

Novice iz varstva gozdov

Št. 13

2020



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
Oddelek za varstvo gozdov

Odgovorna urednica:
dr. Barbara Piškur

Uredniški odbor:
prof. dr. Maja Jurc
Marija Kolšek

Tehnični urednik:
dr. Nikica Ogris

ISSN 1855-8348

Naslov:
Večna pot 2,
1000 Ljubljana,
Slovenija
Tel: 01 200 78 00
Fax: 01 257 35 89

1

Andreja KAVČIČ, Nina ŠRAMEL

64. Seminar biljne zaštite – seminar iz varstva rastlin v Opatiji

3

Nikica OGRIS

Hiranje navadne bukve po vsej Sloveniji 2010–2019

8

Nikica OGRIS, Marija KOLŠEK, Maarten de GROOT

Predlogi postopkov za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolnih pasti, kontrolnih nastav in lovnih nastav za osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*)

12

Peter SMOLNIKAR

Postopki in težave terenskega dela pri ugotavljanju navzočnosti karantenskih in drugih škodljivih organizmov s kontrolnimi pastmi v gozdovih Slovenije



<http://www.zdravgozd.si/nvg>

64. Seminar biljne zaštite – seminar iz varstva rastlin v Opatiji

Andreja KAVČIČ^{1*}, Nina ŠRAMEL¹

Uvod

Vsako leto v začetku februarja Hrvaško društvo za varstvo rastlin (Hrvatsko društvo biljne zaštite, <https://hdbz.hr/>) organizira Seminar varstva rastlin (Seminar biljne zaštite) v Opatiji. Letošnji, že 64. po vrsti, je potekal od 4. do 7. februarja. Rdeča nit tokratnega seminarja je bilo Mednarodno leto varstva rastlin 2020. Zvrstilo se je veliko predavanj na omenjeno temo, tako v sekciji za gozdarstvo kot v sekciji za kmetijstvo. Temu primeren je bil tudi izbor vabljenih predavateljev.

Mednarodno leto zdravja rastlin 2020

Seminar je svečano otvoril predsednik upravnega odbora Mednarodnega leta zdravja rastlin 2020 Ralf Lopian. Predstavil je ozadje in pomen **Mednarodnega leta zdravja rastlin** (<https://www.ippc.int/en/iyph/>), ter pomen osveščanja javnosti za izboljšanje in ohranjanje zdravstvenega stanja rastlin in s tem zdravja celega planeta. Poudaril je, da sta **zgodnje zaznavanje in hitro ukrepanje** proti škodljivim organizmom ključna za zdravje rastlin in da lahko **vsak posameznik** naredi veliko že s tem, da osvešča okolico o pomenu zdravih rastlin za planet in daje zgled z aktivnim prizadevanjem in vključevanjem v aktivnosti na tem področju. Predstavnik Evropske komisije, Direktorata za zdravje in varnost hrane (DG SANTE, https://ec.europa.eu/info/departments/health-and-food-safety_en) Roman Vagner, je predstavil novo zakonodajo na področju zdravja rastlin, t. i. **Uredbo (EU) 2016/2031 Evropskega parlamenta in Sveta o ukrepih varstva pred škodljivimi organizmi rastlin** (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/sl/TXT/?uri=CELEX%3A32016R2031>). V zvezi z novo zakonodajo bo Evropska komisija v letih 2020–2021 organizirala sklop izobraževanj oz. delavnic BTSF (Better Training for Safer Food). Prav tako bo na Finskem od 5. do 8. oktobra 2020 organizirana **mednarodna konferenca o zdravju rastlin** (<http://www.fao.org/plant-health-2020/events/events-detail/en/c/1250609/>). Predstavnik sekretariata mednarodne konvencije za varstvo rastlin (International Plant Protection Convention, IPPC) Mirko Montuori je predstavil številne **aktivnosti**, ki bodo v sklopu Mednarodnega leta zdravja rastlin potekale po Evropi v letu 2020 (<http://www.fao.org/plant-health-2020/en/>). V ta namen so pripravili tudi raznolik in številan promocijski material, pri čemer bodo sodelovale tudi posamične članice Evropske unije s svojim inovativnim pristopom. Med drugim bosta Mednarodnemu letu zdravja rastlin 2020 posvečen kovanec za 2 EUR, poštna znamka in še mnogo drugega. Predstavnik Evropske agencije za varnost hrane (European Food Safety Authority, EFSA, <http://www.efsa.europa.eu/>) Giuseppe Strancanelli je predstavil pomen aktivnosti EFSA za EU pri soočanju z novimi izzivi na področju zdravja rastlin. Oralni je postopek izdelave ocene tveganja za škodljive organizme rastlin (Horizon Scanning, Pest Risk Analysis) in nov pripomoček za izvajanje programov preiskav, t. i. **Pest Survey Cards**. Sklop predavanj vabljenih predavateljev je zaključil predstavnik hrvaškega ministrstva za kmetijstvo Ivica Delić s predstavitevjo o vključevanju nove evropske zakonodaje na področju zdravja rastlin v hrvaško zakonodajo, o spremembah na področju rastlinskega reprodukcijskega mate-

riala, uporabe pesticidov, ter o izpolnjevanju zahtev **Evropskega zelenega dogovora** (European Green Deal, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en), zlasti njenega ključnega dela, t. i. **Strategije »Od vil do vilic«** (Farm to Fork Strategy, https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en) za zagotavljanje zdrave hrane.

Izzivi gozdarstva na Balkanu

V sekciji za gozdarstvo so sodelovali predavatelji iz Hrvaške (Univerza v Zagrebu, Hrvaški gozdarski inštitut, podjetje Hrvatske Šume, Hrvaška agencija za poljedelstvo in hrano), Bosne in Hercegovine (Univerza v Sarajevu, Fakulteta za gozdarstvo) in Slovenije (Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije).

Predstavljena je bila problematika **invazivnih tujerodnih vrst** v gozdarstvu globalno in na Hrvaškem. V sklopu predavanja so bili navedeni primeri vrst, ki na Hrvaškem predstavljajo velik problem (hrastova čipkarka (*Corythucha arcuata*), jesenov ožig (*Hymenoscyphus fraxineus*), veliki pajesen (*Ailanthus altissima*)). Omenjene so bile vrste, ki predstavljajo največjo grožnjo za to območje v prihodnosti (kitajski kozliček (*Anoplophora chinensis*), jesenov krasnik (*Agrilus planipennis*), borova ogorčica (*Bursaphelenchus xylophilus*), borov smolasti rak (*Fusarium circinatum*) in druge). Predstavili so tudi možnosti uporabe invazivnih tujerodnih vrst, na primer pridobivanje herbicidov iz velikega pajesena. Prav tako so predstavili načrte za raziskovanje načinov, kako zatreti hrastovo čipkarko.

V hrvaških gozdovih je trenutno eden najbolj perečih problemov **hrastova čipkarka**, ki z izsesavanjem hrastovih listov povzroča sušenje listov in domnevno prispeva k njihovem hiranju. Vrsta naglo širi svoj areal na Balkanu, škoda zaradi te stenice pa se ne pojavlja samo na hrastih, ampak tudi na gabru, leski in kostanju.

Organizem, ki predstavlja potencialno največjo grožnjo za gozdove ne samo na Hrvaškem, ampak tudi drugod po Evropi, je kitajski kozliček. Gre za karantenskega škodljivca, ki je bil v preteklosti na Hrvaškem že najden. V vseh primerih so izvajali predpisane ukrepe za izkoreninjenje. V 2019 se je **kitajski kozliček** pojavil v Rugvici na nasadu ameriške borovnice (*Vaccinium corymbosum*), ki je nov gostitelj za to vrsto. Izvedeno je bilo obveščanje Evropske komisije in uničenje vseh rastlin ter intenziven monitoring na prizadetem območju. Pri tem je bila izpostavljena problematika nadzora uvoza rastlin v državo.

Predstavnik hrvaškega gozdarskega inštituta je predstavil izvajanje programov preiskav za škodljive organizme rastlin v gozdarstvu. Nakazal je možnost uporabe drona pri iskanju potencialnih simptomatičnih dreves na neprehodnem terenu in možnost uporabe avtomatiziranih pasti za potrebe optimizacije in povečanja učinkovitosti izvajanja programov preiskav v prihodnosti.

Na Hrvaškem je zelo pomembna proizvodnja želoda za vzgojo kvalitetnih sadik hrasta. Trenutno preizkušajo novo metodo za **pripravo želoda na skladiščenje**, t. j. termotera-

¹ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana; *andreja.kavcic@gozdis.si

pijo, ki naj bi nadomestila klasično tretiranje semena s pesticidi. Metoda se kaže kot obetavna za preprečevanje razvoja žuželk in nekaterih gliv v hrastovih semenih. Pri tem pa so opazili, da bo potrebno ogromno truda nameniti tudi samemu načinu shranjevanja semen.

Predstavljeni so bili **biotični dejavniki, ki ovirajo pridelavo gozdnega reprodukcijskega materiala**, t.j. škodljivci in bolezni listavcev in iglavcev v drevesnicah. Na Hrvaškem je proizvodnja gozdnega reprodukcijskega materiala zelo velika. Velik problem v zadnjih letih predstavlja zmanjševanje števila sredstev za zaščito rastlin, dovoljenih za uporabo v drevesničarstvu, zato se Hrvati soočajo z izzivom uvajanja novih tehnologij in mehanizacije za pridelavo kvalitetnih sadik gozdnega drevja. Izpostavljeno je bilo tveganje pri uporabi pesticidov v gozdarstvu in poskusi hrvaške z uporabo ekoloških preparatov (npr. Neemovo olje, VitiSan, AQ-10, pripravek iz sahalinskega dresnika) za zatiranje hrastove pepelovke. Rezultati so zadovoljivi, vendar je potrebno raziskati tudi njihov vpliv na samo rast mladih dreves.

Kot vsako leto, je bilo tudi letos predstavljeno povečanje populacije malih glodavcev v državnih gozdovih na Hrvaškem. Mali glodalci so na Hrvaškem velik problem, saj v gozdovih povzročajo škodo z obžiranjem korenin, obžiranjem semen in prenašanjem bolezni (zoonoze).

