

GDK 232.311.2:(497.12)

Prispelo / Received: 29.03.2002
Sprejeto / Accepted: 30.07.2002

Izvirni strokovni članek
Original professional paper

RAZMEJITEV PROVENIENČNIH OBMOČIJ GOZDNIH DREVESNIH VRST V SLOVENIJI NA OSNOVI EKOLOŠKIH REGIJ

Lado KUTNAR¹, Mitja ZUPANČIČ², Dušan ROBIČ³, Nina ZUPANČIČ⁴, Sašo ŽITNIK⁵,
Tone KRALJ⁶, Irena TAVČAR⁷, Mojca DOLINAR⁸, Ciril ZRNEC⁹, Hojka KRAIGHER¹⁰

Izvleček:

Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu, ki je bil sprejet junija 2002, v skladu z Direktivo EU o gozdnem reprodukcijskem materialu, zahteva določitev provenienčnih območij za pridobivanje in uporabo gozdnega reprodukcijskega materiala. V prispevku je predstavljen predlog oblikovanja ekoloških regij in podregij, ki so osnova za predlagano razmejitve provenienčnih območij. Meje ekoloških regij so lahko prehodne ali mozaično razporejene. Zaradi lažjega določanja provenienčnih območij na terenu in lažjega nadzora nad sadnjo oziroma setvijo so meje provenienčnih območij čimbolj prilagojene gospodarsko-ureditvenim in administrativnim mejam, ki so po možnosti označene na terenu. Predstavljene so osnove za oblikovanje in predlog razmejitve 7 provenienčnih območij, razdeljenih na štiri višinske pasove.

Gljučne besede: ekološka regija, provenienčno območje, fitogeografska delitev, Slovenija, gozdni reprodukcijski material, uporaba

THE DELIMITATION OF THE REGIONS OF PROVENANCE OF FOREST TREE SPECIES IN SLOVENIA BASED ON ECOLOGICAL REGIONS

Abstract:

The new Act on Forest Reproductive Material, which was adopted in June 2002, in accordance with the EU Directive on the marketing of forest reproductive material, demands the demarcation of regions of provenance for the production of forest reproductive material. In this paper, the proposal for demarcation of ecological regions and sub-regions, which are the basis for defining the proposed regions of provenance, is presented. The borders of ecological regions are transitional or mosaic. For rationalisation of the delimitation of the regions of provenance in the field and easier control of usage, the borders of the regions of provenance are, as much as possible, adapted to the management and administrative borders, which are marked in the field. The basis for delimitation of seven regions of provenance, divided into 4 altitudinal zones, is presented.

Key Words: ecological region, region of provenance, Slovenia, forest reproductive material, use

dr., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SVN.

akad. dr., SAZU, Novi trg 5, 1000 Ljubljana, SVN.

mag., Pugljeva 27, 1000 Ljubljana, SVN.

doc. dr., NTF, Oddelek za geologijo, Aškerčeva 12, 1000 Ljubljana, SVN.

mag., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SVN.

univ. dipl. inž. mat., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SVN.

Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SVN.

univ. dipl. meteorol., Agencija Republike Slovenije za okolje – Urad za meteorologijo, 1000 Ljubljana, SVN.

univ. dipl. biol., Agencija Republike Slovenije za okolje – Urad za meteorologijo, 1000 Ljubljana, SVN.

doc. dr., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SVN.

VSEBINA
CONTENTS

1 OPREDELITEV POMENA IN POJMA PROVENIENČNIH OBMOČIJ	
DEFINITION OF THE TERMS AND THE MEANING OF THE REGIONS OF PROVENANCE	75
2 ZGODOVINSKI IN PRIMERJALNO-PRAVNI PREGLED	
A HISTORICAL AND A COMPARATIVE LEGISLATIVE REVIEW	76
3 KRITERIJI PREDLOGA RAZMEJITVE PROVENIENČNIH OBMOČIJ – EKOLOŠKIH REGIJ IN PODREGIJ V SLOVENIJI	
CRITERIA FOR THE PROPOSAL OF THE DELIMITATION OF REGIONS OF PROVENANCE – ECOLOGICAL REGIONS AND SUB-REGIONS IN SLOVENIA	81
4 OSNOVNE ZNAČILNOSTI EKOLOŠKIH REGIJ IN PODREGIJ	
THE BASIC CHARACTERISTICS OF THE ECOLOGICAL REGIONS AND SUBREGIONS.....	89
5 PREDLOG UPORABE GOZDNEGA REPRODUKCIJSKEGA MATERIALA V PROVENIENČNIH OBMOČJIH	
PROPOSAL FOR THE USE OF FOREST REPRODUCTIVE MATERIAL IN THE REGIONS OF PROVENANCE	104
6 POSLEDICE PREDLAGANE RAZMEJITVE PROVENIENČNIH OBMOČIJ V SLOVENIJI	
THE CONSEQUENCES OF THE PROPOSED DELIMITATION OF THE REGIONS OF PROVENANCE IN SLOVENIA	106
7 SUMMARY	108
8 VIRI	
REFERENCES.....	109
ZAHVALA	
ACKNOWLEDGEMENT	112
9 PRILOGE	
APPENDICES.....	113

1 OPREDELITEV POMENA IN POJMA PROVENIENČNIH OBMOČIJ

DEFINITION OF THE TERMS AND THE MEANING OF THE REGIONS OF PROVENANCE

Obnova gozda je ena najbolj pomembnih faz v življenju gozda. V tej fazi se oblikujejo dednostne zasnove bodočega gozda, ki pogojujejo stabilnost bodočih sestojev. Osnovni pogoj stabilnosti gozda je obnova z rastišču prilagojenim gozdnim reprodukcijskim materialom (za naravno pomlajevanje ali za obnovo s sadnjo in setvijo). Zahteve po prilagojenosti gozdnega reprodukcijskega materiala rastiščnim razmeram utemeljujejo nadzor izvora gozdnega reprodukcijskega materiala in pripravo predpisa o razmejitvi provenienčnih območij; v okviru le-teh se priporoča in predpisuje uporaba gozdnega semena ter sadik.

Populacije dreves se z naravno selekcijo prilagajajo lokalnim razmeram v okolju. Ožje opredeljeno nahajališče rastlinske vrste v delu njenega areala je BRINAR (1970) v Gozdarskem slovarju poimenoval **provenienca**. V direktivi 1999/105/EC je provenienca krajevno opredeljeno nahajališče kateregakoli sestoja gozdnega drevja.

Selekcija vpliva na prilagajanje populacij lokalnim razmeram na genetskem nivoju; zunanji odraz različno izraženih dednih zasnov se pokaže v fenotipu. Zato moramo pri sadnji oziroma setvi upoštevati genetsko variabilnost med posameznimi populacijami dreves. Zaradi ohranjanja naravne stabilnosti sestojev je pri sadnji oziroma setvi priporočljiva uporaba reprodukcijskega materiala s podobno genetsko zasnovo, kot jo imajo avtohtoni sestoji. S tem preprečujemo vnos tujega genetskega materiala, ki bi zaradi medsebojnega opraševanja lahko vplival na avtohtoni genetski material in slabil naravno stabilnost sestojev. Da zadostimo tej zahtevi, oblikujemo provenienčna območja.

Provenienčno območje za takson je geografsko zaokrožena površina ali skupina površin s podobnimi ekološkimi razmerami, v katerih imajo sestoji ali skupine semenjakov podobne fenotipske oziroma genetske značilnosti, in sicer ob upoštevanju višinskih stopenj (1999/105/EC). Priporočljivo je, da se gozdni reprodukcijski material, nabran v določenem provenienčnem območju, uporablja samo v tem območju.

V nadaljevanju prispevka uporabljamo tudi termina **ekološka regija in podregija**; le-ti sta prostorsko zaokroženi enoti, opredeljeni na osnovi ekoloških razmer nekega območja. Opozarjamo, da termina ekološka regija in podregija nista neposredno povezana s fitogeografsko sistematiko.

2 ZGODOVINSKI IN PRIMERJALNO-PRAVNI PREGLED A HISTORICAL AND A COMPARATIVE LEGISLATIVE REVIEW

2.1 SEMENARSKI OKOLIŠI (1950 – 1985) SEED REGIONS (1950 – 1985)

Prvo razdelitev Slovenije na sedem provenienčnih območij, ki so se imenovala semen(ar)ski okoliši¹, je leta 1950 postavil WRABER (1950a). Poudaril je biološke osnove gozdnega semenarstva in drevesničarstva; nujnost vzpostavitve načrtno urejene, usmerjevane in nadzirane semenarske službe; predvsem pa potrebo po kontroli izvora (provenience) in izbora (selekcije) gozdnega semena. Na osnovi geografskih, petrografskih, klimatskih in vegetacijskih območij je bila tedaj Slovenija razdeljena na sedem gozdnih semen(ar)skih okolišev: Triglavski, Kamniško-Savinjski, Pohorsko-Kozjaški, Podravske-Pomurski (subpanonski), Posavsko-Dolenjski, Postojnsko-Kočevski (planinski gozdnati kras) in Kraški semen(ar)ski okoliš. Delitev na semen(ar)ske okoliše pomeni temeljno rastiščno razdelitev Slovenije, ki dobro odraža tudi podnebne vplive.

S sodelovanjem Strokovnega sveta za semenarstvo in drevesničarstvo, Uprave za urejanje gozdov in Gozdarskega inštituta Slovenije je bilo na terenu izločeno večje število »gozdnih semen(ar)skih sestojev«, namenjenih trajni proizvodnji kakovostnega semena; določeni so bili »semen(ar)ski predeli«, kjer so nabirali kvalitetno seme domačih gozdnih drevesnih vrst. Hkrati je bilo predvideno, kje naj se nabrano seme uporablja za setev na terenu in v drevesnicah. Zasnovali so sistem večjega števila gozdnih drevesnic, razporejenih po geografskih območjih in višinskih vegetacijskih pasovih. Pri izboru semenskih sestojev so upoštevali predvsem fitocenološke (fitosociološke), biološko-

¹ V uporabi sta bila termina semenski in semenarski okoliš. Iz praktičnih razlogov (prevajanja slovenske zakonodaje v angleško) je v novi zakonodaji uporabljen soroden termin "provenience območje", ki ima jasn angleški prevod.

ekološke, genetske, tehnološke in gospodarske kriterije (WRABER 1950a). Kot navaja WRABER (1951), so bile praktične koristi semenskih sestojev naslednje (*cit.*):

1. Zagotovljeni sta zanesljiva provenienca in dobra kvaliteta gozdnega semenja.
2. Omogočena je uspešna kontrola nad zbiranjem in porazdeljevanjem semenja; le-to mora biti smotrno glede uporabe v mejah semenskega okoliša in zunaj njega.
3. Vse rasne odlike gozdnega drevja, ki jih vsebujejo določeni gozdni sestoji, se s pravilno rajonizacijo semenskih okolišev ohranjujejo in utrjujejo.
4. Razmejitev gozdnih semenskih okolišev in izločitev semenskih sestojev je znanstvena in praktična osnova za selekcijo gozdnega semenja, to je za stopnjevanje dobrih rasnih lastnosti in za vzgojo čistih vrst z ustaljeno dedno osnovo oziroma veliko vitalno silo.
5. Rajonizacija semenskih okolišev narekuje ustrezen razpored gozdnih drevesnic v horizontalnem in vertikalnem smislu ter omogoča smotrno uporabo gozdnih sadik.
6. Semenski okoliši so realna podlaga za planiranje nabiranja gozdnega semenja tako glede absolutne količine kakor tudi glede količinskega razmerja med drevesnimi vrstami.
7. Z upoštevanjem gornjih kriterijev se bo dvignila kakovost gozdnega semenja in gozdnih sadik, posledično pa tudi gozdna proizvodnja po kakovosti in količini.
3. Z natančnimi podatki o provenienci in selekciji gozdnega semenja bo močno narasla njegova vrednost pri izvozu v tujino (*konec citata*).

V naslednjem desetletju je BRINAR (1961) zapisal podrobna načela in metode za izbiro semenskih sestojev ter pripravil podrobno karto razmejitve semen(ar)skih okolišev; casneje so vsak semen(ar)ski okoliš razdelili še na višinske pasove.

Razdelitev Slovenije na semen(ar)ske okoliše je dobila pravno veljavo v Zakonu o semenu in sadikah (1973): »Gozdno seme in sadike se smejo uporabiti samo v mejah višinskih pasov in semenskih okolišev, kjer je bilo gozdno seme pridelano.«

2.2 SEMENARSKÉ ENOTE (1985 – 2002)**SEED UNITS (1985 – 2002)**

V času prve revizije semenskih sestojev v letih 1982 – 1985 je Marjanca Pavle uveljavila razdelitev Slovenije na semenarske enote. Semenarska enota je skupina podobnih gozdnih združb na primerljivi matični podlagi (karbonatna, silikatna) in v istih višinskih pasovih (0 – 399 m, 400 – 699 m, 700 – 999 m, >1.000 m). Reprodukcijski material, nabran znotraj določene semenarske enote, se lahko uporablja samo v tej semenarski enoti (PAVLE 1993).

