površina od 1 m<sup>2</sup> (u 5 ponavljanja za svaku populaciju) i unutar obeleženih kvadrata utvrđivan je ukupan broj nadzemnih izdanaka *A. syriaca* po 1 m<sup>2</sup>, broj izdanaka sa plodovima, broj plodova na svakom izdanku, kao i broj semena u svakom plodu tj.mešku. Za svaki izdanak unutar ispitivanog kvadrata mereni su visina izdanka i broj listova. U statističkom programu Statistica 12 računata je korelacija između morfoloških osobina biljaka i hemijskih karakteristika zemljišta gde je utvrđeno prisustvo populacija *A. syriaca*.

## REZULTATI

Od 1250 zabeleženih populacija svilenice na teritoriji Vojvodine, najveći procenat je konstatovan na černozeu - 50,88% (636 populacija), fluvisolu tj. aluvijalnom

**Tabela 1.** Prisutnost *A. syriaca* na različitim tipovima zemljišta na području Bačke (utvrđeno prema kategorizaciji zemljišta WRB 2014\_RSG)

Zemljište	Broj utvrđenih populacija	Procentualna zastupljenost populacija (%)	Zastupljenost tipova zemljišta u Vojvodini	
			Površina (ha)	Procentualna zastupljenost tipova zemljišta
Arenosols - arenosol	35	2,80	10.566,50	0,48%
Cambisols - gajnjača	20	1,60	75.756,50	3,42%
Chernozems – černozeu	527	42,16	1.102.696,30	49,78%
Fluvisols - aluvijalno zemljište	418	33,44	199.535,00	9,01%
Gleysols – ritska crnica	64	5,12	269.623,00	12,17%
Leptosols – rendzina i ranker	1	0,08	16.433,80	0,74%
Phaeozems - černozeu	109	8,72	248.555,00	11,22%
Plansols - pseudoglej	10	0,80	20.642,60	0,93%
Regosols - regosoli	5	0,40	18.983,40	0,86%
Solonchaks - solončak	19	1,52	24.701,70	1,12%
Solonetz - solonjec	23	1,84	82.991,10	3,75%
Vertisols - smonice	19	1,52	144.166,00	6,51%
Histosols - histosol	0	0,00	400,40	0,02%
Σ	1250	100,00	2.215.051,30	100,00%

zemljištu - 33,44% (418 populacija svilenice) i ritskoj crnici- 5,12% (64 populacije). Značajan procenat populacija utvrđen je i na smonici (6,51%) i solonjecu (3,75%) što ukazuje da je vrsta tolerantna prema zaslanjenom zemljištu. Najmanji broj populacija *A. syriaca* zabeležen je na zemljišta rendzina, regosoli i pseudoglej (Tabela 1).

Koeficijent korelacije između procentualne zastupljenosti populacija *A. syriaca* na različitim tipovima zemljišta i površina pod ovim tipovima zemljišta, ukazuje na statistički značajnu pozitivnu korelaciju između ove dve varijable ( $r^2 = 0,83$ ;  $p < 0,05$ ).

Rezultati ispitivanja hemijskih karakteristika zemljišta na kojima se javljaju populacije *A. syriaca* prikazani su u tabeli 2. Prema utvrđenim vrednostima pH zemljišta sa svih lokaliteta se mogu svrstati u kategoriju slabo alkalnih zemljišta (7,21-8,20 pH).

