

NETRESKI (*SEMPERVIVUM* L.) IN NETRESKOVCI (*JOVIBARBA* OPIZ) V SLOVENIJI

HOUSELEEKES (*SEMPERVIVUM* L.) AND HEN-AND-CHICKS (*JOVIBARBA* OPIZ) IN SLOVENIA

Jure SLATNER¹

IZVLEČEK

Netreski (*Sempervivum* L.) in netreskovci (*Jovibarba* Opiz) v Sloveniji

V Sloveniji avtohtono rasteta dve vrsti netreskov (rod *Sempervivum*) in dve vrsti netreskovcev (rod *Jovibarba*). Vse štiri vrste so uvrščene v seznam zavarovanih rastlin, ena vrsta je zaradi izjemno majhnega areala še posebej ogrožena. Tako kot povsod po Evropi smo jih in jih še vedno gojimo na strehah in uporabljamo tudi kot zdravilno rastlino.

V prispevku je predstavljeno nekaj njihovih osnovnih morfoloških značilnosti in trenutne razmere na njihovih rastiščih, omenjene so raziskave v zvezi z antibiotičnem učinku in poskuse v zvezi s kaljivostjo semen.

Predstavljena je novoodkrita populacija *Sempervivum osti-jarej* nom. prov., katere posebna lastnost je dlakavost zgornje in spodnje povrhnjice listov. Njen sistematski status je še povsem nedoločen, najverjetneje pa sodi v agregat vrste *S. tectorum*.

Ključne besede: flora, netresk, netreskovec, Slovenija, *Sempervivum osti-jarej*

ABSTRACT

Houseleeks (*Sempervivum* L.) and hen-and-chicks (*Jovibarba* Opiz) in Slovenia

There are two species of houseleeks (g. *Sempervivum*) and two species of hen and chickens (g. *Jovibarba*) growing wild in Slovenia. They are all included on the list of endangered plants, one of them is especially endangered because of its small areal. As everywhere else in Europe, houseleeks are still grown on roofs as well as they are used in medicine.

In this article, some morphological characteristics of these plants and some abiotic factors on their habitats are presented, as well as the possibilities of using houseleeks as antibiotics. Due to the testing, we also reject the hypothesis of exclusively vegetative reproduction, houseleeks' seeds germinate excellent, and the rate is more than 75 %.

A new taxon of houseleeks is presented: *Sempervivum osti-jarej* nom. prov., probably belonging to aggregate *S. tectorum*, which characteristic is completely and constantly hairy-glandular leaves. Its systematic status is still completely indeterminated.

Key words: flora, houseleek, hen-and-chick, Slovenia, *Sempervivum osti-jarej*

¹ Kidričeva ulica 58, SI - 1236 Trzin, Slovenija, E-naslov: jure.slatner@guest.arnes.si

1 UVOD

Med rastlinami, ki uspevajo v slovenskih gorah na gozdni meji ali nekaj višje, je netresk rastlina, ki jo prepoznajo tudi botanični laiki. Z odebeljenimi listi, nameščenimi v pritlično rozeto, odstopa od drugih rastlin. Njihovo današnje botanično ime je *Sempervivum*, kar v dobesednem prevodu pomeni ‚vedno živ‘.

Netreske poznamo kot rastline sončnih gorskih trat, melišč in skalovja. Pod njihovimi rozetami in v skalnih razpokah, v katere prodirajo njihove korenine, se zbira humus. Zato je substrat, v katerem uspevajo, sorazmerno bogat s hranili. V alpskem svetu Zahodne Evrope so to rastline visokogorja, pri nas pa večino najdemo na nadmorski višini od 700 do 1200 m, le ponekod tudi višje. Rastejo le tam, kjer se sneg ne zadrži prav dolgo, praviloma na izravninah proti jugu obrnje-

nega skalovja in pečin, kjer se začinja gozdna meja. Poletni pripeki in suši se hitro prilagodijo. Čvrsti listi postanejo mlahavi in brez tonusa, stanjšajo se in se postopno sušijo od starejših proti mlajšim, tako da suhi zunanji listi prekrivajo najmlajše liste v središču rozete in jih varujejo pred izhlapevanjem vode. Tako zlahka preživijo daljša sušna obdobja in temperature podlage, višje od 50 °C, ob prvem deževju se takoj obnovijo. Brez posebne škode preživijo gozdne in travniške požare, ki so značilni na njihovih rastiščih. Kljub svoji skromnosti pa netreski niso pionirske ali invazivne rastline, tako kot so na primer njim sorodne homulice. Prav nikjer jih nismo našli na območjih nekdanjih kamnolomov ali cestnih usekov, čeprav konkurence drugih rastlin tam ne bi imeli.

2 ZGODOVINA IN POMEN IMEN

Netreski so kultne rastline. Ne odlikujejo se z barvitimi cvetovi, nimajo izjemno oblikovanih listov, pa vendarle ljudje čutimo neko posebno spoštovanje do teh rastlin. Običaj sajenja netreskov na streho je poznan tako na zahodu kot na vzhodu Evrope, vendar za zdaj ni znano, kje ima ta običaj svoje korenine. V naše kraje je prišel po dveh poteh: prek germanske kulture z zahoda in slovanske iz stepskega območja.