Semenarske enote so na majhnih površinah razdrobljene po Sloveniji. Določijo se za vsako mesto nabiranja oziroma sadnje in setve posebej. Določene so za posamezno drevesno vrsto oziroma skupino drevesnih vrst. Te semenarske enote so se v praksi uporabljale do danes; izvedena je bila tudi druga revizija semenskih sestojev, ki jo je do leta 1997 vodila Marjanca Pavle (PAVLE 1997).

Načela uporabe rastišču prilagojenih sadik ustreznih vrst in provenienc predpisuje Zakon o gozdovih (1993); podrobneje so opredeljena v Programu razvoja gozdov v Sloveniji (1996). V slednjem so predvidena načrtovanja in spremljanja gozdne semenarske in drevesničarske proizvodnje, povečanje števila semenskih sestojev, zasnovanje gozdne genske (semenske) banke in stalni nadzor izvora gozdnega reprodukcijskega materiala. Ob drugi reviziji Registra semenskih sestojev (PAVLE 1997) je bil poudarek predvsem na izboru semenskih sestojev številnih vrst listavcev. Sadnja in setev listavcev je predstavljala v devetdesetih letih več kot polovico načrtovane sadnje pri obnovi gozdov. Razdelitev na semenarske enote je zastavljena na sodobnih vegetacijskih in fitogeografskih kriterijih, zato zahteva veliko znanja načrtovalcev, semenarjev, drevesničarjev in revirnih gozdarjev, ki v gozdnih drevesnicah prevzemajo sadike za lastnike gozdov. Nadzor izvora semena in sadik je zahteven, zlasti ker so posamezne semenarske enote razporejene v različnih regionalnih enotah Zavoda za gozdove Slovenije. Zaradi razdrobljenosti na terenu je razporeditev semenarskih enot nepregledna. Uskladitev slovenske zakonodaje z evropskim pravnim redom s področja gozdnega reprodukcijskega materiala zahteva med drugim jasno razmejitev provenienčnih območij na terenu in enostaven kartografski prikaz. Zato je potrebno strokovno zahtevne in prostorsko razdrobljene semenarske enote (po PAVLE 1993) združiti v prostorsko

opredeljiva enotna (ne razdrobljena) območja za proizvodnjo in uporabo gozdnega reprodukcijskega materiala.

2.3 PRIMERJALNO-PRAVNI PREGLED ZAHTEV PO RAZMEJITVI PROVENIENČNIH OBMOČIJ V EVROPI

COMPARATIVE REVIEW OF THE LEGISLATIVE BASES FOR THE DELIMITATION OF REGIONS OF PROVENANCE IN EUROPE

Področje trženja in proizvodnje gozdnega reprodukcijskega materiala v EU urejata trenutno smernici 66/404/EEC (z izjemo Švedske) in 71/161/EEC (z izjemo Finske), katerih določbe bo s 1.1.2003 nadomestila smernica 1999/105/EC, objavljena 15.1.2000 v *Official Journal of the European Communities*. Države članice EU morajo prilagoditi svojo zakonodajo s smernico 1999/105/EC do 1.1.2003.

Evropska direktiva (1999/105/EC) izhaja iz:

- trajnostnega gospodarjenja z gozdovi, ki je mogoče samo z uporabo rastišču primerne, kvalitetnega gozdnega reprodukcijskega materiala;
- povečevanja vrednosti gozdov, ki vključuje vidike stabilnosti, prilagajanja, odpornosti, produktivnosti in pestrosti, zato predvideva uporabo reprodukcijskega materiala, ki je genetsko in fenotipsko ustrezen rastišču;
- splošne deklaracije tretje ministrske konference o varstvu gozdov v Evropi (Lizbona 1998), na osnovi katere je pri pogožitvi in obnovi gozdov potrebno dati prednost domačim vrstam in lokalnim proveniencam gozdnega drevja, ki dobro ustrezajo rastiščnim razmeram;
- strogo nadzorovanega sledenja izvora gozdnega reprodukcijskega materiala, ki lahko izhaja samo iz odobrenih semenskih objektov; razmejitev provenienčnih območij je v zvezi z reprodukcijskim materialom v EU bistvena za selekcijo.

Direktiva predpisuje državam članicam, da pripravijo sezname provenienčnih območij in pripravijo karte, ki prikazujejo razmejitve provenienčnih območij.

Države članice so za odobritev semenskih objektov, namenjenih za pridelavo reprodukcijskega materiala kategorij "znanega izvora" in "izbran", po direktivi EU

(1999/105/EC) dolžne natančno razmejiti provenienčna območja za ustrezne vrste. Države članice morajo pripraviti in objaviti karte, ki prikazujejo meje provenienčnih območij. Karte so dolžne poslati Komisiji in drugim državam članicam.

Vsaka država članica je dolžna pripraviti nacionalni register izhodiščnega materiala različnih vrst, odobrenih na njenem ozemlju. Vse podrobnosti v zvezi z odobrenimi enotami se evidentirajo skupaj s posebno registrsko številko v nacionalnem registru. Država članica mora pripraviti povzetek nacionalnega registra v obliki nacionalnega seznama in ga na zahtevo dati na voljo Komisiji in drugim državam članicam. V nacionalnem seznamu se za vsako enoto odobritve uporabi skupen obrazec. Za kategoriji "znanega izvora" in "izbran" je potrebno pripraviti povzetek izhodiščnega materiala – semenskih objektov na podlagi provenienčnih območij.

Velika Britanija (A. FLETCHER, ustni vir; Regelung des... 1999) je zaradi svoje geografije in klimatskih razmer razdeljena na štiri provenienčna območja: severozahodno, severovzhodno, jugozahodno in jugovzhodno. Vsako od teh območij je razdeljeno na do 9 podobmočij. Geografska razmejitev hkrati razmejuje tudi višinske pasove. Vsa provenienčna območja so enaka za vse gozdne drevesne vrste in so dovolj velika, da je v njih omogočena proizvodnja zadostnih količin gozdnega reprodukcijskega materiala za obnovo gozdov v istih območjih.

V **Franciji** (Amélioration des essences... 1995) je razmejitev provenienčnih območij različna za posamezne vrste. Razmejitev na karti je zabeležena samo shematsko. V času objav seznamov registriranih semenskih objektov, so le-ti zapisani v tabelah, ki so uvrščene k posameznim provenienčnim območjem. Hkrati so objavljena priporočila za uporabo gozdnega reprodukcijskega materiala iz semenskih objektov v navedenih provenienčnih območjih. Višinski pasovi za posamezne vrste in v posameznih provenienčnih območjih so lahko različni. Sistemu razmejitve provenienčnih območij v Franciji se obetajo spremembe (A. FLETCHER, ustni vir; B. DEMESURE-MUNSCH, ustni vir).

Nemčija (Rules governing... 1998, Regelung des Bundes... 1999) je razdeljena na 46 osnovnih ekoloških regij, ki se lahko na osnovi fenotipskih in genetskih lastnosti posameznih gozdnih drevesnih vrst združujejo v provenienčna območja. V goratih

predelih so le-ta razdeljena na višinske pasove. Skupno je za 19 vrst (zahtevanih v direktivah 66/404/EEC in 71/161/EEC) določenih 178 provenienčnih območij. Za avtohtone vrste je v Nemčiji razmejenih 7 do 30 provenienčnih območij, za eksote pa 2 do 6 provenienčnih območij.

Avstrija (Verordnung... 1996) je razdeljena na 22 provenienčnih območij v 9 večjih klimatsko in geografsko-reliefno opredeljenih regijah. Posamezna območja so razdeljena na do 3 višinske cone (spodnja, srednja, zgornja), ki obsegajo do 8 višinskih pasov: planarno-kolinski, submontanski, montanski (razdeljen je na nižje-, srednje- in zgornje-montanski), altimontanski, spodnji subalpinski in zgornji subalpinski pas. V vsakem provenienčnem območju so višinski pasovi lahko definirani različno. Priporočena je uporaba gozdnega reprodukcijskega materiala samo znotraj posameznega območja in višinskega pasu.

3 KRITERIJI PREDLOGA RAZMEJITVE PROVENIENČNIH OBMOČIJ – EKOLOŠKIH REGIJ IN PODREGIJ V SLOVENIJI

CRITERIA FOR THE PROPOSAL OF THE DELIMITATION OF REGIONS OF PROVENANCE – ECOLOGICAL REGIONS AND SUB-REGIONS IN SLOVENIA

Najboljše metode za določanje provenienčnih območij so provenienčni poskusi in analize DNA, saj lahko s temi metodami opredelimo razlike v genetskih zasnovah med posameznimi populacijami dreves. Vendar so metode provenienčnih poskusov dolgotrajne in logistično zahtevne, analize DNA pa so še v fazi razvoja.

Trudna inčasna rešitev je v razmejitvi provenienčnih območij na podlagi naravnih dejavnikov (vegetacija, lokalno podnebje, kamnina, tla, relief itd.), za katere predvidevamo, da vplivajo na genetsko raznolikost posameznih avtohtonih populacij dreves. Naknadno lahko provenienčna območja dopolnjujemo in preverjamo na podlagi rezultatov iz provenienčnih poskusov in analiz DNA.

Za potrebe izdelave Pravilnika o razmejitvi provenienčnih območij in uporabi gozdnega reprodukcijskega materiala v Sloveniji predlagamo (ob le parcialnih rezultatih genetskih raziskav) razmejitev provenienčnih območij na osnovi ekoloških regij in podregij. Meje načeloma potekajo po jasnih geografskih ločnicah (grebenu, reki itd.). Ker območja z različnimi ekološkimi razmerami navadno prehajajo zvezno ali mozaično drugo v drugega, smo dejanske meje na terenu delno prilagodili operativnim zahtevam (mejam gozdnogospodarskih območij, krajevnih enot, gozdnogospodarskih enot) v Sloveniji in Evropi. Evropske zahteve poudarjajo tudi pomen trajnih administrativnih meja – v našem primeru meja katastrskih občin.

Provenienčna območja so praviloma dodatno razdeljena na posamezne višinske pasove. Vegetacijski pasovi in conalne rastlinske združbe, ki opredeljujejo planarni, kolinski, submontanski, montanski, altimontanski in subalpinski pas, sicer lahko delno ali pa tudi v celoti sovpadajo z omenjenimi višinskimi pasovi, vendar ekološka vsebina vegetacijskih pasov preprečuje, da bi bila zveza med njimi in višinskimi pasovi po nadmorskih višinah enoznačna in absolutna (ROBIČ 1998).

Osnovna delitev višinskih pasov za celo Slovenijo je sledeča:

- 1 **Nižinski pas** sega do 300 metrov nadmorske višine; vključuje planarni in del kolinskega pasu.
- 2 **Spodnji višinski pas** sega od 300 do 700 metrov nadmorske višine; vključuje kolinski, submontanski in del montanskega pasu.
- 3 **Srednji višinski pas** sega od 700 do 1000 metrov nadmorske višine; vključuje montanski pas.
- 4 **Zgornji višinski pas** nad 1000 metri nadmorske višine vključuje del montanskega, altimontanski in subalpinski pas.

Podrobnejša karakterizacija konkretnih semenarskih objektov za potrebe gojiteljev ali urejevalcev gozdov je vselej izvedljiva. V mejah določenega višinskega pasu lahko kadarkoli vsak objekt tudi v ekološkem pogledu natančneje označimo. Pri tem upoštevamo rastiščne (zlasti podnebne) posebnosti posamezne ekološke regije ali podregije; upoštevati kaže tudi dejstvo, da se v prisojnih mejah vegetacijskih pasov navadno nekoliko zvišajo, v osojnih pa znižajo (višinski pasovi se lahko zato zvišajo ali znižajo npr. za 100 ali izjemoma do 300 metrov).

Dopolnilno razčlenjevanje višinskih pasov lahko navedemo že v gozdnogospodarskih načrtih. Gojitelji bodo lahko za potrebe EU predlagali uvrstitev posameznega sestoja ali skupine semenjakov, ki bodo vpisani v register, v višinski pas, ustrezen lokalnim ekološkim razmeram. Taka opredelitev bo zabeležena na nacionalni listi.