**Tabela 2.** Hemijske karakteristike zemljišta na kojima su utvrđene populacije *A. syriaca*

Lokalitet	Tip zemljišta	pH- H <sub>2</sub> O	pH- KCl	CaCO <sub>3</sub> (%)	Fosfor (mgP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100g)	Kalijum (mgK <sub>2</sub> O /100g)	Humus (%)
Svetozar Miletic - uz put	čemozem karbonatni	8,10	7,24	12,21	20,00	32,86	4,67
put Subotica-Palić	čemozem karbonatni	8,17	7,42	12,00	21,92	19,54	5,34
Palić - uz put	čemozem karbonatni	8,58	7,74	15,58	11,58	29,91	1,86
Palić – livada	čemozem karbonatni	8,83	8,10	7,58	3,92	9,60	0,33
Bačka Palanka-uz put	aluvijalno ilovasto-glinovita zem.	8,48	7,39	5,28	74,17	45,82	1,77
Futog - topolarnik uz put	gajnjača lesivirana	8,68	7,74	24,91	28,33	29,48	1,54
Kovilj - obod šume	čemozem karbonatni	8,80	7,70	5,49	42,50	67,43	1,44
Sv. Miletic- suncokret	čemozem karbonatni	8,58	7,46	6,33	24,67	16,08	2,44
Čelarevo- na nasipu	livadska crnica karbonatna	8,53	7,71	12,20	4,50	14,35	2,53
Silbaš - uz put i soja	livadska crnica karbonatna	8,46	7,61	15,57	19,58	37,18	4,83
Bačka Topola - uz put	čemozem karbonatni	8,69	7,79	14,73	20,50	23,86	2,99
Ratkovo - u soji	livadska crnica karbonatna	8,62	7,64	11,15	4,58	16,08	2,87
Bački Petrovac	livadska crnica karbonatna	8,70	7,85	26,51	3,17	41,50	2,63
Begeč. Jama- rečni nasip	aluvijalno ilovasto-glinovita zem.	8,61	7,63	13,04	70,00	28,18	1,79
Bač - uz kanal	aluvijalna zaslanjena zemljišta	8,81	7,78	23,77	2,83	16,94	1,56
Doroslovo - u voćnjaku	livadska crnica karbonatna	8,59	7,58	4,63	7,00	35,02	3,08
Gospodinci – soja	čemozem sa znacima zabarivanja	8,57	7,38	7,57	20,67	80,40	4,64
Kač – nasip	čemozem bezkarbonatni	8,59	7,80	16,20	2,08	6,14	1,60
Tovariševo - uz put	livadska crnica bezkarbonatna	8,67	7,58	10,10	28,17	19,97	1,80
Žabalj - uz put	čemozem karbonatni	8,58	7,46	6,31	12,25	45,82	5,09
Horgoš - livada	čern. karbonatni na lesnom platou	8,10	7,61	1,53	32,80	19,67	1,79
Kula – topolarnik	livadska crnica karbonatna	7,95	7,37	20,61	64,00	50,33	5,88
Krivaja - nasip na obali	čemozem karbonatni	7,61	7,44	19,97	33,23	38,67	5,63
Tavankut - obod šume	antropogenizov. rigolovani pesak	8,26	7,91	4,18	15,03	10,33	0,13
Novi Sad - obala reke	čemozem karbonatni	8,10	7,78	8,72	15,83	12,33	0,81
Šangaj - suv nasip	aluvijalno ilovasto-glinovita zem.	8,20	7,80	16,00	3,15	8,00	1,25
	<b>maksimalne vrednosti</b>	<b>8,83</b>	<b>8,10</b>	<b>26,51</b>	<b>74,17</b>	<b>80,40</b>	<b>5,88</b>
	<b>minimalne vrednosti</b>	<b>7,61</b>	<b>7,24</b>	<b>1,53</b>	<b>2,08</b>	<b>6,14</b>	<b>0,13</b>

Prema sadržaju kalcijum–karbonata ( $\text{CaCO}_3$ ) uzorci zemljišta sa lokaliteta Horgoš svrstavaju se u kategoriju slabo karbonatnih zemljišta (0-2%), dok uzorci zemljišta sa lokaliteta Doroslovo, Kovilj, Bačka Palanka i Tavankut pripadaju kategoriji srednje karbonatnih zemljišta. Uzorci sa lokaliteta Palić- livada, Svetozar Miletić, Gospođinci, Žabalj i Novi Sad spadaju u kategoriju karbonatnih zemljišta, dok je u svim ostalim uzorcima izmeren sadržaj  $\text{CaCO}_3$  od preko 10% čime se ova zemljišta svrstavaju u kategoriju jako karbonatnih zemljišta.

