

# Analiza vrzeli v znanju (s posebnim poudarkom na HT 9180) in predlogi izboljšav

V okviru projekta:

LIFE integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji (LIFE17 IPE/SI/000011, LIFE-IP NATURA.SI)

Akcija A.4 – Sektor gozdarstvo in upravljanje z divjadjo

**NASLOV:** Analiza vrzeli v znanju (s posebnim poudarkom na HT 9180) in predlogi izboljšav

**VERZIJA:** 2.0

**PROJEKT:** LIFE integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji

**AKRONIM PROJEKTA:** LIFE-IP NATURA.SI

**ŠTEVILKA PROJEKTA:** LIFE17 IPE/SI/000011

**PROJEKTNA AKTIVNOST:** Akcija A.4

**IZDELOVALEC:** Gozdarski inštitut Slovenije: doc. dr. Lado Kutnar

**PRISPEVALI:** dr. Valerija Babij, mag. Suzana Vurunič, Gregor Danev (vsi ZGS) in Denis Žitnik (ZRSVN)

**KRAJ IN DATUM:** Ljubljana, 25. 3. 2021

## POVZETEK

Za namene kartiranja gozdnih habitatnih tipov (Natura 2000) (v nadaljevanju: gozdni HT) se v Sloveniji uporabljajo predvsem vegetacijske (fitocenološke) in sestojne karte ter podatki iz baze Zavoda za gozdove Slovenije. Prva fitocenološka karta gozdnih združb Slovenije (Gozdovegetacijska karta Slovenije) je bila v merilu 1 : 100.000 za območje celotne Slovenije izdelana že leta 1974 in je bila kasneje tudi digitalizirana (Biro za gozdarsko načrtovanje, Gozdarski inštitut Slovenije). Kljub razvoju fitocenološke znanosti in posodobitvam vegetacijskih kart v nadaljnjih desetletjih so analize pokazale, da so cone gozdnih HT še vedno precej nezanesljivo opredeljene. Še posebej velika odstopanja se kažejo v primeru manjšinskih gozdnih HT, med katerimi je tudi prednostni HT 9180\* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih (*Tilio-Acerion*). V projektu LIFE-IP NATURA.SI smo ugotovili, da je določitev con gozdnih HT v preteklosti v veliki meri temeljila na zelo pomanjkljivih prostorskih podatkih, kot npr. zastarele ali premalo natančne fitocenološke karte in podatki o gozdnih združbah iz gozdarske podatkovne baze, pomanjkljive informacije o ključnih rastiščnih in sestojnih razmerah.

Za izboljšanje znanja in izdelavo zanesljivejših kart razširjenosti gozdnih HT je treba razviti kombinacijo klasičnih metod kartiranja (terensko kartiranje s preverjanjem obstoječih kartnih podlag) in sodobnejših metod daljinskega zaznavanja podatkov, kot so npr. lidar, dron, multispektralno snemanje, satelitski posnetki in modeliranje. Na osnovi izboljšanih prostorskih podlag je treba oblikovati in vzpostaviti monitoring, ki bo prispeval k učinkovitejšemu upravljanju gozdnih HT.

## SUMMARY

For the mapping of forest habitat types (Natura 2000) (hereafter: forest HTs) in Slovenia, mainly vegetation (phytosociological) and stand maps, as well as data from the database of Slovenian Forest Service are used. The first phytosociological map of forest communities in Slovenia (Forest Vegetation Map of Slovenia) was prepared in 1974 at a scale of 1: 100,000 for the entire territory of Slovenia and later digitized (Office for Forest Planning, Slovenian Forestry Institute). Despite the development of phytosociological science and the updating of vegetation maps in the following decades, analyses have shown that the zones of forest HTs are still rather unreliable. Particularly large discrepancies are evident in minority forest HTs, which also include the priority HT 9180\* *Tilio-Acerion* forests of slopes, screes and ravines. In the LIFE -IP NATURA. SI project, we found that the identification of forest HTs in the past was largely based on poor spatial data, such as outdated or insufficiently accurate vegetation maps and data on forest communities, and lack of information on important habitat and stand characteristics.

To improve knowledge and produce more reliable maps of forest HTs, it is necessary to develop a combination of classical mapping methods (field mapping through additional review of existing maps) and more modern remote sensing methods such as lidar, drone, multispectral scanning, satellite imagery, and spatial modelling. Based on the improved spatial data, it is required to design and establish monitoring that contributes to a more efficient management of forest HTs.

## KAZALO

1. Uvod .....	1
2. Analiza vrzeli v znanju (s posebnim poudarkom na HT 9180) .....	1
2.1 Habitatni tip 9180* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih (Tilio-Acerion) .....	3
3. Predlogi za izboljšave stanja na področju gozdnih habitatnih tipov .....	6
3.1 Razvoj metod kartiranja razširjenosti gozdnih HT .....	6
3.2 Izdelava izboljšanih (zanesljivejših) kart razširjenosti gozdnih HT .....	7
3.3 Priprava in vzpostavitev monitoringa gozdnih habitatnih tipov .....	7
3.4 Analiza, sinteza ter nadgradnja obstoječih predlogov za monitoring gozdnih habitatnih tipov .....	7
4. Zaključek .....	8
5. Viri .....	9