3.1 STROKOVNE OSNOVE ZA OBLIKOVANJE PROVENIENČNIH OBMOČIJ – EKOLOŠKIH REGIJ IN PODREGIJ

THE PROFESSIONAL BASES FOR THE DELIMITATION OF THE REGIONS OF PROVENANCE – ECOLOGICAL REGIONS AND SUB-REGIONS

Pri oblikovanju provenienčnih območij Slovenije smo upoštevali že predhodno opredeljena izhodišča (KUTNAR / ŽITNIK / KRAIGHER 2000). Temeljna podlaga za njihovo razmejitve so bile obstoječe fitogeografske delitve. Prvo fitogeografsko delitev, ki je že dalj časa v veljavi in je splošno sprejeta, je pripravil WRABER (1969). Sledilo je oblikovanje fitoklimatskih območij Slovenije (KOŠIR 1979, 1994). Wrabrova delitev zaradi pomanjkanja vedenja o vegetaciji temelji predvsem na geografskih principih. Pri oblikovanju provenienčnih območij smo v veliki meri upoštevali ogrodje šestih Wrabrovih fitogeografskih območij (alpsko, dinarsko, submediteransko, subpanonsko, predinarsko in predalpsko). Notranjo delitev in korekcijo meja Wrabrovih območij smo izvedli na osnovi novejših, bolj poglobljenih fitogeografskih delitev. Deloma sta bili upoštevani obe delitvi, ki ju je izdelal Zupančič (ZUPANČIČ *et al.* 1987, ZUPANČIČ / ŽAGAR 1995). Še posebej zadnja fitogeografska delitev Slovenije temelji na mnogih botaničnih in fitocenoloških raziskavah našega prostora. Po tej delitvi je Slovenija razčlenjena na 32 distriktov, ki so floristično, vegetacijsko in posredno tudi ekološko temeljeni. Neposredno je bila upoštevana tudi potencialno naravna vegetacija (ZUPANČIČ *et al.* 1998). Deloma je zajeta tudi razdelitev Slovenije na gozdne semenarske okoliše (BRINAR 1961). Kot dodatne kriterije pri oblikovanju provenienčnih območij smo uporabili različne naravno-geografske dejavnike, kot so kamninska podlaga (VERBIČ 1998a) in starost kamnin (VERBIČ 1998b), tla (LOVRENČAK 1998), relief (GABROVEC / HRVATIN 1998a,b), nadmorske višine (PERKO 1998a), padavine (ZUPANČIČ 1998) ter temperatura zraka (CEGNAR 1998). Deloma so bili upoštevani tudi sekundarni dejavniki, ki so rezultat delovanja več različnih dejavnikov, kot sta na

primer podnebje (OGRIN 1998) in tip pokrajine (PERKO 1998b), ter dolgoletna fenološka opazovanja, predvsem olistanja in cvetenja izbranih drevesnih ter grmovnih vrst v Sloveniji (VESELIČ 1991, Arhiv ARSO 2000). Pri imenovanju območij smo upoštevali tudi naravno-geografsko regionalizacijo Slovenije (GABROVEC *et al.* 1998).

Ekološke regije in podregije so v tem predlogu prostorsko zaokrožene enote, ki so opredeljene z razmeroma enotnimi ekološkimi razmerami, to je z vegetacijo, geologijo, talnimi in klimatskimi razmerami. Opredeljene so predvsem na osnovi fitogeografske delitve Slovenije. Delitev v provenienčna območja je v veliki meri skladna tudi s pedološko in geološko-petrografsko sestavo ozemlja.

Tla. V osrednjem delu Slovenije je najbolj intenzivna translokacija gline in pedogenih železovih spojin. Tako lahko najdemo različne talne tipe iz razreda **kambičnih tal** (kambisol), ki pokrivajo skoraj polovico (45 %) slovenskega ozemlja in prav tolikšen delež gozdne površine Slovenije. Mednje uvrščamo **distrična rjava** (16 %), **evtrična rjava** (15 %) in **rjava pokarbonatna tla** (14 %). Za zgodnje etape razvoja tal je značilno kopičenje organskih snovi in preperevanje matične kamnine, ki jo spremlja akumulacija gline in pedogenih železovih spojin. V teh procesih nastajajo različni tipi tal iz razreda **humusno akumulativnih tal** (leptosol), ki pokrivajo dobro tretjino (35 %) Slovenije. Med njimi prevladujejo **rendzine**, ki pokrivajo skoraj četrtno (24 %) slovenskega ozemlja in kar polovico (49,54 %) gozdne površine Slovenije; razvite so v številnih podtipih po vrsti in obliki humusa. Drugih oblik leptosolov, kot so **distrični** (4,3 %), **molični** (3,9 %), **litični** (2,3 %) in **evtrični** (0,5 %) leptosol, je bistveno manj. **Obrečnih** (5,4 %), **pseudoglejnih in oglejenih** (4,7 %) ter **izpranih** (2,4 %) tal, ki jih delno porašča tudi gozdna vegetacija, pa skupaj z antropogenimi tlemi ni veliko. Tako lahko upoštevamo, da pokrivajo **rendzine** (49,54 %), **distrična rjava tla** (14,23 %), **evtrična rjava tla** (16,57 %) in **rjava pokarbonatna tla** (14,22 %) več kot devet desetin (94,56 %) površja Slovenije, ki je pod gozdom (VIDIČ *et al.* 1998, URBANČIČ / SIMONČIČ / KRAIGHER 2001).

V slovenskih razmerah v tlotvornih procesih odločilno vpliva na fizikalne in kemijske lastnosti tal **vrsta kamnin**, zato je koristno, če vemo, katere kamnine lahko značilno vplivajo na vrednosti pH v tleh.

Kemijsko reakcijo tal v splošnem zvišujejo kamnine, ki so bogate s kalcijem in magnezijem: bazične magmatske kamnine (gabrška in peridotitska skupina), masivne metamorfne kamnine (serpentinit, eklogit, amfibolit, marmor), karbonatne kamnine (apnenec, dolomit) in tiste klastične sedimentne kamnine, pri katerih so tako vezani delci kot vezivo med njimi karbonatni (morena, prod, grušč, konglomerat, breča, peščenjak).

Kemijsko reakcijo tal v splošnem krepkeje znižujejo kisle magmatske kamnine (granitska in sienitska skupina, tufi te sestave), **metamorfni skrilavci** (gnajs, blestnik, filit) **in klastične kamnine**, ki so pretežno iz silikatnih drobcev, vezanih s silikatnim vezivom (morena, prod, grušč, konglomerat, breča, peščenjak, muljevec – meljevec in glinavec). Kislo reakcijo dajo tudi tla, nastala na karbonatih, ki vsebujejo izredno veliko roženca.

Kemijska reakcija je v splošnem manj očitno znižana v tleh z uravnoteženim razmerjem med silicijem, kalijem in natrijem na eni ter magnezijem in kalcijem na drugi strani. Taka tla nastajajo npr. na magmatskih kamninah srednje sestave (dioritska skupina, tufi te sestave) in na klastičnih sedimentnih kamninah, kjer sta prisotni karbonatna in silikatna komponenta (morena, prod, konglomerat, grušč, breča, peščenjak, laporovec, apnenec oziroma dolomit z rožencem).

Iz praktičnih razlogov izvedbe strokovnega nadzora nad izvorom gozdnega reprodukcijskega materiala v praksi smo pri natančni opredelitvi meja ekoloških regij, ki zvezno prehajajo ali so mozaično razporejene, upoštevali tudi meje gozdnogospodarskih območij; le-te ustrezajo organizacijskim mejam območnih enot Zavoda za gozdove Slovenije. Slednje so bile utemeljene v petdesetih letih kot geografsko zaokrožene celote, ki so upoštevale trajnost donosa gozdne proizvodnje in transportno-gravitacijsko dostopnost gozdov iz posameznega gozdnogospodarskega središča (ŽUMER 1968). Zaradi lastništva gozdnih parcel, prostorske natančnosti in stalnosti meja, ki so ostale nespremenjene od zasnov zemljiškega katastra iz prve polovice 19. stoletja, smo pri razmejitvi ekoloških regij in podregij ter provenienčnih območij meje v čim večji meri vezali na obstoječe meje katastrskih občin.

3.2 PREDLOG RAZMEJITVE PROVENIENČNIH OBMOČIJ – EKOLOŠKIH REGIJ IN PODREGIJ

THE PROPOSAL OF THE DELIMITATION OF REGIONS OF PROVENANCE – ECOLOGICAL REGIONS AND SUB-REGIONS

Na podlagi zgoraj navedenih izhodišč, predvsem pa fitogeografskih razdelitev, smo oblikovali 7 ekoloških regij, ki ustrezajo provenienčnim območjem za večinske drevesne vrste v Sloveniji (slika 1). Vsaka od regij je lahko razdeljena v več podregij, ki imajo pred imenom tudi dvomestni numerični vrstilec. Prva številka pomeni regijo, druga pa podregijo v določeni regiji:

1. Alpska

- 1.1 Julijske Alpe
- 1.2 Zahodne Karavanke – Kamniške Alpe
- 1.3 Savinjske Alpe – Vzhodne Karavanke

2. Pohorska

3. Predpanonska

- 3.1 Goričko
- 3.2 Murska ravan
- 3.3 Slovenske gorice – Ptujsko polje
- 3.4 Haloze – Dravinjske gorice
- 3.5 Obsotelsko gričevje
- 3.6 Krško-Bizeljsko gričevje
- 3.7 Bela krajina

4. Predalpska

- 4.1 Škofjeloško hribovje – Savska ravan

4.2 Posavsko hribovje

4.3 Savinjsko-Šaleško območje

5. Preddinarska

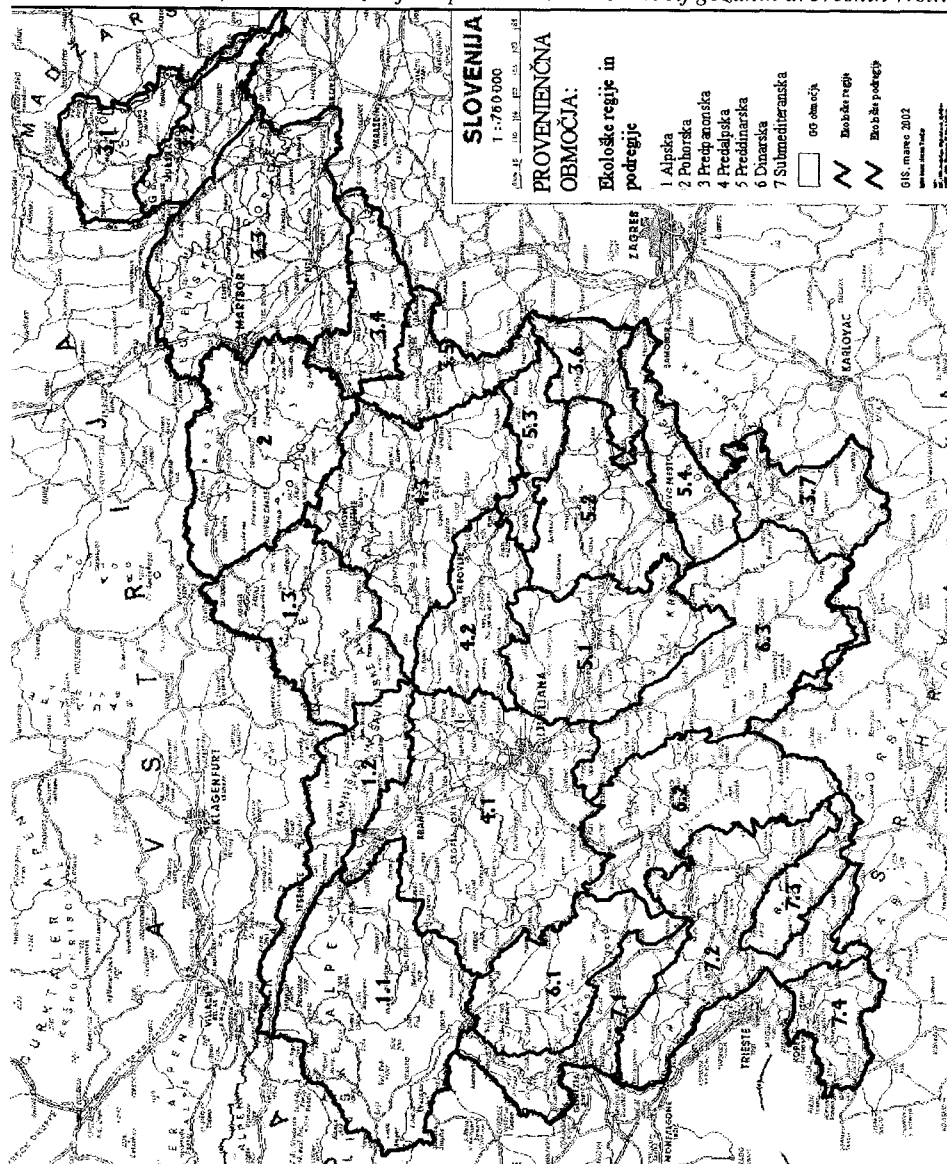
- 5.1 Suha krajina – južno Zasavsko hribovje
- 5.2 Mirnsko-Raduljsko hribovje
- 5.3 Bohor
- 5.4 Gorjanci

6. Dinarska

- 6.1 Trnovski gozd
- 6.2 Notranjska – Snežniško pogorje
- 6.3 Kočevsko-Ribniško pogorje

