

Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Maribor  
Gozdarski inštitut Slovenije  
Biotehnična fakulteta, Oddelek za agronomijo

# TALNE IN VEGETACIJSKE RAZMERE NA OBMOČJU GGE LEŠJE

Mateja Cojzer, Ljuban Cenčič,  
Lado Kutnar, Mihej Urbančič, Milan Kobal,  
Tomaž Kralj



Maribor, Ljubljana, junij 2008

# TALNE IN VEGETACIJSKE RAZMERE NA OBMOČJU GGE LEŠJE

Mateja Cojzer<sup>1</sup>, mag. Ljuban Cenčič<sup>1</sup>, dr. Lado Kutnar<sup>2</sup>, Mihej Urbančič<sup>2</sup>, Milan Kobal<sup>2</sup>, Tomaž Kralj<sup>3</sup>

V četrtek, 22. maja 2008 smo strokovnjaki z Odseka za gozdnogospodarsko načrtovanje Zavoda za gozdove Slovenije, Območna enota Maribor ter z Gozdarskega inštituta Slovenije opravili ogled točk, ki so bile namenjene spoznavanju talnih in vegetacijskih razmer v Gozdnogospodarski enoti Lešje. Trasa ogleda je potekala po območju Maceljskega gorja. Na poti smo si ogledali osem točk (Slika 1) z naslednjimi tipi gozdov: jelovja, združba plemenitih listavcev, predpanonska bukovja z gradnom, predpanonska zmerno acidofilna bukovja in pionirska stadija te združbe ter (predpanonska) gorska bukovja.

## NAMEN

Da se z gozdnogospodarskim načrtom zagotovita ohranitev in vzpostavitev naravne sestave gozdov in ustrezno izkoriščanje gozdnih rastišč v skladu z naravnim razvojem gozdnih življenjskih združb, se rastišča vseh gozdov v gozdnogospodarski enoti razvrstijo v gozdnovegetacijske tipe, praviloma v asociacije in/ali subasociacije oz. gozdne združbe in/ali podzdružbe (Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih, Ur. l. RS, št. 12/2007). Podlaga za razdelitev gozdov po rastiščih so fitocenološke karte. Obravnavano območje je bilo podrobno fitocenološko kartirano, izdelane so fitocenološke karte v merilu 1 : 5 000 ter fitocenološki elaborat.

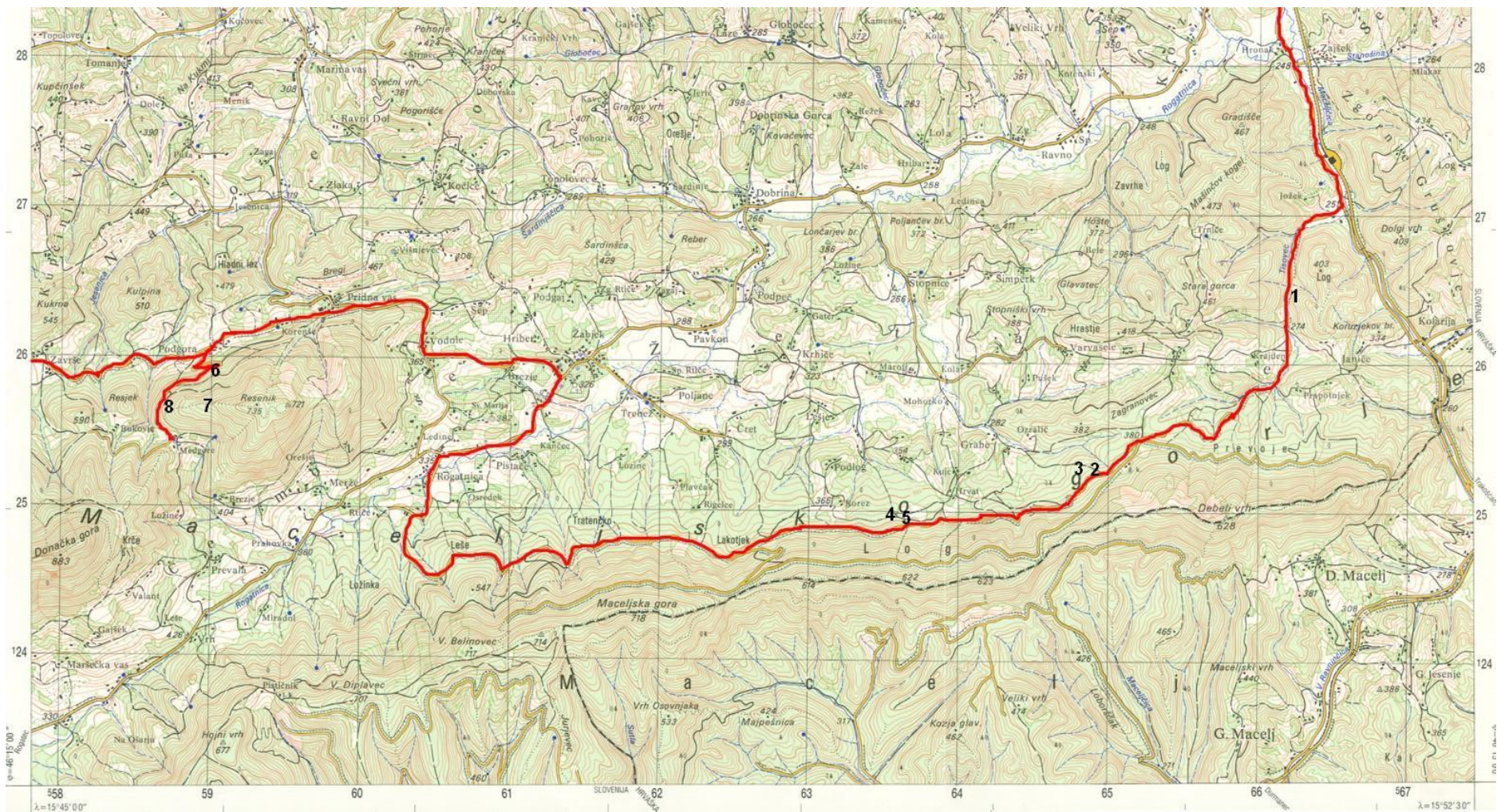
Ker je od kartiranja gozdnih združb v tej GGE preteklo že dvajset let, pogledi na razvrščanje vegetacije pa se s časom spreminjajo kot se tudi vrstna sestava gozda, je nastala potreba po ponovnem preverjanju ustreznosti gozdnih združb. Zato so poleg starejših poimenovanj, ki so bila uporabljena pri fitocenološkem kartiranju, prikazana tudi novejša poimenovanja obravnavanih rastlinskih združb, še posebej klasifikacija dr. Živka Koširja (1994).

