

An aerial photograph of a mountainous landscape in Slovenia during autumn. The scene is characterized by dense forests with trees in various shades of green, yellow, and orange. A thick layer of white mist or fog fills the valleys and lower slopes, creating a dramatic and ethereal atmosphere. In the center-right, a small cluster of buildings with red roofs is visible on a green slope. The overall lighting is soft, suggesting early morning or late afternoon.

GOZDOVI IN GOZDARSTVO SLOVENIJE

Naslov: Gozdovi in gozdarstvo Slovenije

Založnik: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, Ljubljana 2025

Urednik: Matjaž Čater

Uredniški zbor: Matjaž Čater, Primož Simončič

Recenzenta: Franc Batič, Andrej Breznikar

Oblikovanje: Neža Trobec

Naslovna fotografija in naslovne fotografije poglavij: Matjaž Čater

Tisk: Luart; <https://luart.si/>

Izdaja: 1. izdaja

Cena: brezplačno

Naklada: 1000

DOI 10.20315/SFS.190



Tisk publikacije je financiralo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano s sredstvi Gozdnega sklada.



CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

630(497.4)

GOZDOVI in gozdarstvo Slovenije / [urednik Matjaž Čater ; naslovne fotografije poglavij Matjaž Čater]. - 1. izd. - Ljubljana : Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, 2025

ISBN 978-961-6993-92-0
COBISS.SI-ID 242170371

Kazalo

9	Predgovor
13	Slovenski gozdovi
22	Slovenski gozdovi v številkah (2024)
25	Strukturne spremembe gozdnih sestojev v Sloveniji na regionalni in nacionalni ravni v zadnjih petdesetih letih
26	Uvod
27	Spremembe velikosti gozdne površine
28	Spremembe v zgradbi in drevesni sestavi gozdnih sestojev
31	Dejavniki strukturnih sprememb gozdnih sestojev
31	Okoljski dejavniki
33	Gospodarjenje z gozdovi
35	Socialno-ekonomski dejavniki
35	Zaključek
41	Gospodarjenje z gozdovi – gozdnogojitvene zvrsti v Sloveniji
44	Gozdnogojitveni sistemi
45	Golosečni način
46	Sistem zastornih sečenj
47	Sistem robnih sečenj
48	Skupinsko postopni način
49	Prebiralni način
51	Sproščena tehnika gojenja
54	Gozdnogojitveno načrtovanje
54	Gozdnogojitveni cilji
55	Ukrepi
56	Gozdnogojitveni načrt
58	Obnova
61	Znanstvena podpora sonaravnega načina gospodarjenja z gozdovi
62	Kontrolna metoda kot znanstveno utemeljeno vrednotenje uspešnosti sonaravnega gojenja gozdov
64	Pragozdni rezervati, sonaravni način gojenja in znanstvene raziskave
65	Prostorsko-časovna dinamika vrzeli in sestojna struktura
66	Ekonomski vidiki sonaravnega gojenja gozdov
68	Sonaravno gojenje v rekreacijskih in varovalnih gozdovih

68	Kritika sonaravnega gojenja gozdov
69	Združenje Pro Silva za mreženje znanja
69	Pro Silva in biotska raznolikost
70	Neavtohtone gozdne vrste
71	Ohranjanje krajine
71	Sklepi
75	Trajnostno upravljanje prostoživečih živalskih vrst
76	Uvod
77	Upravljanje rastlinojedih parklarjev
79	Upravljanje velikih zveri
81	Prihodnji izzivi
85	Varstvo gozdov in prevladujoča tveganja za gozdove
86	Poročevalsko in prognostično - diagnostična služba za gozdove
86	Zdravstveno varstvo rastlin v gozdarstvu
88	Podlubniki
88	Invazivne tujerodne vrste
89	Varstvo pred abiotskimi in biotskimi motnjami
95	Pridobivanje, trg in raba gozdnih lesnih sortimentov
96	Posek lesa v slovenskih gozdovih
97	Proizvodnja gozdnih lesnih sortimentov v Sloveniji
102	Trg lesnih goriv v Sloveniji
108	Raba gozdnih lesnih sortimentov v Sloveniji
111	Certificirani lesni proizvodi
115	Nelesni gozdni proizvodi
120	Prihodnji izzivi
125	Organizacija in nacionalna zakonodaja slovenskega gozdarstva
127	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
128	Zavod za gozdove Slovenije (ZGS)
132	Gozdarski inštitut Slovenije (GIS)
132	Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani
133	Slovenski državni gozdovi (SiDG)