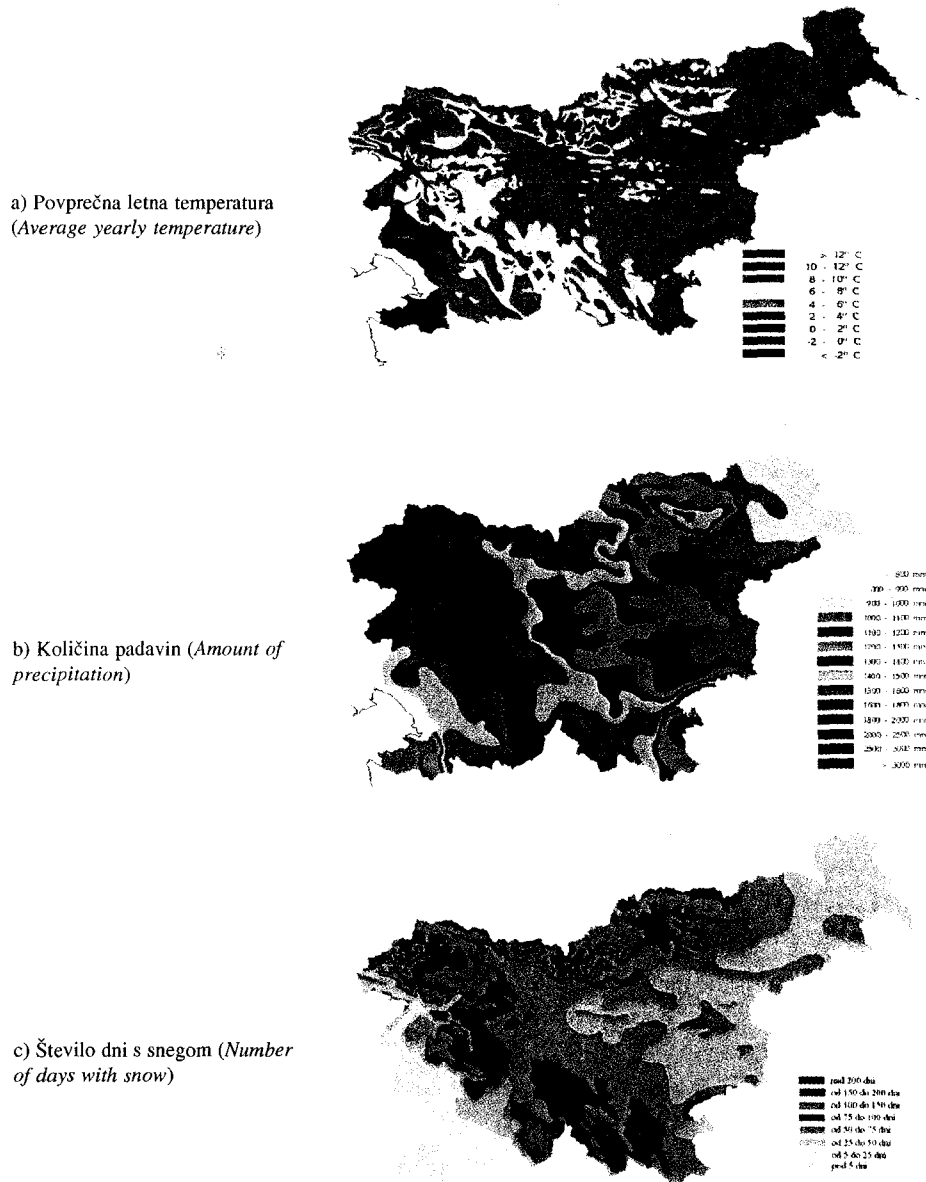
7. Submediteranska

- 7.1 Goriška Brda – Vipavska dolina
- 7.2 Kras – Vremsko gričevje
- 7.3 Brkini
- 7.4 Šavrinsko gričevje



Slika 1: Karta provenienčnih območij - ekoloških regij in podregij v Sloveniji

Figure. 1: Map of the regions of provenance – ecological regions and subregions in Slovenia



Slika 2: Tematske karte ekoloških razmer na območju Slovenije (po ARSO 2000, z dovoljenjem)

Figure 2: Thematic maps of the ecological conditions in Slovenia (from HMZ RS 2000, used with permission)

4 OSNOVNE ZNAČILNOSTI EKOLOŠKIH REGIJ IN PODREGIJ

THE BASIC CHARACTERISTICS OF THE ECOLOGICAL REGIONS AND SUBREGIONS

4.1 KLIMATSKA IN FENOLOŠKA OPREDELITEV EKOLOŠKIH REGIJ

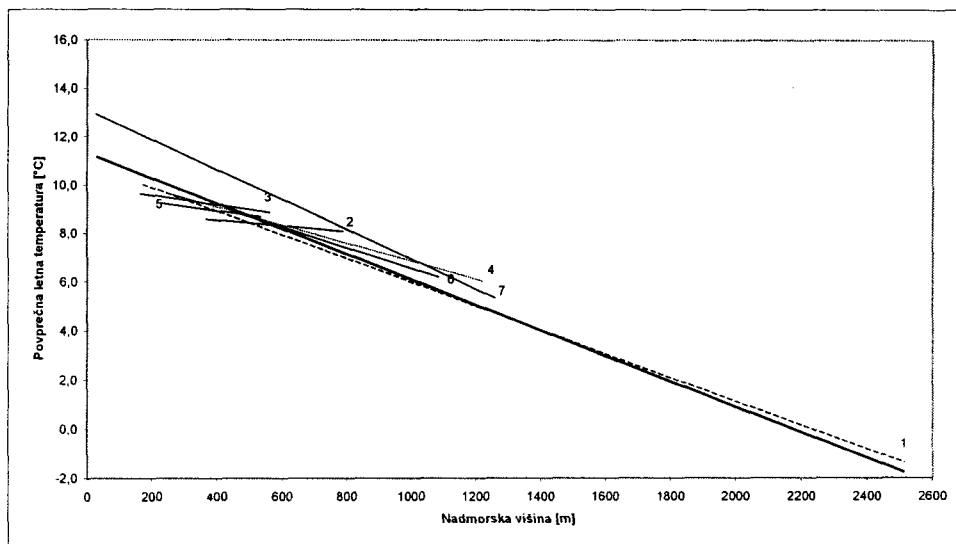
CLIMATOLOGICAL AND PHENOLOGICAL DETERMINATION OF THE ECOLOGICAL REGIONS

Klimatski podatki so povzeti po podatkih MOP-ARSO-UM (prej Hidrometeorološki zavod Slovenije) za leta 1961 – 1990 za 367 opazovalnih postaj. Temperaturni podatki so povzeti po podatkih za 108 opazovalnih postaj, za padavine za 350 postaj in za sončno obsevanje za 61 opazovalnih postaj. Podatki so za posamezne ekološke regije sintezno prikazani v preglednici 1; podrobneje so po podregijah in višinskih pasovih prikazani v prilogah 1 do 5. Na sliki 2 prikazujemo tematske karte (povprečne letne temperature, količino padavin in število dni s snegom) za Slovenijo (po podatkih MOP-ARSO, z dovoljenjem), na sliki 3 pa izračun upadanja temperature z nadmorsko višino po posameznih regijah.

Preglednica 1: Pregled povprečnih letnih (minimalnih - T_{min} , maksimalnih - T_{max}) temperatur (T , v $^{\circ}C$), količine padavin (P , v mm) in sončnega sevanja (H , v urah) za posamezne ekološke regije za obdobje 1961 - 1990

Table 1: *The review of the yearly average (minimum - T_{min} , maximum - T_{max}) temperatures (T , in $^{\circ}C$), amount of precipitation (P , in mm) and sun irradiation (H , in hours) for each ecological region for the period 1961 - 1990*

Regija Region	T [$^{\circ}C$]	Tmax [$^{\circ}C$]	Tmin [$^{\circ}C$]	P [mm, l/m ²]	H [ur/leto]
1	6,2	11,2	2,1	1.912	1.804,8
2	8,1	13,3	3,6	1.252	1.889,0
3	9,6	14,7	4,9	1.039	1.861,1
4	8,6	13,5	4,3	1.469	1.802,6
5	9,1	14,2	4,5	1.229	1.840,0
6	7,2	12,0	2,8	1.853	1.843,3
7	11,4	16,4	7,2	1.465	2.175,2



Slika 3: Izračun upadanja temperature z nadmorsko višino v posameznih regijah

Figure 3: The calculation of the decrease of temperature with the altitude in each region

Na **fenoloških kartah** olistenja hrasta, bukve in smreke ter cvetenja bezga in leske prikazujemo prostorsko porazdelitev izbranih fenoloških faz za tridesetletna povprečja v referenčnem obdobju 1971 – 2000. Za vsako od kart smo imeli na voljo različno število opazovalnih točk, saj vse vrste ne uspevajo na vseh fenoloških postajah. Za cvetenje črnega bezga, olistenje bukve in hrasta smo imeli na voljo okoli 60 postaj; za cvetenje leske in za mlade poganjke smreke pa okoli 80 postaj, s časovnim nizom opazovanj, daljšim od 15 let. Na vsaki opazovalni postaji smo opazovali po eno rastlino, ki je kazala povprečne znake razvoja glede na ostale rastline v okolici.

Eden ključnih dejavnikov, ki vpliva na bioritem rastline in s tem na začetek posamezne razvojne stopnje rastline, je temperatura. Ker se do določene stopnje rastline prilagajajo okolju, na njihov bioritem bolj vplivajo povprečne temperaturne razmere kot ekstremi. Temperatura zraka je močno odvisna od reliefa, predvsem od nadmorske višine. V povprečju temperatura z nadmorsko višino pada. Če opazujemo temperaturne razmere na zelo majhni skali, se te na majhnem območju lahko zelo razlikujejo, kar je predvsem odvisno od mikrolokacijskih značilnosti. Tako temperatura ni odvisna le od nadmorske višine, ampak tudi od lokalne oblike reliefa (dolina, kotlina, ravnina, pobočje itd.). V

manjših kotlinicah ali vrtačah, kamor se steka hladen zrak, so povprečne temperature lahko za nekaj stopinj nižje kot v okolici. Obratno velja za izpostavljena prisojna pobočja, kjer se lahko zrak precej bolj ogreje kot na enako visokih ravninskih predelih. Iz navedenih razlogov mikrolokacija vpliva tudi na začetek fenoloških faz. Te razlike v fenološka opazovanja običajno niso zajete, saj se opazuje splošno pojavljanje fenološke faze na nekem območju in ne ekstremov. Opazovanja in iz njih izpeljane karte opisujejo povprečne razmere na nekem območju, tako da na posameznih izpostavljenih lokacijah (npr. vrtače, prisojna pobočja) lahko pričakujemo tudi večja odstopanja od prikazanih povprečnih razmer.

Karte smo izdelali z metodo optimalne prostorske interpolacije, pri čemer smo upoštevali nadmorsko višino, geografsko širino in dolžino. Čas pojavljanja določene faze rastline v vsaki mrežni točki smo izračunali na podlagi opazovane vrednosti na okoliških fenoloških postajah, nadmorske višine, geografske dolžine in širine v mrežni točki. Najmanj je karta natančna na nadmorskih višinah nad 1000 m, ker imamo na teh višinah zelo malo opazovalnih postaj; nekatere rastline na teh višinah sploh ne uspevajo več. Meja uspevanja posamezne rastline na kartah ni prikazana, saj se od lokacije do lokacije razlikuje. Tako so vse karte zrisane za celotno površje Slovenije; pri interpretaciji moramo posebej paziti tudi na mejo uspevanja posamezne vrste. Za prostorsko interpolacijo smo uporabili le podatke slovenskih fenoloških postaj. Na nekaterih območjih ob državni meji smo imeli zelo malo podatkov, zato je tam karta manj natančna; predvsem velja to za hribovit svet (Alpe), kjer je prostorska variabilnost obravnavanih spremenljivk večja. Na ravninah (npr. Prekmurje) je natančnost kart ob mejah boljša, saj so v tem predelu obravnavane spremenljivke (fenološke faze) veliko bolj homogene.

Karta je izračunana v mreži točk z ločljivostjo 100 x 100 m. Na ravninskih homogenih območjih je ločljivost karte do 1 km, na bolj razgibanih območjih pa tudi do 2 km. Pri branju vrednosti iz karte moramo upoštevati, da so to povprečne vrednosti za širše območje (1 x 1 km oziroma 2 x 2 km); na manjši skali lahko pričakujemo večja odstopanja od te povprečne vrednosti. To se zgodi predvsem na terenu, kjer imamo manjše reliefne oblike, kot so manjše doline, vrtače, uvale, in na izrazitih prisojnih legah. Temperaturne karakteristike na teh območjih zelo odstopajo od povprečnih; posledično je

drugačen tudi bioritem rastlin, tako da čas pojavljanja fenološke faze lahko močno odstopa od povprečnega.