Prema sadržaju humusa uzorci sa lokaliteta Palić, Tavankut i Novi Sad spadaju u kategoriju vrlo slabo humusnih zemljišta (1-3%), dok je svega nekoliko uzoraka pripadalo klasi humoznih (3-5%) (Sv. Miletić, Silbaš, Doroslovo i Gospođinci) i jako humoznih zemljišta (5+10%) što je bio slučaj sa uzorcima na lokalitetima: put Palić-Subotica, Žabalj, Kula-topolarnik, Krivaja). Ostali uzorci mogu se svrstati u kategoriju slabo humusnih zemljišta.

Sadržaj pristupačnog oblika fosfora ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) u uzorcima zemljišta sa Palića, Čelareva, Ratkova, Bačkog Petrovca, Doroslova, Kaća i Šangaja bio je ispod donje granice optimalne obezbeđenosti zemljišta (<15mg/100g), a uzorci iz Palića i Žablja svrstani su u kategoriju zemljišta srednje obezbeđenih (10-15 mg/100g). Optimalan sadržaj pristupačnih oblika  $\text{P}_2\text{O}_5$  (15-25 mg/100g) izmeren je u uzorcima sa lokaliteta Svetozar Miletić, put Subotica-Palić, Sv. Miletić, Silbaš, Bačka Topola, Gospođinci, Tavankut i Novi Sad, dok je u ostalim uzorcima izmeren visok (Futog, Kovilj, Tovariševo, Horgoš i Krivaja) ili čak vrlo visok do štetan (B.Palanka, Begečka Jama i Kula) sadržaj fosfora

Sadržaju pristupačnog kalijuma ( $\text{K}_2\text{O}$ ) u uzorcima zemljišta sa Palića, Kaća, Tavankuta, Novog Sada i Šangaja, bio je vrlo nizak, dok je u svim ostalim uzorcima sadržaj bio veći od 15 mg  $\text{K}_2\text{O}/100$  g zemljišta koji inače predstavlja donju granicu optimalne obezbeđenosti zemljišta ovim elementom. Međutim, u uzorcima iz Bačke Palanke, Kovilja, Gospođinaca, Žablja i Kule izmeren je značajno veći nivo od optimalne obezbeđenosti zemljišta  $\text{K}_2\text{O}$ , i ovo se može smatrati štetnim u pogledu ishrane biljaka.

Ispitivanjem korelacije zavisnosti između morfoloških karakteristika *A. sriaca* (visina biljaka, broj listova, prosečan broj nadzemnih izdanaka, kao i broj izdanaka sa plodovima po  $\text{m}^2$ ), reproduktivnog potencijala biljaka (produkcija semena po  $\text{m}^2$ , prosečan broj klijavih semena na različitim lokalitetima) i hemijskih karakteristika zemljišta (pH vrednost, % humusa, sadržaj pristupačnog  $\text{P}_2\text{O}_5$  i  $\text{K}_2\text{O}$ , sadržaj  $\text{CaCO}_3$ ) utvrđena je statistički značajna negativna korelacija između količine  $\text{CaCO}_3$  u zemljištu i prosečnog ukupnog broja nadzemnih izdanaka po  $\text{m}^2$ , prosečnog broja plodonosnih izdanaka po  $\text{m}^2$  i prosečne visine biljaka (Tabela 3).

Takođe, postoji statistički značajna negativna korelacija između procentualne zastupljenosti humusa u zemljištu i prosečnog broja listova po stablu. Utvrđena je i statistički značajna pozitivna korelacija između klijavosti semena sa različitim lokaliteta i količine pristupačnog  $\text{K}_2\text{O}$  u zemljištu, kao i humusa.