GOZDOVI IN GOZDARSTVO SLOVENIJE



Varstvo gozdov in prevladujoča tveganja za gozdove

Andreja Kavčič, Gozdarski inštitut Slovenije

Barbara Piškur, Gozdarski inštitut Slovenije

Maarten de Groot, Gozdarski inštitut Slovenije

Nikica Ogris, Gozdarski inštitut Slovenije

DOI 10.20315/SFS.190.6

Naraščajoče število svetovnega prebivalstva, globalizacija in spreminjajoče se podnebje so glavni dejavniki izrazitih sprememb v gozdovih in drugih ekosistemih v zadnjih dveh stoletjih. Abiotske in biotske motnje, kot so degradacija gozdov, ekstremna suša, gozdni požari, pomanjkanje ter po drugi strani presežek padavin, povečanje intenzivnosti in pogostosti ekstremnih vremenskih dogodkov, izbruhi škodljivcev in bolezni ter vnos in ustalitev določenih invazivnih tujerodnih vrst še slabšajo zdravje gozdov, kar vpliva na gospodarstvo, ekosistemske storitve ter zdravje in dobro počutje ljudi na splošno. Zdravje gozdov postaja ključna skrb sodobnega gozdarstva, varstvo gozdov pa čedalje bolj pridobiva na pomenu.

Poročevalsko in prognostično-diagnostična služba za gozdove

Varstvo gozdov je vgrajeno v slovensko gozdarstvo in je že desetletja sestavni del praks upravljanja gozdov, ne glede na lastništvo gozdov. Področje zdravja in varstva gozdov v Sloveniji pokriva javna gozdarska služba, ki združuje Zavod za gozdove Slovenije in Gozdarski inštitut Slovenije. Ena od pomembnih točk tesnega sodelovanja obeh institucij je spletni portal „Varstvo gozdov Slovenije“, ki ga je razvil in ga tudi vzdržuje Oddelek za varstvo gozdov pri Gozdarskem inštitutu Slovenije in je javno dostopen na www.zdravgozd.si.

Ena izmed ključnih sestavin javne gozdarske službe je Poročevalsko, prognostično-diagnostična služba za gozdove, ki se ukvarja z biotskimi in abiotskimi grožnjami. Služba spremlja in napoveduje pojav in širjenje biotskih (gozdni škodljivci in bolezni) in abiotskih motenj (npr. gozdni požari, vetrolomi, snegolomi, žledolomi), izvaja diagnostiko škodljivih dejavnikov in škodljivih organizmov

za gozdove in drevesa, nudi svetovalne storitve, oblikuje smernice ter razvija novo znanje skozi osnovne in aplikativne znanstvene raziskave. Dejavnosti javne gozdarske službe koordinira in financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (Direktorat za gozdarstvo).

Zdravstveno varstvo rastlin v gozdarstvu

Varstvo gozdov v Sloveniji vključuje tudi dejavnosti zdravstvenega varstva rastlin, ki jih koordinira in financira Uprava Republike Slovenije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin v okviru javnega pooblastila in imenovanj uradnih in nacionalnih referenčnih laboratorijev. V okviru teh nalog sodelujemo pri izvedbi programov preiskav za ugotavljanje navzočnosti karantenskih škodljivih organizmov rastlin, izvajamo laboratorijske preiskave, vzdržujemo laboratorijski informacijski sistem in skrbimo za referenčne zbirke za določanje škodljivih organizmov ter nudimo strokovno pomoč s področja.