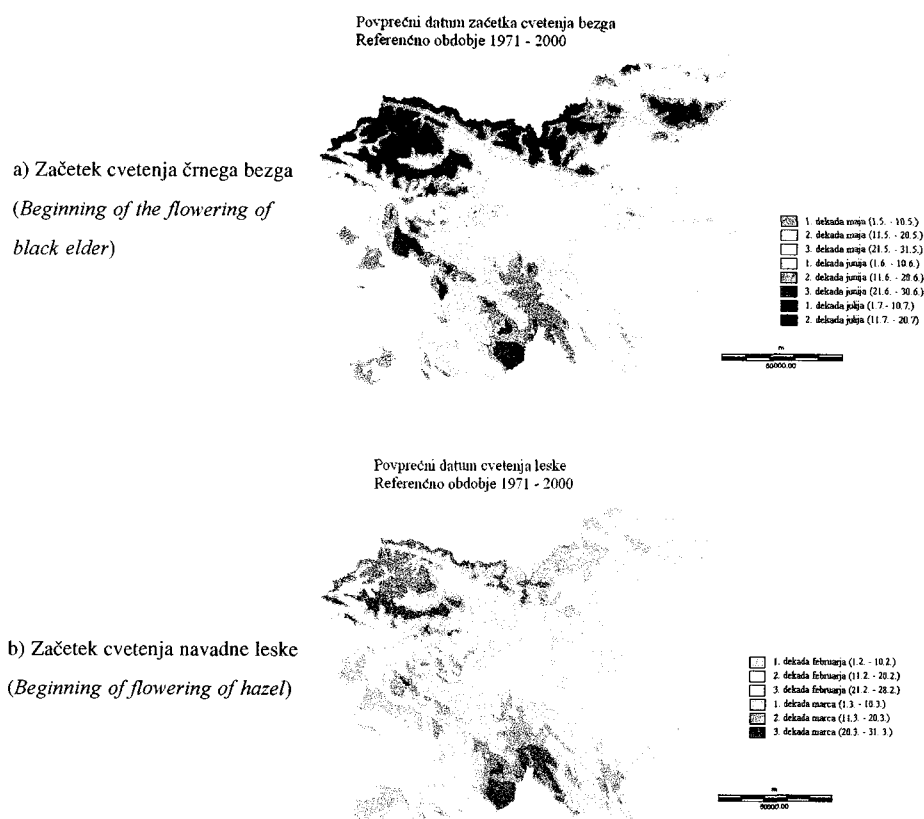
Črni bezeg (*Sambucus nigra* L.) je uvrščen med osnovne fenološke objekte. Pri tej rastlini spremljamo štiri fenološke razvojne faze: pojav prvih listov, začetek cvetenja, splošno cvetenje in pojav prvih zrelih plodov. Fenološka karta (slika 4a) predstavlja fazo pričetka cvetenja. Fazo prvih cvetov zapišemo, ko se na opazovani rastlini razcveto (odpro) prvi cvetovi na zunanjem robu socvetij; v osrednjem delu socvetja so cvetovi še zaprti.

Leska (*Corylus avellana* L.) je splošno razširjena po Evropi in je zato uvrščena v program fenoloških opazovanj kot osnovni fenološki objekt. Leska je enodomna rastlina, a so moški in ženski cvetovi ločeni. Moški cvetovi so združeni v razmeroma velika socvetja – gibke mačice; ženski cvetovi so neznatni, majhni in komaj opazni, bolj podobni listnim brstom kot cvetovom. Fazo začetka cvetenja (slika 4b) zabeležimo takrat, ko se na opazovanem grmu začno prašiti prve mačice. Prašenje ugotovimo tako, da vejo, kjer so prve razpotegnjene (zrele) mačice, rahlo stremo. Če se le-te zapraše, je faza že nastopila.

Bukev (*Fagus sylvatica* L.) je uvrščena med osnovne fenološke objekte. Kriterij za opazovanje faze pojava prvih zelenih listov (olistenje) je jasen – fazo prvih listov zapišemo, ko se na opazovani rastlini pojavijo prvi popolnoma razviti listi. Sprva so taki listi še majhni; dobro je že viden pecelj, robovi listne ploskve morajo biti izravnani (slika 5a).

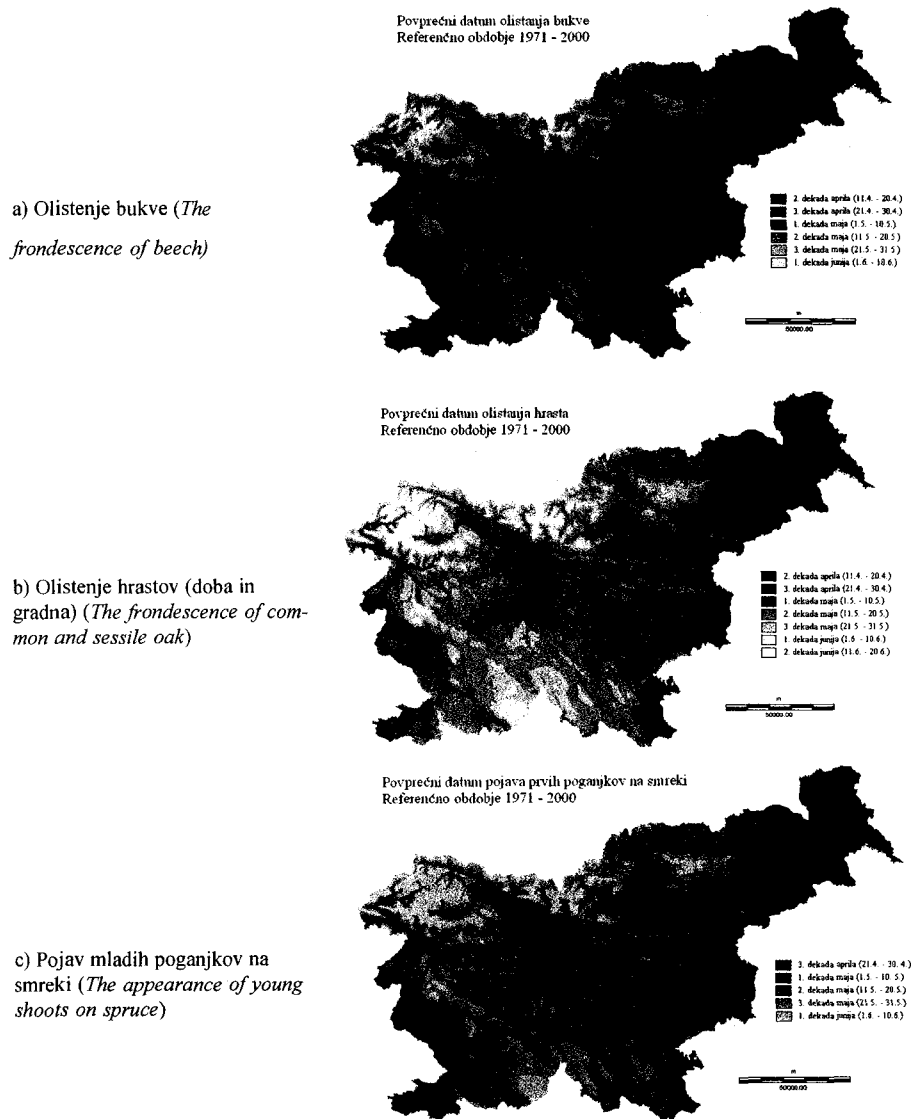
Hrasti (graden *Quercus petraea* L., dob *Quercus robur* L.) spadajo zaradi stalne prisotnosti v evropskih gozdovih med osnovne fenološke objekte. Med opazovanima vrstama je po pojavljanju posameznih fenoloških faz precej razlik, vendar so le-te za prvo fazo (pojav listov – olistenje) še najmanj značilne. Vrstama se razvijejo listi bolj ali manj istočasno. Pri izdelavi fenološke karte olistanja hrastov smo upoštevali obe vrsti – predvsem zato, ker je bilo na voljo premalo podatkov. Hrasti sodijo po ekoloških in s tem tudi po fenoloških lastnostih med toploljubne drevesne vrste. Vertikalna razporeditev je zato bolj problematična, saj ugodne mikroklimatske razmere rastišča dopuščajo uspevanje hrastov tudi na višjih legah. Pri hrastih opazujemo štiri razvojne stopnje: pojav

prvih listov (olistenje), pričetek cvetenja (prašenje), prve zrele plodove in rumenenje listov. Karta (slika 5b) prikazuje prostorsko in časovno razporeditev faze pojava prvih listov. Kriterij za opazovanje in določitev datuma pojava prvih listov pri hrastih je povsem enak tistemu za olistanje bukve – fazo prvih listov smemo zapisati takoj, ko se na opazovanem drevesu pojavijo popolnoma razprti listi z dobro vidnimi listnimi peclji. Prvi mladi listi so seveda še majhni, normalno velikost dosežejo kasneje.



Slika 4: Začetek cvetenja črnega bezga (a) in navadne leske (b) v Sloveniji

Figure 4: Beginning of flowering of black elder (a) and hazel (b) in Slovenia



Slika 5: Olistenje bukve (a) in hrastov (doba in gradna) (b) ter pojav mladih poganjkov na smreki (c) v Sloveniji

Figure 5: *The frondescence of beech (a), common and sessile oak (b) and the appearance of young shoots on spruce (c) in Slovenia*

Navadna smreka (*Picea abies* (L.) Karst) je bila uvrščena med prve mednarodne osnovne fenološke objekte. Pri smreki se opazujeta dve razvojni fazi: pojav prvih mladih poganjkov in cvetenje. Karta (slika 5c) prikazuje prostorsko in časovno razporeditev faze pojava prvih mladih poganjkov. Fazo mladih poganjkov zapišemo takrat, ko prvi mladi smrekovi poganjki na vejici že nabreknejo tako močno, da prično z njih odpadati rjave zaščitne luske. Pokažejo se prvi, nežno zeleni listi – iglice (smrekovi vršički). Na stranskih nastavkih vejice so lahko številni mladi poganjki, ki so še vedno pokriti s krovnimi luskami.

4.2 OSNOVNI PODATKI O EKOLOŠKIH REGIJAH IN PODREGIJAH **THE BASIC DATA ABOUT THE ECOLOGICAL REGIONS AND SUB-** **REGIONS**

Osnovne podatke o velikosti, razponu nadmorskih višin in strmin v ekoloških regijah ter podregijah (preglednica 2) smo povzeli po Digitalnem modelu reliefa (InSAR DMV 100, 2002). Število višinskih točk, ki smo jih vključili v obdelavo, je 2.230.022.

Preglednica 2: Osnovni podatki o ekoloških regijah in podregijah

Table 2: The basic data about the ecological regions and sub-regions

Regija / Region	Podregija Sub-region	A (ha)	h (m)	h max (m)	h min (m)	S (°)	S max (°)
Alpska	1.1	15.8076	1.081	2.832	134	23,5	70,9
	1.2	63.678	1.119	2.545	401	23,6	64,5
	1.3	93.175	861	2.389	320	18,9	67,7
Pohorska	2.0	114.842	720	1.542	256	14,8	46,5
Predpanonska	3.1	52.691	268	419	156	4,6	31,8
	3.2	41.718	179	273	147	0,5	7,8
	3.3	157.250	253	603	160	3,9	31,8
	3.4	45.845	312	969	197	8,2	40,8
	3.5	42.146	322	927	167	9,3	43,0
	3.6	33.193	201	689	123	4,2	37,2
	3.7	58.711	314	1.075	124	7,8	50,1
Predalpska	4.1	191.370	522	1.643	214	10,3	51,7
	4.2	59.996	557	1.444	192	15,2	54,3
	4.3	130.487	474	1.496	193	11,8	45,6
Preddinarska	5.1	94.402	421	850	180	9,3	41,2
	5.2	80.893	337	851	143	9,2	37,8
	5.3	32.355	433	1.020	154	14,6	43,5
	5.4	41.921	352	1.152	129	8,6	38,4
Dinarska	6.1	71.392	780	1.472	106	15,4	54,1
	6.2	99.338	787	1.771	285	9,5	44,3
	6.3	129.031	668	1.277	166	10,1	53,6
Submediteranska	7.1	51.873	283	1.257	32	12,5	49,5
	7.2	116.654	511	1.296	22	7,5	47,9
	7.3	28.576	547	1.129	322	9,5	40,3
	7.4	33.629	193	630	1	9,6	41,5

Legenda / Legend: A (ha) – površina / area; h – povprečna nadmorska višina / average altitude; h max – maksimalna nadmorska višina / maximum altitude; h min – minimalna nadmorska višina / minimum altitude; S – povprečen naklon / average inclination; S max – maksimalen naklon / maximum inclination.

Opombe / Note: S min je povsod = 0; naklon 45° = 100%; povprečna višinska natančnost podatkov je za raven relief = 2,5 m; za razgiban relief = 6,5 m; za hribovit relief = 16,0 m; v goratih območjih je lahko nekaj grobih napak, ki presegajo 50 m / S min is always = 0; inclination 45° = 100%; average range of the altitude for flat areas is 2,5 m; for diversified areas = 6,5 m; for hilly areas = 16,0 m; in mountain areas some rough errors can be expected, even above 50 m.

4.3 GEOLOŠKA IN FITOCENOLOŠKA OZNAKA EKOLOŠKIH REGIJ IN PODREGIJ

GEOLOGICAL AND PHYTOCOENOLOGICAL DETERMINATION OF THE ECOLOGICAL REGIONS AND SUB-REGIONS

Po regijah oziroma podregijah so predstavljene prevladujoče kamnine (VERBIČ 1998a,b) in prevladujoča potencialna vegetacija (ZUPANČIČ *et al.* 1998). Poimenovanje sintaksonov je povzeto po istem viru in je usklajeno s Pregledom sintaksonomskega

sistema (ROBIČ / ACCETTO 2001). V vsakem območju so poudarjene tudi posebnosti v geološki podlagi, ki v predlogu prostorske razmejitve ekoloških regij in podregij niso odvojene, ker bi razmejitev ob upoštevanju vseh podrobnosti izgubila na preglednosti.