**Tabela 3.** Korelacija morfoloških karakteristika *A. syriaca* i hemijskih karakteristika zemljišta na kojima je utvrđeno prisustvo ove korovske vrste

	pH-voda	pH-KCl	CaCO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Humus
Prosečan br. stabala po m <sup>2</sup>	0,1038	0,0217	-0,2185*	-0,0661	-0,1107	-0,0800
Prosečan br. stabala sa plodovima po m <sup>2</sup>	0,1583	0,0425	-0,2331*	-0,0973	-0,0974	-0,0743
Prosečna produkcija semena po m <sup>2</sup>	-0,1297	0,1537	0,0926	0,0166	-0,1496	-0,0576
Prosečan br. listova po stablu	0,0696	0,1279	-0,0982	0,0159	-0,0543	-0,2330*
Prosečna visina stabla (cm)	0,0108	-0,1048	-0,2547*	0,0863	-0,0466	-0,0931
Prosečan br. prokljalih semena	0,2010*	-0,1858	-0,0256	0,0001	0,4263*	0,3717*

\* statistički značajna (pozitivna/negativna) korelacija na nivou značajnosti  $p < 0,05$

## DISKUSIJA

Uticaj tipova zemljišta na rasprostranjenost alohtone invazivne korovske vrste *A. syriaca* je neznatno s obzirom da je utvrđena na skoro svim tipovima zemljišta koji su prisutni u Vojvodini. Prisustvo *A. syriaca* je potvrđeno na livadama i travnjacima peskovitih terena kao što su Subotička i Deliblatska peščara. Ista zapažanja potvrdili su Bagi (1999), kao i Török i sar. (2003) koji su utvrdili da se na teritoriji Mađarske *A. syriaca* uglavnom javlja na peskovitim travnjacima i šumama. Bhowmik i Bandeen (1976) su konstatovali da se velike populacije *A. syriaca* javljaju na svim tipovima zemljišta što je površeno i u ovim istraživanjima.

Prema dobijenim podacima za hemijski sastav zemljišta proizilazi da *A. syriaca* uspeva na zemljištima od slabo do jako karbonatnih. Isto važi i za sadržaj humusa u zemljištu gde je zabeležena velika brojnost *A. syriaca*. Međutim, ova korovska vrsta se javlja i na vrlo slabo i na jako humusnim zemljištima. Ispitivanja hemijskog sastava zemljišta gde je prisutan *A. syriaca* pokazuju da on uspeva i na zemljištima čiji je sadržaj pristupačnog K<sub>2</sub>O ispod donje gradice optimalne obezbeđenosti zemljišta, ali i na zemljištima gde je sadržaj pristupačnog oblika P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> vrlo visok do štetan (50-100 mg/100g). Osim toga, *A. syriaca* se javlja na zemljištima gde je sadržaj pristupačnog K<sub>2</sub>O vrlo nizak i na zemljištima gde je on iznad optimalne obezbeđenosti. Iako su istraživanja ove vrste veoma oskudna, Majewska i sar. (2015) u svojim istraživanjima ispitivali su hemijske karakteristike različitih invazivnih korova među kojima je i *Asclepias syriaca*. Utvrđena pH vrednost zemljišta, gde su zabeležene populacije *A. syriaca*, je bila 6,96, procentualno učešće azota 0,17%, humusa 4,51%, pristupačni oblik P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 9,8 a K<sub>2</sub>O 7,2, i svi navedeni rezultati su u korelaciji sa dobijenim vrednostima u ovim istraživanjima. Spurway (1941) je utvrdio da se *A. syriaca* javlja na zemljištima kod kojih se pH vrednost kreće od 4-5, a Timmons (1946) je potvrdio da se u Americi