Na hrvaškem spremljajo stanje gozdov ne samo v proizvodnih gozdovih, ampak tudi v gozdovih na zavarovanih območjih. Tako so bile na primer predstavljene glive, ki so bile najdene na odmrlih vejah bukve v naravnem parku Papuk. Ocenjujejo, da je prisotnost najdenih gliv (paraziti, saprofiti, endofiti) nizke intenzitete in najdene vrste trenutno niso problematične z vidika varstva gozda. Na primeru gozdnega parka Jasovac pa je bilo izpostavljena nujnost spremljanje zdravstvenega stanja drevja in spremljanje populacij škodljivih organizmov za ohranjanje zdravstvenega stanja gozdnega drevja. Predstavljena nam je bila tudi problematika gozdnega parka Jasikovac pri Gospiću, kjer je toča premera kokošjega jajca naredila ogromno škodo na drevju. Trenutno se drevesa lepo obnavljajo, vendar je močno prisoten strah pred napadom podlubnikov.

Z novo evropsko zakonodajo na področju zdravja rastlin se je pojavila zahteva po vzpostavitvi nacionalnih referenčnih laboratorijev. Tako kot Laboratorij za varstvo gozdov Gozdarskega inštituta Slovenije, tudi Hrvaški gozdarski inštitut **sodeluje z referenčnimi laboratoriji Evropske unije** (EU Reference Laboratory, EURL).

Predavatelj iz Bosne in Hercegovine je predstavil spekter dejavnikov, ki negativno vplivajo na **zdravstveno stanje gozdov** v Bosni in Hercegovini. Tako kot v Sloveniji so tudi pri njih podlubniki na iglavcih najpomembnejši škodljivci, ki terjajo več desetmilijonske stroške zaradi gospodarskih izgub in obnove.

Kot vsako leto, smo se seminarja udeležili tudi Slovenci. Predstavili smo raziskavo ulova osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*) v pasti s feromonskimi vabami za to vrsto različnih proizvajalcev (Gozdarski inštitut Slovenije) in aktivnosti za omejevanje širjenja rjavenja borovih iglic (*Lecanosticta acicola*) v Posočju (Zavod za gozdove Slovenije skupaj z Gozdarskim inštitutom Slovenije).

Predavanjem v dveh sekcijah v dopoldanskem delu so sledile strokovne razprave v popoldanskem delu, ki so obravnavale aktualne teme, med drugim problematiko ponarejanja pesticidov in omejitve gospodarjenja z gozdovi v zavarovanih in Natura 2000 območjih.

Zaključek

Razvoj gozdarstva gre v smeri integralnega varstva pred škodljivimi organizmi (Integrated Pest Management, IPM), zato bodo potrebne nove raziskave in uvajanje novih, inovativnih tehnologij. Hrvati izpostavljajo nezadostno financiranje raziskav na področju gozdarstva, kar je problem tudi v Sloveniji, zato nas vse nedvomno čaka še precej izzivov. Predvsem postaja problematika invazivnih vrst in predvsem karantenskih vrst vse bolj pereč problem, pri čemer nam vzporedne klimatske spremembe ne prinašajo nič dobrega. Ravno zaradi omenjenih problematik je informiranje in ozaveščanje širše javnosti, eden od ključnih načinov, kako preprečiti negativne posledice in omiliti že nastale.



Slika 1: Utrinek s strokovne razprave.

Ključne besede: Seminar biljne zaštite, Mednarodno leto zdravja rastlin 2020, gozdarstvo, izzivi, osveščanje

Hiranje navadne bukve po vsej Sloveniji 2010–2019

Nikica OGRIS^{1*}

Uvod

Zadnjih nekaj let po vsej Sloveniji opažamo hitro hiranje navadne bukve (*Fagus sylvatica* L.). Simptomi zajemajo odmiranje poganjkov, vejic, vej, presvetljeno in redko krošnjo, ki ima velikokrat videz viharika (Priloga 1). Gre za zaskrbljujoč trend, kateremu se nujno moramo posvetiti širše, saj gre za našo najpogostejšo drevesno vrsto.

Vzrokov hiranja bukve v Sloveniji ne poznamo. Domnevamo pa, da je hiranje bukve posledica podnebnih sprememb, višjih temperatur, pogostejših sušnih stresov, milih, toplih in suhih zim, ki spreminjajo fenološki razvoj rastlin, sušnih pomladi, poznih pozeh, poletnih vročinskih valov, neenakomerna razporeditev padavin (časovno in lokacijsko) ter sočasnega delovanja kompleksa fakultativnih patogenov oziroma endofitov ter sekundarnih škodljivcev. Ta cel kup škodljivih dejavnikov domnevno povzroča kompleksno bolezen, ki se izraža kot hiranje, kar pa še ni raziskano.

Namen raziskave je ugotoviti trend poškodovanosti in glavne kategorije povzročiteljev poškodb navadne bukve v Sloveniji na podlagi podatkov, ki se spremljajo na stalnih vzorčnih ploskvah Gozdarskega inštituta Slovenije.

Metoda dela

Uporabili smo podatkovno zbirko o spremljanju stanja gozdov v Sloveniji na stalnih vzorčnih ploskvah na sistematični mreži 16 × 16 km v obdobju 2009–2019 (GIS, 2020). Na stalnih vzorčnih ploskvah se spremlja stanje gozdov po prilagojeni, mednarodno sprejeti metodologiji ICP Forests (Kovač in sod., 2009).

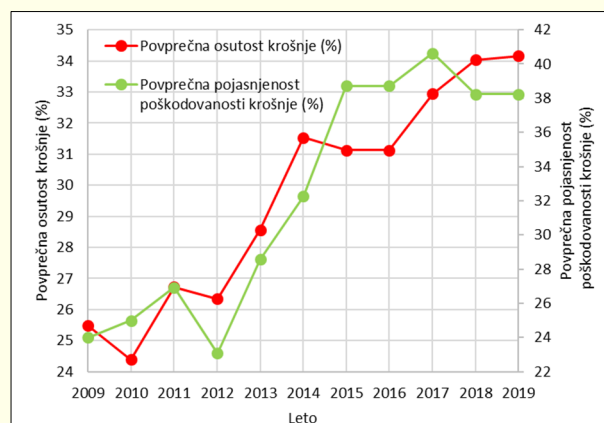
Trend poškodovanosti navadne bukve smo ocenjevali na podlagi povprečne osutosti krošnje na vseh ploskvah, kjer se bukev pojavlja in kjer je bila osutost ocenjena. V Sloveniji stanje gozdov spremljamo na 44 stalnih vzorčnih ploskvah na sistematični mreži 16 × 16 km. V letu 2019 se je bukev pojavljala na 34. ploskvah. Poškodovanost bukve se je spremljala na 31. ploskvah. Bukve je bila najpogostejša drevesna vrsta s 389 enotami na 24 ploskvah.

Na stalnih vzorčnih ploskvah se popisujejo povzročitelji poškodb drevja, kakor je opisano v Priročniku za terensko snemanje (Jurc in Jurc, 2012). Zabeleži se najmanj glavna kategorija povzročitelja poškodb, to so: divjad in objedanje, žuželke, glive, abiotični dejavniki, neposredni vplivi človeka, ogenj, onesnažen zrak, drugi dejavniki in raziskovano, vendar nedeterminirano. Poleg povzročitelja se beleži še veliko drugih atributov, med katerimi smo za analizo uporabili samo osutost krošnje in obseg poškodbe. Osutost je definirana kot (Kovač in

sod., 2009): "Osutost je okularno ocenjen delež (%) manjkajočih asimilacijskih organov (listov, iglic) v primerjavi z namišljenim normalnim drevesom istega socialnega položaja, iste drevesne vrste in z enakega rastišča. Ocenjuje se na 5 % natančno". Obseg poškodbe je definiran kot (Jurc in Jurc, 2012): "Obseg poškodb prikazuje velikost – obseg, količino (v %) prizadetega dela drevesa, ki ga je prizadel škodljivi dejavnik. Skupni obseg krošnje se izraža z deležem (%) površine listnega aparata krošnje in predstavlja tisti del skupne osutosti, ki jo je mogoče nedvoumno pripisati znanim povzročiteljem. Poškodbe vej so izražene kot % vseh vej, poškodbe debla so izražene kot % obsega debla".

Rezultati

Povprečna osutost krošnje bukve ima splošen trend naraščanja že od leta 2010 naprej (Slika 1). Povprečna osutost bukve se je v desetih letih povečala skoraj za 10 % iz 24,4 % na 34,2 %. Hkrati je naraščala povprečna pojasnjenost poškodovanosti krošnje bukve zaradi različnih kategorij povzročiteljev poškodb od leta 2012 (23,1 %) do leta 2017 (40,6 %). V zadnjih dveh letih 2018–2019 se je povprečna pojasnjenost poškodovanosti krošnje za malenkost znižala na 38,2 %.



Slika 1: Povprečna osutost krošnje in povprečna pojasnjenost poškodovanosti krošnje navadne bukve na stalnih vzorčnih ploskvah Gozdarskega inštituta Slovenije na sistematični mreži 16 × 16 km v obdobju 2009–2019

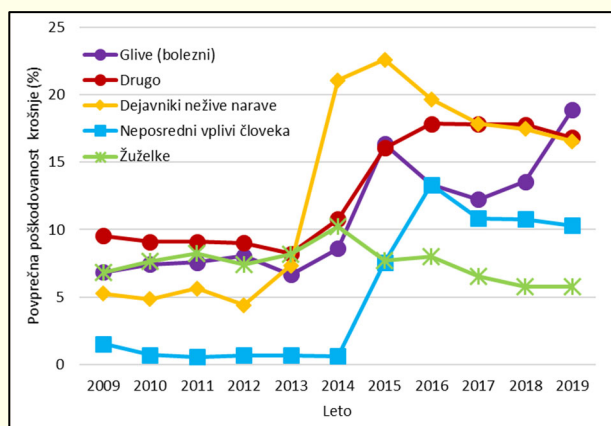
V enajstletnem obdobju 2009–2019 je bilo za povprečno poškodovanost krošnje bukve prelomno leto 2014, ko se je zgodil katastrofalni žledolom (Marinšek in sod., 2015; Nagel in sod., 2016; de Groot in sod., 2018). V obdobju 2009–2013 so glede na podatke popisa stalnih vzorčnih ploskvah k povprečni poškodovanosti krošnje prispevali naslednje kategorije škodljivih dejavnikov: drugi škodljivi dejavniki (9 %), žuželke

¹ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana; *nikica.ogris@gozdis.si

(7,6 %), bolezni (7,3 %), abiotični dejavniki (5,5 %), neposredni vplivi človeka (0,8 %) (Slika 2).

