

Ostra ščetica (*Dipsacus strigosus* Willd. ex Roem. et Schult.): nova tujerodna vrsta slovenske flore

Yellow-flowered teasel (*Dipsacus strigosus* Willd. ex Roem. et Schult.): a new alien species for the Slovenian flora

ALJAŽ JAKOB

ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Novi trg 2, 1000 Ljubljana;
aljaz.jakob@zrc-sazu.si

Izvleček

Vrsta *Dipsacus strigosus* je domorodna od Karpatov na vzhodu Slovaške do južne Rusije in Kavkaza. V Sloveniji je bila leta 2023 najdena na štirih nahajališčih v Ljubljani. Do zdaj v slovenski flori še ni bila znana. Herbarijska revizija v LJU je pokazala, da je v Ljubljani uspevala že pred sto leti, vendar ni bila prepoznana kot *D. strigosus*, temveč kot *D. pilosus*, ki je domorodna in morfološko podobna vrsta.

Ključne besede

ostra ščetica, neofit, flora, Ljubljana, Slovenija

Abstract

Dipsacus strigosus is native from the Carpathian Mountains of eastern Slovakia to southern Russia and the Caucasus. In Slovenia, it was found in 2023, on four localities in Ljubljana. Until now, it has not been known in the Slovenian flora. Our herbarium revision in LJU revealed, that yellow-flowered teasel occurred in Ljubljana already a hundred years ago, but was not recognised as *D. strigosus*, but as *D. pilosus*, which is native and morphologically similar.

Key words

Yellow-flowered teasel, neophyte, flora, Ljubljana, Slovenija

1 UVOD

Poleti 2023 sem na več nahajališčih v Ljubljani našel primerke nenavadne ščetice (*Dipsacus*), ki se je na prvi pogled zdela podobna dlakavi ščetici (*D. pilosus*), le da je bila od nje precej večja. Uporabnik spletnega foruma iNaturalist me je opozoril, da bi to lahko bila ščetica vrste *Dipsacus strigosus*. Po pregledu literature se je izkazalo, da gre res za to tujerodno vrsto. V tujih jezikih jo imenujejo vitka (nem. Schlankekarde), rumenocvetna (ang. yellow-flowered teasel) ali večja ščetica (češ. štětíčka větší), prevod latinskega imena pa izvorno pomeni brazdast, lahko pa tudi mršav (v smislu brazd med rebri pri zelo stradajočih, (<https://en.wiktionary.org/wiki/strigosus>, dostopano 15. 11. 2024), v botanični latinščini pa lahko tudi porasel s trdimi ali srhkimi dlakami, sploh, če so dlake razporejene v vrstah ali

prilegle (HENDERSON & HENDERSON 1963). Ker ni enoznačnega prevoda latinskega izraza *strigosus*, predlagam za to vrsto opisno ime ostra ščetica. Pridevnik oster je ustrezen za to, ker je v primerjavi z najbolj podobno vrsto dlakava ščetica (*Dipsacus pilosus*), ta vrsta na otip bolj ostro bodeča, njeni krovni listi pa se končujejo v daljši in ostrejši konici.

Dipsacus strigosus je vrsta iz družine ščetičevk (Dipsacaceae), ki jo klasifikacijski sistem APG IV sicer kot poddružino (Dipsacoideae) uvršča med kovačnikovke (Caprifoliaceae, CHASE & al. 2016). Gre za dvoletnico, ki v prvem letu razvije rozeto enostavnih ali trojnato lirastih listov. Stebelni listi so pecljati, spodnji so lirasti, zgornji pogosto enostavni, široko suličasti. Visoka je med 80 in 200 cm, v izjemnih primerih lahko doseže velikost 250 cm. Stebla so razrasla, na koncu vejic in na vrhu stebela so do 40 mm široka, oblata socvetja z 90–150 belimi do zeleno rumenkastimi cvetovi, ki se razvijejo v zalistju 15–20 mm dolgih krovnih listov z ostro, trnato konico. Venec je 4-števen. Rastlina ima ščetinaste dlake, ki so bolj pogoste v cvetni regiji in na listnih pecljih, na stebelu ima poleg njih tudi majhne bodice. Cveti od poznega poletja do jeseni (julij–september). Plod je temno rjava, dlakava rožka (ŠTĚPÁNEK & HOLUB 1997).

Vrsta je v naši okolici razširjena še v Avstriji (FISCHER & al., 2008) ter na Madžarskem (BARTHA & al. 2015, WIRTH & CSIKY 2019), v obeh državah je bila odkrita šele v 21. stoletju. Dalj časa je znana iz Nemčije (AHRENS 2007, BOMBLE 2020), Velike Britanije, Češke, znana je tudi na Poljskem in Skandinaviji (Euro+Med, DOMINA 2017+) ter v Belgiji (VERLOOVE 2012); leta 2021 je bila najdena tudi v ZDA (DOLAN 2021). V Italiji še ni bila opažena, pač pa je pričakovana (PIGNATTI 2018), prav tako pa še ni znana s Hrvaške (NIKOLIĆ 2019), kjer pa njeno pojavljanje ni izključeno; vrsta se očitno širi, na Hrvaškem pa je zanjo ustreznih habitatov (nekoliko ruderalna, vlažna mesta v kontinentalnem podnebju) v panonskem delu države veliko.