## KAZALO SLIK

Slika 1: Gozdnovegetacijska karta Slovenije v merilu 1 : 100.000 (Košir et al. 1974) je prva karta, ki je sistematično prikazala rastlinske združbe v vseh slovenskih gozdovih. Na sliki je prikazana digitalizirana verzija originalne karte (Košir et al. 2003, 2007). Gozdnovegetacijska karta Slovenije v merilu 1 : 100.000 (Košir et al. 1974) je prva karta, ki je sistematično prikazala rastlinske združbe v vseh slovenskih gozdovih. Na sliki je prikazana digitalizirana verzija originalne karte (Košir et al. 2003, 2007). .....	2
Slika 2: Primer gozdnega sestoja na severnem pobočju Boča, ki ga uvrščamo v prednostni habitatni tip 9180* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih. (foto: L. Kutnar) .....	4
Slika 3: Gorski javor ( <i>Acer pseudoplatanus</i> ) je ključna in pogosta drevesna vrsta v sestojih habitatnega tipa 9180* in njegovih podtipih. (foto: L. Kutnar) .....	4

## 1. Uvod

Koncept upravljanja z območji Natura 2000 v gozdnih ekosistemih temelji na (med)sektorskem upravljanju. Ključne operativne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi so navedene v gozdnogospodarskih načrtih gozdnogospodarskih enot (GGN GGE), s katerimi se zagotavlja ekološke, socialne in proizvodne funkcije gozdov. Pomembne podlage za načrtovanje in usmerjanja razvoja gozdov v Sloveniji so tudi rastiščno-vegetacijske podlage, na osnovi katerih se oblikujejo skupine podobnih gozdov (rastiščno-gojitveni razredi), opredeljujejo usmeritve in cilji gospodarjenja z gozdovi. Gozdna rastišča, ki so praviloma določena na osnovi vegetacijskih (fitocenoloških) kart, so tudi ena od ključnih podlag za opredelitev gozdnih habitatnih tipov v okviru Natura 2000 območij. Poleg rastiščno-vegetacijskih vsebin so pri opredelitvi gozdnih habitatnih tipov pomembne tudi sestojne značilnosti.

V tem dokumentu smo na podlagi dosedanjih izkušenj analizirali stanje na področju gozdnih habitatnih tipov in ugotavljali pomanjkljivosti v znanju/poznavanju ter predlagali določene sistemske rešitve za izboljšanje stanja na tem področju. Pri tem smo posebno pozornost namenili prednostnemu habitatnemu tipu 9180\* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih (*Tilio-Acerion*), ki je bil zaradi vrzeli v njegovem poznavanju razmeroma pomanjkljivo obravnavan v preteklosti.

Ta dokument združuje naslednja izročka akcije A.4.2:

***ACTION A.4: PREPARATORY ACTIONS FOR ENHANCED IMPLEMENTATION OF PUN 2000 MEASURES ON THE FIELD***

***Sub-Action A.4.2: Preparatory actions for enhanced implementation of PUN measures in forestry***

- *Analysis of knowledge gaps (special emphasis on HT 9180)*
- *Proposals on knowledge improvements on species and habitat types (special emphasis on HT 9180).*

## 2. Analiza vrzeli v znanju (s posebnim poudarkom na HT 9180)

Predpogoj za ustrezno obravnavanje gozdnih habitatnih tipov (Natura 2000) (v nadaljevanju: gozdni HT) v okviru gozdnogospodarskega načrtovanja in delovnih aktivnosti je poznavanje njihovih ekoloških zahtev in njihove dejanske razširjenosti (lokacije/rastišča/sestoji).

Za namene kartiranja (določitve) območij razširjenosti gozdnih HT se v večji meri uporabljajo vegetacijske (fitocenološke) karte in druge podlage (npr. sestojne karte in podatki informacijske baze Zavoda za gozdove Slovenije). Prva fitocenološka karta gozdnih združb Slovenije (Gozdnovegetacijska karta Slovenije) je bila v merilu 1 : 100.000 za območje celotne Slovenije izdelana že leta 1974 in je bila kasneje na Gozdarskem inštitutu Slovenije tudi digitalizirana (Košir et al. 1974, 2003, 2007). Kljub razvoju fitocenološke znanosti in posodobitvam vegetacijskih kart v nadaljnjih desetletjih pa so analize pokazale, da so površine gozdnih HT še vedno precej nezanesljivo opredeljene. Še posebej velika odstopanja se kažejo v primeru manjšinskih gozdnih HT, med katerimi so tudi prednostni HT. Pogosto so vegetacijske karte, ki lahko v veliki meri služijo kot podlaga za opredelitev gozdnih HT, zastarele ali so v premajhni resoluciji (velika merila kart, kot npr. 1 : 100.000, 1 : 400.000) ali pa so njihove vsebine premalo točne (zanesljive).



Slika 1: Gozdnovegetacijska karta Slovenije v merilu 1 : 100.000 (Košir et al. 1974) je prva karta, ki je sistematično prikazala rastlinske združbe v vseh slovenskih gozdovih. Na sliki je prikazana digitalizirana verzija originalne karte (Košir et al. 2003, 2007). Gozdnovegetacijska karta Slovenije v merilu 1 : 100.000 (Košir et al. 1974) je prva karta, ki je sistematično prikazala rastlinske združbe v vseh slovenskih gozdovih. Na sliki je prikazana digitalizirana verzija originalne karte (Košir et al. 2003, 2007).