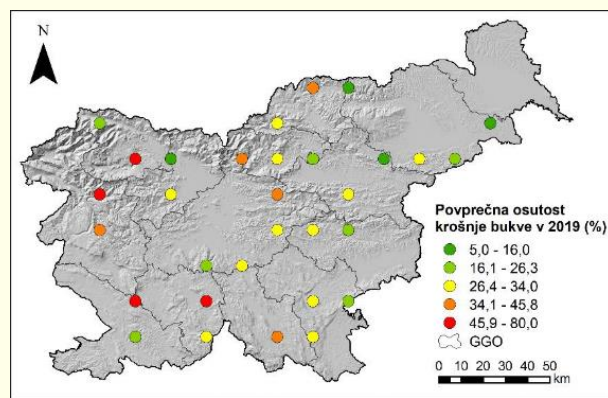
V obdobju po letu 2014 je sprva zelo narasla povprečna poškodovanost krošnje zaradi abiotičnih dejavnikov (žleda), ki je potem počasi upadla, vendar se ni vrnila na prejšnje stanje pred žledolomom, saj je žledolom na bukvi pustil trajne posledice (Slika 2). Po letu 2014 je za malenkost narasla povprečna poškodovanost krošnje zaradi žuželk (iz 8,2 % na 10,3 %), potem pa je pričela upadati in od 2016 do 2019 so bile žuželke kategorija škodljivih dejavnikov, ki so povzročila najmanjši delež povprečne poškodovanosti krošnje na bukvi. Poškodbe bukve zaradi neposrednih vplivov človeka so po letu 2014 zelo narasle iz 0,6 % v 2014 na 13,3 % v 2016. Potem 2017–2019 so se poškodbe zaradi neposrednih vplivov človeka nekoliko zmanjšale in so zadnje tri leta skoraj na enaki ravni (10,3 %). Po letu 2014 smo prav tako zabeležili porast poškodovanosti krošnje zaradi drugih dejavnikov iz 8,2 % na 17,8 %, v letu 2019 pa smo zaznali rahlo zmanjšanje.

V obdobju 2017–2019 je popis poškodovanosti krošnje zaznal značilno povečanje poškodb krošnje zaradi bolezni, in sicer se je iz 12,3 % poškodovanost povečala na 18,9 % (Slika 2). Tako so leta 2019 bolezni predstavljale glavnega povzročitelja poškodb navadne bukve, ki so prispevale največ k povprečni poškodovanosti krošnje. V obdobju zadnjih treh let je izrazit trend naraščanja povprečne poškodovanosti krošnje bukve zaznan samo pri boleznih, pri ostalih povzročiteljih poškodb je trend v upadanju ali pa se zadržuje na približno enaki ravni. Podatki popisa poškodovanosti na stalnih vzorčnih ploskvah nakazujejo, da so bolezni eden izmed pglavitnih vzrokov hiranja bukve v zadnjih dveh letih.



Slika 2: Povprečna poškodovanost krošnje navadne bukve zaradi različnih kategorij povzročiteljev poškodb na stalnih vzorčnih ploskvah Gozdarskega inštituta Slovenije na sistematični mreži 16 × 16 km v obdobju 2009–2019

Velika povprečna osutost krošnje bukve v 2019 je bila zaznana na stalnih vzorčnih ploskvah v zahodnem, južnem, severnem in osrednjem predelu Slovenije (Slika 3). Na severovzhodnem območju Slovenije manjkajo ploskve z bukvijo ali pa na teh ploskvah niso bile na bukvi popisane poškodbe. Zato za severovzhodni del Slovenije ni dovolj podatkov, da bi lahko naredili zanesljive zaključke.



Pripravi N. Ogris. Podlage: meja Slovenije - GURS, meja GGO - ZGS, stalne vzorčne ploskve - GIS.

Slika 3: Povprečna osutost krošnje navadne bukve na stalnih vzorčnih ploskvah Gozdarskega inštituta Slovenije na sistematični mreži 16 × 16 km v letu 2019

Razprava

Popisovalci na stalnih vzorčnih ploskvah so največjo povprečno poškodovanost krošnje bukve v 2019 pripisali boleznim, ki jih povzročajo glive. Sam popis povzročiteljev na bukvi ni preveč specifičen, saj je bila večina primerov zabeleženih pod splošno kategorijo bolezni, le malo primerov je bilo bolj podrobnih, npr. eno drevo je poškodovala gliva iz rodu *Nectria* sp., na štirih drevesih so bili zabeleženi raki in na štirih bukvah so bile zabeležene trohnobe debel in korenin (GIS, 2020). Zaradi pomanjkljivih podatkov o pravih vzrokih poškodovanosti bukve ne moremo narediti zanesljivih zaključkov.

Simptome hiranja navadne bukve opazamo tudi izven stalnih vzorčnih ploskev. Npr. na lokaciji v Tivoliju zadnja tri leta opazamo, da bukev pospešeno hira (Priloga 1). Na drevesih smo zaznali poškodbe zaradi fitoftora (*Phytophthora* spp.) (Slika 4), na posušenih, odpadlih vejah pa so se razraščali trosnjaki novčičaste skorjederke (*Biscogniauxia nummularia* (Bull.) Kuntze) (Slika 5), ki povzroča bolezen z imenom pooglenitev bukve. Nimamo podatkov, ali se na ostalih predelih v Sloveniji pojavljajo enaki škodljivi organizmi.



Slika 4: Korenine in korenčnik je poškodovala fitoftora (foto. N. Ogris)



Slika 5: Veje so se posušile zaradi pooglenitve bukve (*Biscogniauxia nummularia*) (foto. N. Ogris)

Pooglenitev bukve ima značilnost, da se pojavlja velikopovršinsko po vročinskem in sušnem stresu, ko se sicer endofitna gliva *B. nummularia* preobrazi v fakultativnega parazita, ki povzroča nekroze v skorji debla in vej. Do sedaj smo v okviru Poročevalske, prognostično-diagnostične službe za gozdove s pomočjo Zavoda za gozdove Slovenije odkrili več lokacij, kjer se je pooglenitev bukve pojavila na večjih površinah: v bližini Lendave, na Brkinih, Reštanj na Bohorju, Trnovski gozd (Škvarska rajda). Po pesimističnem scenariju podnebnih sprememb bi lahko *B. nummularia* dolgoročno povzročala poškodbe na navadni bukvi na pretežnem delu Slovenije (Ogris in sod., 2008a; Ogris in sod., 2008b). Poleg novčičaste skorjederke in fitoftor večje tveganje za poškodbe bukve v napovedanih podnebnih spremembah predstavljajo tudi druge bolezni, npr. bradavičke (*Neonectria* spp.), mraznice (*Armillaria* spp.), bukova kresilka (*Fomes fomentarius* (L.) J.J. Kickx) in druge razgrajevalke lesa, črneča ožganka (*Kretzschmaria deusta* (Hoffm.) P.M.D. Martin), rjavenje bukovih listov (*Apiognomonina errabunda* (Roberge ex Desm.) Höhn.) (Ogris in sod., 2008b). Poleg bolezni ogrožajo bukev tudi abiotični dejavniki (npr. veter in žled) ter žuželke. Dolgoročno tveganje za zdravje bukve pomenijo naslednje žuželke: *Xyloterus domesticus* (Linnaeus, 1758), bukov lestvičar; *Agrilus viridis* (Linnaeus, 1758), zeleni bukov krasnik; *Phyllaphis fagi* (Linnaeus, 1767), bukova listna uš; *Rhynchaenus fagi* (Linnaeus, 1758), bukov rilčkar skakač; *Hylecoetus dermestoides* (Linnaeus, 1761), navadni ali bukov vrtovin; *Cerambyx scopolii* Fuesslins, 1775, Scopolijev kozliček; *Cryptococcus fagisuga* (Lindiger, 1936), bukov kapar; *Taphrorychus bicolor* (Herbst, 1793), kosmati bukov lubadar (Ogris in sod., 2008b). Poleg tega obstaja velika verjetnost prihoda ali vnosa tujerodnih bolezni in škodljivcev na območje Slovenije, ki bi lahko povzročili še dodatne škode in vplivali na zdravje in obstoj bukovih gozdov v prihodnosti, npr. tujerodne fitoftore (*P. ramorum*, *R. kerno-viae*), kitajski kozliček (*Anoplophora chinensis*), azijski kozliček (*Anoplophora glabripennis*), bukova listna ogorčica (*Litylenchus crenatae* ssp. *mccannii*).

Vsa našeta množica škodljivih organizmov in škodljivih abiotičnih dejavnikov povzroča kompleksno bolezen navadne bukve, ki se kaže kot dolgoročno hiranje ali počasno propadanje tako posameznih dreves ali širših

območij, ki jih porašča bukev. In domnevamo, da se prav to dogaja sedaj z bukvijo po vsej Sloveniji. Povprečna osutost krošnje bukve se v zadnjih desetih letih vztrajno slabša. Povprečna osutost krošnje je po letu 2014 presegla 30 %, kar je znak za alarm, saj je tako velika poškodovanost navadno ireverzibilna in dolgoročno usodna za drevo.

Točnih vzrokov za splošno slabšanje zdravstvenega stanja bukve po vsej Sloveniji ne poznamo. Za potrebe dolgoročnega načrtovanja gospodarjenja z bukvijo bi nujno morali poznati vzroke, na podlagi česar bi naredili oceno tveganja in dolgoročne usmeritve, ki se bi lahko prenesli v gozdnogospodarske načrte in posledično v gozdnogojitvene načrte.