V letu pred začetkom ureditvenega obdobja gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote morajo biti opravljena vsa terenska dela, zbrani vsi podatki in pridobljena vsa gradiva, potrebna za izdelavo osnutka gozdnogospodarskega načrta (Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih, Ur. l. RS, št. 12/2007). Podatki opisov sestojev se pridobivajo neposredno na terenu. Opisi sestojev zajemajo poleg podatkov kot so lesna zaloga na hektar, delež drevesnih vrst glede na lesno zalogo, razvojno fazo, sklep, negovanost in zasnovo, še gozdno združbo. Ker je urjenje v ocenjevanju sestojnih parametrov namenjeno le za usklajevanje ocenjevanja sestojnih parametrov, med katere pa ne spadajo gozdne združbe, smo se odločili, da izpopolnimo naše znanje tudi v prepoznavanju gozdnih združb. V ta namen smo v lanskem letu ZGS in GIS skupaj že pripravili podobno delavnico na temo pedologija in fitocenologija na oglednih točkah v gozdnogospodarski enoti Vzhodno Pohorje.

<sup>1</sup> Zavod za gozdove Slovenije, OE Maribor, Tyrševa 15, 2000 Maribor

<sup>2</sup> Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

<sup>3</sup> Oddelek za agronomijo, Biotehnična fakulteta, Univerza v Ljubljani, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana



Slika 1: Lega oglednih točk v GGE Lešje

## 1. TOČKA

### **Združba jelke in luskastodlakave podlesnice**

#### ***Polysticho setiferi-Abietetum* Košir 94**

Združbo jelke in luskastodlakave glistovnice (*Polystichum setiferi-Abietetum* Košir 1994) je avtor (Košir 1994) opisal kot edafsko in lokalno-klimatsko združbo. Od koluvialnih tal združbe *Ulmo-Aceretum* se loči po večji globini tal, slabo razvitim zgornjim mineralnim horizontom in globokim B<sub>v</sub> horizontom s povečanim deležem glin. Po njegovem mnenju se ta združba loči od združbe *Dryoptreido-Abietetum* (opis združbe in njene osrednje oblike je spodaj) predvsem po močni kamnitosti ali skeletnosti celotnega profila in večji zasičenosti z bazami (evtrični značaj tal). Združba mezofilno-nevtrofilnih jelkinih gozdov (*Polystichum setiferi-Abietetum*) se v rastlinski sestavi loči od sorodnih jelovij po pestri drevesni sestavi in dobro razvitem zeliščnem sloju v poznopomladanskem aspektu.

#### Sintaksonomska oznaka združbe:

Razred: *Vaccinio-Piceetea* BR.-BL. emend. ZUPANČIČ 76

Red: *Vaccinio-Piceetalia* BR.-BL. 39 emend. K.-LUND 67

Zveza: *Vaccinio-Piceion* BR.-BL. 39

Podzveza: *Abieti-Piceenion* BR.-BL. 39

#### Razširjenost:

Na izrazito koluvialnih nanosih pod Bočem, v Halozah, Macelj, na Pohorju.

#### Rastišče:

Koluvialni nanosi.

#### Talni tip:

Globoka, koluvialna, evtrična rjava tla (*evtrični kambisol*) s slabo razvitim zgornjim humusno akumulativnim mineralnim Ah in globokim, kambičnim B<sub>v</sub> horizontom, ki mestoma prehajajo v izprana tla (*luvisol*). V Prilogi so prikazane lastnosti koluvialnih, evtričnih rjavih tal s sprsteninasto obliko humusa reprezentančnega talnega profila Gruškovje, izkopanega v teh jelovjih.

#### Značilna rastlinska kombinacija:

**Drevesna plast:** jelka (*Abies alba*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), lipovec (*Tilia cordata*), gorski brest (*Ulmus glabra*), v gorskem pasu tudi smreka (*Picea abies*), v kolinskem pasu beli gaber (*Carpinus betulus*), kostanj (*Castanea sativa*), češnja (*Prunus avium*), graden (*Quercus petraea*).

**Grmovna plast:** leska (*Corylus avellana*), črni bezeg (*Sambucus nigra*), *Rubus* sp.

**Zeliščna plast:** zasavska konopnica (*Cardamine waldsteinii*), beli repuh (*Petasites albus*), velecvetna mrtva kopriva (*Lamium orvala*), veliki nadlišček (*Circaea lutetiana*), luskastodlakava podlesnica (*Polystichum setiferum*), dišeča lakota (*Galium odoratum*), kopitnik (*Asarum europaeum*), navadni ženikelj (*Sanicula europaea*), zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), svečnik (*Gentiana asclepiadea*), belkasta bekica (*Luzula luzuloides*), bodičnata glistovnica (*Dryopteris carthusiana*).