Kljub vsemu pa so bile splošne ekološko-rastiščne zahteve gozdnih združb, ki praviloma opredeljujejo gozdne HT, v preteklosti razmeroma dobro proučene in zato zanje obstaja določeno znanje. Vendar pa bo v prihodnje treba veliko več aktivnosti usmeriti v zanesljivejšo prostorsko opredelitev (kartiranje) gozdnih HT, zlasti HT z majhnim površinskim obsegom (manjšinskih), katerih nahajališča/lokacije in prostorska razširjenost so kljub varovanemu statusu še vedno v veliki meri neznan ali neevidentirana (Kopše, 2013, Kutnar in Dakskobler, 2014).

Zaradi zelo omejenega števila ekspertov, ki imajo ustrezno znanje in se še aktivno ukvarjajo s terenskim kartiranjem gozdne vegetacije, je za kartiranje gozdnih HT potrebno razviti kombinacijo terenskih in sodobnejših metod daljinskega zaznavanja podatkov. Na ta način bomo do določene mere povečali zanesljivost kart razširjenosti gozdnih HT.

Pridobiti je treba boljši vpogled v značilnosti gozdnih HT in prostorsko razširjenost predvsem prednostnih habitatnih tipov (npr. 91E0\* Obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja; 9180\* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih; 91D0\* Barjanski gozdovi; 9530\* Submediteranski gozdovi črnega bora) in drugih manjšinskih habitatnih tipov (9420 Alpski macesnovi gozdovi; 91F0 Poplavni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi vzdolž velikih rek; 91R0 Jugovzhodni evropski gozdovi rdečega bora; 9340 Gozdovi hrasta črničke) (Kutnar in Dakskobler, 2014).

V okviru projekta LIFE-IP NATURA.SI se je za 2 prednostna, manjšinska gozdna HT (91E0\* in 9180\*) v vseh 3 izbranih testnih območjih (Ličenca pri Poljčanah, Kamniško-Savinjske Alpe, Boč-Haloze-Donačka gora) pokazalo veliko razhajanje med obstoječimi, veljavnimi conami HT in pojavljanjem ustreznih sestojev teh HT, ki smo jih preverili s terenskim kartiranjem in opisom njihovih osnovnih značilnosti. V projektu LIFE-IP NATURA.SI se je ponovno pokazalo, da je določitev con gozdnih HT, zlasti manjšinskih in med njimi tudi prednostnih, v preteklosti v veliki meri temeljila na zelo pomanjkljivih prostorskih podatkih (npr. zastarele ali premalo natančne fitocenološke karte in podatki o gozdnih združbah iz gozdarske baze, pomanjkljive informacije o ključnih rastiščnih in sestojnih razmerah). Pri izboru teh sestojev so bili včasih uporabljeni tudi povsem



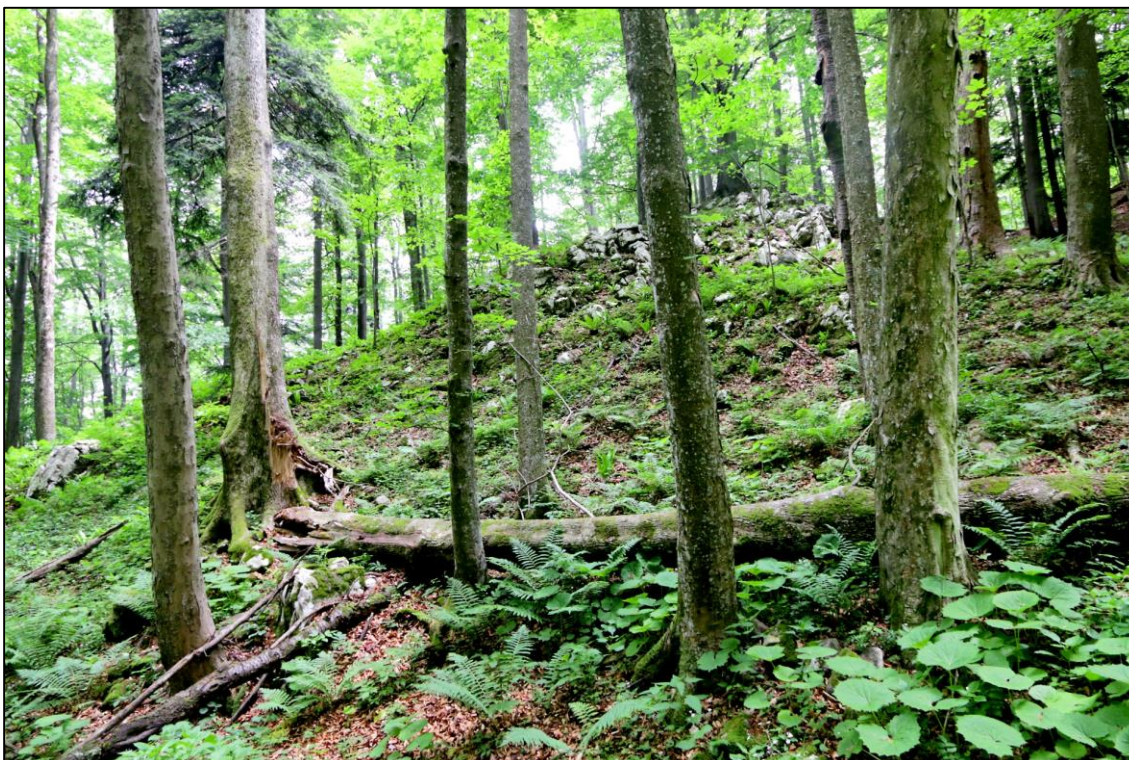
neustrezni pristopi (npr. sistematično zarisane cone - pasovi določene širine ob strugah gorskih vodotokov brez ustreznega terenskega preverjanja) ali pomanjkljivi kriteriji.