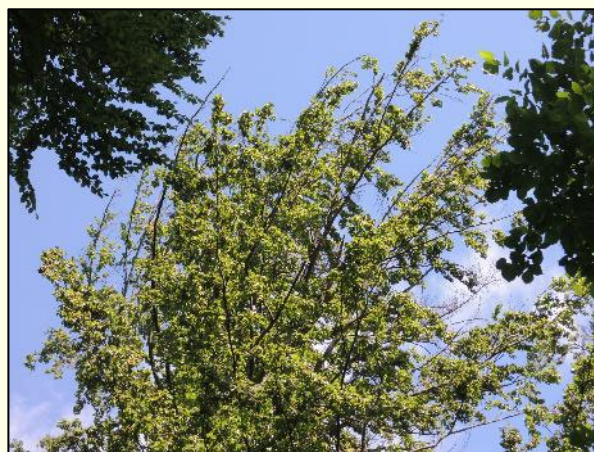
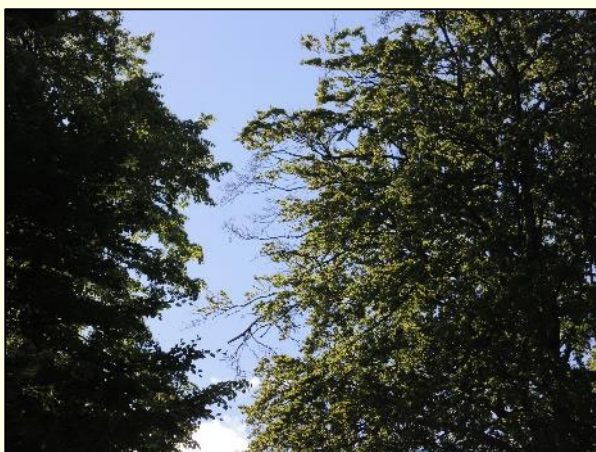
Zahvala

Raziskava je nastala v okviru Javne gozdarske službe na Gozdarskem inštitutu Slovenije, naloge 2, Poročevalske, prognostično-diagnostične službe za gozdove, ki jo financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Zahvaljujemo se ekipi, ki popisuje povzročitelje poškodb drevja na stalnih vzorčnih ploskvah, to so mag. Špela Planinšek, dr. Mitja Skudnik, Jure Žlogar. Zahvaljujemo se Andreju Grahui, ki je pripravil podatke iz popisa poškodovanosti dreves na stalnih vzorčnih ploskvah.

Priloga 1

Fotografije poškodovanost krošnje navadne bukve na območju Tivolija v Ljubljani (X = 461.000 m, Y = 101.060 m) na dan 1. 6. 2020 (foto. N. Ogris)







Viri

- de Groot M., Ogris N., Kobler A. 2018. The effects of a large-scale ice storm event on the drivers of bark beetle outbreaks and associated management practices. *Forest Ecology and Management*, 408: 195-201. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112717310861>
- GIS. 2020. Podatkovna zbirka o spremljanju stanja gozdov v Sloveniji na sistematični mreži 16 × 16 km. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije
- Jurc D., Jurc M. 2012. Popis povzročiteljev poškodb drevja. V: *Monitoring gozdov in gozdnih ekosistemov - priročnik za terensko snemanje podatkov*. Kovač M. (ed.). Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 44
- Kovač M., Batič F., Japelj A., Kušar G., Polanšek B., Skudnik M., Krma P., Fajon Š., Žlogar J., Kastelec D. 2009. Popis poškodovanosti gozdov in gozdnih ekosistemov – priročnik za terensko snemanje podatkov. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 105 str.
- Marinšek A., Celarc B., Grah A., Kokalj Ž., Nagel T.A., Ogris N., Oštir K., Planinšek Š., Rozenberger D., Veljanovski T., Vochl S., Železnik P., Kobler A. 2015. Žledolom in njegove posledice na razvoj gozdov - pregled dosedanjih znanj. *Gozdarski vestnik*, 73, 9: 392-405
- Nagel T.A., Firm D., Rozenberger D., Kobal M. 2016. Patterns and drivers of ice storm damage in temperate forests of Central Europe. *European Journal of Forest Research*, 135, 3: 519-530. Povezava: <https://doi.org/10.1007/s10342-016-0950-2>
- Ogris N., Jurc M., Jurc D. 2008a. Potencialni pojav pooglenitve bukke za tri scenarije podnebnih sprememb. *Napovedi o zdravju gozdov*, 2008. https://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=4
- Ogris N., Jurc M., Jurc D. 2008b. Varstvo bukovih gozdov - danes in jutri. V: *Bukovi gozdovi: ekologija in gospodarjenje*. Zbornik razširjenih povzetkov XXVI. gozdarskih študijskih dni. Bončina A. (ed.). Čatež ob Savi, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 36-39

Ključne besede: navadna bukev, *Fagus sylvatica*, hiranje, kompleksna bolezen, podnebne spremembe, sušni stres, paraziti, patogeni, endofiti, škodljivci

Predlogi postopkov za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolnih pasti, kontrolnih nastav in lovnih nastav za osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*)

Nikica OGRIS^{1*}, Marija KOLŠEK², Maarten de GROOT¹

Povzetek

V prispevku opisujemo predloge postopkov za izračun optimalnega števila in lokacij kontrolnih pasti za namen kontrole gostote populacije, kontrolnih nastav za preprečevalno zatiranje in lovnih nastav za zatiranje osmerozobega smrekovega lubadarja, *Ips typographus* (Linnaeus, 1758).

Ključne besede: kontrolna past, kontrolna nastava, lovna nastava, optimizacija, protokol, osmerozobi smrekovi lubadar, *Ips typographus*, smreka, *Picea abies*, spremljanje, monitoring

1 Uvod

V Sloveniji imamo vzpostavljen sistem spremljanja gostote populacij dveh vrst smrekovih podlubnikov, in sicer osmerozobega smrekovega lubadarja (*I. typographus*) in šestrozobega smrekovega lubadarja (*Pityogenes chalcographus* (Linnaeus, 1761)) z uporabo kontrolnih pasti s feromonskimi vabami, ki jih namešča Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) na podlagi letnega programa varstva gozdov, strokovnih navodil (Kolšek in Jakša, 2012b) in Pravilnika o varstvu gozdov (RS, 2009).

Kontrolne pasti in kontrolne nastave se prednostno namestijo v gozdovih, ki so starejši od 60 let in imajo lesno zalogo smreke več kot 50 %, ter kjer so se v preteklih letih pojavljale namnožitve smrekovih podlubnikov, in sicer se praviloma namesti ena past ali nastava na 50 ha (RS, 2009).

V letu 2020 je bilo za spremljanje gostote smrekovih podlubnikov v gozdovih uporabljenih 3.340 kontrolnih pasti (Ogris in Kolšek, 2020). Za primerjavo, Avstrija ima približno štirikrat večjo površino gozdov (ok. 4,0 milijonov ha) vendar ima za namen kontrole gostote populacije smrekovih podlubnikov samo 185 kontrolnih pasti (Krehan in Steyrer, 2016). Zato domnevamo, da število kontrolnih pasti za namen kontrole gostote populacije podlubnikov v Sloveniji ni optimalno. Poleg tega domnevamo, da tudi njihova razporejenost ni optimalna glede na lokalne razlike v klimatskih in ekoloških značilnostih območij, ki pomembno vplivajo na populacijsko dinamiko smrekovih podlubnikov.

Postavitve in vzdrževanje pasti (menjava feromonskih vab, čiščenje, pasti) namreč poleg delovne sile zahtevata tudi relativno velik materialni finančni vložek, razlike v klimatskih in ekoloških značilnostih lokacij posameznih pasti pa vplivajo na razliko v fenologiji hroščev. Z inovativno zasnovo omrežja feromonskih pasti, ki bi temeljilo na upoštevanju vrednosti ključnih dejavnikov razvoja smrekovih podlubnikov na posameznih

lokacijah po Sloveniji, bi sedanje stroške lahko zmanjšali, hkrati pa bi povečali zanesljivost napovedi prenamnožitev populacij, kar bi omogočalo učinkovitejše in bolj ekonomično načrtovanje in izvajanje (preprečevalno-zatiralnih) ukrepov proti prenamnožitvam smrekovih podlubnikov.

Cilj raziskave je bil razviti predlog postopkov za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolnih pasti za namen kontrole gostote populacije, kontrolnih nastav za preprečevalno zatiranje in lovnih nastav za zatiranje *I. typographus*. Predlagani postopki temeljijo na neobjavljenih rezultatih raziskave (Ogris, 2020). Zato v uvodnem delu vsakega od postopkov podajamo znanstvene osnove, ki so usmerjale razvoj teh postopkov.

Integralna metoda obvladovanja podlubnikov temelji na treh sklopih ukrepov (Titovšek, 1988): (a) preprečevalni (preventivni) ukrepi, (b) preprečevalno-zatiralni (profilaktični) ukrepi, (c) zatiralni (kurativni, represivni) ukrepi. Tako kontrolno-lovne pasti in kontrolno-lovne nastave uporabljamo v preprečevalno-zatiralnih ukrepih, ko je gostota populacije endemična, tj. pod pragom, ki označuje prenamnožitev. Ko pride do prenamnožitve podlubnikov, pričnemo z izvajanjem zatiralnih ukrepov, ki med drugimi vključujejo tudi uporabo lovnih pasti in lovnih nastav. Namen naše raziskave ni bil celostna obravnava integralnega varstva pred podlubniki, kakor je to zajel Titovšek (1988) v svoji monografiji. V naši raziskavi kontrolno-lovne pasti imenujemo kontrolne, ker smo želeli poudariti, da je predlog postopka namenjen zgolj kontroli gostote populacije smrekovih podlubnikov, manj pa zmanjševanju gostote njihovih populacij (preprečevanju namnožitve) oz. uničevanju ujetih hroščev.

2 Predlog postopka za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolnih pasti

2.1 Uvodna dejstva

Namen kontrolne pasti je spremljanje gostote populacije *I. typographus*, tj. ugotavljanje ali je populacija prenamnožena, ali se bo zgodil izbruh in napad zdravih gostiteljev v tekočem letu na vplivnem območju pasti.

Spomladanski ulov v tem prispevku razumemo kot kumulativni ulov v kontrolni pasti od datuma prvega rojenja do datuma zaključka razvoja prve generacije, kot ju napove model RITY (Ogris in sod., 2019).

Spomladanski ulov v pasteh pozitivno korelira s količino evidentiranih lubadark v bližini v prejšnjem letu. Najmanjša še statistično značilna korelacija je bila v kolarju s polmerom 4 km in širino 500 m (premer 8 km) (Ogris, 2020). Sklep: kontrolne pasti ni treba postavljati v bližino lanskimi žarišč, ker podatek o prenamnoženosti

¹ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana; ² Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana; *nikica.ogris@gozdis.si

populacije dobimo že iz sanitarne sečnje smreke zaradi *I. typographus*.

Spomladanski ulov v pasteh pozitivno korelira tudi s količino evidentiranih lubadark v bližini v tekočem letu. Najvišja korelacija je bila zabeležena v kolobarju s polmerom 4 km in širino 500 m (premer 8 km) (Ogris, 2020).

Kontrolne pasti je treba postaviti pravočasno. Če pasti niso postavljene pravočasno, se korelacija ulova v pasti in količine evidentiranih lubadark v tekočem letu bistveno zmanjša (do 400%) (Ogris, 2020).

Populacija *I. typographus* je na lokaciji pasti prenamnožena, če spomladanski ulov v eni pasti šteje 7.000 ali več osebkov *I. typographus* (Ogris, 2020). Na takšnih lokacijah navadno pride do napada zdravih smrek in posledično sanitarne sečnje smreke zaradi podlubnikov.