#### Geneza gozdne združbe:

Združba je edafsko in mikroklimatsko pogojena



**Fotografija 1: Združba jelke in luskastodlakave glistovnice (*Polystichum setiferum*-*Abietetum*) na območju Gruškovja – ploskev M4 mreže 16×16 km (foto: L. Kutnar)**



**Fotografija 2: Luskastodlakava glistovnica (*Polystichum setiferum*) – značilna vrsta obravnavanega jelovja (foto: L. Kutnar)**

Podobna združba jelovih gozdov, ki se prav tako pojavlja na širšem območju Sub-panonske regije in Pohorja, je:

### **Združba jelke in Borerjeve glistovnice**

#### ***Dryopterido-Abietetum* Košir 64**

Sintaksonomska oznaka združbe:

Razred: *Vaccinio-Piceetea* BR.-BL. emend. ZUPANČIČ 76

Red: *Vaccinio-Piceetalia* BR.-BL. 39 emend. K.-LUND 67

Zveza: *Vaccinio-Piceion* BR.-BL. 39

Podzveza: *Abieti-Piceenion* BR.-BL. 39

Syn.: *Galio rotundifolii-Abietetum* BARTSCH 40

Syn.: *Galio rotundifolii-Abietetum* albae M. WRABER (55) 59

Syn.: *Dryopterido pseudo-mas-Abietetum* KOŠIR 94 p.p.

Združba se imenuje po Borerjevi glistovnici (*Dryopteris affinis* subsp. *borreri*). Značilna za to jelovje je velika pokrovnost številnih vrst praproti.

Zaradi paraklimaxnega značaja ni vezana na vegetacijski pas. Razprostira se od 300 - 900 m nadmorske višine. Svojevsebo ekološko obeležje ji dajejo koluvialna tla (material se neprestano premešča po pobočjih ter se meša z avtohtonimi tlemi) in specifična mezoklima (visoka zračna vlaga, izenačene temperaturne razmere). Ker so pogoji za njeno uspevanje ugodne vlažnostne zračne in talne razmere, uspeva pretežno v hladnih in vlažnih legah. Rastlinska kombinacija ima izrazit mezofilni aspekt.

Nahaja se v več oblikah, povsod pa jelka dosega veliko prisotnost in pokrovnost. Je konkurenčno najmočnejša in dosega velike dimenzije. Združbo odlikujejo bujno razvite praproti ter rastlinske in mahovne vrste z delno acidofilnim obeležjem.

Osnovna oblika (*typicum*) naseljuje ekološko najugodnejša rastišča v okviru ekologije gozdne združbe. Poseben poudarek ji dajejo fagetalne vrste, ki jih v ostalih oblikah ni ali pa so zelo redke. Ostale oblike so se razvile kot rezultat povečanja vlage oziroma koluvialnosti ali pa z zasuševanjem. Z vse večjo osušitvijo in z njo povezano zakisanostjo se združba močno približa piceetalnim združbam.

#### ***Dryopterido-Abietetum typicum* - osrednja oblika**

Razširjenost:

Naseljuje hladna severna pobočja, globlje, senčne jarke.

Rastišče:

Razprostira se v nadmorskih višinah od 300 - 900 m, kjer prevladujejo hladne lege, strma do zmerno nagnjena pobočja, vlažne doline.

Talni tip:

Globoka, koluvialna, pretežno distrična rjava tla (*distrični kambisol*) in izprana tla (*distrični luvisol*) s sprsteninasto in prhninasto-sprsteninasto obliko humusa. Material se neprestano premešča po pobočjih ter se meša z avtohtonimi tlemi. Ugodne talne in zračne vlažnostne razmere pogojujejo bujno rast vegetacije.

Značilna rastlinska kombinacija:

**Drevesna plast** (pokrovnost 90 %): jelka (*Abies alba*), smreka (*Picea abies*), bukev (*Fagus sylvatica*), beli gaber (*Carpinus betulus*), pravi kostanj (*Castanea sativa*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*).

**Zeliščna plast** (pokrovnost 90 %): borerjeva glistovnica (*Dryopteris affinis* subsp. *borreri*), neprava glistovnica (*Dryopteris affinis* subsp. *affinis*), bodičnata glistovnica (*Dryopteris carthusiana*), bukova krpača (*Thelypteris limbosperma*), bukovčica (*Phegopteris connectilis*), širokolistna glistovnica (*Dryopteris dilatata*), rebrenjača (*Blechnum spicant*), hrastovka (*Gymnocarpium dryopteris*).

Spremljevalke:

**Grmovna plast:** srhkostebelna robida (*Rubus hirtus*), leska (*Corylus avellana*), malina (*Rubus idaeus*), navadni volčin (*Daphne mezereum*).

**Zeliščna plast:** okroglostna lakota (*Galium rotundifolium*), luskastodlakava podlesnica (*Polystichum setiferum*), navadna pižnica (*Adoxa moschatellina*), trpežni golšec (*Mercurialis perennis*), navadni ženikelj (*Sanicula europaea*), dišeča lakota (*Galium odoratum*).

**Mahovna plast:** *Eurynchium striatum*, *Thuidium tamariscinum*, *Atrichum undulatum*, *Mnium cuspidatum*, *Mnium undulatum*, *Marchantia polymorpha*, *Plagiochila asplenioides*.

Geneza gozdne združbe:

Združba je edafsko in mezoklimatsko pogojena. Z ustalitvijo in osušitvijo terena preide glede na stopnjo osušitve v zakisane oblike, vzporedno s tem tudi naglo pada produktivna sposobnost tal. V nižjih nadmorskih višinah poteka regresija v smeri drevesnih in grmovnih elementov gozdne združbe gradna in belega gabra (*Quercus-Carpinetum* s. lat.).