Prav nenavadno je dejstvo, da je bil do 21. stoletja strešni netresk praktično edina rastlina, ki so jo ljudje zavestno in načrtno sadili na ostrejša bivalnih prostorov in gospodarskih objektov. Povsod po Evropi gojijo rastline iz populacije, katere sled v naravi se je že zdavnaj izgubila, druge lokalne vrste netreskov ga nadomeščajo le tu in tam. Na strehah so ga gojili že v antiki, v srednjem veku pa so njegovo uporabo uzakonili v večjem delu zahodne Evrope. Odredbe o kmečkih gospodarstvih, katerih avtor je cesar Karel Veliki (747–814), določajo 72 rastlinskih vrst, ki jih mora skrben gospodar gojiti v okolici domačije. Med njimi ima navadni ali strešni netresk posebno mesto. Edino zanj je predpisan način gojenja: »Et ille hortulanus habeat super domum suam Iovis barbam« (In vrtnar mora imeti netresk na

strehi svoje hiše) (Capitulare de villis, okoli leta 795; https://en.wikipedia.org/wiki/Capitulare_de_villis).

Čemu si je ravno strešni netresk zaslužil tako mesto, ni dognano. Morda je res prispevalo dejstvo, da slamnate strehe, poraščene z netreskom, niso puščale ob nevihtah in je bilo zato pod njimi varneje vedriti, a takih rastlinskih vrst bi lahko bilo še mnogo več.

Po slovenskih ljudskih imenih sklepamo, da niso bila povzeta od drugih narodov. Kažejo, da se uporaba netreska ne konča na strehi, temveč je tudi rastlina z zdravilnim učinkom. Morda so nekatera naša imena prevzeli tudi drugi narodi nekoč skupne države Jugoslavije.

Nekaj zbranih ljudskih imen iz različnih virov (PETAUER 1993, PISKAČ 1988, ŠTIMAC 1983, VARDJAN 1964): divji bob, homulica, kaktus, možek, možic, možiček, mužic, nastorek, nastran, nastrk, natras, natresk, natrosek, natrsk, natrst, nestrel, netresk, perinovo/perunovo perje, parūnovno pérge (Slovenci na Madžarskem), posiliživ, streharica, strešnik, strnikel, stenikel (pod Donačko goro), trdovnik, tresk, glušec, uhl, uhelnik, uhelnik, uhelnjek, uhovnik, ušesnica, ušesnik, vednoživ, vešoc (na Kraškem robu), žvanikelj.

3 SISTEMATIKA IN RAZŠIRJENOST

Netreski pripadajo družini debelistnic (*Crasulaceae*). Botaniki so nedolgo tega sprejeli razdelitev na dva rodova, čeprav je ime *Jovibarba* kot samostojen rod vpe-

ljal že Filip Maximilian OPIZ (1852). Za rod *Sempervivum* v ožjem smislu je značilen cvetni venec z več kot sedmimi venčnimi listi, običajno jih je med 12 in 16, ki

so belo, rumeno ali rožnato obarvani in so zvezdasto razprti. Za rod *Jovibarba* (jupitrova brada) je značilno šest do sedem venčnih listov. Ti so rumeni, zvončasto priprti. Razlika med rodovima se kaže tudi v različni obliki pelodnih zrn. Razlike med njima pa niso tako očitne, zato je delitev na dva rodova morda neupravičena in je bolj odvisna od argumentov moči avtorjev kot od moči argumentov (en sam rod z dvema podrodovima oziroma dva ločena rodova).

Na zemljevidih razširjenosti (Slika 1, 2) smo povzeli točke, ki jih v glavnem na podlagi starejših navedb v literaturi upoštevajo (JOGAN & al. 2001), ter jih dopolnili z lastnimi opažanji in najdbami nekaterih naših sodelavcev. Zaradi občutljivosti nekaterih nahajališč smo namenoma prikazali zgolj pojavljanje v osnovnih poljih srednjeevropskega kartiranja.

3.1 *Jovibarba globifera* (L.) J. Parnell subsp. *hirta* (L.) J. Parnell – srhkodlakavi netreskovec

Rastlina ima kroglaste, 2,5–5 cm široke listne rozete, večje so redkost. Listi rozete so upognjeni navznoter, tako da prekrivajo rastni vrh, so priostreni in po robu žlezasto dlakavi. Cvetovi so zvonasti. Čašnih in blede rumenih venčnih listov je po šest, včasih sedem do osem. Venčni listi so po robu resasti. So dvakrat daljši od čašnih listov. Rastlina cvete avgusta in septembra. Rastišče rastline so skalovja in prisojna kamnita pobočja, predvsem na Štajerskem in Dolenjskem, od KamniškoSavinjskih Alp, prek Zasavskega hribovja do Gorjancev in Kozjanskega. Raste na dolomitiziranem apnencu. Zahodni rob razširjenosti dosega v Polhograjskem hribovju, na Tošču, Grmadi in (verjetno alohtono) na Polhograjski gori, vzhodno od Trojan pa se rastišča nadaljujejo na hrvaško ozemlje. Populacije se med seboj le malo razlikujejo, še najbolj očitna je razlika v številčnosti in nasršenosti dlak. Nekaj populacij nad Štorami pri Celju ima poleti rumeno obarvane rozete, vse druge so temno rdeče od začetka zime do konca pomladi, prek poletja in jeseni pa so bolj ali manj zelene. Na območju Kozjanskega in Krškega smo opazili tudi nasajene na strehah stanovanjskih hiš in gospodarskih objektov.

Mnogim rastiščem je skupno, da se v obdobju po drugi svetovni vojni z opustitvijo pašništva zaraščajo, marsikje pa jih je gozd že povsem prekril, zato netreskovci zaradi konkurence drugih rastlin hitro izgubljajo življenjski prostor.