2.2 Predlog postopka

Predlog postopka za izračun optimalnega števila in lokacij kontrolnih pasti za *I. typographus* za namen ugotavljanja prenamnožitve populacij na vplivnem območju pasti je naslednji:

1. Izdelava karte iz evidence ZGS izbire smreke za sanitarni posek zaradi podlubnikov v lanskem letu. Vzamemo centroide odsekov, kjer je bil zabeležen sanitarni posek zaradi podlubnikov v lanskem letu in zarišemo kroge s polmerom 4000 m, s čimer pridobimo karto 1, ki predstavlja območja, kjer pasti ni treba postavljati.
2. Izdelava karte gozdov, kjer se pojavlja smreka z lesno zalogo večjo kot nič (karta 2). Karto pridobimo z generalizacijo sestojne karte.
3. Izdelati razliko med karto 1 in 2, s čimer pridobimo območja, kjer se pojavlja smreka in v lanskem letu ni bilo zabeleženih žarišč (karta 3). Na teh lokacijah je potrebna kontrola gostote populacije *I. typographus* s kontrolnimi pastmi.
4. Identificirati modelne celice 8×8 km s prisotnostjo smreke, kjer v lanskem letu ni bilo žarišč:
 - a. Izdelati presek mreže 8×8 km s karto 2 (karta 4a)
 - b. Izdelati presek mreže 8×8 km s karto 3 (karta 4b)
 - c. Identificirati modelne celice, kjer ni bilo zaznanih žarišč v prejšnjem letu: površina (4a) = površina (4b), s čimer pridobimo karto 4c
5. Dodatna pravila:
 - a. Vsaj 10 % površine modelske celice morajo zasedati sestoji s smreko, sicer kontrolne pasti ne postavimo.
 - b. Dodatno pravilo za obravnavo robnih celic na državni meji: če je imela vsaj ena sosednja modelska celica žarišče v lanskem letu, se domneva, da jo je imela tudi robna celica na državni meji.
6. V identificiranih modelskih celicah se postavi po ena kontrolna feromonska past in vloži se feromonska vaba za *I. typographus*.
 - a. Če modelska celica seka različne krajevne enote ZGS (KE), se past postavi v tisto KE, ki ima najmanj smreke, izraženo v deležu lesne zaloge, ker je količina ulova v pasti v negativni

korelaciji s količino smreke v lesni zalogi v bližini pasti (Ogris, 2020).

7. Past moramo postaviti pred pričetkom rojenja *I. typographus*, kot ga napove model RITY. Če rojenje zamudimo, pasti ne postavimo.
8. Past redno spremljamo enkrat na teden in merimo ulov v pasti. Podatke o ulovu sproti vnašamo v računalniški program Varstvo gozdov (Ogris, 2012a, 2012b).
9. Past spremljamo do konca razvoja prve generacije, kot ga napove model RITY. Past se potem pospravi.
10. Populacija *I. typographus* je na lokaciji pasti (modelski celici) prenamnožena, če se je v obdobju od pričetka spomladanskega rojenja do konca razvoja prve generacije v eno past ulovilo 7.000 ali več osebkov *I. typographus* (Ogris, 2020).

Splošno pravilo:

- Minimalno število kontrolnih pasti je ena past na KE, kjer je delež lesne zaloge smreke vsaj 5 % (64 KE). V teh pasteh trajno spremljamo *I. typographus* vsako leto (kontrola enkrat na teden) in sicer od začetka marca do konca oktobra, lokacije teh pasti načeloma ne spreminjamo, zato takšne pasti imenujemo stalne pasti.

3 Predlog postopkov za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolnih in lovni nastav (dreves in debel)

3.1 Uvodna dejstva

Predlog postopkov za določitev optimalnega števila in lokacij nastav uporabljamo kot priporočila.

Namen nastav je zmanjšati gostoto populacije *I. typographus* na lokacijah, kjer:

1. bo v tekočem letu prišlo do prenamnožitve populacije *I. typographus*, kar ugotovimo s kontrolnimi pastmi (če je ugotovljena namnožitev, govorimo o lovni nastavi),
2. je gostota populacije *I. typographus* nizka, tj. še pod pragom, ki kaže na prenamnožitev (v tem primeru je to kontrolna nastava).

Lovne nastave (lovna debela, lovna drevesa) so lahko do 31-krat bolj učinkovite kot režaste pasti opremljene s feromonsko vabo za *I. typographus* (Raty in sod., 1995). V pasti se ujame le manjši delež celotne populacije podlubnikov (Fettig in Hilszczanski, 2015). Raziskava iz severovzhodne Italije je ugotovila, da uporaba lovni past in lovni nastav zmanjša napadenost dreves, vendar pa ni pokazala statističnih razlik v učinkovitosti med obema metodama (Faccoli in Stergulc, 2008).

Za kontrolo gostote populacije *I. typographus* so ekonomsko bolj učinkovite kontrolne pasti (režaste pasti s feromonsko vabo) (Bakke, 1989). Zato za kontrolo uporabljamo pasti, za lov pa nastave.

Nastave niso učinkovite na območjih aktivnih žarišč z lubadarkami. Zato nastav na takšnih območjih ni smiselno polagati (Jurc in sod., 2017).

Nastave so učinkovite samo na območjih, kjer je prišlo do prenamnožitve populacije *I. typographus* v tekočem letu, kar smo ugotovili s kontrolnimi pastmi (lahko

tudi s kontrolno-lovnimi nastavami, vendar tega v naši raziskavi nismo obravnavali).

Nastave so najbolj učinkovite pri ulovu smrekovih podlubnikov v polmeru do 1 km (Ogris, 2020).

Nastave položimo najkasneje tik pred rojenjem (Holuša in sod., 2017).

Debelejše smreke ulovijo večjo količino podlubnikov (Holuša in sod., 2017). V gozdnem sestoju za nastave uporabimo vitalne, sveže, z vodo ustrezno preskrbljene (ne izsušene) smreke debelejših dimenzij, ki so lahko (v lesno pridelovalnem smislu) slabše kakovosti.

Prenamnoženost populacije *I. typographus* ugotavljamo s kontrolnimi feromonskimi pastmi (glej protokol za kontrolne pasti).

Populacija *I. typographus* je prenamnožena, če se je v obdobju od pričetka spomladanskega rojenja do konca razvoja prve generacije v eno past ulovilo 7.000 ali več osebkov *I. typographus* (Ogris, 2020).

3.2 Predlog postopka za položitev kontrolnih nastav za prezimele podlubnike (nastave I. serije)

1. Kontrolne nastave I. serije priporočamo položiti na območjih, kjer so kontrolne pasti v lanskem letu pokazale trend povečanja gostote populacije *I. typographus*.
2. Kontrolne nastave I. serije lahko položimo tudi na območjih, kjer je gostota populacije *I. typographus* visoka vendar pod pragom za gradacijo, tj. v lanskem spomladanskem ulovu je bilo v kontrolno past ujetih od 2.000 do 7.000 osebkov *I. typographus*.
3. Nastave položimo en teden pred pričakovanim rojenjem spomladi (Holuša in sod., 2017), pri čemer upoštevamo napoved modela RITY (Ogris in sod., 2019).

3.3 Predlog postopka za položitev lovnih nastav za prvo in drugo generacijo podlubnikov (nastave II. serije)

1. Nastav ne polagamo v modelskih celicah, kjer so bila ugotovljena žarišča podlubnikov v prejšnjem letu.
2. V modelskih celicah, kjer v lanskem letu vključno do marca v tekočem letu ni prišlo do izbire smrek za posek zaradi podlubnikov, postavimo feromonske pasti (glej protokol za kontrolne pasti). S feromonskimi pastmi ugotovimo lokacije (modelske celice 8×8 km), kjer bo v tekočem letu prišlo do prenamnožitve *I. typographus*.
3. Nastave II. serije položimo na območjih (v modelskih celicah), kjer smo s kontrolnimi pastmi ugotovili, da je prišlo do prenamnožitve populacije *I. typographus* v tekočem letu (glej protokol za kontrolne pasti).
4. Nastave položimo čimbolj enakomerno po celotni modelski celici v medsebojni razdalji ok. 2 km (vsaj 16 lovnih nastav) (Ogris, 2020). Nastave položimo en teden pred pričakovanim rojenjem prve in druge generacije, pri čemer upoštevamo napoved rojenja modela RITY in lokalne razmere (Ogris in sod., 2019). Na eni lokaciji lahko položimo več lovnih nastav (do 10 nastav na hektar).
5. Nastave redno spremljamo (vsaj enkrat na teden). Ko je nastava polno zasedena (več kot ena vhodna

odprtina na dm^2) oz. najpozneje, ko se na delu nastave, ki je bil prvi napaden, nova generacija podlubnikov razvije do razvojne faze bube ali mladega hrošča, moramo nastave izdelati (olupimo), skorjo in zalego uničiti (zažgemo) (glej strokovna navodila za nastave) (Kolšek in Jakša, 2012a). Dodatni napotki:

- a. Beljenje lahko opravimo v gozdu, ali pa sortimente prepeljemo v skladišča z lupilnimi linijami.
- b. Če so nastave na eni lokaciji polno zasedene (več kot ena vhodna odprtina na dm^2 povprečno na več kot 50% površine nastave), priporočamo zraven položiti še najmanj eno dodatno lovno nastavo.

4 Zaključek

Na znanstvenih osnovah smo razvili predlog postopkov za optimizacijo števila kontrolnih pastí, kontrolnih nastav in lovnih nastav za *I. typographus*. Optimizirali smo tudi razporeditev kontrolnih pastí, kontrolnih nastav in lovnih nastav, ker postopki upoštevajo lokalne razlike v klimatskih in ekoloških značilnosti območij ter fenologijo smrekovih podlubnikov. Predlogi postopkov so bili usklajeni z Zavodom za gozdove Slovenije in predstavljeni na delavnici, kjer so udeleženci potrdili, da sta postopka izvedljiva v praksi.

Optimalno število in lokacij kontrolnih pastí, kontrolnih nastav in lovnih nastav bo vsako leto določil Gozdarski inštitut Slovenije v okviru Poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove (Javna gozdarska služba). Razvili bomo javno dostopni spletni aplikaciji za načrtovanje števila in lokacij kontrolnih pastí ter kontrolnih in lovnih nastav po posameznih ureditvenih enotah Zavoda za gozdove Slovenije. Spletni aplikaciji bosta del nadgradnje obstoječega elektronskega sistema za varstvo gozdov Slovenije in njegov integralni del (www.zdravgozd.si), neposredni uporabniki sistema pa bodo zaposleni v Javni gozdarski službi (ZGS in GIS).