Sistemi zgodnjega opozarjanja in hitrega odzivanja na vnos tujerodnih invazivnih vrst postajajo prednostna naloga pri varstvu gozdov. Vsako leto izvajamo preglede zdravstvenega stanja rastlin za izbrane škodljivce in bolezni, ki predstavljajo največjo grožnjo gozdovom ter razvijamo metode in uvajamo nove diagnostične postopke za zgodnje odkrivanje teh organizmov. Pripravljamo načrte za izredne razmere in analize tveganja za morebitne izbruhe karantenskih škodljivcev v Sloveniji, da bi okrepili pripravljenost na odzivanje na te relativno neznane grožnje.

Laboratorijska infrastruktura varstva in zdravja gozdov

Podporo javni gozdarski službi ter nalogam zdravstvenega varstva rastlin v gozdarstvu nudi laboratorijska infrastruktura Laboratorija za varstvo gozdov, ki s sistemom zagotavljanja kakovosti skrbi za neoporečno delovanje in za razvoj področja. Laboratorij je akreditiran pri Slovenski akreditaciji s številko akreditacije LP-120 na področju preskušanja (SIST EN ISO/IEC 17025). Laboratorij za varstvo gozdov je tudi imenovan uradni laboratorij Republike Slovenije za področje

zdravja rastlin, in sicer za glive in žuželke na gozdnem drevju, drugih lesnatih rastlinah in lesenem pakirnem materialu. Laboratorij je tudi član dveh konzorcijev Nacionalnih referenčnih laboratorijev RS za škodljive organizme rastlin, in sicer za glive in oomicete ter insekte in pršice.

Rastoče zbirke referenčnih primerkov insektov in gliv, povezanih z gozdovi in lesnatimi rastlinami, z vzorci iz slovenskih gozdov ter potencialno nevarnih tujerodnih vrst, predstavljajo pomemben vir informacij in dodajajo vrednost obstoječi diagnostični infrastrukturi varstva in zdravja gozdov v Sloveniji.



Slika 23: Poškodovani smrekov gozd zaradi vetroloma in kasnejšega napada podlubnikov (Foto: A. Kavčič).

Izzivi varstva gozdov

Podlubniki

V zadnjih desetletjih se slovenski gozdovi soočajo z vse večjimi izzivi zaradi abiotских in biotskih motenj. Leta 2014 je žled poškodoval več kot polovico slovenskih gozdov in povzročil obsežne izbruhe smrekovih lubadarjev, ki so se nadaljevali tudi v naslednjih letih zaradi suše in vetrolomov, ki so ustvarili primerne pogoje za razvoj in rast populacije podlubnikov. Žled je poškodoval približno 9 milijonov m³ lesa, večinoma iglavcev. V naslednjih letih je bilo posledično zaradi podlubnikov poškodovanih

dodatnih 2 milijona m³ navadne smreke na leto. V prihodnosti pričakujemo še pogostejše abiotске motnje, ki bodo zelo verjetno povzročile izbruhe podlubnikov in drugih škodljivcev ter bolezni.

Invazivne tujerodne vrste

Globalizacija in podnebne spremembe prinašajo novo grožnjo gozdovom, in sicer tujerodne invazivne vrste, ki lahko povzročijo še bolj uničujoče posledice za gozdove kot domače vrste. V slovenskih gozdovih smo že soočeni s posledicami, ki jih povzročajo novo vnesene vrste, kot je npr. holandska brestova bolezen (*Ophiostoma ulmi* in *O. novo-ulmi*), kostanjev rak (*Cryphonectria*

parasitica). Priča smo opustošenju, ki je posledica jesenovega ožiga, bolezni, ki jo povzroča gliva *Hymenoscyphus fraxineus*. Sanitarna sečnja jesena zaradi jesenovega ožiga se je večkratno povečala v letih po prvem odkritju bolezni leta 2006, leta 2024 pa je predstavljala skoraj 57 % celotne sečnje jesena.