3.2 *Jovibarba globifera* (L.) J. Parnell subsp. *arenaria* (W. D. J. Koch) J. Parnell – peščeni netreskovec

Raste na silikatni podlagi (andezit, tuf) pretežno na Koroškem, nekaj rastišč je tudi na Štajerskem. Ima nižja cvetna stebelca od srhkodlakavega netreskovca, rozete so široke le okoli 3 cm, liste cvetnega stebela ima le vejicato dlakave in navadno ožje od pritličnih. Listi rozete so skorajda povsem gladki. Peščeni netreskovec, ki je sicer pogost v južnem delu vzhodnih Alp, je bil zaradi podobnosti s srhkodlakavim netreskovcem dolgo spregledan. Do leta 2000 so bila poznana le tri nahajališča (JOGAN, 1993), po letu 2005 pa smo (avtor in spremljevalci) našli več z rastlinami bogatih rastišč na območju Komna, Veselka in eno, verjetno alohtono, ob sotočju potokov Meže in Tople. Na cvetovih smo opazili mnoge vrste žuželk (čebele, čmrlji, metulji), rastline se zanesljivo generativno razmnožujejo, kaljenje njihovih semen v kulturi je praktično 100odstotno. Nahajališča v Sloveniji so na južni meji areala vrste. Presenetljivo je, da so nekatera rastišča manj osončena, kot bi pričakovali za habitate netreskovcev. Na nekaterih rastiščih posije sonce le za nekaj ur dnevno, nekaj rastišč pa je povsem preraslo drevje.

3.3 *Sempervivum wulfenii* Hoppe ex Mert. & W. D. J. Koch subsp. *juvanii* (Strgar) Favarger & J. Parnell – Juvanov netresk

Botaniki ga danes vrednotijo kot podvrsto Wulfenovega netreska. Njegovo rastišče so težko dostopne navpične stene iz kremenovega peščenjaka na Donački gori in Reseniku, kjer so ga našli že v prvi tretjini prejšnjega stoletja, a so ga enačili z Wulfenovim netreskom (*S. wulfenii*). Ta je razširjen v avstrijskih, švicarskih in italijanskih Alpah, v višinah nad 2000 m (DONATI & DUMONT 2013), Donačka gora pa je zanj prenizka. Sredi šestdesetih let so netresk na Donački gori prepoznali kot posebno vrsto (STRGAR 1971). Ime je dobil v spomin na Franca Juvana (1875–1960), ki je kot florist in izreden poznavalec našega samoraslega rastlinstva služboval v ljubljanskem botaničnem vrtu štiriinšestdeset let (1896–1960) (WRABER 1990).

Juvanov netresk ima rozete široke 5–8 cm. Listi so po robu, spodnji in zgornji listni ploskvi žlezasto dlakavi. Število stranskih poganjkov je majhno. Cvetno steblo je v povprečnih razmerah visoko od 15 do 25 cm. Zanj so značilni zvezdasti cvetovi premera do 3 cm. Bledo rumeni venčni listi so trikrat daljši od čašnih in imajo pri dnu škrlatno liso. Venčni listi so goli, le po robu žlezasto dlakavi. Cvete julija in avgusta.

Raste na kremenčevih peščenjakih in kremenčevem konglomeratu z apnenim vezivom na višini od 500 do 850 m na Donački gori in sosednjem Resniku. Juvanov netresk se razlikuje od Wulfenovega po dlakavosti ploskev rozetnih listov. Wulfenov netresk ima zgornjo povrhnjico listov popolnoma golo, Juvanov pa vedno gosto poraslo z okrog 0,5 mm dolgimi žlezastimi dlačicami. Drug argument za (nekoč) samostojno vrsto je bila velika oddaljenost od takrat znanih nahajališč Wulfenovega netreska in tretji argument zelo nizka nadmorska višina rastišča (STRGAR 1971, 1985).