## **2. TOČKA**

**Gozd gorskega javorja in gorskega bresta**

***Ulmo-Aceretum pseudoplatani* Berger 22**

Sintaksonomska oznaka združbe:

Razred: ***Quercus-Fagetea* BR.-BL.&VLIEG 37**

Red: ***Fagetalia sylvaticae* PAWL. 28**

Zveza: ***Tilio-Acerion* KLIKA 55**

Syn.: ***Aceri-Ulmetum* Issl. 24 p.p.**

Razširjenost:

Po vsej Sloveniji. V srednjem gorskem pasu in v posebnih, aceretalnih rastiščnih razmerah.

Rastišče:

V osrednjem gorskem pasu v nadmorskih višinah od 600 - 1000 m. Pretežno v hladnih legah – širokih močno skalovitih jarkih s povirno vodo. V ekološkem kompleksu se mestoma pojavlja velika površinska kamnatost in/ali skalnatost.

Talni tip:

Na teh rastiščih plemenitih listavcev ob vodnih jarkih in hudourniških grapah se pojavljajo različni tipi praviloma skeletnih tal koluvialno-deluvialnega značaja. Kamniti distrični ranker s prhnino in kamnita distrična rjava tla s prhnino se pojavljajo na z bazami revnejših

magmatskih in metamorfnih kamninah, na apnencih in dolomitih so se praviloma razvile rendzine in rjava pokarbonatna tla s sprstenino, na drugih z bazami bogatih matičnih podlagah (v našem primeru na maceljskih peščenjakih z apnenim vezivom) pa evtrični rankerji in evtrična rjava tla. Tla so srednje globoka, skeletna sveža, mestoma povirna, zelo humozna, biološko zelo aktivna. Z mineralnimi hranili so dobro preskrbljena in imajo za plemenite listavce visoko produkcijsko sposobnost.

Značilna rastlinska kombinacija:

**Drevesna plast** (pokrovnost do 90 %): gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), gorski brest (*Ulmus glabra*), jelka (*Abies alba*), bukev (*Fagus sylvatica*).

**Grmovna plast** (pokrovnost do 20 %): podmladek drevesnih vrst, grenkoslad (*Solanum dulcamara*).

**Zeliščna plast** (pokrovnost do 40 %): jelenov jezik (*Phyllitis scolopendrium*), velika kopriva (*Urtica dioica*), smrdljčka (*Geranium robertianum*).

Spremljevalke:

**Zeliščna plast:** kopitnik (*Asarum europaeum*), navadna glistovnica (*Dryopteris filix-mas*), luskastodlakava podlesnica (*Polystichum setiferum*), bodičnata glistovnica (*Dryopteris carthusiana*), trpežni golšec (*Mercurialis perennis*), zasavska konopnica (*Cardamine waldsteinii*), navadna nedotika (*Impatiens noli-tangere*).

Geneza gozdne združbe:

Začetna gozdna združba, ki se po močnejših regresivnih vplivih (golosek) le počasi obnovi. V posečnem stadiju prevlada grmovje (črni bezeg, vrba) in visoke zeli (velika kopriva). Progresivni razvoj poteka v smeri klimatogene združbe (gozdovi gradna in belega gabra, bukovi, jelovo-bukovi gozdovi).



**Fotografija 3: Gozd gorskega javorja in gorskega bresta (*Ulmo-Aceretum pseudoplatani*) (foto: L. Kutnar)**





Fotografija 4: Čemaž (*Allium ursinum* L.) je prevladujoča vrsta v pomladanskem aspektu gozda javorja in bresta na tem območju (foto: L. Kutnar)

### 3. TOČKA

#### Bukov gozd z gradnom

#### *Hedero-Fagetum* Košir (62, 79) 94 , sin. *Quercu petraeae-Fagetum* Košir 62

V našem hribovitem območju Panonije je bukove gozdove z gradnom, ki se pojavljajo na bolj bazičnih do nevtralnih slilikatnih kamninah, Košir (1994) uvrstil v združbo *Quercu petraeae-Fagetum* Košir 62, ki jo je kasneje preimenoval v *Hedero-Fagetum* Košir (62, 79) 94. Na tem območju je opisal tudi posebno geografsko varianto z luskastodlakavo podlesnico (*Hedero-Fagetum* var. geogr. *Polystichum setiferum*). S to vrsto jih je ločil od bukovih gozdov z gradnom, ki se pojavljajo v območju širše Dolenjske v relativno podobnih rastiščnih razmerah, vendar na pokarbonatnih tleh in z večjim številom nevtrofilnih in kalcifilnih vrst. Na območju Dolenjske je bila opredeljena posebna geografska varianta z alpskim vimčkom (*Hedero-Fagetum* var. geogr. *Epimedium alpinum*).

Pogosto je na tem območju Subpanonske regije oz. Macolja v arealu te združbe prisotna posebna oblika (subasociacija) z gorsko bilnico (*Festuca drymeja* Mert. & Koch) – *festucetosum*. Že Košir (1994) nakazuje na določene sorodne združbe v tem območju, ki so lahko po eni strani odraz dejansko različnih rastiščnih razmer ali le plod drugačnega fitocenološkega gledanja oz. pristopa. Že Biro za gozdarsko načrtovanje je pod vodstvom Ž. Koširja (Košir et al. 1974, 2003) na tem območju kartiral združbo predpanonskega bukovja z gorsko bilnico *Festuco drymejae-Fagetum* Magic 68. Opis te združbe (Zorn 1975) jasno nakazuje veliko podobnost po rastiščnih pogojih in vrstni sestavi z združbo bukovih gozdov z gradnom (*Quercu-Fagetum* s. lat.). Da sta si združbi močno podobni, potrjuje tudi dejstvo, da je Cimperšek (1988) na območju maceljskega masiva opisal posebno geografsko varianto združbe bukovja z gorsko bilnico in sicer z luskastodlakavo podlesnico (*Festuco drymejae-Fagetum* Magic 68. var. geogr. *Polystichum setiferum* Cimperšek 88). Domnevamo, da sta si združba *Festuco drymejae-Fagetum* var. geogr. *Polystichum setiferum* in oblika združbe *Hedero-Fagetum* var. geogr. *Polystichum setiferum* subass. *festucetosum* rastiščno zelo podobni. Ni pa izključeno, da je bilo uporabljeno le različno poimenovanje za isti tip gozda.