## 2.1 Habitatni tip 9180\* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih (*Tilio-Acerion*)

Velike vrzeli v znanju in poznavanju dejanske razširjenosti lahko ugotovimo tudi za prednostni HT 9180\* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih. Ključne drevesne vrste tega gozdnega HT so različni plemenitimi listavci, ki so dobili svojo oznako predvsem zaradi visoke vrednosti lesa (Daksobler et al., 2013). Med plemenitimi listavci v tem habitatnem tipu so pogostejši gorski in ostrolistni javor (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*), gorski brest (*Ulmus glabra*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), lipa in lipovec (*Tilia platyphyllos*, *T. cordata*). Te vrste gradijo samostojne gozdne sestoje in rastlinske združbe. V Sloveniji se sestoji HT 9180\* navadno pojavljajo na majhnih površinah, največkrat v kamnitih ali skalnatih žlebovih, v vrtačah, globelih in grapah, na hudourniških vršajih, gruščnatih vznožjih pobočij in ponekod tudi v vlažnem skalovju na grebenih in v ostenjih. V teh gozdovih so tla koluvialno-deluvialna, redkeje rendzine in rjava pokarbonatna tla, včasih tudi distrična rjava tla in rankerji ali evtrična rjava tla. Navadno so biološko zelo aktivna, bogata z dušikom. Razgradnja opada je razmeroma hitra. Sestoji teh združb se pojavljajo na svežih do vlažnih rastiščih, ki so ponekod precej skrajna za uspevanje gozda (velika skalnatost in strmina). Uspevajo intraconalno, v glavnem v coni bukovih združb, od gričevnega do zgornje gorskega pasu. Okoliškimi bukovim združbam so floristično precej podobni in zato težje prepoznavni, le da je v njih več higrofilnih in nitrofilnih vrst. Zaradi te podobnosti in sindinamske povezanosti (pogosto namreč oblikujejo pionirske stadije na potencialno bukovih rastiščih) lahko združbe plemenitih listavcev kot posebno podzvezo *Polysticho setiferi-Acerenion* uvrstimo v ilirsko zvezo bukovih gozdov *Aremonio-Fagion*. V zadnjih letih fitocenologi dajejo prednost uvrstitvi v srednjeevropsko zvezo lipovo-javorjevih gozdov *Tilio-Acerion*, katere diagnostične vrste so *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Ulmus glabra*, *Fraxinus excelsior*, *Lunaria rediviva*, *Arum maculatum*, *Aruncus dioicus*, *Staphylea pinnata*, *Euonymus latifolia*, *Polystichum aculeatum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Scrophularia vernalis* in *Polystichum braunii* (Daksobler et al., 2013). V Sloveniji pri takšni sinsistematski klasifikaciji združbe plemenitih listavcev uvrščamo v tri podzveze: *Lunario-Acerenion*, *Lamio orvalae-Acerenion* in *Ostryo-Tilienion*. V prvih dveh podzvezah združujemo javorovo-jesenove gozdove na hladnih, vlažnih, pogosto zelo kamnitih rastiščih, na koluviju, v vrtačah in na hudourniških vršajih. V podzvezo *Ostryo-Tilienion* pa uvrščamo mešane sestoje lipe, lipovca, ostrolistnega in gorskega javorja, črnega gabra, ponekod tudi velikega jesena in drugih listavcev v vlažnem skalovju, na pobočnem grušču in podornem gradivu, na rendzinah ali neustaljenih koluvialnih tleh v toplejšem regionalnem podnebju ali na prisojnih pobočjih. Vzrok, da taka rastišča v večji meri ne preraste bukev, je pogosto v njihovi toplo-vlažni mikroklimi in predvsem v neustaljeni geološki podlagi (Daksobler et al., 2013).

V prednostni HT 9180\* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih spadajo različni rastiščni tipi in gozdne združbe (Kutnar et al., 2012; Kutnar, 2013; Daksobler et al., 2013; Kutnar & Daksobler, 2014, Bončina et al., 2021). Na podlagi ekologije, višinske razprostranjenosti in drevesne sestave smo opisali naslednje gozdne rastiščne tipe (Kutnar et al., 2012), ki jih smatramo tudi kot razmeroma zaključene habitatne podtipe (Kovač, et al., 2015): i) podgorsko-gorsko lipovje na karbonatnih in mešanih kamninah (krajše: lipovje), ii) podgorsko pobočno velikojesenovje na karbonatnih in mešanih kamninah (krajše: pobočno velikojesenovje), iii) gorsko-zgornjegorsko javorovje z brestom na karbonatnih in mešanih kamninah (krajše: javorovje z brestom) in iv) podgorsko-gorsko javorovje s praprotmi na silikatnih kamninah (krajše: javorovje s praprotmi). Na splošno se prvi trije habitatni podtipi (gozdni rastiščni tipi) pojavljajo pretežno na karbonatnih in deloma na mešanih kamninah. Zadnji habitatni podtip (gozdni

rastišni tip) pa se pojavlja na različnih nekarbonatnih oz. silikatnih in deloma mešanih kamninah.