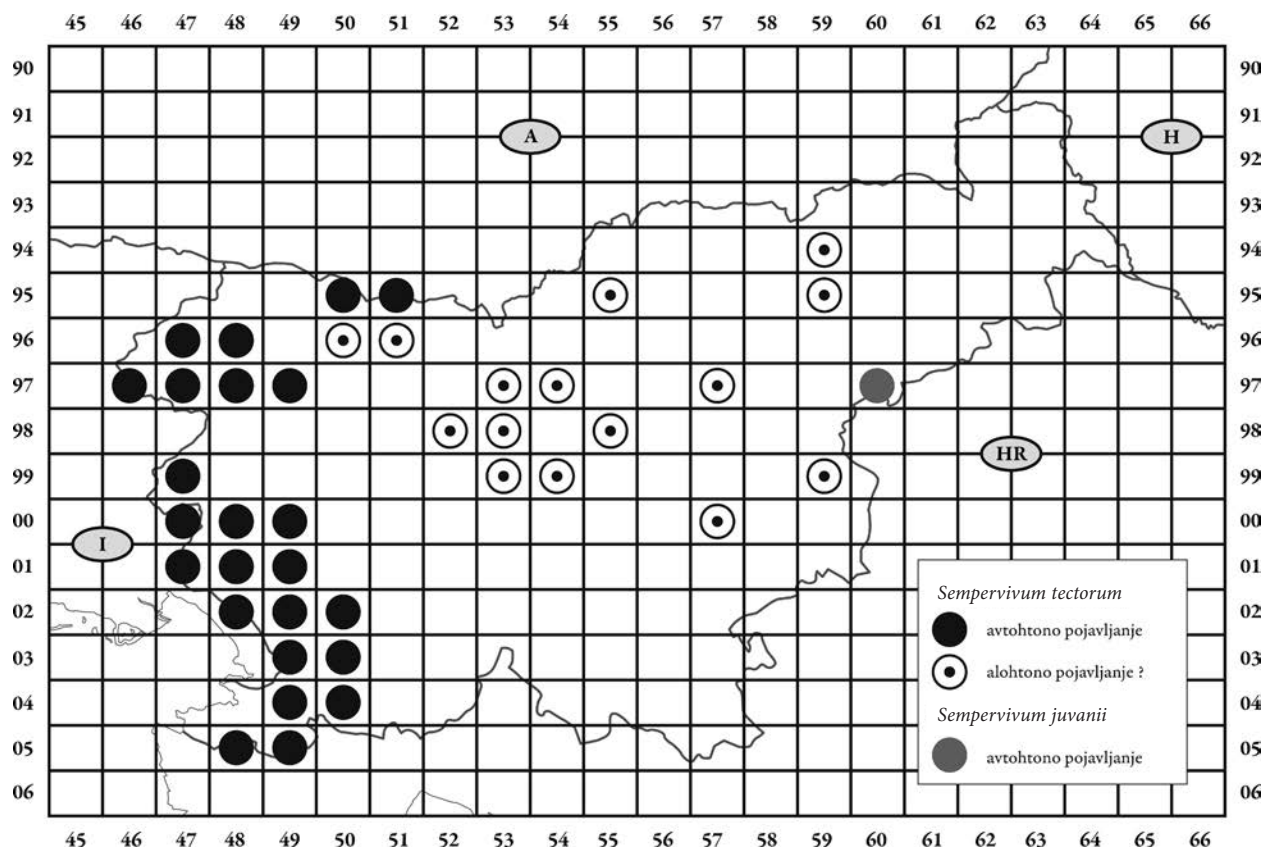
Danes so znane nekatere populacije, ki predstavljajo nekakšno vmesno obliko. V Avstriji ob gradu Riegersburg raste populacija Wulfenovega netreska, ki uspeva na še manjši nadmorski višini (pribl. 500 m). Listi teh rastlin imajo kratke dlačice tako po zgornji kot spodnji povrhnjici, vendar manj kot pri Juvanovem netresku. Evolucijsko je Juvanov netresk morda ledenodobni ostanek mutirane populacije Wulfenovega netreska, ki se je ohranila v izjemni ekološki niši. Obstaja še drugačna špekulativna hipoteza: netresk naj bi skupaj s še mnogimi alpskimi rastlinami nasadili gra-

ditelji prve turistične planinske poti v Sloveniji za potrebe zdravilišča Rogaška Slatina (dr. Ernest Frölich, 1852).

Trenutno število rastlin Juvanovega netreska je mogoče na njegovem najbogatejšem nahajališču na najvzhodnejšem vrhu Donačke gore prešteti na prste obeh rok, na Resniku je njihovo število še manjše. Drevje je že izdatno preraslo pečino in zato pogoji za rast Juvanovega netreska niso več idealni. Čeprav se generativno lahko zelo dobro razmnožuje, kar kažejo raziskave na BIC Ljubljana, GVŠ (SLATNER 1999–2015), je potencialno območje rasti čedalje manjše.

3.4 *Sempervivum tectorum* L. – navadni netresk

Navadni ali strešni netresk je razširjen v Alpah (Francija, Švica, Avstrija, Italija, Slovenija) kot divje rastoča avtohtona rastlina (DUMONT 1999–2015). Zaradi zgodovinskih razlogov, predvsem od časov Karla Velikega, so ga kultivirali in prenesli v naravo na območja, kjer avtohtono ni rasel, povsod po Evropi in kasneje še



Slika 1: Razširjenost rodu *Sempervivum* L. v Sloveniji.
Figure 1: Distribution of genus *Sempervivum* L. in Slovenia.

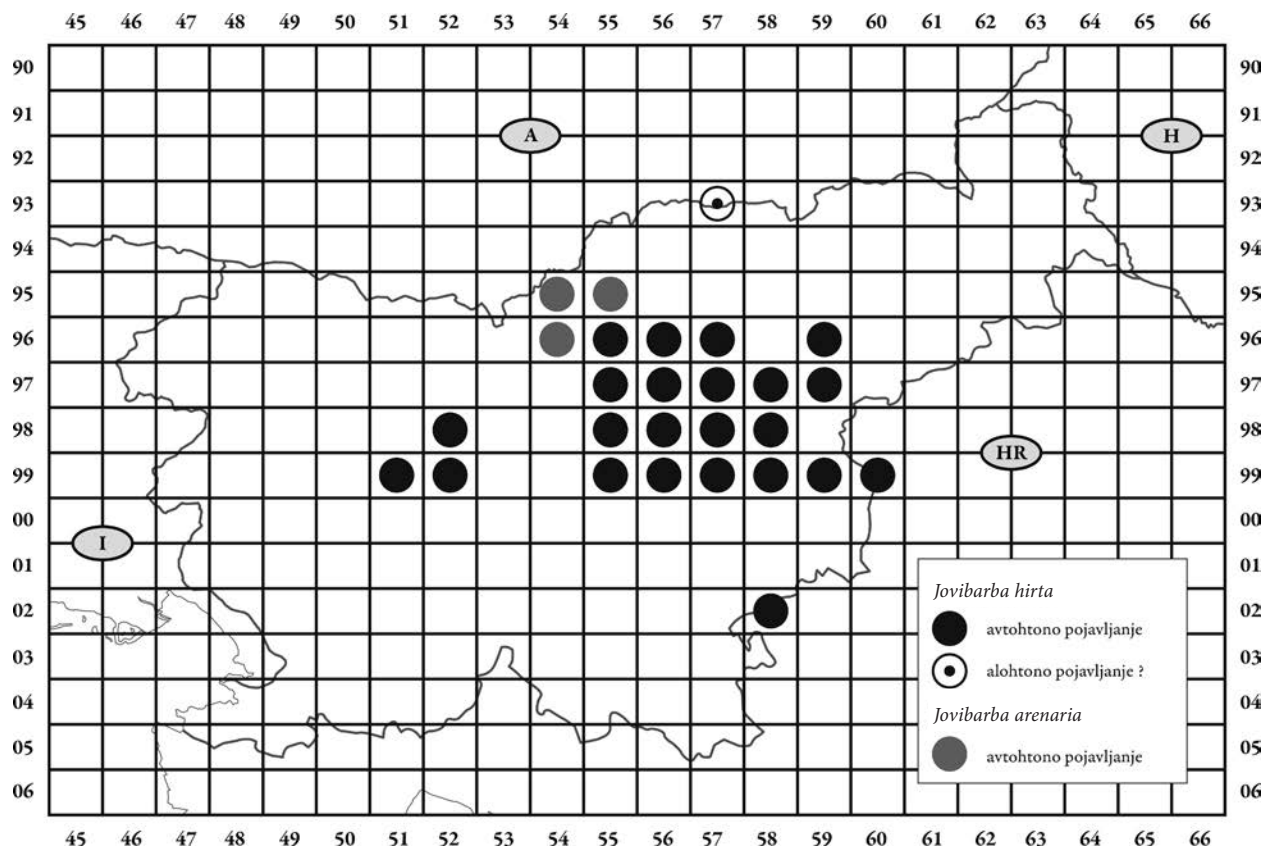
v ZDA. Brez težav se križa z drugimi vrstami netreskov, zato je njegova determinacija še posebej težavna.