1. ALPSKA REGIJA:

Kamnine:

- apnenec,
- dolomit,
- silikatne klastične kamnine.

1.1 Julijske Alpe

Posebnosti v geološki podlagi:

- kisle magmatske kamnine (porfir, keratofir, tuf),
- karbonatna morena,
- karbonatni grušč,
- apnenci z roženci.

Vegetacija:

- gozd bukve in trilitne vetrnice (*Anemone trifoliae-Fagetum*),
 - predalpski gozd bukve, jelke in gozdnega planinščka (*Homogyno sylvestris-Fagetum*),
 - subalpinski grmišče rušja in navadnega slečnika (*Rhodothamno-Pinetum mugo*),
- V tem podobmočju imajo pomembno vlogo tudi različni tipi sekundarnih smrekovih gozdov (npr. *Aposerido-Piceetum*, *Prenantho purpureae-Piceetum*).

1.2 Zahodne Karavanke – Kamniške Alpe

Posebnosti v geološki podlagi:

- kisle magmatske kamnine (porfir, keratofir, tuf),
- karbonatna breča,
- silikatne klastične kamnine (breča, konglomerat, peščenjak, muljevec).

Vegetacija:

- gozd bukve in trilitne vetrnice (*Anemone trifoliae-Fagetum*),
- predalpski gozd bukve, jelke in gozdnega planinščka (*Homogyno sylvestris-Fagetum*),
- predalpski gozd bukve in platanolistne zlatice (*Ranunculo platanifolii-Fagetum* s. at.).

1.3 Savinjske Alpe – Vzhodne Karavanke

Posebnosti v geološki podlagi:

- kisle magmatske kamnine (granit, tonalit),
- srednje magmatske kamnine (andezit, tuf),
- bazične magmatske kamnine (diabaz, gabbro),
- kisle metamorfne kamnine (metamorfni skrilavci),
- silikatne klastične kamnine (breča, peščenjak),
- laporovec,
- karbonatni grušč.

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*),
- predalpski gozd bukve, jelke in gozdnega planinščka (*Homogyno sylvestris-Fagetum*),
- predalpski gozd bukve in platanolistne zlatice (*Ranunculo platanifolii-Fagetum* s. lat.),
- gozd jelke in okroglostne lakote (*Galio rotundifolii-Abietetum*).

V tem podobmočju ima pomembno vlogo tudi gozd smreke in navadnega negnoja (*Laburno alpini-Piceetum*) ter različni tipi sekundarnih smrekovih gozdov (npr. *Prenanthero purpureae-Piceetum*, *Rhamno fallici-Piceetum*).

2. POHORSKA REGIJA:**Kamnine:**

- kisle magmatske kamnine,
- kisle metamorne kamnine,
- bazične metamorfne kamnine,
- silikatne klastične kamnine.

Posebnosti v geološki podlagi:

- bazične magmatske kamnine,
- apnenec,
- dolomit,
- laporovec.

Vegetacija:

- gozd jelke in okroglostne lakote (*Galio rotundifolii-Abietetum*),
- kisloljubni gozd bukve in bekic (*Luzulo-Fagetum*),
- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*).

V tem območju ima pomembno vlogo tudi sekundarni gozd smreke in gozdne bekice (*Luzulo sylvaticae-Piceetum*).

3. PREDPANONSKA REGIJA:

Kamnine:

- silikatne klastične kamnine (vezane in nevezane),
- laporovec.

3.1 Goričko

Posebnosti v geološki podlagi:

- bazične magmatske kamnine.

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*),
- gozd belega gabra in doba (*Quercu roboris-Carpinetum*).

3.2. Murska ravan

Vegetacija:

- gozd belega gabra in doba (*Quercu roboris-Carpinetum*),
- gozd belega gabra in čremse (*Pruno padi-Carpinetum*),
- gozd dolgopecljatega bresta in doba (*Quercu roboris-Ulmetum laevis*).

3.3 Slovenske gorice – Ptujsko polje

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*),
- gozd belega gabra in doba (*Quercu roboris-Carpinetum*).

3.4 Haloze – Dravinjske gorice

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*).

3.5 Obsotelsko gričevje

Posebnosti v geološki podlagi:

- srednje magmatske kamnine (andezit, tuf),
- apnenec.

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*).

3.6 Krško-Bizeljsko gričevje

Posebnosti v geološki podlagi:

- karbonatne klastične kamnine (prod, konglomerat),

- apnenec,
- dolomit.

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*),
- gozd belega gabra in doba (*Quercus robur-Carpinetum*),
- predinarski gozd belega gabra in jelke (*Abies alba-Carpinetum*).

3.7 Bela krajina**Posebnosti v geološki podlagi:**

- apnenec,
- dolomit.

Vegetacija:

- predinarski gozd belega gabra in jelke (*Abies alba-Carpinetum*).

Pomembni so tudi sekundarni gozdovi navadne breze in orlove praproti (*Pteridium-Betuletum*).

4. PREDALPSKA REGIJA:**Kamnine:**

- klastične kamnine,
- apnenec,
- dolomit.

4.1 Škofjeloško hribovje – Savska ravan**Posebnosti v geološki podlagi:**

- silikatne klastične kamnine (konglomerat, peščenjak, muljevec),
- karbonatne klastične kamnine (prod, konglomerat).

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*),
- kisloljubni gozd belega gabra in belkaste bekice (*Luzulo albidae-Carpinetum*),
- predalpski podgorski gozd bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum* s. lat.),
- toploljubni gozdovi bukve in gabrovca (*Ostrya-Fagetum*).

4.2 Posavsko hribovje**Posebnosti v geološki podlagi:**

- laporovec.

Vegetacija:

- gozd bukve in rebrenjače (*Blechno-Fagetum*),

- predalpski podgorski gozd bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum* s. lat.),
- toploljubni gozdovi bukve in gabrovca (*Ostryo-Fagetum*).

4.3 Savinjsko-Šaleško območje

Posebnosti v geološki podlagi:

- srednje magmatske kamnine (andezit, tuf),
- karbonatne klastične kamnine (prod),
- silikatne klastične kamnine (muljevec, peščenjak, konglomerat),
- laporovec.

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*),
- predalpski gozd belega gabra in črnega teloha (*Helleboro nigri-Carpinetum*),
- predalpski podgorski gozd bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum* s. lat.),
- toploljubni gozdovi bukve in gabrovca (*Ostryo-Fagetum*).

5. PREDDINARSKA REGIJA:

Kamnine:

- apnenec,
- dolomit,
- silikatne klastične kamnine.

5.1 Suha krajina – južno Zasavsko hribovje

Vegetacija:

- preddinarski podgorski gozd bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum* s. lat.).

5.2 Mirnsko-Raduljsko hribovje

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*),
- preddinarski podgorski gozd bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum* s. lat.),
- preddinarski gozd belega gabra in jelke (*Abio albae-Carpinetum*).

5.3 Bohor

Posebnosti v geološki podlagi:

- laporovec,
- srednje magmatske kamnine (tuf).

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*),
- toploljubni gozdovi bukve in gabrovca (*Ostryo-Fagetum*),

- subpanonski podgorski gozd bukve in širokolistne grašice (*Vicio oroboidi-Fagetum*).

5.4 Gorjanci

Vegetacija:

- preddinarski gozd belega gabra in jelke (*Abio albae-Carpinetum*),
- gozd bukve in zasavske konopnice (*Cardamine savensi-Fagetum*),
- dinarski gozd bukve in platanolistne zlatice (*Ranunculo platanifolii-Fagetum* s. lat.),
- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*),
- dinarski gozd bukve, jelke in pomladanske torilnice (*Omphalodo-Fagetum*).

6. DINARSKA REGIJA:

Kamnine:

- apnenec,
- dolomit.

6.1 Trnovski gozd

Posebnosti v geološki podlagi:

- apnenec z roženci,
- karbonatni fliš (laporovec, karbonatni in silikatni peščenjak in konglomerat).

Vegetacija:

- dinarski gozd bukve, jelke in pomladanske torilnice (*Omphalodo-Fagetum*),
- toploljubni gozdovi bukve in gabrovca (*Ostryo-Fagetum*),
- primorski gozd bukve in jesenske vilovine (*Seslerio autumnalis-Fagetum*),
- zahodnopreddinarski podgorski gozd bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum* s. lat.).

Pomembno vlogo imajo tudi mraziščni smrekovi gozdovi (npr. *Stellario montani-Piceetum*, *Lonicero caeruleae-Piceetum*).

6.2 Notranjska – Snežniško pogorje

Vegetacija:

- dinarski gozd bukve, jelke in pomladanske torilnice (*Omphalodo-Fagetum*),
- zahodnopreddinarski podgorski gozd bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum* s. lat.).

Pomembno vlogo imajo tudi nekateri primarni smrekovi gozdovi (npr. *Hacquetio-Piceetum*, *Ribeso alpini-Piceetum*).

6.3 Kočevsko-Ribniško pogorje

Vegetacija:

- preddinarski podgorski gozd bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum* s. lat.),
- dinarski gozd bukve, jelke in pomladanske torilnice (*Omphalodo-Fagetum*),
- preddinarski gozd bukve in velike mrtve koprive (*Lamio orvalae-Fagetum* s. lat.).

7. SUBMEDITERANSKA REGIJA:

Kamnine:

- apnenec,
- fliš.

7.1 Goriška Brda – Vipavska dolina

Posebnosti v geološki podlagi:

- karbonatni fliš (laporovec, karbonatni in silikatni peščenjak, konglomerat).

Vegetacija:

- gozd belega gabra in pirenejskega ptičjega mleka (*Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum*),
- submediteranski-predalpski podgorski gozd bukve in pirenejskega ptičjega mleka (*Ornithogalo pyrenaici-Fagetum*),
- gozd gradna in jesenske vilovine (*Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae*),
- gozd puhastega hrasta in jesenske vilovine (*Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis*).

7.2 Kras – Vremsko gričevje

Posebnosti v geološki podlagi:

- silikatni fliš.

Vegetacija:

- nizki gozd ali grmišče puhastega hrasta in gabrovca (*Ostryo-Quercetum pubescentis*),
- primorski gozd bukve in jesenske vilovine (*Seslerio autumnalis-Fagetum*),
- zahodnopedinarski podgorski gozd bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum* s. lat.).

7.3 Brkini

Posebnosti v geološki podlagi:

- silikatni fliš.

Vegetacija:

- kisloljubni gozd bukve, kostanja in hrastov (*Castaneo-Fagetum*).

7.4 Šavrinsko gričevje

Posebnosti v geološki podlagi:

- karbonatni fliš (laporovec, karbonatni in silikatni peščenjak, konglomerat).

Vegetacija:

- gozd puhastega hrasta in jesenske vilovine (*Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis*),
- gozd gradna in jesenske vilovine (*Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae*),
- gozd puhastega hrasta in stožke (*Molinio-Quercetum pubescentis*).

5 PREDLOG UPORABE GOZDNEGA REPRODUKCIJSKEGA MATERIALA V PROVENIENČNIH OBMOČJIH

PROPOSAL FOR THE USE OF FOREST REPRODUCTIVE MATERIAL IN THE REGIONS OF PROVENANCE

Predlagana uporaba gozdnega reprodukcijskega materiala je načeloma vezana na:

- isti višinski pas,
- isto provenienčno območje, ki je locirano v okviru geografskih meja ekoloških regij in podregij.

Dve poudarjeno različni podregiji sta Bela krajina (3.7) in Šavrinsko gričevje (7.4). V teh podregijah je za vse drevesne vrste dovoljeno uporabljati izključno gozdni reprodukcijski material, ki izvira iz semenskih objektov v teh podregijah.

Provenienčna območja za posamezne vrste so različna; za večinske vrste (bukev, smreka, jelka, dob, graden, rdeči bor, črni bor, macesen) ustrezajo ekološkim regijam, kot so prikazane na karti (slika 1), zato za te vrste ekološke regije ustrezajo tudi provenienčnim območjem.

Za manjšinske vrste (javorji, jeseni, češnja in vse druge avtohtone drevesne vrste) predstavlja načeloma vsa Slovenija (razen podregij 3.7 in 7.4) enotno provenienčno območje; obvezno je potrebno upoštevati samo delitev na višinske pasove. Vendar je priporočeno, da se tudi pri manjšinskih vrstah pri načrtovanju obnove gozdov s sadnjo in setvijo poskuša upoštevati načelo uporabe reprodukcijskega materiala lokalnega izvora.

V primeru pomanjkanja gozdnega reprodukcijskega materiala iz posameznega provenienčnega območja je dovoljena uporaba materiala iz sosednjih območij. Prenos med območji, ki nimajo skupnih stičnih meja, načeloma ni dovoljen. Priporočeno in

predpisano uporabo gozdnega reprodukcijskega materiala v provenienčnih območjih v Sloveniji prikazuje preglednica 3.