*Slika 2: Primer gozdnega sestoja na severnem pobočju Boča, ki ga uvrščamo v prednostni habitatni tip 9180\* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih. (foto: L. Kutnar)*



*Slika 3: Gorski javor (Acer pseudoplatanus) je ključna in pogosta drevesna vrsta v sestojih habitatnega tipa 9180\* in njegovih podtipih. (foto: L. Kutnar)*



Na osnovi predhodnih ocen (npr. Kutnar et al., 2011; Kutnar & Dakskobler, 2014) smo ugotovili, da so značilnosti in prostorska razporeditev HT 9180\* razmeroma slabo poznani. Zaradi slabšega poznavanja je posledično precej nezanesljiva tudi ocena stanja ohranjenosti. Sestoji HT 9180\* se pogosto pojavljajo v coni bukovih združb, zato je plemenitim listavcem z različnim deležem pogosto primešana tudi bukev (*Fagus sylvatica*). Mozaično mešanje plemenitih listavcev in bukve v teh sestojih lahko otežuje kartiranje in razlikovanje med sestoji, združbami ter gozdnima HT 9180\* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih in 91K0 Ilirski bukovi gozdovi. Večji delež bukve lahko pomeni tudi določeno potencialno nevarnost za krčenje prednostnega HT 9180\*, saj je bukev mnogo bolj konkurenčna kot so ključne vrste tega habitatnega tipa. Dodatno pa razvoj plemenitih listavcev pogosto zavira tudi intenzivno objedanje divjadi, kar še dodatno zmanjšuje njihovo konkurenčnost.

Med glavnimi dejavniki, ki nakazujejo na slabše stanje ohranjenosti in tudi na manj zanesljivo prostorsko opredelitev rastišč tega gozdnega HT, je razmeroma velik delež smreke v lesni zalogi. Na podlagi analiz podatkov Zavoda za gozdove Slovenije smo ugotovili (Kutnar et al., 2011), da je delež smreke v sestojih HT 9180\* kar okoli 40 % celotne lesne zaloge. Velika lesna zaloga smreke v sestojih tega HT je v veliki meri posledica sajenja te vrste na rodovitnih rastiščih, ki so značilni za te gozdove. Vendar pa je ugotovljen visok delež smreke do neke mere verjetno tudi posledica slabše prostorske opredelitve tega habitatnega tipa in uporabljene metodologije (izbor predvsem glede na prevladovanje izbranih združb v odsekih in dodatno uporabo podatkov iz sestojnih kart). Na slabše stanje ohranjenosti habitatnega tipa lahko sklepamo tudi na podlagi porušenega razmerja razvojnih faz z razmeroma majhnim deležem mlajših razvojnih faz (Kutnar et al., 2011). Dodatni kazalnik, ki nakazuje razmeroma neugodno stanje tega HT, je motnja pomlajevanja in vrasti ključnih vrst. Kot so ugotovili v več gozdnogospodarskih načrtih gozdnogospodarskih območij (GGN GGO; ZGS, 2011), je pomlajevanje v tem habitatnem tipu zaradi izrazitega vpliva rastlinojede divjadi zelo oteženo. Posledično je delež gorskega javora (*Acer pseudoplatanus*) in drugih vrst plemenitih listavcev na teh rastiščih bistveno premajhen. Dodatna težava za ključne drevesne vrste predstavlja njihovo sušenje in umiranje. Tako je veliki jesen (*Fraxinus excelsior*) močno ogrožen zaradi glivične bolezni jesenov ožig (*Hymenoscyphus fraxineus*), ki povzroča sušenje in umiranje jesenovih dreves.

Ker sestoji HT 9180\* in njegovih podtipov pogosto uspevajo na majhnih površinah, so lahko ogroženi že zaradi večjih posegov v gozdni prostor in še posebej v gozdna tla. Zaradi posebnosti teh rastišč in občutljivih tal je treba še posebno skrbno načrtovati in opravljati vse večje posege v gozd, kot je npr. gradnja gozdnih prometnic. Neustrezni posegi v tla lahko sprožijo procese erozije in destabilizirajo tla (najpogosteje koluvialno-deluvialna tla).

Veliko prostorsko odstopanje podatkov v primeru HT 9180\* smo ugotovili tudi v okviru analize, ki smo jo izvedli v CRP projektu 'Posodobitev sistema vegetacijskih osnov za potrebe načrtovanja v gozdarstvu' (Kutnar et al., 2014). V tem projektu smo med drugim izvedli tudi analizo površin naravovarstveno pomembnih gozdnih rastiščnih tipov (Kutnar et al., 2012; Kutnar, 2013) v GGO Tolmin. Med njimi sta bila tudi rastiščna tipa podgorsko-gorsko lipovje in gorsko-zgornjegorsko javorovje z brestom, ki jih uvrščamo v habitatni tip 9180\*. Analiza na nivoju rastiščnih tipov je v večini primerov pokazala, da je njihova dejanska površina precej večja kot je bil podatek v gozdarskem informacijskem sistemu (podatki iz baze ZGS pred letom 2014). Površina podgorsko-gorskega lipovja v GGO Tolmin je znašala le 36,6 ha (baza ZGS). Ob upoštevanju novejših raziskav in kartiranj (Dakskobler 2007, Dakskobler et al. 2013) pa je površina narasla kar na 348,5 ha. Površina se je zelo povečala predvsem na račun pobočnega velikojesenovja. V preteklosti so te sestoje v precejšnji meri uvrščali v asociacijo *Hacquetio-Fraxinetum*. Po novejših študijah (Dakskobler 2007, Dakskobler et al. 2013) pa jih uvrščamo v asociacijo *Veratro nigri-Fraxinetum excelsioris* in v podzvezo *Ostryo-Tilienion*, torej v lipovja. To so mešani sestoji velikega jesena, gorskega javorja, lipe in lipovca ter črnega in belega gabra, ki so floristično bližje ostalim lipovjem kot velikojesenovju v notranjosti Slovenije. Tudi gorsko-zgornjegorsko javorovje z brestom se pojavlja na majhnih površinah in ga v