V delu *Flora Europaea* (PARNELL & FAVARGER 1992) je naveden naslednji opis: Pritlike do 4 cm, krepke. Rozete običajno široke (premer 3–8 cm), odprte. Listi 20–40 × 10–15 mm, podolgovati do jajčasti, s krepko, ostro konico. Gladki ali z nekaj razcepljenimi laski. Temni in včasih modrikasto zeleni, različno rdeče obarvani. Dlačice (cilia) očitne, bele. Cvetno steblo 20–50 cm visoko, čvrsto, dlakavo. Spodnji listi cvetnega stebła gladki z nekaj laski, zgornji gosto dlakavi. Socvetje široko, z od 40 do več kot 100 cvetovi, ki so običajno 13-števni. Čaša ozka. Venčni listi 9–10 × 2 mm, dlakavi ali puhasto dlakavi ob bazi. Temno rožnati, škrlatni. $2n = 36, 40, 72$.

K temu opisu dodajam še nekaj opomb: V vsakem letnem času so rozete in njihovi listi, tako kot pri vseh netreskih in netreskovcih, morfološko drugače oblikovani. Za vrsto so značilne sorazmerno velike listne rozete, ki dosežejo do 14 cm v premeru, na nekaterih mestih z bogatim hranilnim substratom (pašniki) pa se lahko pojavijo tudi orjaške oblike (f. *gigantea*) (DUMONT 1999–2015), ko širina rozet preseže 30 cm, višina cvetnega stebła seže prek 1 m, število cvetov pa je lahko tudi večje od 200. Pri največjih primerkih na cvetnem steblu namesto nekaterih cvetov celo poženejo mlade rozete. Listi so lahko pri isti rastlini po vsej dolžini enakomerno široki, lahko pa so širši na zgornji tretjini, 1–2 cm pod konico. Tik pod konico so običajno rdeče-rjavobarvani. Od pozne jeseni do sredine aprila je to obarvanje izrazito, nato pa se v precejšnji meri izgubi. Najmočnejše so obarvane tiste rozete, ki bodo zacvetele v poletnem času. Ko se začne tvoriti cvetno steblo, cvetenja oziroma kasnejšega odmiranja rozete ni več mogoče zaustaviti. Tu in tam zacvetijo, ne da bi tvorili cvetno steblo (f. *acaulis*) (DUMONT 1999–2015) ali pa je to visoko le nekaj cm. Barva venčnih listov je bolj raznolika, kot jo navaja FE. Pogosto je njihova barva blede rožnata ali blede mesno rdeča. Pogosto so venčni listi na marginalni strani umazano beli, medialno pa rožnati.

Njegova razširjenost sega od francoskih Alp na zahodu do Slovenije in hrvaške Istre na vzhodu. Naravna meja na severu ni jasna, ker so ga v preteklosti množič-

Njegova razširjenost sega od francoskih Alp na zahodu do Slovenije in hrvaške Istre na vzhodu. Naravna meja na severu ni jasna, ker so ga v preteklosti množič-



Slika 2: Razširjenost rodu *Jovibarba* Opiz v Sloveniji.
Figure 2: Distribution of genus *Jovibarba* Opiz in Slovenia.

no sadili v naravo na območja zunaj Alp in celo na območju Skandinavije (DUMONT 1999–2015). Skozi Slovenijo poteka jugovzhodna meja njegove razširjenosti. Pri nas uspeva v zelo značilnih habitatih, kjer prevladuje apnenec. Raste na alpskem območju zgornje Primorske (Posočje), kjer predstavljajo severno mejo južne Bohinjske gore (Črna prst, Kobla, Kojca), za nekaj nahajališč v Karavankah pa je njegova avtohtonost vprašljiva (NOVAK 2012, BORIS GABRŠČEK, ustno). V submediteranskem predelu Slovenije uspeva od Čavna in Nanosa do Rakitovca. Južna meja njegove razširjenosti je Kraški rob, od tod se njegova razširjenost nadaljuje še do hrvaške Učke. Na Velebitu ga zamenja *S. marmoreum* Griseb. (DUMONT 1999–2015). Za vsa nahajališča, ki se raztreseno pojavljajo vzhodno od 14° 20' geografske dolžine, je zelo verjetno, da so bili tam netreski posajeni v naravo v ne tako davni preteklosti.