Vrsta je sicer avtohtona od Karpatov vzhodne Slovaške do južne Rusije in Kavkaza (Euro+Med, DOMINA 2017+; CANNON 1976). Ekološko je vrsta *Dipsacus strigosus* manj občutljiva na motnje, zato raste na bolj ruderalnih in motenih rastiščih od *D. pilosus* (ŠTĚPÁNEK & HOLUB 1997), taka so tudi vsa njena rastišča na nahajališčih v Ljubljani.

2 MATERIALI IN METODE

Rastlino sem prvič opazil med naključnim sprehodom in tudi ostala nahajališča niso bila iskana s sistematičnih terenskim delom, pač pa priložnostno v letu 2023. Vsa nahajališča sem obiskal in preveril tudi leta 2024. *Dipsacus strigosus* manjka v Mali flori Slovenije (MARTINČIČ & al. 2008), Registru flore Slovenije (TRPIN & VREŠ 1995), Mayerjevem seznamu (MAYER 1952), tudi v podatkovnih bazah o flori Slovenije (JOGAN & al. 2001, SELIŠKAR & al. 2003) je ni, niti ni omenjena v prek spleta dostopni relevantni slovenski literaturi, niti v mednarodnih bazah (Euro+Med, DOMINA 2017+, Pladias 2014+), zato jo lahko štejemo za neznano in prezrto vrsto slovenske flore. Zbrana je bila relevantna literatura (ŠTĚPÁNEK 2019, AHRENS 2007, FISCHER & al. 2008, ŠTĚPÁNEK & HOLUB 1997, BOMBLE 2020 itd.). Na osnovi tujih določevanih ključev in opisov vrst v literaturi ter lastnih opažanj smo oblikovali določevalni ključ rodu *Dipsacus* za Slovenijo in ga preizkusili na herbarijskem materialu relevantnih vrst v herbariju LJU na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani in herbariju LJS na Biološkem inštitutu Jovana Hadžija, ZRC SAZU. S podatki herbarijskih pol (Priloga) in podatki iz baze FloVegSi (JOGAN 2001, SELIŠKAR

& al. 2003, DAKSKOBLER 2005, ANDERLE 2023) smo prikazali razširjenost obeh vrst v Sloveniji.

3 REZULTATI IN DISKUSIJA

3.1 Novoodkrita nahajališča

Vrsta je bila na terenu najdena v l. 2023, in sicer na štirih lokalitetah, v dveh MTB kvadrantih. Vse do zdaj znane lokalitete so na območju Ljubljane.

0053/1 Slovenija, Ljubljana, Ižanska cesta pri Hauptmanci in znaku za Ljubljano, na obeh straneh ceste, ruderalno rastje na bankinah in brežini, pa tudi v obcestnem jarku. Leg. & det. A. Jakob, 1. 9. 2023. Fotoarhiv avtorja.

9953/3 Slovenija, Ljubljana, severna brežina Gruberjevega nabrežja pri športnem centru Kodeljevo; ruderalno rastje v živi meji in obrežni gozd na umetni brežini. Leg. & det. A. Jakob, 17. 7. 2023. Fotoarhiv avtorja, herbarij LJS 13179.

9953/3 Slovenija, Ljubljana, Golovec pri križišču, kjer se odcepi cesta proti observatoriju od ceste med Londonom in Spodnjo Hrušico, pri telovadnici na prostem. Ruderalno rastje na robu ceste. Leg. & det. A. Jakob, 27. 8. 2023. Fotoarhiv avtorja.

9953/3 Slovenija, Ljubljana, Ižanska cesta 1 km južno od križišča z Jurčkovno, ruderalno rastje na bankinah in brežini, pa tudi v obcestnem jarku. Leg. & det. A. Jakob, 1. 9. 2023.

Pri Gruberjevem kanalu vrsta uspeva v združbi z mnogimi drugimi ruderalnimi in/ali nekoliko vlagoljubnimi rastlinami, npr. *Ballota nigra*, *Conyza canadensis*, *Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*, *Galega officinalis*, *Sonchus oleraceus*, *Calystegia sepium*, *Lactuca serriola*, *Aethusa cynapium*, *Torilis japonica*, *Aegopodium podagraria* in *Echynocystis lobata*. Na Golovcu je tvorila sestoj z vrstami *Lycopus europaeus*, *Aegopodium podagraria*, *Festuca gigantea* in *Pteridium aquilinum*, ob Ižanski cesti pa v več različnih združbah, najbolj pogosto med redkim in košenim trstom (*Phragmites australis*) na robu obcestnega kanala.