preteklosti niso ustrezno dokumentirali. Tako se je površina javorovja z brestom povečala z 2,6 ha (podatek baza ZGS za GGO Tolmin) na 37,4 ha (podatek kartiranja in študij Igorja Dakskoblerja).

V nasprotju s temi ugotovitvami pa smo na primeru terenskega kartiranja gozdov plemenitih listavcev na Natura 2000 območju Boč-Haloze-Donačka gora (SI3000118) (Kutnar in Babij, 2020) ugotovili precenjenost površin con HT 9180\* Javorovi gozdovi v grapah in na pobočnih gruščih. Na podlagi razmeroma nezanesljivih fitocenoloških in sestojnih podatkov je bilo v preteklosti na IP območju Boč-Haloze-Donačka gora opredeljenih kar 853 ha con HT 9180\*. Na površinah obstoječih con, v veliki meri pa tudi izven njih, smo s terenskim kartiranjem ugotovili le 313 ha sestojev tega HT.

Ob kartiranju na območju Boč-Haloze-Donačka gora (Kutnar in Babij, 2020) smo zaznali podobne pritiske in grožnje, ki jih ugotavljamo za HT 9180\* na območju celotne Slovenije. Gozdni sestoji, ki smo jih prepoznali kot ustrezne za uvrstitev v potencialne cone HT 9180\*, so zaradi različnih dejavnikov, kot so razširjenost glivične bolezni jesenov ožig, rast populacije divjadi, sajenje in pospeševanje iglavcev ipd., večinoma v neugodnem ali celo slabem stanju. Le manjši delež teh površin ocenjujemo, da je v ugodnem stanju. Vzroki za neugodno stanje tega habitatnega tipa v IP območju Boč-Haloze-Donačka gora je sušenje ključnih drevesnih vrst, med katerimi je še posebej izrazito sušenje velikega jesena zaradi razširjenosti glivične bolezni jesenov ožig. Drug pomemben dejavnik so velike populacije divjadi in njena hitra rast (predvsem tujerodna vrsta muflon), ki močno objedajo mlajše plemenitih listavcev in povzročajo tudi mehanske poškodbe mladih dreves z drgnjenjem z rogovi. Ti dejavniki močno zavirajo naravno obnovo gozdnih sestojev in ugoden razvoj.

Pri terenskem kartiranju smo ugotovili, da so sestoji plemenitih listavcev močno spremenjeni v primerjavi z obstoječimi prostorskimi podlagami (npr. podatek o gozdnih združbah), saj so na teh rastiščih pogosto sadili in pospeševali tudi iglavce, običajno smreko. Pojavljajo pa se tudi tujerodne vrste iglavcev, kot sta npr. ameriška duglazija in zeleni bor. Tudi bukev pogosto raste v sestojih plemenitih listavcev, kar tudi v tem IP območju ne otežuje samo kartiranja habitatnega tipa in podtipov, temveč zaradi njene konkurenčnosti predstavlja tudi določeno nevarnost za zmanjšanje deleža plemenitih listavcev in obstoj tega habitatnega tipa.

Tudi v tem IP območju je veliko sestojev HT 9180\* na razmeroma majhnih površinah, zato so ogroženi že zaradi tega, saj so potencialno podvrženi fragmentaciji in izpostavljeni tudi večjim posegom v gozdni prostor (npr. gradnje gozdnih prometnic in gospodarjenje z gozdom).

### 3. Predlogi za izboljšave stanja na področju gozdnih habitatnih tipov

V nadaljevanju navajamo **4 ključne predloge** za izboljšavo stanja na področju gozdnih HT.

#### 3.1 Razvoj metod kartiranja razširjenosti gozdnih HT

Za izboljšanje zanesljivosti kart razširjenosti gozdnih HT, še posebej manjšinskih in prednostnih GHT (npr. 9180\*, 91D0\*, 91E0\*, 91F0, 91R0, 9340, 9420, 9530\*), je treba razviti in uporabiti optimalno kombinacijo klasičnih in sodobnejših metod kartiranja. Za potrebe kartiranja gozdnih HT je smiselno razvijati uporabo terenskega (terestričnega) kartiranja in preverjanje obstoječih kartnih podlag v kombinaciji s sodobnejšimi metodami daljinskega zaznavanja podatkov (npr. lidarsko snemanje, multispektralno snemanje, satelitski posnetki, uporaba dronov) ter metod modeliranja. V okviru tega bomo ugotovili, do kakšne mere lahko sodobne metode daljinskega zaznavanja podatkov nadomestijo oz. dopolnijo zamudno terensko kartiranje in popise vegetacije oz. sestojev. S kombinacijo različnih metod bomo razvijali in preverjali njihovo učinkovitost na izbranih testnih območjih.