V zadnjih letih se v Sloveniji povečuje število poročil o prvih najdbah invazivnih tujerodnih patogenov in škodljivcev (npr. *Eutypella parasitica*, *Petrakia liobae*, *Xylosandrus crassiusculus*, *Xyleborinus attenuatus*, *Ambrosiodmus rubricollis*, *Ambrosiophilus atratus*, *Xylosandrus compactus*, *Anisandrus maiche*, *Ips duplicatus*, *Dryocosmus kuriphilus*, *Corythucha arcuata*, *Lecanosticta acicola*, *Cryphonectria carpinicola*, *Cryptostroma corticale*). Vendar pa na našem pragu čaka še več nevarnih vrst, ki lahko resno ogrozijo naše gozdove: jesenov krasnik (*Agrilus planipennis*), azijski kozliček (*Anoplophora glabripennis*), kitajski kozliček (*Anoplophora chinensis*), borova ogorčica (*Bursaphelenchus xylophilus*), bolezen tisočerihih rakov (*Geosmithia morbida*), če omenimo le nekatere. Nobena drevesna vrsta ni varna pred grožnjami, ki jih predstavljajo tujerodne invazivne vrste.

Varstvo pred abiotскими in biotskimi motnjami

Dejavnosti varstva gozdov v Sloveniji se osredotočajo na preventivne ukrepe, kot so izboljšanje odpornosti gozdov na negativne vplive okolja ter zgodnje opozarjanje in hiter odziv na morebitne prihodnje gozdne škodljivce in bolezni.

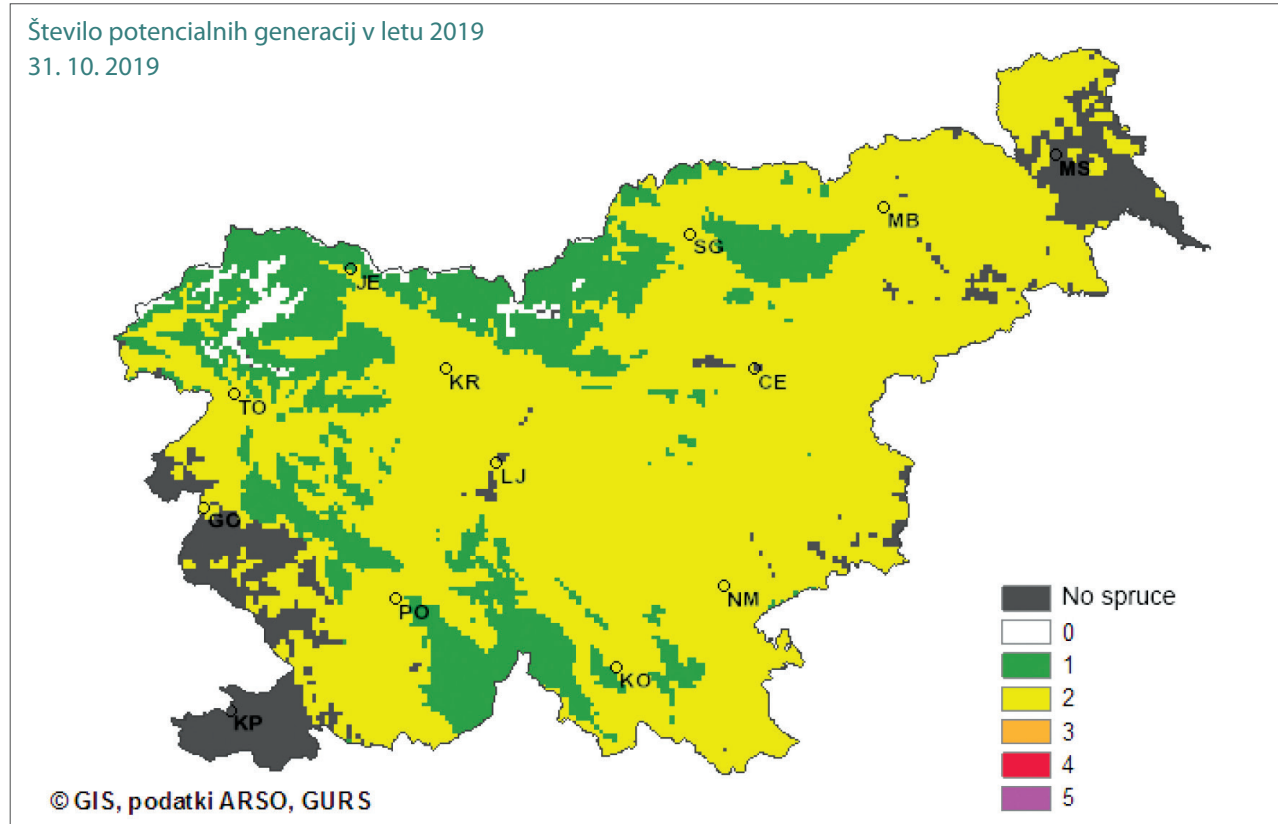
Razvijamo računalniške modele za kratkoročne in dolgoročne napovedi žledolomov, gozdnih požarov, izbruhov podlubnikov in širjenja določenih drevesnih bolezni v Sloveniji. Fenološki model za osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*), imenovan RITY, izboljšuje spremljanje populacij podlubnikov na lokalni ravni. Preučevali smo različne feromonske vabe in vrste pasti za osmerozobega smerovega lubadarja ter predlagali stroškovno učinkovitejši pristop za njihovo spremljanje. Prav tako raziskujemo vpliv gozdarskih praks, kot so ostanki sečnje in drevesna raznolikost na ravni sestoja, za zmanjšanje populacij osmerozobega smrekovega lubadarja.