3.2 Rezultati revizije v herbarijih LJS in LJU

V času revizije v nobenem od herbarijev ni bilo primerka, ki bi bil določen kot *D. strigosus*, zato smo pregledali nabirke podobne vrste, torej *D. pilosus*. V herbariju LJS je samo ena in pravilno določena pola *D. pilosus*, v herbariju LJU je bilo 10 pol, določenih kot *D. pilosus*, od tega jih je bilo devet določenih pravilno (Priloga), za eno polo pa se je izkazalo, da gre v resnici za vrsto *D. strigosus*:

9953/3 Carniolia. Ljubljana. Ad ripam fluvii Ljubljanica dextram in vicinitate Horti botanici Labacensis!, 17. VIII. 1926. Legit Dr. Fr. Dolšak.

Pola, ki pripada vrsti *D. strigosus* iz herbarija LJU, je zelo zanimiva, saj predstavlja prvi podatek (sub)spontanega uspevanja te vrste v Sloveniji. Primerek je nabral Dolšak l. 1926 v

okolici Botaničnega vrta Univerze v Ljubljani. Ker so vse štiri novoodkrite lokalitete ostre ščetice zelo blizu Dolšakovega nahajališča, je verjetno, da se ta ista populacija ohranja in se počasi širi vzdolž Ljubljane in njenih pritokov, verjetno pa tudi s sprehajalci ali stroji za urejanje cest. Zaradi lokacije Dolšakove najdbe v bližini botaničnega vrta bi lahko sklepali, da je vrsta prišla v naravno okolje od tod, vendar naj vrste v Botaničnem vrtu v Dolšakovem času ne bi gojili, niti niso gojili dlakave ščetice, v Index seminum se ostra ščetica pojavi šele leta 2017, dlakava pa 1999 (Makše, pers. comm.). Vprašanje, od kod je ostra ščetica prišla k nam, tako ostaja odprto. Tudi sicer ni povsem jasno, kako se ostra ščetica razširja po Evropi; po lastnostih njenih rožk je pričakovana povprečna razdalja disperzije rožke 1–5 m, saj nimajo posebnih prilagoditev na kakšen drug način razširjanja in večinoma plodovi le padejo na tla okrog matične rastline (LOSOSOVÁ & al. 2023). Glede na habitat in vzorec razširjanja v Ljubljani pa je verjetno, da se razširja na daljše razdalje vsaj še z vodnim tokom, morda ornitohorno, izključeno pa ni niti nenamerno razširjanje prek človeških aktivnosti, npr. v blatu na čevljih sprehajalcev in delovnih strojih.

3.3 Razlikovalni znaki med vrstama *Dipsacus strigosus* in *D. pilosus* ter določevalni ključ

Vrsta *D. strigosus* se od *D. pilosus* najbolj očitno loči po večjih socvetjih (Slika 2) in rumenozelenih prašnicah (ŠTĚPÁNEK 2019, ŠTĚPÁNEK & HOLUB 1997). *D. strigosus* je sicer v vseh pogledih večja rastlina od dlakave, a se razen v znakih socvetja mere obeh vrst široko prekrivajo. Znaki in razlike so natančno opisani v spodnjem določevalnem ključu. Poleg dolžine krovnih listov so pomembni znaki še zažetost na prehodu med ploskvijo in konico krovnega lista cveta (pri dlakavi izrazito zažet prehod, pri ostri prehod postopen), razmerje med dolžino konice in ploskve krovnih listov (pri dlakavi je konica dolga toliko kot ploskev, zato je zažetek približno na sredini, pri ostri je konica daljša od ploskve, zato zažetek v spodnji polovici), dlakavost (pri dlakavi so ščetinaste dlake prisotne skoraj do vrha krovnega lista, zato približno dosegajo in presegajo konico krovnega lista, pri ostri so dlake omejene na spodnji 2/3 krovnega lista). Dodaten terenski znak po opažanjih avtorja je, da so pri dlakavi ščetici ščetine in stebelne bodice mehkejšje in manj bodeče kot pri ostri ščetici, zato je rastlina manj izrazito raskava, pri ostri pa so trde, krhke in se rade odlomijo v koži, zato je rastlina izrazito raskava in bodeča.

V literaturi je večkrat omenjena podobnost ostre ščetice z dlakavo, zato obstaja velika možnost, da je bila vrsta vsaj na nekaterih nahajališčih spregledana oziroma zamenjana za domorodno dlakavo ščetico. V necvetočem stanju je treba biti pozoren na znake na krovnih listih (Slika 1).