*A. syriaca* javlja na kiselim zemljištima. Ovi navodi nisu u skladu sa istraživanjima u Bačkoj, ali se poklapaju sa istraživanjima Groh (1943) koji je utvrdio da se *A. syriaca* češće javlja na alkalnom zemljištu. Međutim, dobijeni rezultati se mogu objasniti činjenicom da na području Bačke dominiraju slabo alkalna zemljišta. Botta-Dukát i Balogh (2008) navode da je na peščanim travnjacima pod *A. syriaca* konstatovan veći sadržaj organskih materija, slobodnog  $P_2O_5$ , azota, zemljište je kiselo, a sadržaj  $CaCO_3$  je na lokalnom nivou redukovan. Phippen (2007) je konstatovao da unošenje azota u zemljište ne utiče značajno na generativnu produkciju *A. syriaca*. Činjenica da azot nije ograničavajući faktor za rast i razvoj ove invazivne korovske vrste je potvrđena i u okvirima istraživanja.

Prema Botta-Dukát i Balogh (2008) *A. syriaca* je korov narušenih staništa, za čiji opstanak je značajnije odsustvo konkurencije drugih biljnih vrsta nego karakteristike samog zemljišta. Ovom tvrdnjom se može objasniti prisustvo populacija *A. syriaca* na različitim tipovima zemljištima i sa različitim hemijskim karakteristikama na području Bačke.

## ZAKLJUČAK

Populacija *A. syriaca* je utvrđena na skoro svim tipovima zemljišta koji su prisutni u Bačkoj, što navodi na zaključak da tipovi zemljišta nemaju značajnijeg uticaja na rasprostranjenost ove invazivne korovske vrste, odnosno, mogućnost njenog daljeg širenja nije uslovljena ovim faktorom.

Prema dobijenim podacima za hemijski sastav zemljišta proizilazi da *A. syriaca* uspeva na slabo do jako karbonatnim zemljištima. Takođe, ona se javlja na slabo do jako humusnim zemljištima, zatim na zemljištima čiji je sadržaj pristupačnog  $P_2O_5$  ispod donje granice optimalne obezbeđenosti zemljišta, ali i na zemljištima gde je sadržaj ovog elementa vrlo visok do štetan. Osim toga, populacije *A. syriaca* utvrđene su i na zemljištima gde je sadržaj pristupačnog  $K_2O$  vrlo nizak, kao i na zemljištima gde je on iznad optimalne obezbeđenosti.