Raziskujemo možnosti uporabe tehnologij daljinskega zaznavanja za odkrivanje poškodb gozdov ter spremljanje bolezni in škodljivcev. Razvijamo in uporabljamo nove tehnologije, kot so umetna inteligenca in eDNA, za identifikacijo in nadzor novih škodljivcev in bolezni.

Raziskujemo potencialne grožnje, ki jih posamezni karantenski škodljivi organizmi predstavljajo našim gozdovom, preučujemo tvegane dejavnosti in tvegana območja za njihov vnos ter možnosti njihovega širjenja po ozemlju Slovenije. Prav tako raziskujemo možnosti za izboljšavo metod njihovega spremljanja in zgodnjega zaznavanja.



Slika 24: Jesenov ožig (levo) in močno poškodovan hrast zaradi hrastove čipkarke (*Corythucha arcuata* (Say, 1832), desno) (Foto: A. Kavčič).



Slika 25: Napovedano število čistih generacij osmerozobega smrekovega lubadarja glede na model RITY-2
(Vir: www.zdravgozd.si) (Avtor: N. Ogris)

Raziskujemo procese hiranja drevesnih vrst v slovenskih gozdovih. V sklopu novjših raziskav smo npr. ugotovili, da navadna bukev hira zaradi kompleksne bolezni. V proces so vpleteni endofiti, ki se v stresnih razmerah aktivirajo in povzročajo poškodbe, zato jih obravnavamo kot fakultativne patogene. Med najpogostejšimi smo identificirali glive *Neohendersonia kickxii*, *Neonectria coccinea* in *Apiognomonia errabunda*. Združbe gliv in žuželk razlikujejo med deli dreves, ne pa med zdravimi in poškodovanimi drevesi. Zato pričakujemo nadaljevanje trenda večanja poškodovanosti bukve, kar bo vodilo v več varstveno-sanitarnih sečenj in končno tudi v krčenje areala bukve v Sloveniji. Modelske napovedi kažejo, da se bo areal bukve najprej začel krčiti na zahodu in jugozahodu države.

Dosledna podpora oblikovalcev politik, lastnikov gozdov in širše javnosti je predpogoj za učinkovitost kakršnih koli ukrepov. Zato dejavnosti za varstvo gozdov vključujejo številne ozaveševalne in izobraževalne dogodke za pristojna ministrstva in druge institucije, povezane z gozdarstvom, lastnike gozdov in širšo javnost. Informacijski sistem „Invazivke“ (www.invazivke.si) prikazuje, kako lahko širša javnost kot občanska znanost prispeva k varstvu gozdov z zgodnjim odkrivanjem invazivnih tujerodnih vrst.