Do sedaj je Zavod za gozdove Slovenije spremljal ok. 3.300 kontrolno-lovnih pastí letno (Ogris in Kolšek, 2020). Nov predlog predvideva maksimalno 366 kontrolnih pastí (eno past na modelsko celico dimenzij 8×8 km) in minimalno 64 pastí, ki bi se spremljale trajno. Tako nov predlog predvideva od 9- do 52-krat manj kontrolnih pastí kot do sedaj. Poudariti je treba, da kontrolne pastí lahko uporabljamo tudi v okviru drugih preprečevalno-zatiralnih ukrepov, redkeje pa tudi zatiralnih ukrepov. V drugem primeru jih imenujemo lovne pastí. Vendar to presega cilj naše raziskave in jih tukaj nismo obravnavali.

Za primerjavo, Titovšek (1988) je predlagal medsebojno oddaljenost 250–500 m med posameznimi kontrolno-lovnimi nastavami ali pastmi, kar ustreza gostoti ena past na 6,25–25,0 ha, kar je še najmanj dvakrat gosteje kakor določa Pravilnik o varstvu gozdov, tj. ena past ali nastava na 50 ha (RS, 2009). Tukaj je nujno poudariti različen namen pastí, tj. Titovšek (1988) govori o celotni vlogi kontrolno-lovnih pastí, mi pa smo se v našem prispevku omejili le na njihovo vlogo pri spremljanju (monitoringu) populacij vrste *I. typographus*.

Drastično zmanjšanje pasti v smislu spremljanje gostote podlubnikov bi pomenilo velik prihranek za ZGS in državo pri materialnih stroških za postavitev in čiščenja pasti (pasti, feromonske vabe, stojala za postavitev pasti, prevozni stroški) in tudi prihranek pri delu (delovnih urah). Sproščeni viri (sredstva) se bi tako lahko uporabili za druge pomembnejše aktivnosti, kot je npr. za iskanje lubadark in za iskanje invazivnih tujerodnih vrst.

Poleg zmanjšanja stroškov bi postopki hkrati povečali zanesljivost napovedi prenamnožitve smrekovih podlubnikov zaradi kakovostnejših podatkov, kar bi omogočalo učinkovitejše in bolj ekonomično načrtovanje in izvajanje profilaktičnih (preprečevalno-zatiralnih) ukrepov proti prenamnožitvam smrekovih podlubnikov.

Predlagali smo tudi optimizacijo postopka za določitev števila in lokacij kontrolnih nastav in lovnih nastav. Postopek je podoben dosedanjim strokovnim navodilom za polaganje in spremljanje kontrolnih in lovnih nastav (Kolšek in Jakša, 2012a). Predlog predvideva večjo spremembo v smislu, da bolj podrobno določa načelne lokacije za polaganje in samo število nastav.

Vendar da se bodo predlogi postopkov lahko pričeli dejansko uporabljati v praksi, bo treba posodobiti Pravilnik o varstvu gozdov (RS, 2009).

V naši raziskavi smo predlagali postopke za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolnih pasti za namen kontrole gostote populacije *I. typographus* in kontrolnih (za preprečevanje namnožitve) ter lovnih nastav (za zatiranje) *I. typographus*. Obravnavali smo le omejen izbor ukrepov integralnega obvladovanja podlubnikov iz sklopa preprečevalno-zatiralnih in zatiralnih ukrepov. Kljub temu ne smemo pozabiti, da je poglaviti preprečevalno-zatiralni in zatiralni ukrep zoper smrekove podlubnike sanitarna sečnja, izdelava lubadark in uničenje podlubnikov pred izletom podlubnikov iz lubadark in ostalega napadenega materiala (RS, 2009; Titovšek, 1988).

Zahvala

Raziskava je nastala v okviru ciljnega raziskovalnega projekta "Izboljšanje sistema spremljanja ulova smrekovih podlubnikov v kontrolne feromonske pasti in sistema polaganja kontrolnih nastav ter izdelava aplikacije za načrtovanje lokacij in števila kontrolnih pasti ter kontrolnih nastav po ureditvenih enotah Zavoda za gozdove Slovenije (V4-1822)", ki ga financirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije. Trem recenzentom se zahvaljujemo za kritičen pregled in koristne pripombe, na podlagi katerih smo lahko izboljšali kakovost članka.

Viri

- Bakke A. 1989. The recent *Ips typographus* outbreak in Norway: experiences from a control program. *Holarctic Ecology*, 12, 4: 515-519. <http://www.jstor.org/stable/3682063>
- Faccoli M., Stergule F. 2008. Damage reduction and performance of mass trapping devices for forest protection against the spruce bark beetle, *Ips typographus* (Coleoptera Curculionidae Scolytinae). *Annals of Forest Science*, 65, 3: 309-309. <https://doi.org/10.1051/forest:2008010>. 10.1051/forest:2008010
- Fettig C.J., Hilszczanski J. 2015. Management strategies for bark beetles in conifer forests. V: *Bark Beetles. Biology and Ecology of Native and Invasive Species*. Vega F.E., Hofstetter R.W. (eds.). Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sidney, Tokio, Academic Press: 555-584
- Holuša J., Hlásny T., Modlinger R., Lukášová K., Kula E. 2017. Felled trap trees as the traditional method for bark beetle control: Can the trapping performance be increased? *Forest Ecology and Management*, 404: 165-173. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.08.019>
- Jurc M., Pavlin R., Kavčič A., de Groot M., Hauptman T. 2017. Priporočila za uporabo različnih biotehniških metod in kemičnih sredstev za obvladovanje podlubnikov (Curculionidae: Scolytinae). *Gozdarski vestnik*, 75, 2: 94-111
- Kolšek M., Jakša J. 2012a. Navodila za postavitev in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav za podlubnike. V: Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in bolezni gozdnega drevja v Sloveniji: Priročnik za javno gozdarsko službo. Jurc D., Kolšek M. (eds.). Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica: 28-31
- Kolšek M., Jakša J. 2012b. Navodila za postavitev in vzdrževanje kontrolnih in kontrolno-lovnih pasti za smrekove podlubnike. V: Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in bolezni gozdnega drevja v Sloveniji. Jurc D., Kolšek M. (eds.). Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica: 20-27
- Krehan H., Steyrer G. 2016. Bark-beetle monitoring in Austria. [waldwissen.net](http://www.waldwissen.net). https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/schaden/insekten/bfw_borkenkaefer-monitoring/index_EN (15. 9. 2020)
- Ogris N. 2012a. Priročnik za računalniški program Varstvo gozdov. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 36 str.
- Ogris N. 2012b. Prognostične osnove za varstvo gozdov Slovenije. Ljubljana, Silva Slovenica: 104 str.
- Ogris N. 2020. Znanstvene osnove za optimizacijo števila in lokacij kontrolnih pasti in lovnih nastav. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije (neobjavljeno)
- Ogris N., Ferlan M., Hauptman T., Pavlin R., Kavčič A., Jurc M., De Groot M. 2019. RITY – A phenology model of *Ips typographus* as a tool for optimization of its monitoring. *Ecological Modelling*, 410: 108775. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2019.108775>
- Ogris N., Kolšek M. 2020. Namnožitev osmerozobega in šesterozobega smrekovega lubadarja v Sloveniji v 2020. Napovedi o zdravju gozdov, 2020. <http://dx.doi.org/10.20315/NZG.54>
- Raty L., Drumont A., De Windt N., Grégoire J.-C. 1995. Mass trapping of the spruce bark beetle *Ips typographus* L.: traps or trap trees? *Forest Ecology and Management*, 78, 1: 191-205. [https://doi.org/10.1016/0378-1127\(95\)03582-1](https://doi.org/10.1016/0378-1127(95)03582-1)
- RS. 2009. Pravilnik o varstvu gozdov. Uradni list RS, 114–5220/2009 in 31/2016
- Titovšek J. 1988. Podlubniki (Scolytidae) Slovenije: obvladovanje podlubnikov. Ljubljana, Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije, Gozdarska založba: 128 str.

Ključne besede: kontrolna past, kontrolna nastava, lovna nastava, optimizacija, protokol, osmerozobi smrekovi lubadar, *Ips typographus*, smreka, *Picea abies*, spremljanje, monitoring

Postopki in težave terenskega dela pri ugotavljanju navzočnosti karantenskih in drugih škodljivih organizmov s kontrolnimi pastmi v gozdovih Slovenije

Peter SMOLNIKAR^{1*}

Uvod

Gozd in drevesa odločilno vplivajo na kakovost življenja v nekem okolju. Vse svoje funkcije gozdovi in posamezna drevesa lahko v polnosti opravljajo le, če so vitalni. V spreminjajočem podnebju drevesa v slovenskih gozdovih čedalje bolj ogrožajo ekstremni vremenski dogodki in posledično namnožitve domačih škodljivih organizmov. Globalizacija in mednarodni trgovinski promet pa predstavljata veliko nevarnost vnosa invazivnih tujerodnih škodljivih organizmov na nova ozemlja, tudi k nam.

Invazivni tujerodni škodljivi organizmi so tisti, ki lahko povzročijo gospodarsko, ekološko in družbeno škodo. Evropska Komisija je pripravila sezname škodljivih organizmov (ŠO) rastlin za ozemlje Unije (Delegirana ..., 2019; Izvedbena ..., 2019). Navzočnost določenih ŠO rastlin na ozemlju Unije je potrebno spremljati in tako je Slovenija, kot država članica evropske skupnosti, po Uredbi 2016/2031 (Uredba..., 2016) dolžna vsako leto spremljati in poročati o navzočnosti ali odsotnosti določenih karantenskih in drugih ŠO iz seznamov uredb (Delegirana ..., 2019; Izvedbena ..., 2019). Za poročanje komisiji EU je v Sloveniji odgovorna Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR). Po javnem pooblastilu UVHVVR navzočnost nekaterih ŠO, ki predstavljajo nevarnost za gozdove, ugotavlja tudi Gozdarski inštitut Slovenije (GIS) - Laboratorij za varstvo gozdov (LVG).