Ključ za rod *Dipsacus* v Sloveniji (povzeto po BOMBLE 2020, ŠTĚPÁNEK 2019, FISCHER & al. 2008, AHRENS 2007, MARTINČIČ & al. 2007, ŠTĚPÁNEK & HOLUB 1997):

Dipsacus L. – ščetica

Meritve krovnih listov je najbolje opraviti na najvišjih, srednjih socvetjih na vrhu glavnega stbla in največjih vej. Stranska socvetja in socvetja na manjših vejah so pogosto manjša, pri obeh vrstah.

1. Vsaj spodnji stebelni listi očitno pecljati, pri dnu zoženi, čisto pri dnu lahko globoko deljeni ali sestavljeni, z 1–2 paroma lističev, ki so mnogo manjši od končnega segmenta (izrazito lirasti), socvetje vedno oblato, cvetovi vedno beli ali rumenkasti 2

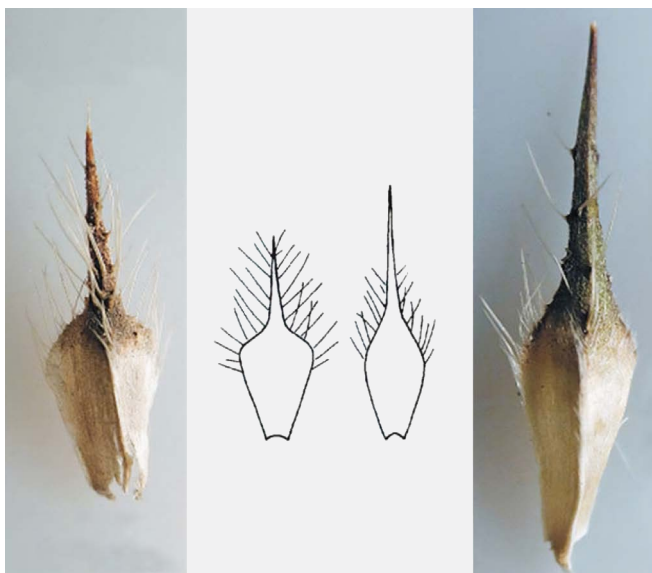
Vsi stebelni listi sedeči, zgornji paroma zrasli v vrček, celi ali pernatodeljeni po celi dolžini, socvetje navadno valjasto, pri slabo razvitih rastlinah včasih oblato, cvetovi beli ali rožnati **3**

2. Socvetje po odcvetu široko 10–20 (25) mm. Krovni listi dolgi do 13 mm, cvetove komaj presegajo, približno na sredini naglo zoženi v konico, ki je ščetinasta po vsej dolžini (vsaj do 4/5 dolžine), ščetine dosegajo ali presegajo konico krovnega lista (Slika 1, levo). Prašnice temnovijolične, venec bel. Rastlina visoka 80–120 (200) cm ***D. pilosus***

Socvetje po odcvetu široko 25–40 mm. Krovni listi dolgi 15–20 mm, cvetove očitno presegajo, že v spodnji polovici se polagoma zožujejo v konico, ki ima ščetine le v spodnji polovici (ali do 2/3), zato ščetine nikoli ne dosegajo konice krovnega lista (Slika 1, desno). Prašnice rumenkasto zelene, venec bel do rumenkasto zelen. Rastlina visoka 80–200 (250) cm ***D. strigosus***

3. Listi bolj ali manj celi, po robu goli, najdaljši podporni listi socvetja dolgi toliko kot socvetje ali daljši, cvetovi običajno rožnati ***D. fullonum***

Listi očitno krpati do pernatodeljeni, po robu ščetinasti, najdaljši podporni listi socvetja krajši od socvetja, cvetovi beli ***D. laciniatus***

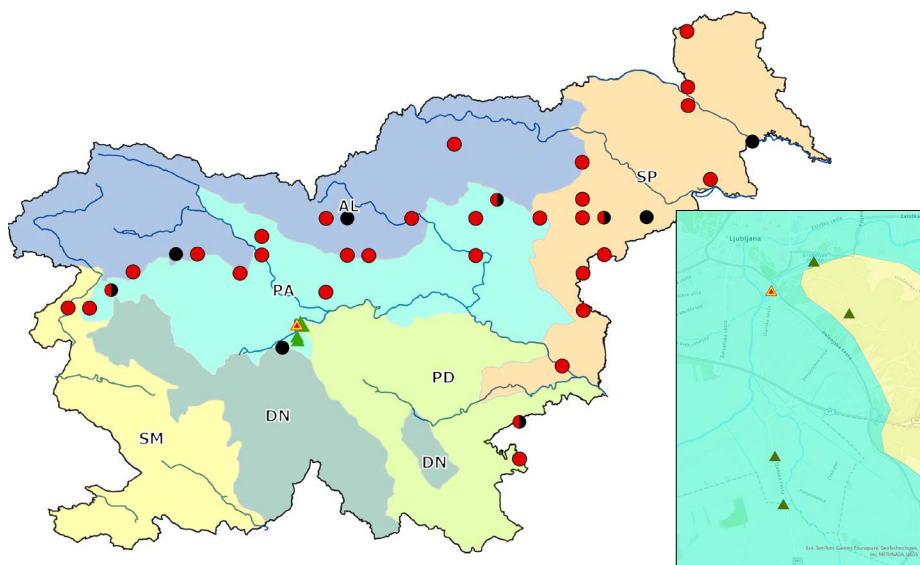


Slika 1: Krovni listi vrst *Dipsacus pilosus* (levo) in *D. strigosus* (desno). Fotografiji sta povzeti po AHRENS (2007, avtor slik: BITTER, G.), skici pa iz ROTHMALER (2002).