Botaniki so na območju Slovenije prepoznali (determinirali) nekaj posamičnih rastlin kot podvrsti *Sempervivum tectorum* subsp. *schottii* (Baker) Wettst. ex Hayek, ki ima manjše rozete in manj z antocianom obarvane konice listov (PELJHAN 2005), in *Sempervivum tectorum* subsp. *glaucum* (Ten.) H. Jacobsen, ki ima v primerjavi s tipično obliko bolj modrikaste liste. Vendar so te morfološke razlike po našem mnenju premalo očitne, da bi zadoščale za priznani samostojni podvrsti. Tudi enotne populacije nikjer ne gradijo, vedno se jih najde med drugimi oblikami. Taksonomska oznaka agregat (skupina) rešuje to zadrego, v skupini *S. tectorum* je namreč združenih vsaj 40 nekdanjih samostojnih taksonov.

Območje, kjer strešni netresk raste kultivirano, je še mnogo širše. Prisoten je skorajda povsod v Evropi in nekaterih državah v ZDA. Pri nas so ga planinci in romarji zasadili ob priljubljenih planinskih poteh, zato se je na nekaterih rastiščih udomačil. Že naravoslovec Karl Zois jih je uvažal iz Nizozemske in sadil po bohinjjskih gorah. Tako navado so imeli tudi lastniki graščin, ki so v okolici sadili zlasti kultivarje iz drugih

dežel. Taka so mnoga nahajališča v bližini graščin in cerkvic in gorskih poteh v Karavankah, na Alpskem svetu ter v osrednji in vzhodni Sloveniji. Rastline na teh rastiščih se od tipične avtohtone oblike prepoznavno razlikujejo. Vseeno pa so postale del naše flore ter se na nekaterih rastiščih (npr. Golte) uspešno generativno razmnožujejo in postopno širijo.

3.5 *Sempervivum osti-jarej* nom. prov. – žlezastolistni netresk, nov takson

Leta 2012 smo na enem od nahajališč v slovenski Istri opazili populacijo rastlin netreska, pri kateri so rozetni listi po spodnji in zgornji strani žlezasto dlakavi. V populaciji je okoli 75 % takih rastlin. Dlačice so dolge do 0,5 mm. Njihovo število je 16 do 20 na mm². Drugi morfološki znaki so bolj ali manj značilni za *S. tectorum*. Ker gre torej za morfološki znak, ki ni značilen za vrsto in je *S. tectorum* nima nikjer v Evropi, omenjena populacija pa ga ima, gre za očitno nov, še ne opisan takson, ki ga začasno vrednotimo kot *Sempervivum osti-jarej* nom. prov. Ime 'Osti-jarej' pomeni ostani mlad, ostani vitalen, kar je pomensko zelo blizu latinškemu *semper-vivum*.

Navadni netresk (*S. tectorum*) je zelo variabilna rastlinska vrsta – eden od njenih pomembnejših razpoznavnih znakov je odsotnost dlačic na listih rozete. Izjemi sta le dve populaciji navadnega netreska. Ena raste v Franciji na gori Monts d'Orb (*Sempervivum tectorum* L. subsp. *arvernense* (Lecoq & Lamotte) Rouy & E. G. Camus), kjer je dlakavost nestalen znak, ki se pojavlja le pri nekaterih rastlinah, le pri mladih rozetah in le nekaj mesecev v letu. Druga populacija raste na gori Monte Maddalena (850 m) v srednji Italiji (*S. tectorum* var. *pilosum* Ugolini ex Fiori), pri kateri so rozetni listi po spodnji in zgornji strani rahlo dlakavi, kar opazimo šele pri natančnem ogledu z lupo. Tudi pri tej populaciji niso dlakave prav vse rastline (DUMONT 1999–2015).

4 KEMIZEM IN DRUGE POSEBNOSTI

V laboratoriju na Katedri za kemijo, Oddelka za živilstvo Biotehniške fakultete, se je v 90. letih 20. stoletja mladi raziskovalec Marjan Donko ukvarjal z raziskovanjem kemizma in stresa pri netreskih (DONKO 1995, 1998). Še posebej so bile zanimive raziskave protimikrobnega učinka netreska na 7 mikroorganizmov, ki predstavljajo najpogostejše kvarljivce živil, in sicer: *Bacillus cereus*, *Proteus morgani*, *Staphylococcus aureus*,

Enterococcus faecalis, *Escherichia coli*, *Geotrichum* sp. in *Saccharomyces cerevisiae*.

Ena od pomembnejših sestavin oligomerne in polimerne frakcije fenolnih spojin je aglikon oligomerne fenolne frakcije kamferol in sestavni enoti polimerne fenolne frakcije (-)-epigalokatehin-3-galat in (-)-epigalokatehin. Pomen fenolnih spojin ni samo v njihovem protimikrobnem, ampak tudi antioksidativnem delovanju.

V preteklih letih sta dve raziskovalni nalogi, izdelani na Gimnaziji in veterinarski šoli v sklopu Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana, pritegnili pozornost strokovnih krogov in prejeli Krkino priznanje na natečaju Znanost povezuje. Ena od pomembnejših ugotovitev je, da netreskov sok (vse štiri vrste so enakovredne) zavira rast mnogih vrst ušesnih bakterij, a hkrati pospešuje delovanje drugih vrst. Katerim vrstam omogoča rast in katere zadržuje, bo predmet prihodnjih raziskovanj (SLATNER 1999–2015).