Preglednica 3: Priporočena in predpisana uporaba gozdnega reprodukcijskega materiala (GRM) večinskih drevesnih vrst v provenienčnih območjih – ekoloških regijah in podregijah v Sloveniji

Table 3: The recommended and prescribed use of forest reproductive material (for the majority tree species) in the regions of provenance – ecological regions and sub-regions in Slovenia

Regija / Region	1	2	3				4	5			6			7		
Subregija / Sub-region	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.1	P	D	D	D				D	I	I			I			
1.2	D	P	D	D				D	D	I						
1.3	D	D	P	D				I	D	D						
2.	I	D	D	P				I	I	I						
3.1			P	D	D	D	I	I								
3.2			D	P	D	D	I	I								
3.3			D	D	P	D	D	D								
3.4			D	D	D	P	D	D								
3.5			I	I	D	D	P	D		D						
3.6			I	I	D	D	D	P		I	I	I				
3.7									I	P						
4.1	D	D	I					P	D	D	D	I		D	D	
4.2	I	I						D	P	D	D	D		D	D	
4.3	I	D	I					D	D	P	I	I	I			
5.1								D	D	I	P	D	I	I	D	
5.2						I		I	I	D	P	D	D		I	
5.3					I	I		I	I	I	D	P				
5.4					I			I	D	I	P		I	I		
6.1	I							D	I			P	D	I	D	
6.2								I	D	I		D	P	D	I	
6.3								D	D	I	I	D	D	D	P	
7.1	I												D		P	
7.2													I	I	D	
7.3													I		D	
7.4															D	

Legenda preglednice: GRM, ki izvira iz ekološke podregije, ki označuje vrstico, se sme uporabljati v ekoloških podregijah v posameznem stolpcu, če je označen s P (prioritetno), z D (dopustno) ali z I (izjemoma dopustno); znak v posameznem stolpcu pove, iz katere ekološke podregije sme izvirati GRM, ki se uporablja v tej podregiji.

Explanation: FRM, deriving from an ecological (sub) region, designated by the row's sign, can be used for planting & sowing in the ecological (sub) regions in the columns, marked with P (priority), D (allowed), I (applicable only under exception); the sign in each column shows, which ecological (sub) region the FRM can derive from for use in this (sub) region.

Oznake v preglednici 3 predstavljajo osnutek predloga za predpis o uporabi gozdnega reprodukcijskega materiala. Osnutek bo potrebno uskladiti z možnostmi proizvodnje GRM v posameznem območju oziroma s samozadostnostjo proizvodnje GRM v posameznem območju. Slednje bi bilo potrebno izvesti na podlagi ovrednotenja proizvodnje semena v zadnjih desetih letih v posameznih semenskih sestojih, katere bo potrebno uvrstiti v nove meje provenienčnih območij. Razdelitev ekoloških regij in podregij na višinske pasove oziroma uvrstitev posameznih semenskih objektov v višinski pas je predvidena ob upoštevanju predloga sodelavcev Zavoda za gozdove Slovenije. Taka razvrstitev se opredeli v registru in nacionalni listi semenskih objektov, katero je Slovenija dolžna posredovati državam članicam EU.

6 POSLEDICE PREDLAGANE RAZMEJITVE PROVENIENČNIH OBMOČIJ V SLOVENIJI

THE CONSEQUENCES OF THE PROPOSED DELIMITATION OF THE REGIONS OF PROVENANCE IN SLOVENIA

Osnovna zahteva za razmejitev provenienčnih območij in predpisa o uporabi gozdnega reprodukcijskega materiala v njih je ohranjanje rastišču prilagojenih gozdnih genskih virov. S predlagano razmejitvijo provenienčnih območij v Sloveniji ohranjamo tradicionalni princip razmejitve provenienčnih območij na osnovi fitogeografske razdelitve Slovenije, kot sta ga postavila dr. Maks WRABER (1951) in dr. Miran BRINAR (1961) v petdesetih letih, izpopolnila pa Marjanca PAVLE (1993) v osemdesetih. Razmejitve upošteva rezultate sodobnih florističnih in vegetacijskih raziskav; dopolnjujejo jo pedološke, geološke, klimatske in fenološke raziskave s sodobnim kartnim gradivom. Predlagana razmejitev ustreza zahtevam Evropske direktive (1999/195/EC) in, kjer je le mogoče, sledi stalnim administrativnim ali gospodarsko-ureditvenim mejam na terenu.

Predlagana razmejitev provenienčnih območij temelji na ekoloških regijah in podregijah ter upošteva posebnosti in razširjenost posamezne gozdne drevesne vrste v Sloveniji. Slovenija je razdeljena na 7 ekoloških regij, vsaka od teh pa na eno do 7 podregij. Provenienčna območja za večinske drevesne vrste sovpadajo z ekološkimi regijami v okviru štirih višinskih pasov. Za ostale avtohtone drevesne vrste predstavlja celotna Slovenija enotno provenienčno območje, razdeljeno samo na višinske pasove.

Tako razmejitev uporabljajo npr. tudi v Nemčiji, ki je razdeljena na 46 ekoloških regij; le-te predstavljajo za vsako drevesno vrsto glede na njene značilnosti in razširjenost različno število provenienčnih območij. Višinski pasovi Nemčije in Avstrije so v različnih provenienčnih območjih lahko različni. Tudi v prikazani razmejitvi v Sloveniji uvrstitev posameznega območja oziroma sestoja v višinski pas predlaga gozdarski strokovnjak, ki svoje območje in razmere v njem najbolje pozna (vodja odseka za gojenje in varstvo gozdov posamezne območne enote Zavoda za gozdove Slovenije – ZGS). Zaradi heterogenosti Slovenije števila višinskih pasov nismo zmanjšali (ostali so 4 višinski pasovi); določitev njihovih meja smo prilagodili lokalnim razmeram (možna so odstopanja v različnih ekoloških regijah) – nižinski pas zajame planarni in del kolinskega pasu.

Predlagali smo tudi uporabo gozdnega reprodukcijskega materiala. Le-ta je praviloma za večinske drevesne vrste dovoljena samo znotraj istega provenienčnega območja in višinskega pasu. Priporočena je tudi uporaba znotraj iste ekološke podregije, v kolikor je to mogoče; izjemoma je dovoljena uporaba znotraj ekoloških regij in podregij, ki imajo skupne meje. Za druge avtohtone drevesne vrste je dovoljena uporaba znotraj istega višinskega pasu v vsej Sloveniji, vendar se tudi pri teh vrstah priporoča predvsem uporaba znotraj iste ekološke regije in podregije.

Posebej sta izpostavljeni dve izjemi – zaradi izjemnih, delno tudi že genetsko dokazanih azlik, je v dveh ekoloških podregijah (v Šavrinskem gričevju (7.4) in v Beli krajini (3.7)) dovoljena samo uporaba gozdnega reprodukcijskega materiala, ki izvira iz teh dveh podregij; vendar je dovoljena uporaba reprodukcijskega materiala iz teh dveh območij v osednjih podregijah.

V letih, ki prihajajo, pričakujemo razvoj znanja o populacijski genetiki posameznih gozdnih drevesnih vrst, zato so pričakovane tudi spremembe glede predpisov o uporabi gozdnega reprodukcijskega materiala. Predlagane osnovne ekološke regije in podregije naj se načeloma ne bi spreminjale; razmejitev provenienčnih območij za posamezno vrsto oziroma predpis o uporabi pa naj bi upošteval možnost sprememb in razvoja.

7 SUMMARY

The Act on Forest Reproductive Material, which was accepted in June 2002, demands that Slovenia be delineated into regions of provenance. For a species or sub-species, the region of provenance is the area or group of areas subject to sufficiently uniform ecological conditions in which stands or seed sources showing similar phenotypic or genetic characters are found, taking into account altitudinal boundaries where appropriate. The regions of provenance are applied for the approval of basic material intended for the production of reproductive material of the "source-identified" and "selected" categories and for the use of this reproductive material. The regions of provenance enable forestry planners and users to get access to appropriate reproductive material, which is adapted to the site where it will be used, because it was produced on sites with similar ecological conditions. By using such reproductive material, the basis for ecologically and economically stable forests is provided. Slovenia is also obliged to establish regions of provenance by the EU Directive on marketing of forest reproductive material.

Slovenia is demarcated into seven ecological regions. The regions are divided into sub-regions where appropriate. The regions and sub-regions are divided into four altitudinal zones. The zones are partly defined by altitude and partly by ecological characteristics / situation in the field. The ecological regions and sub-regions were demarcated according to the following criteria: vegetation, geological and pedological characteristics, phenology of representative species and climate. The boundaries between different regions and sub-regions were adjusted to the existing management, infrastructure or administrative boundaries. Therefore, the boundaries are easy to find and to follow in field. In this paper, the characteristics of the regions and sub-regions are presented. This proposed regions and sub-regions present the basis for the demarcation of the regions of provenance. The regions of provenance are defined for a particular forest tree species or a group of forest tree species. The regions of provenance are composed by several ecological regions and sub-regions. For minor tree species there are fewer regions of provenance; for tree species that are significantly represented in Slovenia, there are more regions of provenance.

Based on the regions of provenance, the use of the reproductive material is proposed to be prescribed. Only the use of the reproductive material derived from the same region of provenance should be allowed. Only if the supply of the forest reproductive material to the end user is severely limited, can it be temporarily allowed to use forest reproductive material that comes from a similar/neighbouring region of provenance.

8 VIRI

REFERENCES

- 1999/105/EC, 1999. Council Directive 1999/105/EC of 22 December 1999 on the marketing of forest reproductive material.- Official Journal of the European Communities No. L 11, s. 17-40.
- 56/404/EEC, 1966. Council Directive 66/404/EEC of 14 June 1966 on the marketing of forest reproductive material.- Official Journal of the European Communities No. 125, s. 2326-2366.
- 71/161/EEC, 1971. Council Directive 71/161/EEC of 30 March 1971 on external quality standards for forest reproductive material marketed within the Community.- Official Journal of the European Communities No. L 87, s. 14-17.
- Amélioration des essences forestières – Matériels contrôlés et sélectionnés conseils d'utilisation, 1995.- Ministère de l'agriculture et de la forêt, CEMAGREF, Paris.
- Arhiv ARSO, 2002.- Agencija Republike Slovenije za okolje – Urad za meteorologijo, Ljubljana.
- BRINAR, M., 1961. Načela in metode za izbiro semenskih sestojev.- *GozdV* 19: 1-20.
- ČEGNAR, T., 1998. Povprečna letna temperatura zraka med letoma 1961 in 1990 (karta).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), *Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času*, Ljubljana, DZS, s. 101.
- CRÉSIE, N. A. C., 1993. *Statistics for spatial data. Revised Edition.*- New York, A Wiley-Interscience Publication, 900 s.
- ČABROVEC, M. / HRVATIN, M., 1998a. Tipi reliefa (karta).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), *Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času*, Ljubljana, DZS, s. 81.
- ČABROVEC, M. / HRVATIN, M., 1998b. Reliefne enote in oblike (karta).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), *Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času*, Ljubljana, DZS, s. 83.
- ČABROVEC, M. / KLADNIK, D. / OROŽEN ADAMIČ, M. / PAVŠEK, M. / PERKO, D. / TOPOLE, M., 1998. *Naravnogeografska regionalizacija (karta).*- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), *Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času*, Ljubljana, DZS, s. 125.
- nSAR DMV 100, 2002.- Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana.