### 3.2 Izdelava izboljšanih (zanesljivejših) kart razširjenosti gozdnih HT

Osnovni pogoj za izdelavo izboljšanih, zanesljivejših kart razširjenosti gozdnih HT je predhodno ustrezno razvita in testirana kombinacija klasičnih in sodobnih metod za kartiranje razširjenosti gozdnih HT. Te predhodno razvite sodobnejše metode kartiranja bi morali uporabiti na območju vseh gozdov (dobrih 1 mio. ha). S tem bi povečali zanesljivost (točnost) kart razširjenosti gozdnih HT in aktualizirali stanje, saj so nekatere do sedaj uporabljene podlage že zastarele, tako iz vsebinskega kot tudi prostorskega vidika.

Kombinacija metod za zanesljivejše kartiranje gozdnih HT (npr. terestrično kartiranje, preverjanje obstoječih kartnih podlag, lidarsko snemanje, multispektralno snemanje, satelitski posnetki, uporaba dronov, modeliranje), ki bodo razvite in preverjene na izbranih testnih območjih, bi morale biti uporabljene za kartiranje vseh gozdnih HT (9110, 9180\*, 91D0\*, 91E0\*, 91F0, 91K0, 91L0, 91R0, 9340, 9410, 9420, 9530\*) na celotnem območju Slovenije. Tako bi lahko bila izdelana karta razširjenosti gozdnih HT, tako znotraj območij Natura 2000 kot tudi izven tega območja.

### 3.3 Priprava in vzpostavitev monitoringa gozdnih habitatnih tipov

Predlog minimalnega priporočenega števila monitorinških ploskev je 30 v vsakem gozdnem HT. Izjema so nekateri manjšinski gozdni HT, katerih površine so tako majhne, da ni mogoče ustrezno izbrati takega števila ploskev za monitoring. V teh primerih je priporočljivo postaviti vsaj 10 do 20 ploskev. Število ploskev mora biti ustrezno večje v prostorsko bolj razširjenih in ekološko bolj raznolikih gozdnih HT. Pri dovolj jasno opredeljenih podtipih v posameznem gozdnem HT je priporočljivo, da se v vsakem podtipu postavi vsaj 10 monitorinških ploskev. Okvirna (preliminarna) ocena celotnega števila monitorinških ploskev za spremljanje stanja gozdnih HT je med 400 in 500. Osnovni pogoj za vzpostavitev monitoringa gozdnih HT je predhodno izdelana zanesljivejša in natančnejša karta razširjenosti gozdnih HT.

Oblikovanje in vzpostavitev monitoringa gozdnih HT vključuje predhodno statistično analizo znanih podatkov o površinah in značilnostih HT, izbor ustreznega števila reprezentativnih površin za vsak posamezen HT, izbor in test relevantnih znakov (spremenljivk) za oceno stanja HT. Primarni predlog nabora znakov za monitoring stanja manjšinskih gozdnih HT je bil pripravljen v okviru CRP projekt 'Zasnova monitoringa stanja ohranjenosti manjšinskih Natura 2000 gozdnih habitatnih tipov v Sloveniji' (Šilc et al., 2017). V okviru Life-IP Natura.Si projekta bo v dveh izbranih gozdnih HT pripravljen in testiran predlog monitoringa. Rezultat projekta bo priročnik za izvajanje monitoringa stanja gozdnih HT.

### 3.4 Analiza, sinteza ter nadgradnja obstoječih predlogov za monitoring gozdnih habitatnih tipov

V preteklosti je bilo že objavljenih nekaj konkretnih predlogov za monitoring gozdnih HT (Kutnar in Seliškar, 2004; Šilc et al., 2017), ki bi lahko predstavljali dobro izhodišče za nadaljnje delo. Obstoječe študije bi bilo treba na novo ovrednotiti, jih dopolniti ter nato metode monitoringa testirati na terenu.

Pri tem je treba celo pri manjšinskih gozdnih HT upoštevati, da sestojno in rastiščno niso homogeni in enotni. Sestoji posameznega gozdnega HT lahko tvorijo razmeroma prepoznavne in homogene podtype (Kovač, et al., 2015), ki odražajo različne rastiščne, vegetacijske in sestojne razmere (pri kartiranju HT 9180\* na pilotnem območju Boč-Haloze-Donačka gora (Kutnar in Babij, 2020) smo na terenu izločili štiri različne podtype). Dolgoročno pa je pri načrtovanju monitoringa gozdnih HT treba upoštevati tudi dinamičen pristop (Kovač et al., 2018), saj se sestoji gozdnih HT zaradi različnih vzrokov še posebej v zadnjem obdobju močno spreminjajo.

#### 4. Zaključek

Študije, ki jih bomo izvedli v okviru projekta LIFE integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji, bodo pomembno prispevale k zmanjšanju vrzeli v znanju in k izboljšanju poznavanja vseh gozdnih habitatnih tipov, še posebej pa izbranih prednostnih habitatnih tipov 9180\* in 91E0\*. Boljše poznavanje bo prispevalo k optimalnejšemu upravljanju gozdnih habitatnih tipov in Natura 2000 območij.