Na obrobju Panonske nižine (tudi zahodni del Maclja) pa je Biološki inštitut ZRC SAZU (Čarni et al. 2002) opisal in kartiral t. i. subpanonski bukov gozd (*Vicio oroboidi-Fagetum* (Ht. 38) Pocs et Borhidi in Borhidi 1960). Ta gozd bukve in širokolistne grašice uvrščajo v conalno združbo subpanonskega gričevja, vendar njen opis (Marinček & Čarni 2002) kaže na precejšnjo podobnost s prej omenjenima združbama, zato so bili prej omenjeni gozdovi v veliki meri preimenovani v to združbo.

Sistematska oznaka:

Razred: *Quercus-Fagetea* BR.-BL.&VLIEG 37

Red: *Fagetalia sylvaticae* PAWL. 28

Zveza: *Aremonio-Fagion* (HT. 38) TÖRÖK, PODANI & BORH. 89

Podzveza: *Epimedio-Fagenion* MARINČEK et al. 93

Syn.: *Fagetum submontanum* MARINČEK & ZUPANČIČ 78 p.p.

Razširjenost:

V subpanonskem območju gričevnatega sveta. Na obravnavanem območju je razširjena predvsem na pobočjih Haloz.

Rastišče:

Nižje lege gričevnatega sveta, v nadmorskih višinah od 250 do 500 m, naseljujejo kolinski gradnovo bukovski gozdovi (*Quercus-Fagetum* s. lat.). Združba je lokalno klimatsko pogojena in spada med aconalna bukovja.

Talni tip:

Talne oblike so: na apnencu in dolomitu izprana rjava pokarbonatna tla (*lesiviran kalkokambisol*) in izprana pokarbonatna tla (*luvisol*), na mehkih karbonatnih (laporju) in mešanih karbonatno-silikatnih kamninah (npr. miocenskih peščenjakih) pa evtrična do zmerno distrična rjava (*evtrični in distrični kambisol*) ter izprana tla (*luvisol*). Tla so večinoma globoka, zračna, sveža, strukturna, s sprsteninasto obliko humusa, s plitvejšim ali tudi globljim humoznim A horizontom, ki pri izpranih rjavih (*kambičnih*) tleh prehaja v zgoščen in slabo odceden kambični B horizont, pri izpranih tleh pa v eluvialni E in z glino bolj bogat argiluvičen B<sub>t</sub> horizont. Biološko so zelo aktivna. Tla so enakomerno prekoreninjena, dobre rodovitnosti.

V Prilogi so prikazane lastnosti globokih, evtričnih rjavih tal s sprsteninasto obliko humusa reprezentančnega talnega profila, izkopanega v predpanonskem gradnovo bukovem gozdu.

Značilna rastlinska kombinacija:

**Drevesna plast:** bukev (*Fagus sylvatica*), graden (*Quercus petraea*), beli gaber (*Carpinus betulus*), češnja (*Prunus avium*), maklen (*Acer campestre*), brek (*Sorbus torminalis*), pravi kostanj (*Castanea sativa*).

**Grmovna plast:** bršljan (*Hedera helix*), puhastolistno kosteničevje (*Lonicera xylosteum*), leska (*Corylus avellana*), širokolistna lobodika (*Ruscus hypoglossum*).

**Zeliščna plast:** dolgolistna naglavka (*Cephalanthera ensifolia*), volecvetni šetraj (*Satureja grandiflora*).

Razlikovalnice:

**Zeliščna plast:** navadni ženikelj (*Sanicula europaea*), širokolistna grašica (*Vicia oroboides*), navadna glistovnica (*Dryopteris filix-mas*), brstična konopnica (*Cardamine bulbifera*), gozdna

škržolica (*Hieracium murorum*), belkasta bekica (*Luzula luzuloides*), dišeča lakota (*Galium odoratum*), navadna rumenka (*Galeobdolon flavidum*), volčja jagoda (*Paris quadrifolia*), ipd.

#### Geneza gozdne združbe:

Združba je edafsko in mezoklimatsko pogojena, rastlinska zgradba je labilna. Vse razvojne smeri v gozdovih primarne sestave potekajo v višjih in hladnejših legah preko bukve, v nižjih in toplejših legah pa preko vrst, značilnih za gradnovo gabrove gozdove. Neustrezno gospodarjenje privede do degradacije rastiščnih (npr. zaradi erozije, zakisovanja tal...) in sestojnih razmer. Na toplejših legah, po vrhovih in izpostavljenih grebenih, kjer je bistveno povečana sušnost rastišč, jo pogosto nadomestijo druge, bolj kisloljubne in toploljubne združbe, predvsem *Luzulo-Fagetum* ter *Lathyro-Quercetum*.