Figure 1: Bracts of *Dipsacus pilosus* (left) and *D. strigosus* (right). Photographs after AHRENS (2007, author: BITTER, G.), the drawings: ROTHMALER (2002).



Slika 2: Socvetje *D. pilosus* (levo) in *D. strigosus* (desno). Merilce: 10 mm. Foto: A. Jakob
Figure 2: The inflorescences of *D. pilosus* (left) and *D. strigosus* (right). Scale bar: 10 mm. Photo: A. Jakob.



Slika 3: Prikaz razširjenosti vrst *Dipsacus pilosus* (krožci: rdeči – nerevidirani podatki iz FloVegSi (SELIŠKAR 2003, viri podatkov: JOGAN & al. 2001, DAKSKOBLER 2005, ANDERLE 2023), črni – revidirano, herbarij LJU in LJS) in *D. strigosus* (trikotniki: zeleni – nova nahajališča, rdeče-rumeni – historično nahajališče (Dolšak, LJU)). Fitogeografska delitev po WRABER (1969). Desno: razširjenost vrst v Ljubljani.

Figure 3: Distribution map of *Dipsacus pilosus* (circles: red – unrevised data from FloVegSi (SELIŠKAR 2003, data from: JOGAN & al. 2001, DAKSKOBLER 2005, ANDERLE 2023), black – revised data from herbaria LJU in LJS) and *D. strigosus* (triangles: green – new localities, red and yellow – historical locality (Dolšak, LJU)). Right: distribution in Ljubljana.

3.4 Razširjenost vrst *D. strigosus* in *D. pilosus* v Sloveniji

Slika 3 prikazuje znano razširjenost vrst *D. strigosus* in *D. pilosus* v Sloveniji, s posebnim ozirom na fitogeografske regije (WRABER 1969). *D. pilosus* je raztreseno razširjena po in ob vlažnih gozdovih, predvsem na meji med alpsko, predalpsko in subpanonsko fitogeografsko regijo. Povsem manjka v dinarski, v submediteranski se pojavlja samo v Posočju in v preddinarski regiji na Gorjancih. Vrsta *D. strigosus* je trenutno znana samo iz Ljubljane. Podobno kot drugod po Evropi (ŠTĚPÁNEK 2019, ŠTĚPÁNEK & HOLUB 1997) se tudi ta vrsta pojavlja na vlažnih rastiščih, a običajno na bolj ruderalnih kot dlakava. Temu ustrezajo tudi nova nahajališča v Sloveniji, ki so vsa v bolj ali manj antropogenih habitatih. Zaenkrat je videti, da vrsta *D. strigosus* pri nas še ne izkazuje invazivnosti, saj se je v sto letih razširila le 2 km proč od prve trenutno znane lokacije. Na dveh lokacijah ob Ižanski cesti je po nekaj primerkov te ščetice v družbi z običajnim obcestnim rastjem, na Golovcu je leta 2024 ni bilo več najti, le na nahajališču ob Gruberjevem kanalu vrsta kaže potencial za možnost ekspanzivnega širjenja, sploh ob grobih poseg v naravna in polnaravna okolja. Tu je bila vrsta verjetno zaznana tudi med kartiranjem urbane flore Ljubljane l. 2015 (JOGAN & al. 2015), a je bila takrat napačno določena za dlakavo ščetico. Na mestu, kjer sem našel ščetico l. 2015, sem iskal vrsto še v letih 2019, 2020, 2021 in 2022, a je nisem našel. Leta 2023 so se ščetice ob Grubarjem kanalu spet pojavile; tokrat zanesljivo *D. strigosus* in ne *D. pilosus*. Ker gre za povsem isto lokaliteto na istem odseku drevoreda ob kolesarski stezi, je velika verjetnost, da je bila l. 2015 ob popisu ščetica napačno določena zaradi podobnosti in ker vrsta takrat v Sloveniji še ni bila znana. Po posegih na bregu Gruberjevega kanala v letih 2022 in še posebej 2023 se je na tem mestu ostra ščetica močno razširila, populacija je štela l. 2023 peščico osebkov (manj kot deset), l. 2024 po večjem poseku pa več kot sto, vendar obstaja le majhna verjetnost, da se bo populacija ohranila v takem obsegu kot tega leta tudi v prihodnje, saj jo bodo v nekaj letih prerasla drevesa (zaradi precej nepremišljenih posegov sicer ravno tako tujerodna robinija namesto brestov in topolov, ki so rasli na tem mestu prej). Zaradi zasedenosti rastišča je ostra ščetica verjetno izginila tudi na Golovcu oz. se je tam pojavila le prehodno, morda zanesena na čevljih sprehalcev ali kakšnem stroju, s katerim so urejali tamkajšnjo makadamsko cesto.