Nekaj raziskav je bilo opravljenih v zvezi s kaljenjem netreskov, zlasti vrste *S. juvanii*. Preverjali smo trditev, da se netreski razmnožujejo skoraj izključno vegetativno s pomočjo izraščajočih hčerinskih rozet. Splošna ugotovitev je, da semena zelo dobro kalijo, tudi prek 75odstotno, mlade rastline pa so izjemno ranljive v prvih dveh sezonah (SLATNER 1999–2015).

Netreski sodijo med rastline, za katere je značilen kislá presnova (CAM = Crassulacean acid metabolism). To je le ena od prilagoditev rastlin na pogosto pomanjkanje vode na rastišču.

Pri nekaterih sortah (kultivarjih) netreskov se tu in tam pojavijo rastline, kjer rozeta raste povsem nesimetrično. Listi, ki so na zgornji strani rastišča, so občutno daljši kot listi spodnji strani, poleg tega izraščajo bolj navpično (f. *flammea*) (DUMONT 1999–2015). Tako se zdi, kot da se celotna rozeta obrača pravokotno proti sončnemu zahodu. Pojav ni trajen, proti koncu poletja se rozete izravnajo. Vzrok za tako rast netreskov še ni znan, prav tako niso znane posledice tega pojava za rastlino, tako pozitivne kot negativne. Pojava pri naših avtohtonih vrstah v naravi še nismo opazili, pri gojenih v vrtovih in vsajenih v naravo pa kar pogosto.

Netreskova rja (*Endophyllum sempervivi*) živi znotraj netreskovih listov. Rod *Endophyllum* vključuje okoli 15 parazitskih vrst, ki imajo vse specifične gostiteljske rastline. Sodi v družino *Pucciniaceae* (prostotrošnice), bolj znane kot rje na žitih. *E. sempervivi* živi le v netreskih in netreskovcih, življenjski cikel pa zaključí le v enem gostitelju (DUMONT 1999–2015). Pri naših netreskih tega parazita oz. simbionta še nismo zasledil, smo ga pa videli pri uvoženih rastlinah v trgovskih centrih.

5 OGROŽENOST

Vse vrste netreskov in netreskovcev so pri nas na seznamu zavarovanih rastlin. Težko je presojati, ali je nevarnost jemanja iz narave minila ali še vedno obstaja. Vsekakor so nekatere izkušnje iz tujine slabe. Ker sodijo netreski med rastline, ki so komercialno sorazmerno zanimive za prodajalce okrasnih rastlin, je njihova ogroženost zaradi izkopavanja kar velika. Menim pa, da je bistveno večja grožnja zaraščanje rastišč, ki jo povzročajo prestrogo varovanje drevja (rastja) na območjih, kjer uspevajo netreski. To velja predvsem za rastišča srhkodlakavega netreskovca, in še posebej za rastišče Juvanovega netreska na Resniku. Tudi gasilci

lahko zaradi preprečevanju gozdnih in travniških požarov na Krasu zmanjšujejo število primernih rastišč za strešni netresk (znan problem iz puščavskih predelov Kalifornije, Južne Afrike in Avstralije). Drugačna grožnja pa je sajenje alohtonih vrst in kultivarjev v bližini njihovih avtohtonih rastišč, kar lahko vodi v hibridizacijo. Najbolj znan primer je z rastišča vrste *Sempervivum pittonii* Schott., Nyman & Kotschy v Avstriji, kjer pa so domačini že ozaveščeni in tujerodnih netreskov ne gojijo več v svojih vrtovih (JOSEPH KITZ, Celovec, ustno).

6 SKLEP

Slovenija je dežela, kjer se križajo vremenski vplivi Sredozemlja, Alp in obrobja subpanonije. Nekatere vrste netreskov imajo ravno na tem območju svoje obrobno nahajališče. Populacije na obrobju se vedno nekoliko razlikujejo od povprečja, ker zaradi okolja nimajo več stika z osrednjo, prevladujočo populacijo. Skozi Slovenijo poteka jugovzhodna meja areala vrste *Sempervivum tectorum*, pri nas pa je tudi južno obro-

bje za rast taksonov *Sempervivum wulfenii* in *Jovibarba globifera*. Prav mogoče je, da bomo v prihodnosti prepoznali še kakšno vrsto, ki je bila spregledana. Kandidatki sta npr. *Sempervivum marmoreum* GRISEB. f. *dirnaricum* (BECK) H. JACOBSEN na Kočevskem in *Sempervivum montanum* L. s. str. in *Sempervivum montanum* L. subsp. *stiriicum* WETTST. v Karavankah.

7 SUMMARY

Houseleeks (*Sempervivum* L.) and hen-and-chicks (*Jovibarba* Opiz) in Slovenia

There are two species of houseleeks (g. *Sempervivum*) and two species of hen and chickens (g. *Jovibarba*) growing wild in Slovenia. As everywhere in Europe, common houseleeks (*S. tectorum*) were planted around homes, on footpaths to hills and on exposed rocks. So it is heavily accessible even in west Slovenia, if plants growing there are wild, or they were planted by inhabitants. Other three species are less subject to human influence. The article describes abiotic factors of their habitats at the beginning of 21th century. They are all included in the list of endangered plants, *Sempervivum juvenii* is in particular endangered because of its small areal. As forests are extending to higher areas, especially *Jovibarba hirta* is losing its habitats very quickly. Taking plants out from their habitats is still potential threat to all four species.