### **Bukov gozd z gradnom, oblika z gorsko bilnico**

#### ***Quercu-Fagetum festucetosum* KOŠIR 62**

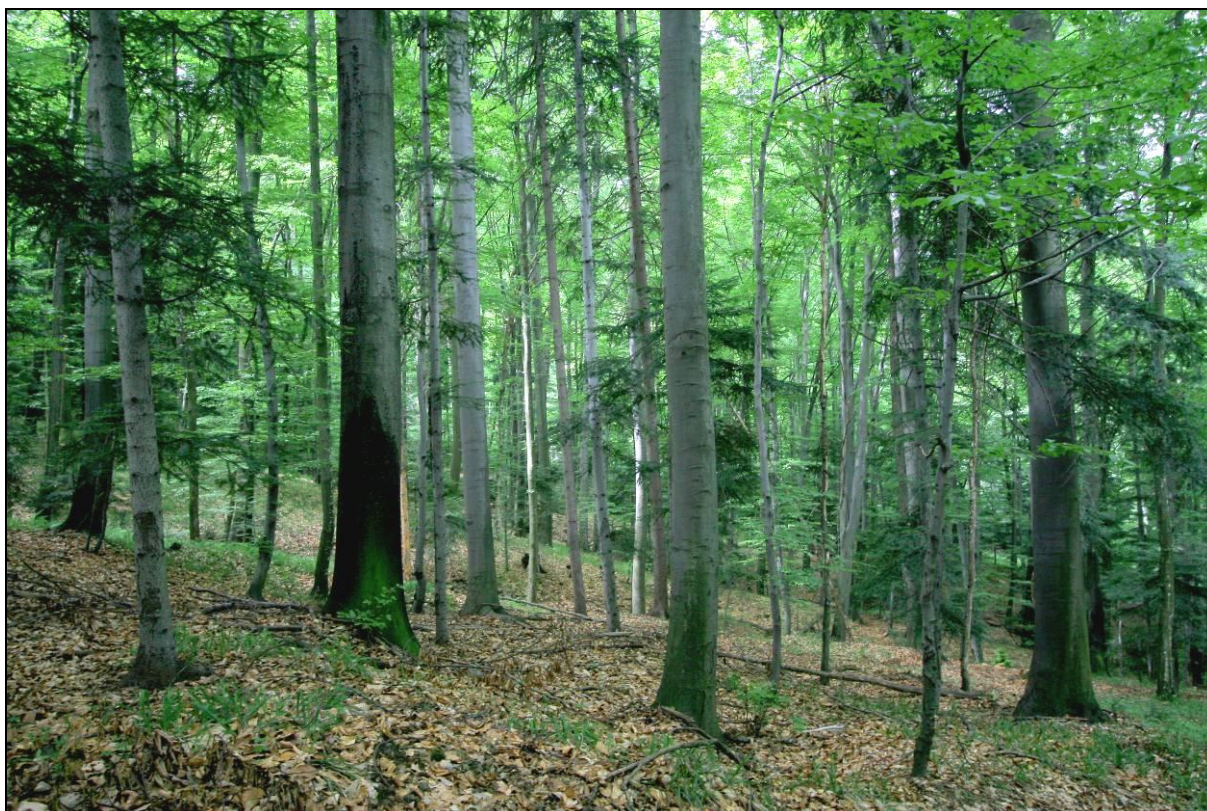
Pojavlja se predvsem na izpostavljenih prisojnih legah.

#### Talni tip:

Distrična rjava tla, manj globoka kot pri osrednji obliki, sušnejša.

#### Razlikovalnice:

Gorska bilnica (*Festuca drymeja*).



**Fotografija 5: Bukov gozd z gradnom (*Hedero-Fagetum*) (foto: L. Kutnar)**

## 4. TOČKA

**Zmerno acidofilni bukov gozd, nižinska oblika**

***Castaneo-Fagetum sylvaticae* (Marinček & Zupančič 79) Marinček & Zupančič 95**

**sin.: *Quercu-Luzulo-Fagetum* Marinček & Zupančič 79, zajema združbo *Hieracio rotundati-Fagetum* Košir 94**

Pojavljajo različni acidofilni elementi v pritalni plasti vegetacije (npr. belkasta bekica *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy & Wilm., vijugasta masnica *Avenella (Deschampsia) flexuosa* (L.) Parl., borovnica *Vaccinium myrtillus* L., mah *Polytrichum fornosum* in drugih) nakazujejo distrične razmere. V veliki meri so bili gozdovi na distričnih tleh v našem panonskem obrobju opredeljeni (Čarni et al. 2002) kot gozdovi bukve s pravim kostanjem ***Castaneo-Fagetum sylvaticae*** (MAR.&ZUP.79) MAR.& ZUP.95. (sin.: *Quercu-Luzulo-Fagetum*). To je "nižinska" oblika zmerno acidofilnega bukovega gozda, ki se pojavlja predvsem v podgorskem pasu in sicer v nadmorskih višinah od 200/300 m do 700/900 m ter na nekarbonatnih podlagah (Marinček & Zupančič 1979). V obrobju Panonske nižine sta Marinček in Zupančič (1979) opredelila posebno geografsko varianto s sedmograško škržolico (*Hieracium rotundatum* Kit. ex Schultes, sin. *Hieracium transsilvanicum* Heuffel). V skladu z revizijo iz leta 1995 se ta geografska varianta asociacije imenuje ***Castaneo-Fagetum sylvaticae* var.geogr. *Hieracium rotundatum* MAR.&ZUP.(79)95** (syn.: *Quercu-Luzulo-Fagetum* var.geogr.*Hieracium transsilvanicum* MAR.&ZUP.79).

Sistematska oznaka:

Razred: *Quercu-Fagetea* BR.-BL.&VLIEG 37

Red: *Fagetalia sylvaticae* PAWL. 28

Zveza: *Fagion sylvaticae* LUQUET 26

Podzveza: *Luzulo-Fagenion* LOHM. & TX. 54

Razširjenost:

Dravsko polje, Slovenske gorice, Haloze.