Izzivi varstva gozdov so skupni državam v širšem evropskem prostoru in zahtevajo skupna prizadevanja za zdrave gozdove. Slovenija tesno sodeluje z raziskovalnimi laboratoriji po vsem svetu in je aktivno vključena v mednarodna združenja s področja varstva gozdov, npr. EPPO – Evropska in sredozemska organizacija za varstvo rastlin, REUFIS – Mreža za invazivne vrste gozdov za Evropo in Srednjo Azijo, EMN – Evropska mikološka mreža, EFSA – Evropska agencija za varnost hrane, s čimer aktivno prispevamo k globalnemu varstvu gozdov in zdravju rastlin.

Viri

- Bregant, C., Marcolongo, M., Montecchio, L., Ogris, N., Piškur, B., Linaldeddu, B. T. 2024. Diversity and pathogenicity of *Botryosphaeriaceae* and *Phytophthora* species involved in emerging diseases of *Fagus sylvatica* in Italy and Slovenia. *Italian Journal of Mycology*. 53: 166-177.
- Bregant, C., Rossetto, G., Meli, L., Sasso, N., Montecchio, L., Brglez, A., Piškur, B., Ogris, N., Maddau, L., Linaldeddu, B. T. 2023. Diversity of *Phytophthora* species involved in new diseases of mountain vegetation in Europe with the description of *Phytophthora pseudogregata* sp. nov. *Forests*. 14: 1515.
- Brglez, A., Devetak, Z., Ogris, N., Radišek, S., Piškur, B. 2024. An outbreak of *Verticillium dahliae* on sycamore maple in a forest stand in Slovenia. *Journal of Plant Pathology*. 106: 609-621.
- Brglez, A., Piškur, B., Humar, M., Gričar, J., Ogris, N. 2020. The effect of *Eutypella parasitica* on the wood decay of three maple species. *Forests*. 11: 671.
- Ciceu, A., Balacenoiu, F., de Groot, M., Chakraborty, D., Avtzi, D. N., Barta, M., Blaser, S., Bracalini, M., Castagnyrol, B., Chernova, U. A., et al. 2024. The ongoing range expansion of the invasive oak lace bug across Europe: current occurrence and potential distribution under climate change. *Science of the Total Environment*. 949: 174950.
- de Groot, M., Ogris, N., Diaci, J., Castagnyrol, B. 2023. When tree diversity does not work: the interacting effects of tree diversity, altitude and amount of spruce on European spruce bark beetle outbreaks. *Forest Ecology and Management*. 537: 120952.
- de Groot, M., Pocock, M. J. O., Bonte, J., Fernandez-Conradi, P., Valdés-Correcher, E. 2023. Citizen science and monitoring forest pests: a beneficial alliance?. *Current Forestry Reports*. 9: 15-32.