In Slovenia, as elsewhere in Europe, houseleeks are still grown on roofs as well as used in traditional medicine. Experiments, which were done at BTF Ljubljana and BIC Ljubljana, GVŠ, show that active substances, obtained from houseleeks, could be perspective inhibitors even for some antibiotics resistant microorganisms. Due to the testing, we also reject the hypothesis of exclusively vegetative reproduction, houseleek's seeds germinate excellent, and the rate is more than 75 %.

A new taxon of houseleek is being presented: *Sempervivum osti-jarej* nom. prov., probably belonging to aggregate *S. tectorum*, with its major characteristic, completely and constantly hairy-glandular leaves. Its systematic status is still completely indeterminate. The epithet "osti-jarej" is very old Slovenian greeting, meaning "may you stay forever young", almost the same as latin "semper-vivum".

ZAHVALA

Pri zbiranju podatkov, spremljanju na posameznih nahajališčih in sestavljanju besedila so pomagali: Martin Meznarič, Boris Gaberšček, Benjamin Zwitter, dr. Marjan Donko, prof. dr. Tone Wraber, Janez Mihael Kocjan, Josef Kitz, Paul Veenvliet, Gérard Dumont ter Davide Donati, za kar se jim toplo zahvaljujem.

dr. Marjan Donko, prof. dr. Tone Wraber, Janez Mihael Kocjan, Josef Kitz, Paul Veenvliet, Gérard Dumont ter Davide Donati, za kar se jim toplo zahvaljujem.

8 VIRI

- DONKO, M., 1995: *Antimikrobna aktivnost netreska*. Diplomsko delo. Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo. Ljubljana. 120 pp.
- DONKO, M., 1998: *Fenolaze v netreskih (Sempervivum L.)*. Magistrsko delo. Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo. Ljubljana. 144 pp.
- DUMONT, G. 1999-2015: *Sempervivophyllia*. [Online] Dostopno na URL: <http://stalikez.info/fsm/semp/site/index.php?lg=gb>
- DONATI, D. & G. DUMONT, 2012: *Tempo di Sempervivum – 2. Urcaela. Sempervivum wulfenii, the Sun Houseleek*. *Piante Grasse* 36(2): 30-45.
- DONATI, D. & G. DUMONT, 2013: *Sempervivum wulfenii the Sun Houseleek*. *Acta Succulenta (Poudergat)* 1(2): 119-143.
- JOGAN, N., 1993: *Botanični presenečenji iz okolice Črne na Koroškem*. *Proteus (Ljubljana)* 56 (3): 142-145.
- 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*. Center za kartografijo favne in flore. Miklavž na Dravskem polju.
- MARTINČIČ, A. & F. SUŠNIK, 1969: *Mala flora Slovenije*. Cankarjeva založba Slovenije. Ljubljana.
- MARTINČIČ, A., T. WRABER, N. JOGAN, V. RAVNIK, A. PODOBNIK, B. TURK & B. VREŠ, 1999: *Mala flora Slovenije*. Tehniška založba Slovenije. Ljubljana.
- NOVAK, Š., 2012: *Flora grebena Košute (Karavanke) nad gozdno mejo*. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. Ljubljana. 152 pp.

- OPIZ, Ph. M., 1852: *Seznam rostlin květeny české*. Malá encyklopedie nauk. Prague. Vol. 10: 54-55.
- PARNELL, J. & C. FAVARGER, 1992: *Sempervivum*. In: TUTIN, T. G. & al. (eds.): *Flora Europaea*. CUP. Cambridge. Ed. 2, 1: 425-429.
- PELJHAN, J. 2005. *Prispevek k poznavanju flore jugovzhodnega dela Trnovskega gozda in zahodnega dela Hrušice*. Hladnikia (Ljubljana) 18: 11-22.
- PETAUER, T., 1993: *Leksikon rastlinskih bogastev*. Tehniška založba Slovenije. Ljubljana.
- PISKAČ, S. 1988: *Čuvarkuća*. Kaktus (Zagreb) 3: 6-7.
- PRELEC, M., 1989: *Netreski na naših tleh*. Kaktusi in druge sočnice (Ljubljana) 18 (3): 12-14.
- SLATNER, J. 1999-2015: *Netreski v Sloveniji*. [Online] Dostopno na URL: <http://www2.arnes.si/~sopjslat/netreski/>
- STRGAR, V., 1971: *Sempervivum juvenii Strgar, spec. nova*. Biološki vestnik (Ljubljana) 19: 83-91.
- STRGAR, V., 1985: *O juvanovem netresku in še kaj*. V Kaktusi in druge sočnice (Ljubljana) 14 (1): 4-6.
- ŠTIMAC, J., 1983: *Sempervivum – čuvarkuća*. Vjesnik (Zagreb) 2/2: 19-20.
- UNIVERSITY OF LIECHESTER 2008: *The Capitulare de Villis* [online]. Dostopno na URL: <http://www.le.ac.uk/hi/polyptyques/capitulare/latin.html>
- VARDJAN, F., 1964: *Kaj cveti in zeleni v oknu in v sobi. III. del*. Centralni zavod za napredek gospodinjstva. Ljubljana. Pp. 84-87.
- VARDJAN, F., 1973: *Nov netresk*. Moj mali svet (Ljubljana) 5 (1): 3-4.
- WRABER, T., 1990: *Sto znamenitih rastlin na Slovenskem*. Prešernova družba. Ljubljana.



Slika 3: Žlezastolistni netresk *Sempervivum osti-jarej* nom. prov., spregledana populacija, odkrita leta 2013
Figure 3: *Sempervivum osti-jarej* nom. prov., an overlooked population, found in 2013



Slika 4: Prečni preseki lista žlezastolistnega netreska
Figure 4: Leaf cross section of *S. osti-jarej*