- ISAAKS E. H. / SRIVASTAVA R. M., 1989. Applied Geostatistics.- New York, Oxford University Press, 561 s
- Agencija RS za okolje, 2002. Klimatski podatki.- <http://www.rzs-hm.si/odlocise.html>
- KOŠIR, Ž., 1979. Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji.- ZbGL 17, 1: 1-242.
- KOŠIR, Ž., 1994. Ekološke in fitocenološke razmere v gorskem in hribovitem jugozahodnem obrobju Panonije.- Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, 149 s.
- KRAIGHER, H., 1997.. Pregled dela in razvoj področja gozdne biologije.- V: JURC, M. / HOČEVAR, M. (ur.), Znanje za gozd: zbornik ob 50. obletnici obstoja in delovanja Gozdarskega inštituta Slovenije, Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, s. 277-296.
- KUTNAR, L. / ŽITNIK, S. / KRAIGHER, H., 2000. Razmejitev provenienčnih območij na osnovi fitogeografskih kriterijev.- GozdV 58, 9: 355-360.
- LOVRENČAK, F., 1998. Prsti (karta).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času, Ljubljana, DZS, s. 115.
- OGRIN, D., 1998. Podnebni tipi (karta).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času, Ljubljana, DZS, s. 111.
- PAVLE, M., 1985. Proučevanje in biološko vrednotenje semenskih sestojev. Optimalna proizvodnja in predelava lesa.- Ljubljana, IGLG, 95 s.
- PAVLE, M., 1987. Semenski sestoji v Sloveniji. Register.- Ljubljana, IGLG, 145 s.
- PAVLE, M., 1992. Stanje in vrednotenje semenskih sestojev gozdnega drevja v Sloveniji.- GozdV, 50: 270-287.
- PAVLE, M., 1993. Oblikovanje semenarskih enot na osnovi gozdnih združb.- GozdV 51, 5/6: 270-277.
- PAVLE, M., 1996. Semenski sestoji kot dejavnik kakovostne obnove gozdov.- ZGL, 51: 189-198.
- PAVLE, M., 1997. Semenski sestoji v Sloveniji: register (2. revizija).- Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije.
- PERKO, D., 1998a. Nadmorske višine površja (karta).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času, Ljubljana, DZS, s. 85.
- PERKO, D., 1998b. Tipi pokrajin (karta).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času, Ljubljana, DZS, s. 121.
- Program razvoja gozdov v Sloveniji, 1996.- Ur. I. RS 14/1996.
- Regelung des Bundes über forstliches Vermehrungsgut -- Unterlagen für die Überwachungsbehörden und die Kontrollbeauftragten nach dem Gesetz über forstliches

- Saat- und Pflanzgut, 1999.- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, BML, Bonn.
- ROBIČ, D. / ACCETTO, M., 2001. Pregled sintaksonomskega sistema gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije.- Ljubljana, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, 18 s.
- ROBIČ, D., 1998. Gorski gozd v Sloveniji, poizkus opredelitve in nekatere posebnosti ravnanja z njim.- V: DIACI, J. (Ur.) Gorski gozd. Zbornik referatov, Ljubljana, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta, s. 1-16.
- Rules governing forest reproductive material in Germany, 1998.- Federal ministry of food, agriculture and forestry, BMELF, Bonn, 51 s.
- Semenski objekti, 1971.- Ljubljana, BF in IGLG, 37 s.
- Temeljni zakon o gozdovih, 1961.- Ur. l. FLRJ 16/1961.
- URBANČIČ, M. / SIMONČIČ, P. / KRAIGHER, H., 2001. Ekosistem tal.- V: HLAD, B. / SKOBERNE, P. (ur.), Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji, Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, s. 41-43 + preglednica 12.
- VERBIČ, T., 1998a. Vrste kamnin (karta).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času, Ljubljana, DZS, s. 75.
- VERBIČ, T., 1998b. Starost kamnin (karta).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času, Ljubljana, DZS, s. 77.
- Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über forstliches Vermehrungsgut, 1996.- Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, 163, s. 3493-3525.
- VESELIČ, Ž., 1991. Olistenje bukve na snežniško-javorniškem masivu z razčlenbo splošnih zakonitosti olistenja bukve.- GozdV 49, 1: 2-23.
- VIDIČ, N. J. / VRŠČAJ, B. / LOBNIK, F. / PRUS, T. / ZUPAN, M., 1998. Genesis of slovenian soils.- V: 16th World Congress of Soil Science, Montpellier, Sci. Reg. No. 578, Symposium No. 15., 7 s.
- WRABER, M., 1950a. Gojenje gozdov v luči genetike.- Ljubljana, Strokovna in znanstvena dela GIS, 67 s.
- WRABER, M., 1950b. Fitosociologija kot temelj sodobnega gojenja gozdov. - Izvestja 1: 28-78.
- WRABER, M., 1951. Nova pota gozdne semenarske službe.- GozdV 9: 3-14.
- WRABER, M., 1969. Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens.- Vegetatio, The Hague 17, 1-6: 176-199.
- Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu (ZGRM), 2002.- Ur. l. RS 58/2002.
- Zakon o gozdovih, 1993.- Ur. l. RS 30/1993.

Zakon o semenu in sadikah, 1973.- Ur. l. SRS 42-1112/73.

ZUPANČIČ, B., 1998. Povprečna letna višina padavin med letoma 1961 in 1990 (karta).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času, Ljubljana, DZS, s. 99.

ZUPANČIČ, M. / MARINČEK, L. / PUNCER, I. / SELIŠKAR, A., 1998. Potencialno naravna vegetacija (karta in legenda).- V: FRIDL, J. in sod. (ur.), Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času, Ljubljana, DZS, s. 117 in s. 119.

ZUPANČIČ, M. / MARINČEK, L. / SELIŠKAR, A. / PUNCER, I., 1987. Considerations on the phytogeographic division of Slovenia.- Biogeographia – Biogeografia delle Alpi Sud-Orientali, 13: 89-98.

ZUPANČIČ, M. / ŽAGAR, V., 1995. New views about the phytogeographic division of Slovenia.- Razprave IV. razreda SAZU 26, 1: 3-30.

ŽUMER, L., 1968. Lesno gospodarstvo.- Ljubljana, Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in industrije za predelavo lesa SRS, 366 s.

ZAHVALA

ACKNOWLEDGEMENT

Pripombe in dopolnitve predloga razmejnitve provenienčnih območij v Sloveniji na osnovi ekoloških regij in podregij so predlagali vsi vodje odsekov za gojenje in varstvo gozdov Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS): Mojca BOGOVIČ, Marijan DENŠA, Ferdo HERNAH, Marija KOLŠEK, Boštjan KOŠIČEK, Gorazd MLINŠEK, Ida ODERLAP-KRANJC, mag. Jože PAPEŽ, Mirko PERUŠEK, Janez PONIKVAR, Frenk PRELEC, Branko VAJNDORFER in Stane ŽUNIČ. Za pripombe in predloge se zahvaljujemo vodji Oddelka za gojenje in varstvo gozdov ZGS, vodjem OE in drugim sodelavcem ZGS, ki so pripomogli k operativnosti predloga ter sodelavcem MOP-ARSO (HMZ). Nalogo je predlagalo in financiralo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS.

9 PRILOGE APPENDICES

Priloga 1: Povprečna letna temperatura zraka (T, v °C) za obdobje 1961 – 1990 po regijah in podregijah po višinskih pasovih

Appendix 1: The average yearly temperature of air (T, in °C) for the period 1961 – 1990 for the regions and sub-regions in different elevation zones

Regija Region	Podregija Sub-region	< 300 m		300 m - 700 m		700 m - 1.000 m		≥ 1.000 m	
		N	T	N	T	N	T	N	T
1	1	1	10,6	3	7,7	2	6,6	3	1,9
	2			1	9,4	2	6,0	1	3,0
	3			3	8,7			1	2,5
2				2	8,3	1	7,9		
3	1	1	10,0	1	9,3				
	2	2	9,3						
	3	11	9,4	3	9,8				
	4	1	10,4	1	9,9				
	5	1	9,0						
	6	4	9,8	1	10,3				
	7	2	10,2	1	8,3				
4	1	2	9,3	10	8,4	1	7,8		
	2			3	9,2			1	5,1
	3	1	9,1	4	9,2				
5	1			4	8,7				
	2	1	9,3	1	9,4				
	3	1	10,0						
	4	1	9,4						
6	1			1	8,4	1	6,9	1	6,2
	2			2	8,5	4	6,6	2	6,2
	3			1	8,4	1	7,7		
7	1	7	12,0						
	2	2	11,1	3	10,9			1	5,3
	3								
	4	3	12,9						

Legenda / Legend: N – število postaj / No. of weather stations

Priloga 2: Letno povprečje maksimalnih mesečnih temperatur zraka (T_{maks} , v °C) za obdobje 1961 – 1990 po regijah in podregijah po višinskih pasovih

Appendix 2: The yearly average of the maximum month temperatures of air (T_{maks} , in °C) for the period 1961 – 1990 for the regions and sub-regions in different elevation zones

Regija Region	Podregija Sub-region	< 300 m		300 m - 700 m		700 m - 1.000 m		≥ 1.000 m	
		N	T_{maks}	N	T_{maks}	N	T_{maks}	N	T_{maks}
1	1	1	16,4	3	13,3	2	11,8	3	6,3
	2			1	14,4	2	11,3	1	6,5
	3			3	14,3			1	5,7
2				2	3,3	1	4,3		
3	1	1	15,2	1	14,0				
	2	2	14,7						
	3	11	14,6	3	14,1				
	4	1	15,0	1	14,8				
	5	1	15,1						
	6	4	15,2	1	14,9				
	7	2	15,8	1	13,3				
4	1	2	14,6	10	13,6	1	11,7		
	2			3	13,5			1	8,4
	3	1	14,9	4	14,2				
5	1			4	13,8				
	2	1	14,8	1	13,8				
	3	1	15,5						
	4	1	14,8						
6	1			1	13,2	1	11,3	1	9,7
	2			2	13,6	4	11,8	2	10,6
	3			1	14,0	1	11,8		
7	1	7	17,5						
	2	2	16,2	3	15,7			1	8,6
	3								
	4	3	17,2						

Legenda / Legend: N – število postaj / No. of weather stations

Priloga 3: Letno povprečje minimalnih mesečnih temperatur zraka (T_{min} , in °C) za obdobje 1961 – 1990 po regijah in podregijah po višinskih pasovih

Appendix 3: The yearly average of the minimum month temperatures of air (T_{min} , in °C) for the period 1961 – 1990 for the regions and sub-regions in different elevation zones

Regija Region	Podregija Sub-region	< 300 m		300 m - 700 m		700 m - 1.000 m		≥ 1.000 m	
		N	T_{min}	N	T_{min}	N	T_{min}	N	T_{min}
1	1	1	5,8	3	3,2	2	2,7	3	-1,7
	2			1	5,2	2	1,6	1	0,2
	3			3	3,9			1	0,0
2		3	3,6						
3	1	1	5,3	1	4,7				
	2	2	4,5						
	3	11	4,6	3	5,8				
	4	1	6,0	1	5,5				
	5	1	4,1						
	6	4	4,9	1	5,9				
	7	2	5,2	1	3,8				
4	1	2	4,6	10	4,0	1	4,2		
	2			3	5,1			1	2,2
	3	1	3,8	4	5,0				
5	1			4	4,2				
	2	1	4,0	1	5,2				
	3	1	5,1						
	4	1	4,7						
6	1			1	4,4	1	2,8	1	3
	2			2	4,0	4	1,5	2	2,5
	3			1	3,3	1	3,2		
7	1	7	7,5						
	2	2	6,8	3	6,3			1	2,1
	3								
	4	3	9,3						

Legenda / Legend: N – število postaj / No. of weather stations

Priloga 4: Povprečna letna količina padavin (P, v mm) za obdobje 1961 – 1990 po regijah in podregijah po višinskih pasovih

Appendix 4: The average yearly precipitation (P, in mm) for the period 1961 – 1990 for the regions and sub-regions in different elevation zones

Regija Region	Podregija Sub-region	< 300 m		300 m - 700 m		700 m - 1.000 m		≥ 1.000 m	
		N	P	N	P	N	P	N	P
1	1	3	2.299	20	2.230	9	2.196	5	2.321
	2			3	1.718	7	1.793	1	1.502
	3			11	1.383	7	1.456	3	1.480
2				13	1.181	6	1.271	4	1.455
3	1	4	799	3	812				
	2	3	830						
	3	16	969	6	931				
	4	1	1.129	4	1.097				
	5	4	1.076	3	1.150				
	6	8	1.081	1	1.067				
	7	7	1.271	3	1.465				
4	1	6	1.383	29	1.604	7	1.862		
	2	1	1.223	8	1.288	1	1.371	1	1.301
	3	4	1.217	9	1.168	3	1.327		
5	1	2	1.275	9	1.309				
	2	6	1.160	5	1.169				
	3	2	1.173	1	1.219				
	4	2	1.242						
6	1			5	2.355	8	2.202	3	2.388
	2			9	1.703	7	1.806	2	1.750
	3	2	1.331	10	1.524	3	1.616		
7	1	14	1.628	3	1.866				
	2	3	1.480	12	1.563	1	1.615	1	1.300
	3			3	1.521	1	1.323		
	4	12	1.070						

Legenda / Legend: N – število postaj / No. of weather stations

Priloga 5: Povprečno trajanje sončnega obsevanja (H, v urah) v enem letu za obdobje 1961 – 1990 po regijah in podregijah po višinskih pasovih

Appendix 5: The average yearly duration of sun radiation (H, in hours) for the period 1961 – 1990 for the regions and sub-regions in different elevation zones

Regija Region	Podregija Sub-region	< 300 m		300 m - 700 m		700 m - 1.000 m		≥ 1.000 m	
		N	H	N	H	N	H	N	H
1	1	1		2	1692,0	2	1904,8	1	1786,7
	2					1		1	
	3			2				1	1948,6
2	1	1		4	1692,0	3	1904,8	3	1868
	2	1		1					
3	1	2	1828,0						
	2	4	1843,0	2					
	3	1							
	4	1		1	1787,8				
	5	3	2029,1						
	6	1		1	1850,8				
4	1	1	1734,7	4	1899,5	1			
	2								
	3	1	1676,7	3					
5	1			2	1812,1				
	2								
	3								
	4	1	1868,0						
6	1			1		2	1918,3	1	
	2			2	1884,3	2			
	3			2	1686,1				
7	1	3	2100,2						
	2	1		2	2154,2				
	3								
	4	2	2346,3						

Legenda / Legend: N – število postaj / No. of weather stations