Rastišče:

Prisojne, srednje strme do strme lege v nadmorskih višinah od 300 do 600 m. Rastišča so razmeroma sušna. V okviru splošnih klimatskih razmer posameznega okoliša so v teh legah temperaturni ekstremi izrazitejši. Matična podlaga je (pretežno) nekarbonatna in z bazami revnejša.

Talni tip:

Na položnejših terenih prevladujejo srednje globoka do globoka distrična rjava tla (*distrični kambisol*), na strmih pa plitev distrični ranker s prhnino in mestoma s surovim humusom. Na prisojnih legah so razmeroma sušna. Razvoj tal je zato oviran in prihaja do nastanka surovega humusa. Rodovitnost tal je močno odvisna od njihove globine in vlažnostnih razmer. Na splošno gre za labilna tla.

Značilna rastlinska kombinacija:

**Drevesna plast:** bukev (*Fagus sylvatica*), graden (*Quercus petraea*), kostanj (*Castanea sativa*), smreka (*Picea abies*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*).

**Grmovna plast** je slabo razvita. Pojavljajo se: navadna krhlika (*Frangula alnus*), leska (*Corylus avellana*), srhkostebelna robida (*Rubus hirtus*).

**Zeliščna plast:** belkasta bekica (*Luzula luzuloides*).

### Spremljevalke:

**Zeliščna plast:** vijugava masnica (*Deschampsia flexuosa*), borovnica (*Vaccinium myrtillus*), navadni črnilec (*Melampyrum pratense*), gozdna škržolica (*Hieracium murorum*), sedmograška škržolica (*Hieracium rotundatum*), savojska škržolica (*Hieracium sabaudum*), zlata rozga (*Solidago virgaurea*), zajčica (*Prenanthes purpurea*), gozdna šašulica (*Calamagrostis arundinacea*), orlova praprot (*Pteridium aquilinum*), okroglostna lakota (*Galium rotundifolium*), dišeča lakota (*Galium odoratum*), navadni ženikelj (*Sanicula europaea*), zlata rozga (*Solidago virgaurea*), ciklama (*Cyclamen purpurascens*), idr.

Prevladujejo vrste reda smrekovih gozdov (*Vaccinio-Piceetalia*). Nakazovalec toplejših rastiščnih razmer je mali jesen (*Fraxinus ornus*). V dobro ohranjenih gozdovih, ki so redki, prevladuje bukev. Na sušnejših rastiščih lahko prevlada rdeči bor. V nižjih nadmorskih višinah so navzoče vrste kolinskega pasu.



**Fotografija 6: Zmerno kisloljubni bukov gozd (*Castaneo-Fagetum sylvaticae*) (foto: L. Kutnar)**

### Geneza gozdne združbe:

Je edafsko pogojena združba. Tople lege in/ali večje strmine so vzrok sušnosti rastišča. Zato je rastlinska sestava močno heterogena, pokrovnost acidofilnih oz. bazofilnih rastlinskih vrst pa odvisna od preskrbljenosti tal z vodo ter stopnje njihove nasičenosti z izmenljivimi bazičnimi kationi. Ob dobri preskrbljenosti se zviša prisotnost bazofilnih in nevtrofilnih vrst. Na obravnavanem območju matično podlago pretežno sestavljajo maceljski peščenjaki z različno vsebnostjo karbonatnega veziva. Tu zmerno kisloljubni bukov gozd porašča predvsem distrična tla, ki so nastala na matični podlagi z majhno vsebnostjo karbonatov in/ali so bili karbonati iz njih večinoma izprani.

Pogosta mejna združba so bukovi gozdovi z gradnom (*Quercu-Fagetum* oz. *Hedero-Fagetum*), ki naseljujejo vlažnejša rastišča in z bazami bogatejša, globoka tla v konkavah in

spodnjih delih pobočij. Združbi se lahko izmenjujeta na manjšem prostoru, celo mozaično, v odvisnosti od reliefnih razmer in s tem povezanim vodnim režimom in stopnje distričnosti ali evtričnosti tal.

Raziskovalci vegetacije z Biroja za gozdarsko načrtovanje so pod vodstvom Živka Koširja na tem območju prav tako ločili acidofilne bukove gozdove v kolinskem in submontanskem pasu (*Deschampsio flexuosae-Fagetum*) od višje ležečih (*Luzulo-Fagetum*) (Košir et al. 1974, 2003, Zorn 1975). Provizorično uvrščene acidofilne bukove gozdove z vijugasto masnico na jugozahodnem obrobju Panonije je Košir (1994) kasneje preimenoval v (predpanonske) acidofilne bukove gozdove z okroglasto (transilvansko oz. sedmograško) škržolico (***Hieracio rotundati-Fagetum*** KOŠ.94 (sin.: *Deschampsio-Fagetum* SOÓ 62), (točka 6)). Nova asociacija pa je dobila tudi nekoliko drugačne geografske in rastiščno-ekološke okvirje kot prvotna. Opisani bukovi združbi pa je pripisal še nekoliko toplejši značaj kot ostali avtorji in jo je uvrstil v razred hrastovih gozdov (*Quercetea roboris-petraeae* sensu.auct.)

## **5. TOČKA**

### **Gorski bukov gozd**

#### ***Lamio orvalae-Fagetum* (I. Horvat 38) Borhidi 63**

**sin.: *Enneaphyllo-Fagetum* Košir 62**

Na območju Maclja je Biro za gozdarsko načrtovanje (Košir et al. 1974, 2003) kartiral t.i. preddinarski gorski bukov gozd ***Enneaphyllo-Fagetum*** (Priloga 1).

Vendar pa je bilo območje takrat opredeljenih gorskih bukovih gozdov v kasnejši študijah in kartiranju (Čarni et al. 2002) večinoma uvrščeno v subpanonski bukov gozd (*Vicio oroboidi-Fagetum* (Ht. 38) Pocs et Borhidi in Borhidi 1960).