Spremljanje z namenom ugotavljanja navzočnosti karantenskih in drugih ŠO rastlin v gozdovih poteka v okviru t.i. programov preiskav. V letu 2020 je GIS s svojimi koordinatorji sodeloval pri izvedbi enajstih programov preiskav (Program..., 2020). Navzočnost ŠO običajno ugotavljamo na dva načina, z vizualnim pregledovanjem sestojev gostiteljskih dreves ter s spremljanjem ulova v pasti, opremljene z vabami (kontrolne pasti). Aktivnosti prednostno izvajamo na točkah, kjer je ob morebitnem vnosu verjetnost za detekcijo iskanih ŠO največja, (npr. v okolici skladišč lesa, žag, pristanišč in letališč, ob glavnih transportnih poteh, ...), ter v sestojih z visokim deležem lesnih zalog gostiteljev iskanih ŠO.

V prispevku bomo osvetlili težave, ki se nam lahko pripetijo pri izvajanju terenskega dela v sklopu programov preiskav, natančneje pri nameščanju kontrolnih pasti in odvzemu vzorcev.

Priprava na teren

Prvi korak ugotavljanja navzočnosti ŠO rastlin v gozdovih je načrtovanje potrebnega števila vizualnih pregledov, pasti in vzorcev, da dosežemo zadostno po-

kritost območja in zanesljivost (reprezentativnost) vzorčenja. Slovenija je za potrebe ugotavljanja navzočnosti ŠO rastlin v okviru programov preiskav razdeljena na pet območij, znotraj katerih se določijo natančno št. vizualnih pregledov, št. kontrolnih pasti in št. odvzetih vzorcev. Načrtovanju sledi nakup materiala, potrebnega za postavitev kontrolnih pasti (pasti, ogradij, vrstno specifičnih feromonov, kairomonov, lončkov, čopičev, vrvic, ...). Na nivoju EU so v pripravi protokoli, ki bodo omogočali poenoten pristop k izvajanju programov preiskav za posamezne ŠO.

V drugem koraku s pomočjo sestojne karte Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) in podatkov o lokacijah lesnih in gozdarskih podjetij Statističnega urada Republike Slovenije (SURS) izberemo lokacije, primerne za postavitev pasti, ki morajo ustrezati določenim kriterijem (gostiteljski sestoj, ekspozicija, bližina potencialnih točk vnosa). Naše predlagane lokacije pošljemo v pregled revirnim gozdarjem (ZGS), ti pa nam podajo realno informacijo s terena o primernosti predlaganih lokacij (dostopnost, lastništvo, strinjanje lastnika, stanje sestoja, morebitne predvidene sečnje) in po potrebi predlagajo ustreznejšo znotraj meja svojega revirja.

Po dogovoru in potrditvi ustreznih lokacij in dobavi materiala začnemo nekaj dni pred nastopom obdobja aktivnosti odraslih osebkov posameznih ŠO (določen temperaturni prag in vsota učinkovitih temperatur (stopinj dni)) s postavitvijo kontrolnih pasti.

Delo na terenu – postavitvev pasti

Pri izvajanju programov preiskav uporabljamo različne tipe pasti. Za ulov hroščev brezovega krasnika (*Agrilus anxius*) in jesenovega krasnika (*A. planipennis*) uporabljamo pasti v obliki tristrane prizme vijolične ali zelene barve in z lepljivo zunanjo površino. Pasti so opremljene z vabo (vaba za *Agrilus planipennis* je feromon in kairomon, v primeru *A. anxius* pa uporabljamo le kairomon) in nameščene visoko v krošnji gostiteljskih dreves (jesen oz. breza) (Slika 1). Past je nameščena približno 30 dni v aktivnem obdobju odraslih osebkov (maj – julij). Po tem obdobju se jo demontira, zavije v vrečo, opremi z uradno nalepko in pošlje v Laboratorij za varstvo gozdov na GIS.

Za ugotavljanje navzočnosti neevropskih vrst kozličkov iz rodu *Monochamus* in spremljanje vektorjev borove ogorčice (*Bursaphelenchus xylophilus*), t.j. kozličkov iz rodu *Monochamus*, uporabljamo križne pasti z vabami (Slika 2). Pasti namestimo v krošnjo gostiteljskih dreves (iglavci). V primeru spremljanja vektorjev borove ogorčice pasti opremimo z zbirno posodico z re-

¹ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana; *peter.smolnikar@gozdis.si

šetko, tako da ulov ostaja suh. Kontrolne pasti kontroliramo tedensko in še žive kozličke shranimo v lončke z omogočenim pretokom zraka, ki jih opremimo z uradno nalepko in dostavimo v LVG za morfološko analizo. Po determinaciji se jih pošlje naprej na Kmetijski inštitut Slovenije (KIS), kjer vektorje testirajo na prisotnost borove ogorčice. Kontrolne pasti za ugotavljanje navzočnosti neevropskih vrst kozličkov iz rodu *Monochamus* so opremljene z zaprto zbirno posodico, v kateri je nalit antifriz, ki deluje kot konzervans. Te pasti kontroliramo vsakih 30 dni, vsak vzorec opremimo z uradno nalepko in dostavimo v LVG za morfološko analizo ulova.



Slika 1: Prizmatična lepljiva past, opremljena z vabo in obešena v krošnjo jesena *Fraxinus excelsior*, je namenjena ugotavljanju navzočnosti jesenovega krasnika, (*Agrilus planipennis*). Past je opremljena z obvestilom, ki vsebuje informacijo o namenu postavitve, kontaktnimi podatki odgovorne osebe in logotipom GIS (foto P. Smolnikar, GIS)

Za spremljanje azijskega ambrozijskega podlubnika (*Xylosandrus crassiusculus*) uporabljamo režaste pasti tipa Theysohn, opremljene z vabo – etanol, ki učinkuje kot kairomon. Pasti postavimo cca. 1,5 m od tal v gozdne sestoje z velikim deležem gostiteljskih rastlin (številni listavci) in v bližini nasadov sadnega drevja. Pasti praznimo vsakih 14 dni. Ulov v posamezni pasti stresemo v plastičen lonček in ga zalijemo s 70% etanolom,

lonček opremimo z uradno nalepko in dostavimo v LVG.

Za ulov vektorjev glive, ki povzroča borov smolasti rak (*Fusarium circinatum*) uporabljamo režaste pasti tipa Theysohn, opremljene z ustreznimi feromoni in kairomoni (Tomowit, Sexowit ter mešanica etanola in α -pinena). Kontrolne pasti postavimo v bližino borovih sestojev in jih praznimo vsakih 14 dni. Pri odvzemu vzorca moramo delo opravljati sterilno. Ulov s pomočjo sterilnega čopiča stresemo v sterilni lonček, ki ga opremimo z uradno nalepko. Vzorce v čim krajšem času dostavimo v LVG, kjer jih shranimo v zamrzovalnik do izvedbe analize.



Slika 2: Križna past, ki jo uporabljamo za lovljenje neevropskih vrst kozličkov iz rodu *Monochamus*. Zbirna posoda je zatesnjena in napolnjena s konzervansom (npr. antifrizom). Enaka past se uporablja tudi za ulov vektorjev borove ogorčice, t.j. hroščev iz rodu *Monochamus*, z razliko, da je gre pri slednjem za suhi ulov, t.j. zbirna posoda je prazna in je omogočen odtok vode. Past je opremljena z obvestilom, ki vsebuje informacijo o namenu postavitve, kontaktnimi podatki odgovorne osebe in logotipom GIS (foto: P. Smolnikar, GIS)

S pastmi ugotavljamo tudi navzočnost bolezni tisoč-erih rakov, ki jo povzroča gliva *Geosmithia morbida*, oz. vektorja te glive, t.j. orehovega vejnega lubadarja (*Pityophthorus juglandis*). Kontrolne pasti opremimo s feromonskimi vabami za orehovega vejnega lubadarja

in jih namestimo v krošnjo oreha (*Juglans* spp.). Ulov iz pasti pretresemo v lonček in zalijemo s 70% etanolom, opremimo z uradno nalepko in pošljemo v LVG, kjer vzorce shranimo v hladilniku do analize.

Kadar delamo s potencialno okuženim rastlinskim materialom (možnost okužbe s fitopatogenimi glivami), vse orodje pred in po vsaki uporabi obvezno razkužimo, da preprečimo prenos bolezni na zdrave rastline.

Obseg težav

V aktivnosti programov preiskav na GIS (vizualni pregledi, odvzem vzorcev s sumom na prisotnost karantenskih in drugih ŠO rastlin, postavitve kontrolnih pasti in zbiranje vzorcev iz njih) je bilo v letu 2020 neposredno vključenih 10 oseb, posredno pa še nekaj več. V okviru programov preiskav smo v letu 2020 skupno opravili 274 vizualnih pregledov rastlin na skoraj 600 ha površin, v sklopu katerih je bilo odvzetih 83 vzorcev s sumom na določen ŠO. Postavili smo 97 kontrolnih pasti, s katerih smo pridobili 231 vzorcev za nadaljnje analize.

Pri takšni količini pasti in vizualnih pregledov je obseg terenskega dela velik in občasno prihaja tudi do težav na terenu.

V prvo skupino težav (1–8) sodijo tiste, katerih vzrok so zunanji dejavniki, na katere nimamo neposrednega vpliva:

- 1) Pri načrtovanju lokacij so nam v veliko pomoč sestojne karte ZGS, pri tem pa se vseeno (če se ne posvetujemo z revirnim gozdarjem), lahko zgodi, da v izbranem sestoji ni gostiteljskih dreves (zastarela sestojna karta, posek ali napaka v podatkovni bazi šifranta drevesne vrste).
- 2) Lokacija za postavitvev pasti je neprimerna oz. nedosegljiva, težavno je nameščanje pasti v drevesne krošnje v zelo gostih sestojih.
- 3) Pri dostopu do lokacij, ki so daleč od regionalnih cest, problem predstavljajo gozdne ceste s trajnimi zaporami (rampe) inčasne zapore, ki niso javno dostopno objavljene (npr. postavitvev žičnice ali rekonstrukcija brez urejenega obvoza).
- 4) Na poti se prevozno sredstvo lahko pokvari.
- 5) Vremenske napovedi ne držijo.
- 6) Vandalizem – namerne poškodbe pasti, kraja feromonov in pasti (Slika 3).
- 7) Poškodbe pasti zaradi naravnih dejavnikov (močan veter, divjad, živina) (Slika 4).
- 8) Past namestimo na mesto (drevo), kjer bo potekala sanitarna ali še ne odkazana sečnja.