## LITERATURA

- Bagi, I.:** *Asclepias syriaca* L. Biology and control of an invasive species. *Kitaibelia*, 4, 289-295, 1999.
- Bhowmik, P.C., Bandyopadhyay, J.D.:** The biology of Canadian weeds. 19. *Asclepias syriaca* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 56, 579-589, 1976.
- Botta-Dukat, Z., Balogh, L.:** The Most Important Invasive Plants in Hungary. Hungarian Academy of Sciences - Institute of Ecology and Botany, 2008.
- Bremner, J. M.:** Determination of nitrogen in soil by the Kjeldahl method. *Journal of Agricultural Science*, 55, 11-33, 1960.
- Csontos, P., Bózsing, E., Cseresnyés, I., Penksza, K.:** Reproductive potential of the alien species *Asclepias syriaca* (Asclepiadaceae) in the rural landscape. *Polish journal of ecology*, 57, 383-388, 2009.
- Egner, H., Riehm, H.:** Untersuchungen über die chemische Bodenanalyse als Grundlage für die Beurteilung des Nährstoffzustandes der Boden II: Chemische Extraktionsmethoden zur Phosphor und Kaliumbestimmung. *Kunigl. Landbrukshøgskolens Annaler*, 26, 57-63, 1958.
- Groh, H.:** Notes on common milkweed. *Scientia Agricola*, 23, 625-632, 1943.
- Landolt E.:** *Okologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora*. Geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 1977.
- Lazarević, P.:** Mires of Serbia- distribution characteristics. *Botanica Serbica*, 37, 39-48, 2013.
- Majewska, M., Błaszowski, J., Nobis, M., Rola, K., Nobis, A., Łakomiec, D., Czachura, P., Zubeck, S.:** Root-inhabiting fungi in alien plant species in relation to invasion status and soil chemical properties. *Symbiosis*, 65, 101-115, 2015.
- Phippen, W.B.:** Production Variables Affecting Follicle and Biomass Development in Common Milkweed. *Issues in New Crops and New Uses*. Janick, J. (ed), ASHS press, 82-88, 2007.
- Spurway, C.H.:** Soil reaction (pH) preferences of plants. *Minch. Agricultural Experiment Station Special Bull.*, 906, 34, 1941.
- Stanković-Kalezić, R., Radivojević, Lj., Jovanović, V., Janjić, V., Šantrić, Lj.:** Adventivna vrsta *Asclepias syriaca* L. na području Pančevačkog rita. *Acta herbologica*, 17, 95-103, 2008.
- Timmmons, F. L.:** Studies of the distribution and floss yield of common milkweed (*Asclepias syriaca* L.) in Northern Michigan. *Ecology*, 27, 212-225, 1946.
- Török, K., Botta-Dukát, Z., Dancza, I., Németh, I., Kiss, J., Mihály, B., Magyar, D.:** Invasion gateways and corridors in the Carpathian Basin: biological invasions in Hungary. *Biological Invasions*, 5, 349-356, 2003.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A.:** *Flora Europaea III*. Cambridge University Press, Cambridge, 1972.
- Vrbničanin, S., Malidža, G., Stefanović, L., Elezović, I., Stanković-Kalezić, R., Marisavljević, D., Radovanov-Jovanović, K., Pavlović, D., Gavrić, M.:** Distribucija nekih ekonomski štetnih, invazivnih i karantinskih korovskih vrsta na području Srbije. I deo: Prostor na distribucija i zastupljenost osam korovskih vrsta na području Srbije. *Biljni lekar*, XXXVI(5), 303-313, 2008.
- Vrbničanin S., Malidža, G., Gavrić, M.:** Kriterijumi, metode i rezultati kartiranja alohtonih invazivnih korova na području Srbije. In: *Invazivni korovi: invazivni procesi, ekološko-genetički potencijal, unošenje, predviđanje, rizici, širenje, štete i kartiranje*. Vrbničanin, S. (ed.). *Herbološko društvo Srbije*, pp. 233-316, 2015.



## The impact of soil types to the distribution of *A. syriaca* on Bačka territory

### Summary

Weed species *Asclepias syriaca* L. (common milkweed) originating from the northern parts of central and northeastern United States and Canada, in Europe came at the beginning of the 19th century and it arrived to Serbia from neighboring Hungary. From north part of the country, it spread fast and distributing along roads and railways, as well as along rivers, through Subotica and Deliblato sands finally invaded south of Vojvodina.

The aim of this study was to determine which types of land is the most suitable for this type of weed in order to predict the possibility of its further expansion. Coordinates of the registered *A. syriaca* populations were introduced into the digital map, and the analysis of its distribution in different soil types was accomplished. From 1250 recorded populations of *A. syriaca* in Bačka, the highest percentage was recorded on chernozem 50.88%, i.e. 33.44% and 5.12% in fluvisol. alluvial land and humogley, respectively. The lowest number of *A. syriaca* population was recorded in rendzina, regosol and pseudogley soil type. The correlation coefficient between the percentage of *A. syriaca* population on different soil types and areas under these soil types indicates a statistically significant positive correlation between these two variables. The impact of soil types to the distribution of *A. syriaca* proved to be insignificant since it was established in almost all soil types of Vojvodina.

**Keywords:** *Asclepias syriaca*, soil types, distribution