4 SUMMARY

Dipsacus strigosus is native from the Carpathian Mountains of eastern Slovakia to southern Russia and the Caucasus. At first sight, it looks similar to the hairy brushtail (*D. pilosus*), which is native in Slovenia, but smaller. During late summer 2023, the author of this article found some unusually large pale flowered *Dipsacus* plants in ruderal sites in S Ljubljana and identified them as *Dipsacus strigosus*, which has not been known in the Slovenian flora so far. For now, 4 localities of the species were discovered, all in southern Ljubljana. In the region, the species is also present in Austria (FISCHER & al. 2008) and Hungary (BARTHA & al. 2015, WIRTH & CSIKY 2019), discovered in both countries only in the 21st century.

In herbaria LJU and LJS, there was no material under the name *D. strigosus*, so we checked the herbarium sheets of morphologically similar *D. pilosus*, which is scattered and not very common in the Slovenia. In LJS, the only plant was identified correctly, but in LJU, we found a herbarium sheet of F. Dolšak, with *D. strigosus* plants, collected on 17. 8.

1926, identified as *D. pilosus*, also from S Ljubljana (»Carniolia. Ljubljana. Ad ripam fluvii Ljubljanica dextram in vicinitate Horti botanici Labacensis!«). We suspected that the species had escaped from the University Botanic Gardens Ljubljana, but we were informed that the species would not be cultivated in the Garden until much later (Makše, pers. comm.).

We believe more findings of *D. strigosus* in Slovenia will accumulate, now that we have alerted the botanical community to the presence of this plant in our territory. Primarily, it should be looked for in moist ruderal habitats, where populations of *D. pilosus* are known to occur. We present distributional data for both species in the updated distribution map (data from LJU and FloVegSi data base at Jovan Hadži Institute of Biology, ZRC SAZU; Figure 3). We also composed identification key for all *Dipsacus* species occurring in Slovenia. Below, we provide a snippet of the key, summarising the differences between the similar species *D. pilosus* and *D. strigosus* (see also Figures 1 and 2):

1. Inflorescence 10–20 (25) mm wide. Flower bracts up to 13 mm long, barely surpassing the flowers, abruptly tapering to apex, which is bristly throughout (at least 4/5 of its length), the bristles reaching or surpassing the tip of the bracts (Fig. 1, left). Anthers dark purple, corolla white. Plant 80–120 (200) cm tall ***D. pilosus***
- 1.* Inflorescence 25–40 mm wide after flowering, bracts 15–20 mm long, apparently exceeding the flowers, gradually tapering to apex, which has bristles only in the lower half (or up to 2/3), so that the bristles never reach the tip of the bracts (Fig. 2, right). Anthers yellowish green, corolla white to yellowish green. Plant 80–200 (250) cm tall
..... ***D. strigosus***

5 ZAHVALA

Zahvala velja dr. Bavconu in ga. Makše iz Botaničnega vrta Univerze v Ljubljani za posredovane informacije o zgodovini ščetic v botaničnem vrtu.

Zahvala velja tudi dr. Dakskoblerju za koristne komentarje in dovoljenje za objavo podatkov ter dr. Vrešu za pomoč pri uporabi podatkovne baze FloVegSi in za spodbudo pri objavi najdbe.

Posebej se zahvaljujem tudi dr. Bačič za vso pomoč pri urejanju članka, reviziji materiala in plodni in koristni diskusiji ob tem.

6 LITERATURA

- AHRENS, W., 2007: Zur Unterscheidung von *Dipsacus pilosus* L. und *Dipsacus strigosus* Willdenow ex Römer et Schultes. Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalt 12: 71–75.
- ANDERLE, B., 2023: Pregled razširjenosti praprotnic in semenk na Gorenjskem. Samozaložba, Hraše. 604 pp.
- BARHA, D., KIRÁLY, G., SCHMIDT, D., TIBORCZ, V., BARINA, Z., CSIKY, J., JAKAB, G., LESKU, B., SCHMOTZER, A., VIDEKI, R., VOJTKÓ, A. & ZÓLYOMI, S., 2015: Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza / Distribution atlas of vascular plants of Hungary (1st ed.). Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó / University of West Hungary press, Sopron.