Za drugo skupino težav (A–E) smo soodgovorni tudi fitosanitarni pregledniki sami:

- A) Pozabljenost (orodje in potrebni material ostanejo na sedežu podjetja).
- B) Nepazljivost in izgubljeni material (padec iz žepa, veter odpihne vrečko s feromoni, tekočina (npr. etanol) se polije, vrv za pritrditev pasti se zatakne v krošnji in pretrga, ...).
- C) Poškodbe prevoznega sredstva (predrta pnevmatika) ali obtičanje na terenu (tudi zaradi praznega akumulatorja ali rezervoarja za gorivo!).
- D) Prevoz slepih potnikov (Slika 5).
- E) Utrujenost.



Slika 3: Razdrta (uničena) režasta past tipa Theysohn, namenjena za spremljanje vektorjev glive *Fusarium circinatum*, ki povzroča borov smolasti rak, je posledica vandalizma (a, b) (foto: P. Smolnikar, GIS)



Slika 4: Polomljeni nosilci zbirne posode so lahko posledica vandalizma in/ali naravnih dejavnikov (a, b). Lepilni trak in vrvica sta ključna za uspešno improvizacijo na terenu (c) (foto: P. Smolnikar, GIS)



Slika 5: Prevoz slepih potnikov (v konkretni situaciji je sicer nedolžen primer prevoza čebel iz družine znosk (Hymenoptera, Megachilidae)) v votli kovinski konzoli (ogrodju), uporabljeni za namestitev pasti tipa Theysohn. (foto: P. Smolnikar, GIS)

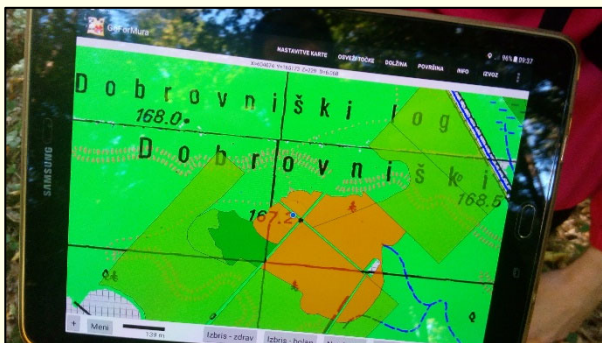
Diskusija in zaključek

Pri terenskem delu prihaja do neljubih dogodkov, ki so izven naše kontrole, vendar pa se lahko do določene mere tudi pripravimo nanje in njihov vpliv zmanjšamo.

Delo na terenu velikokrat opravljamo sami, zato je pogoj za varno delo polna baterija telefona in izpraven

avto s polnim rezervoarjem goriva, še posebej v primeru, da zaidemo ali obtičimo na gozdni cesti/vlaki ali v zastoju. Pametno je, da pred odhodom na teren svojim sodelavcem in/ali domačim sporočimo lokacijo, kjer se bomo gibal – še posebej, če bomo delo opravljali na bolj oddaljenih lokacijah. Pred odhodom na teren je pregled vremenske napovedi obvezen – vreme v poletnih mesecih je lahko zelo nestanovitno in zgodi se lahko, da če nekje prečkamo hudournik, se po isti poti ne bo možno tudi vrniti. Neugodno vreme, npr. močno deževje in/ali močan veter, pa lahko tudi popolnoma onemogoči delo na terenu.

Težavo neustrezne lokacije lahko rešimo s tem, da imamo pripravljeno rezervno lokacijo ali še bolje, da imamo sestojno karto naloženo na tabličnem računalniku in na terenu sproti poiščemo drug sestoj z gostiteljskimi drevesi (Slika 6). Na teren tudi vedno nesemo več opreme, kot je zares potrebujemo – dodatna vrv, žica, lepilni trak, vezni trakovi, teleskopska palica in nož ter sekira so ključni pripomočki, ki jih lahko uporabimo za improvizacijo (Slika 4). Dostopnost oz. zaprtost gozdnih cest je z vidika terenskega dela problem, ker lahko onemogoči obisk željene lokacije. Lokacije in trajanje zapor oz. postavljenih zapornic (ramp) niso objavljene, zato bi bila koristna nadgradnja pregledovalnika ZGS z lokacijami zapornic na gozdnih cestah, z dodanim obveščanjem o začasnih zaporah in kontaktnimi podatki pristojnih oseb.



Slika 6: Tablični računalnik z naloženimi zemljevidi, digitalnimi ortofoto posnetki (DOF50), sestojno karto in GPS sistemom je odličen pripomoček za orientacijo in iskanje primernih lokacij kar na terenu samem (foto: P. Smolnikar, GIS)

Na vandalizem sicer ne moremo vplivati, lahko pa poskrbimo, da kontrolno past postavimo tako, da ni vidna mimoidočim, poleg pa obesimo tudi obvestilo z informacijo o namenu postavitve, logotipom GIS in kontaktnimi podatki odgovorne osebe. Vsakič, ko obiščemo lokacijo, je dobro imeti s seboj dodatne vabe in pasti za primer odtujitve. Pasti lahko poškodujejo tudi naravni dejavniki, zato jih je dobro predvideti in se izogibati nameščanju pasti na odmrle drevesa ali tik poleg njih. Še posebej na Primorskem je veter lahko zelo močan, tako da pasti v krošnji nihajo z veliko amplitudo in prihaja do izlivanja vsebine zbirne posode ali celo do mehanskih poškodb npr. zaradi udarjanja ob veje (Slika 4), zato je pasti priporočljivo pritrditi z dodatnimi vrvmi. Včasih nam pasti poškodujejo divje živali, zato pasti, če je le možno, postavimo tako, da jih divjad ne

doseže oz. se pri postavitvi pasti izogibamo krmišč, solnic ter stečin, kjer je frekvenca pojavljanja divjih živali večja.

Ugotavljanje navzočnosti nekaterih organizmov (npr. *Monochamus* spp.) poteka skozi celo obdobje aktivnosti odraslih osebkov, kar lahko znaša 5–7 mesecev. Pri nameščanju pasti se izogibamo bližini dreves označenih za posek ali celo namestitvi nanje. Včasih se zgodi, da je kontrolna past nameščena na drevo ali mesto, ki v tekočem letu postane del aktivnega sečišča (žarišče lubadark, vetrolom, redna sečnja, ki ob začetku sezone ni bila predvidena, gradnja dodatne prometnice ipd.). Zato je pomembno, da se o postavitvi pasti na določeni lokaciji posvetujemo z revirnim gozdarjem, ki nas bo v primeru izdaje odločbe ali nenadnih dogodkov pravočasno obvestil o načrtovanih aktivnostih, da bomo lahko past varno odstranili oz. prestavili.

Za zmanjšanje vpliva pozabljivosti in nerodnosti terenskega delavca je najboljšje osnovati red. Potrebščine imamo vedno na svojem mestu in pospravljene v preglednem kovčku ali nahrbtniku. Dobro je, če si pripravimo seznam potrebščin za delo na terenu in ga prekontroliramo pred vsakim odhodom na teren.

Na teren, če je le možno, se odpravimo z avtomobilom s pogonom na vsa kolesa (vsaj prvič, ko še ne poznamo prometnic in še iščemo primerno lokacijo). Običanju in poškodbam vozila se lahko izognemo, če pred obračanjem in v drugih kritičnih situacijah (npr. vožnja po strmih, neutrujenih, razmočenih in/ali kamnitem terenu ipd.) izstopimo iz avta in pregledamo okolico za morebitne skrite veje, kamne in luknje na mestu, kjer želimo obrniti ali prečkati kritičen odsek prometnice. Situacijo kritično ocenimo in prilagodimo svoje nadaljnje ravnanje. Preden zapustimo avtomobil izklopimo vse porabnike električne energije v avtomobilu, avtomobilske ključke pa vedno pospravimo v žep z zadrigo, da jih ne izgubimo! Pred prevozom demontiranih pasti vedno preverimo skrita mesta, da ne prevažamo slepih potnikov, tako z vidika naše varnosti (npr. piki insektov), kot tudi biovarnosti (razširjanje organizmov) (Slika 5).

Pogoj za varno izvedbo je tudi psihofizično stanje. Ob vračanju s celodnevnega terena, še posebej iz bolj oddaljenih krajev in v poletni vročini, lahko nenadoma pride do močne utrujenosti za volanom. Če je le možno, je priporočljivo, da na takšne daljše poti hodita dva sodelavca, ki se po potrebi izmenjujeta pri vožnji. Pogoj za uspešno opravljeno nalogo, tako v pisarni in še posebno na terenu, je sposoben sodelavec. Na terenske naloge, kjer potrebujemo dodatno pomoč, se vedno odpravimo z izkušenim, sposobnim in zaupanja vrednim sodelavcem, s katerim smo dober tim.

Pa srečno!

Zahvala

Izvajanje nalog spremljanja karantenskih in drugih škodljivih organizmov, ki jih v slovenskih gozdovih še ni, financira UVHVVR v okviru javnega pooblastila GIS. Pripravo in objavo prispevka je omogočila Javna gozdarska služba GIS (Naloga 2). Zahvaljujem se vsem sodelavcem, ki so kakorkoli prispevali svoja opažanja in težave s terena. Recenzentom pa se zahvaljujem za pregled besedila in konstruktivne komentarje pred objavo.

Viri

Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/1702 z dne 1. avgusta 2019 o dopolnitvi Uredbe (EU) 2016/2031 Evropskega parlamenta in Sveta z vzpostavitvijo seznama prednostnih škodljivih organizmov. 2019. Ur. l. EU, št. 2019/1702

Izvedbena uredba Komisije (EU) 2019/2072 z dne 28. novembra 2019 o določitvi enotnih pogojev za izvajanje Uredbe (EU) 2016/2031 Evropskega parlamenta in Sveta, kar zadeva ukrepe varstva pred škodljivimi organizmi rastlin, ter razveljavitvi Uredbe Komisije (ES) št. 690/2008 in spremembi Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2018/2019. 2019. Ur. l. EU, št. 2019/2072

Program preiskav za ugotavljanje navzočnosti škodljivih organizmov rastlin. 2020. Pajk P. (ur.). Ljubljana, Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin: 348 str.

Uredba (EU) 2016/2031 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. oktobra 2016 o ukrepih varstva pred škodljivimi organizmi rastlin, spremembi uredb (EU) št. 228/2013, (EU) št. 652/2014 in (EU) št. 1143/2014 Evropskega parlamenta in Sveta ter razveljavitvi direktiv Sveta 69/464/EGS, 74/647/EGS, 93/85/EGS, 98/57/ES, 2000/29/ES, 2006/91/ES in 2007/33/ES. 2016. Ur. l. EU, št. 2016/2031

Ključne besede: priporočila, programi preiskav, karantenski škodljivi organizmi, kontrolna past, navzočnost