- Franić, I., Allan, E., Prospero, S., Adamson, K., Attorre, F., Auger-Rozenberg, M.-A., Augustin, S., Avtzis, D. N., Baert, W., Barta, M., de Groot, M., Kirichenko, N. I., Piškur, B., et al. 2023. Climate, host and geography shape insect and fungal communities of trees. *Scientific Reports*. 13: 11570.
- Garcia-Lozano, C., Pueyo-Ros, J., Canelles, Q., Latombe, G., Adriaens, T., Bacher, S., Cardoso, A. C., Cleary, M., Coromina, L., Courchamp, F., de Groot, M., et al. 2025. Management measures and trends of biological invasions in Europe: a survey-based assessment of local managers. *Global Change Biology*. 31: 1-16.
- González-Moreno, P., Anđelković, A. A., Adriaens, T., Botella, C., Demetriou, J., Bastos, R., Bertolino, S., López-Cañizares, C., Essl, F., Fišer, Ž., de Groot, M., et al. 2025. Citizen science platforms can effectively support early detection of invasive alien species according to species traits. *People and Nature*. 7: 278-294.
- Hauptman, T., Devetak, Z., De Groot, M., Faccoli, M., Piškur, B. 2024. First record of non-native *Xylosandrus compactus* and *Anisandrus maiche* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) in Slovenia. *Zootaxa*. 5415: 339-345.
- Hauptman, T., Piškur, B., Faccoli, M., Rekanje, B., Marinč, A., Jurc, M. 2019. The first record of two non-native ambrosia beetles in Slovenia: *Ambrosiodmus rubricollis* (Eichhoff, 1875) and *Ambrosiophilus atratus* (Eichhoff, 1875) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae). *Zootaxa*. 4657: 397-400.
- Hoch, G., Stemmelen, A., Csaba Béla, E., Hinterstoisser, W., Lanščak, M., Stojnić, S., Tóth, M., Westergren, M., Zidar, S., Zlatković, M., Zorič, N., de Groot, M. 2024. Infestation intensity by the invasive oak lace bug, *Corythucha arcuata* (Say) in mixed and pure oak stands. *Journal of Applied Entomology*. 148: 26-33.
- Kavčič, A., Devetak, Z., Piškur, B., Groznik, E., de Groot, M. 2023. First record of the northern spruce bark beetle, *Ips duplicatus* (Sahlberg, 1836), in Slovenia. *BioInvasions Records*. 12: 699-710.
- Kirichenko, N. I., Gomboc, S., Piškur, B., de Groot, M. 2023. Use of an arboretum and DNA barcoding for the detection and identification of leaf-mining insects on alien woody plants. *Forests*. 14: 641.
- Ogris, N. 2024. Popis povzročiteljev poškodb drevja na ploskvah intenzivnega monitoringa gozdnih ekosistemov v Sloveniji = Inventory of tree damage agents in intensive monitoring plots of forest ecosystems in Slovenia. *Gozdarski vestnik: slovenska strokovna revija za gozdarstvo*. 82: 303-307.
- Ogris, N., Brglez, A., Piškur, B. 2021. Drought stress can induce the pathogenicity of *Cryptostroma corticale*, the causal agent of sooty bark disease of sycamore maple. *Forests*. 12: 377.
- Ogris, N., Drenkhan, R., Vahalík, P., Cech, T. L., Mullett, M., Tubby, K. 2023. The potential global distribution of an emerging forest pathogen, *Lecanosticta acicola*, under a changing climate. *Frontiers in Forests and Global Change*. 6: 1221339.
- Ogris, N., Ferlan, M., Hauptman, T., Pavlin, R., Kavčič, A., Jurc, M., de Groot, M. 2020. Sensitivity analysis, calibration and validation of a phenology model for *Pityogenes chalcographus* (CHAPY). *Ecological Modelling*. 430: 109137.
- Santojemma, G., Williams, D., Booth, E. G., Cavaletto, G., Connell, J., Curletti, G., de Groot, M., Devine, S. M., Enston, A., Francese, J. A., Groznik, E., Hauptman, T., et al. 2024. Efficacy of trapping protocols for *Agrilus* jewel beetles: a multi-country assessment. *Journal of Pest Science*. 97: 1795-1810.
- Tubby, K., Adamčíková, K., Adamson, K., Akiba, M., Barnes, I., Boroň, P., Bragança, H., Bulgakov, T. S., Burgdorf, N., Capretti, P., Ogris, N., Piškur, B., et al. 2023. The increasing threat to European forests from the invasive foliar pine pathogen, *Lecanosticta acicola*. *Forest Ecology and Management*. 536: 120847.
- Valdés-Correcher, E., de Groot, M., Schillé, L., Stemmelen, A., Mellerin, Y., Bonnard, O., Castagnérol, B. 2023. Impact of early insect herbivory on the invasive oak lace bug (*Corythucha arcuata* Say, 1832) in different oak species. *Arthropod-Plant Interactions*. 17: 363-371.

Slika 26: Šesterozobi smrekov lubadar (*Pityogenes chalcographus* L.) (Foto: A. Kavčič)