Za odpravo vrzeli pri prostorski opredelitvi habitatnih tipov bo pomembno razvijati tudi kombinirano uporabo terenskega (terestričnega) kartiranja in različnih sodobnejših metod daljinskega zaznavanja podatkov. Uporabo različnih pristopov bomo posebej razvijali in testirali na primeru habitatnega tipa 9180\*.



## 5. Viri

- Bončina, A., Rozman, A., Dakskobler, I., Klopčič, M., Babij, V., Poljanec, A., 2021: Gozdni rastiščni tipi Slovenije: vegetacijske, sestojne in upravljalvske značilnosti. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniška fakulteta Univ. v Ljubljani in Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana, 576 s.
- Dakskobler, I., 2007. Gozdovi plemenitih listavcev v Posočju. *Scopolia* (Ljubljana), 60: 1–287.
- Dakskobler, I., Košir, P., Kutnar, L., 2013. Gozdovi plemenitih listavcev v Sloveniji: združbe gorskega javorja, gorskega bresta, velikega jesena, ostrolistnega javorja, lipe in lipovca. Ljubljana: Silva Slovenica: Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarska založba, 75 s.
- Kopše, I., 2013. Monitoring strukturne pestrosti gozdnih habitatnih tipov Nature 2000 s podatki gozdnih inventur : magistrsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.
- Košir, Ž., Zorn-Pogorelec, M., Kalan, J., Marinček, L., Smole, I., Čampa, L., Šolar, M., Anko, B., Accetto, M., Robič, D., Toman, V., Žgajnar, L., Torelli, N., 1974. Gozdnovegetacijska karta Slovenije, M 1:100.000. Biro za gozdarsko načrtovanje, zemljevid na 7 listih + legenda
- Košir, Ž., Zorn-Pogorelec, M., Kalan, J., Marinček, L., Smole, I., Čampa, L., Šolar, M., Anko, B., Accetto, M., Robič, D., Toman, V., Žgajnar, L., Torelli, N., Tavčar, I., Kutnar, L., Kralj, A., Skudnik, M., Kobal, M., 2003, 2007. Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Ljubljana, digitalna verzija. Biro za gozdarsko načrtovanje, Gozdarski inštitut Slovenije, CD ROM.
- Kovač, M., Hladnik, D., Kutnar, L., 2018. Biodiversity in (the Natura 2000) forest habitats is not static: its conservation calls for an active management approach. *Journal for Nature Conservation*, 43: 250–260. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2017.07.004>.
- Kovač, M., Kutnar, L., Hladnik, D., 2015. Assessing biodiversity and conservation status of the Natura 2000 forest habitat types : tools for designated forestlands stewardship. *Forest Ecology and Management*, 359: 256–267, <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2015.10.011>.
- Kutnar, L., 2013. Možnosti uporabe sistema gozdnih rastiščnih tipov za opredelitev habitatnih tipov (Natura 2000). *Gozdarski vestnik*, 71 (5/6): 259-275.
- Kutnar, L., Babij, V., 2020. Terensko kartiranje gozdov plemenitih listavcev na pilotnem območju Boč-Haloze-Donačka gora. Ljubljana: Štirna, Zavod za trajnostne rešitve, spletni vir. <http://www.natura2000.si/novica/terensko-kartiranje-gozdov-plemenitih-listavcev-na-pilotnem-obmocju-boc-haloze-donacka-gora/>.
- Kutnar, L., Dakskobler, 2014. Ocena stanja ohranjenosti gozdnih habitatnih tipov (Natura 2000) in gospodarjenje z njimi. *Gozdarski vestnik*, 72 (10): 419–439.
- Kutnar, L., Dakskobler, I., Kobal, M., 2014. Posodobitev sistema vegetacijskih osnov za potrebe načrtovanja v gozdarstvu : zaključno elaboratno poročilo CRP projekta (V4-1141)(1. 10. 2011 do 31. 3. 2014). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 123 s.
- Kutnar, L., Matijašič, D., Pisek, R., 2011. Conservation status and potential threats to Natura 2000 forest habitats in Slovenia. *Šumarski list*, 135 (5-6): 215-231.
- Kutnar, I., Seliškar, A., 2004. Predlog monitoringa habitatnih tipov. V: Ferlin, F. (ur.). Razvoj mednarodno primerljivih kazalcev biotske pestrosti v Sloveniji in nastavitvev monitoringa teh kazalcev - na podlagi izkušenj iz gozdnih ekosistemov : CRP projekt 2001-2003. Elaborat : posebni del (I). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, s. 5–19.

- Kutnar, L., Veselič, Ž., Dakskobler, I., Robič, D., 2012. Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov. *Gozdarski vestnik*, 70 (4): 195–214.
- Šilc, U., Čarni, A., Dakskobler, I., Kutnar, L., Marinšek, A., Rozman, A., Sajko, I., Vreš, B., 2017. Zasnova monitoringa stanja ohranjenosti manjšinskih Natura 2000 gozdnih habitatnih tipov v Sloveniji : zaključno poročilo v okviru Ciljnega raziskovalnega projekta (V4-1430). Ljubljana: [Biološki inštitut ZRC SAZU], 2017. 170 s.
- ZGS, 2011. vključuje 14 Gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarskih območij (2011–2020). Zavod za gozdove Slovenije.