- BOMBLE, F. W., 2020: *Dipsacus pilosus*, Behaarte Karde und *Dipsacus strigosus*, Schlanke Karde (Caprifoliaceae). Jahrbuch Bochumer Botanischer Verein 11: 297–305.
- CANNON, J. F. M., 1976: *Dipsacus*. In: T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters & D. A. Webb (eds.): Flora Europaea, 1st ed., Vol. 4. Cambridge university press, Cambridge. pp. 58–59
- CHASE, M. W., CHRISTENHUSZ, M. J. M., FAY, M. F., BYNG, J. W., JUDD, W. S., SOLTIS, D. E., MABBERLEY, D. J., SENNIKOV, A. N., SOLTIS, P. S., STEVENS, P. F., BRIGGS, B., BROCKINGTON, S., CHAUTEAUX, A., CLARK, J. C., CONRAN, J., HASTON, E., MÖLLER, M., MOORE, M., OLMSTEAD, R. & WEBER, A., 2016: An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181(1): 1–20.
- DAKSKOBLER I., 2005: Rastlinstvo in rastje (flora in vegetacija) Baške doline (zahodna Slovenija) = Flora and vegetation of the Bača Valley (western Slovenia). Razprave IV. razreda SAZU XLVI: 5–59.
- DOLAN, R. W., 2021: First report of yellow-flowered teasel, *Dipsacus strigosus* Willd. ex Roem. & Schult. (Dipsacaceae) in Indiana, a North American record. Proceedings of the Indiana Academy of Science 1(130): 32–34.
- DOMINA, G. (2017+): Dipsacaceae. – In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. https://europlusmed.org/cdm_dataportal/taxon/4a823ff2-d12c-4254-891c-78ca6986adcf Dostop 27. 9. 2024
- FISCHER, M. A., K. OSWALD & ADLER, W., 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ. Landesmuseen, Linz
- HENDERSON I. F., HENDERSON W. D. & KENNETH J. H., 1963: A dictionary of biological terms. Princeton: D. van Nostrand Company, Inc.
- JOGAN, N., T. BAČIČ, B. FRAJMAN, I. LESKOVAR, D. NAGLIČ, A. PODOBNIK, B. ROZMAN, S. STRGULC-KRAJŠEK & B. TRČAK, 2001: Gradivo za Atlas flore Slovenije. Miklavž na Dravskem polju, CKFF.
- JOGAN, N., S. STRGULC KRAJŠEK & M. BAČIČ, 2015: Popis flore znotraj obvoznice mesta Ljubljana s poudarkom na tujerodnih invazivnih rastlinskih vrstah: končno poročilo o izvedbi projektne naloge. Ljubljana. 70 str.
- LOSOSOVÁ Z., AXMANOVÁ I., CHYTRÝ M., MIDOLO G., ABDULHAK S., KARGER D.N., RENAUD J., VAN ES J., VITTOZ P. & THUILLER W., 2023: Seed dispersal distance classes and dispersal modes for the European flora. Global Ecology and Biogeography 32(9): 1485–1494.
- WRABER, T., 2007: *Dipsacus*. In: Martinčič, A., Wraber, T., Jogan, N., Podobnik, A., Turk, B., Vreš, B., Ravnik, V., Frajman, B., Strgulc Krajšek, S., Trčak, B., Bačič, T., Fischer, M. A., Eler, K., & Surina, B., 2007: Mala Flora Slovenije (4th ed.). Tehniška založba Slovenije, Ljubljana
- MAYER, E., 1952: Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. Dela (Opera) 5, IV. razr. SAZU, Ljubljana. 427 pp.
- NIKOLIĆ, T., 2019: Flora Croatica (Vols. 1–4). ALFA, Zagreb.
- PIGNATTI, S., 2018: Flora d'Italia, Vol. 3: Edagricole, Milano
- Pladias – Database of the Czech Flora and Vegetation. 2014-2024: *Dipsacus strigosus*. <https://pladias.cz/en/taxon/overview/Dipsacus%20strigosus>. Dostop: 15. 11. 2024
- ROTHMALER, W., E. J. JÄGER & WERNER, K., 2002: Exkursionsflora von Deutschland, (9th ed., Vol. 4) Gefäßpflanzen: Kritischer Band (9th ed., Vol. 4). Spektrum, Heidelberg Berlin.

- SELIŠKAR, T., VREŠ, B. & SELIŠKAR, A., 2003: FloVegSi. Računalniški program za vnos in obdelavo bioloških podatkov. Ljubljana.
- ŠTĚPÁNEK, J. & HOLUB, J., 1997: *Virga, Dipsacus*. In: B. Slavík (ed.): Květena České Republiky, 1st ed., Vol. 5. Academia, Praha. pp. 530–535
- ŠTĚPÁNEK J., 2019: *Dipsacus*. In: Z. Kaplan, J. Danihelka, J. jun. Chrtěk, J. Kirschner, K. Kubát, M. Štech, & Štěpánek J. (eds.): Klíč ke květeně České Republiky [Key to the flora of the Czech Republic] Academia, Praha. pp. 948–949
- TRPIN, D. & B. VREŠ, 1995: Register flore Slovenije. Praprotnice in cvetnice. ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana, 143 pp.
- VERLOOVE, F., 2012: *Dipsacus strigosus* found in Belgium and possibly overlooked. Manual of the Alien Plants of Belgium. <https://alienplantsbelgium.myspecies.info/content/dipsacus-strigosus-found-belgium-and-possibly-overlooked>, dostop 15. 10. 2024.
- WIRTH, T., & CSIKY, J., 2019: Occurrence of *Dipsacus strigosus* (Caprifoliaceae) in Hungary. *Studia Botanica Hungarica* 50(2): 357–364.
- WRABER, M., 1969: Pflanzensoziologische Stellung und Gliederung Sloweniens. *Vegetatio* 17(1–6): 176–199

7 PRILOGA

Dipsacus pilosus – specimina visa

- 0052/2** Slovenija: Ljubljansko barje, Vnanje Gorice, ob makadamski cesti J od Griča, leg. & det. S. Strgulc Krajšek, 19. 8. 2020. LJU 10147070
- 0258/1** Slovenija: Gorjanci, Šentjernej, Javorovec, Strmec, gozdna poseka ob gozdni cesti, leg. & det. B. Trčak, 1. 8. 2001 /Raziskovalni tabor študentov biologije, Semič 01/ LJU 10130825
- 9463/1** Slovenija: Prekmurje: Bistrica, in fruticetis, solo calcareo, cca 160 m s. m., leg. & det. E. Mayer, 8. 1949. LJU 10137727
- 9654/3** Slovenija: Dolina Lučnice, Podvolovjek, desni breg, Riharjevi potoki, stara ravnina, zarasla s sivo jelšo, 850 m. Leg. & det. M. Wraber, 8. 10. 1968. LJU 10137731
- 9657/2** Slovenija: Vitanje, ob Hudinji v Socki, 440 m n. m., leg. & det. Z. Keglevič, 12. 8. 1985 /Z. Keglevič: Flora Paškega Kozjaka in Stenice (diplomska naloga, Ljubljana, 1986) LJU 10137730
- 9660/3** Slovenija, Haloze: Jelovec pri Makolah, v grmiščih ob potoku Jelovščica; peščenjak, 280 m, leg. & det. Franc Batič, 22. 8. 1983, LJU 10137729
- 9660/4** Slovenija, Haloze, Podlehnik, Dolena, okolica kmetije Golob; magnocaricetum (visoke steblike), leg & det. B. Frajman (RŠTB Videm), 16. 7. 2002. LJU 10143030
- 9760/4** Carniolia. In fruticosis humidis ad ripam fluvii Sorica prope pagnum Zali Log; 530 m; leg. & det. Fr. Dolšak, 23. 7. 1935 /Flora Carniolica Herbarium Dr. F. Dolšak (1877–1941) LJU 10137733
- 9848/4** Slovenija: Primorsko: Bača prope Modrej in fruticetis, solo calcareo, cca 200 m s. m., leg. & det. E. Mayer, 23. 8. 1954. LJU 10137728
- 9850/2** Slovenija: Zali log (Selška dolina), ob poti, peščenec, 550 m s. m., leg. & det. M. Zalokar, 8. 9. 1933. LJU 10137726

9959/2 Slovenija, Štajerska, dolina potoka Dupla med zaselkoma Ješovec pri Kozjem in Socko pri Podsredi, ob gozdni cesti (nasipan gramoz), obrežje potoka. 280 m n.m., leg. & det. B. Vreš, B. Dolinar & T. Čelik, 25. 7. 2028. LJS 12444

Doslej neobjavljena nahajališča *Dipsacus pilosus*, upoštevana na Sliki 3 :

9849/1 Slovenija, Primorska, vznožje Široke drage nasproti železniške postaje Grahovo ob Bači, 250 m n. m., steblikovje. Det. I. Dakskobler, 1. 9. 2024. (prvič objavljeno, zgolj kvadrant, v DAKSKOBLER, 2005)

9947/2 Slovenija, Primorska, Ajba, desni breg Soče pod železniškim mostom, 95 m n. m., precej ruderalno, visoke steblike ob robu vrbovja. Det. I. Dakskobler, 11. 10. 2012, avtorjeve fotografije.

9948/1 Slovenija, Primorska, Avče, Avšček, Gorenji Avšček, pri Gorjupu, 220 m n. m., ruderalno rastišče pri opuščeni domačiji. Det. I. Dakskobler, 3. 3. 2019.

9959/2 Slovenija, Štajerska, dolina potoka Dupla med zaselkoma Ješovec pri Kozjem in Socko pri Posredi. Vreš, Dolinar, Čelik, 25. 7. 2018 in Slovenija, Štajerska, Ješovec pri Kozjem, obrežje v soteski potoka Dupla. Det. Vreš, Dolinar & Čelik, 25. 7. 2018