Sintaksonomska oznaka združbe:

Razred: ***Quercu-Fagetea* BR.-BL.&VLIEG 37**

Red: ***Fagetalia sylvaticae* PAWL. 28**

Zveza: ***Aremonio-Fagion* (HT. 38) TÖRÖK, PODANI & BORH. 89**

Podzveza: ***Lamio orvalae-Fagenion* BORH. ex MAR. et al. 93**

Syn.: *Dentatio-Fagetum* M. WRABER 60

Gorski bukov gozd je klimatogena združba montanskega pasu.

Rastišče:

V vegetacijskem pasu od 600 do 900 m n.v., v hladnejših legah se lahko spusti do 400 m, v zmernih in strmih nagibih (20-35°). Vedno v hladnih legah, pobočja so razbrazdana s plitvimi jarki.

Talni tip:

Matično podlago praviloma grade karbonatne kamnine. Na apnencih in dolomitih prevladujejo srednje globoka do globoka rjava pokarbonatna tla z dobro razvitim, ilovnatim do glinasto-ilovnatim kambičnim horizontom Brz, ter srednje globoke rendzine. Na mehkih karbonatnih in mešanih kamninah prevladujejo z izmenljivimi bazičnimi kationi nasičena, evtrična rjava tla in evtrični rankerji. Tla so zelo rodovitna.

Značilna rastlinska kombinacija:

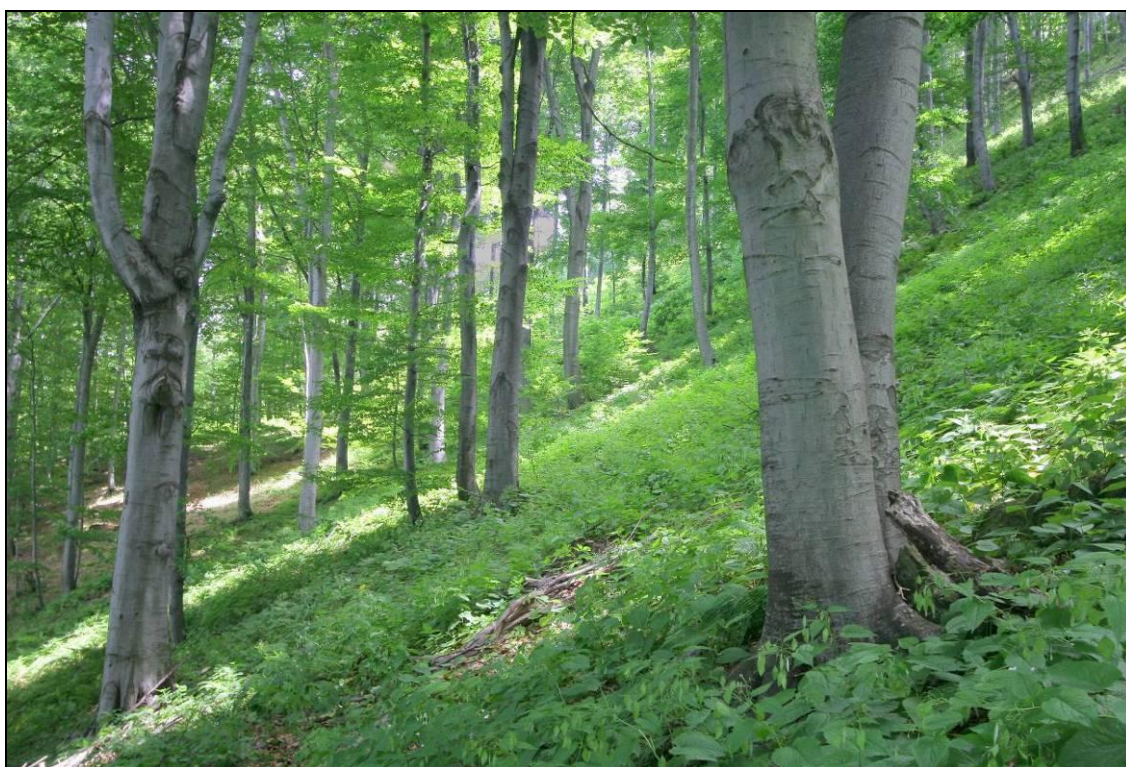
**Drevesna plast** (pokrovnost 100 %): bukev (*Fagus sylvatica*).

**Grmovna plast** (pokrovnost do 30 %): bukev (*Fagus sylvatica*), črni bezeg (*Sambucus nigra*), malina (*Rubus idaeus*).

**Zeliščna plast** (pokrovnost 60 %): deveterolistna konopnica (*Cardamine enneaphyllos*), velecvetna mrtva kopriva (*Lamium orvala*), podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa*), čemaž (*Allium ursinum*), previsni šaš (*Carex pendula*), navadna glistovnica (*Dryopteris filix-mas*), volčja jagoda (*Paris quadrifolia*)

Geneza gozdne združbe:

Prevladujejo enodobni sestoji, ker so bile v preteklosti na teh rastiščih izvedene velikopovršinske sečnje (goloseki, zastorne sečnje).



**Fotografija 7: Gorski bukov gozd – v specifičnih rastiščnih razmerah z višjo stopnjo vlažnosti na koluvialnih tleh se je razvila posebna oblika z značilnimi vrstami kot so trpežna srebrenka (*Lunaria rediviva* L.), jelenov jezik (*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm.), beli repuh (*Petasites albus* (L.) Gaertner) in drugimi (foto: L. Kutnar)**



**Fotografija 8: Velecvetna mrtva kopriva (*Lamium orvala* L.) – značilna vrsta gorskih bukovih gozdov (foto: L. Kutnar)**

## **6. TOČKA**

**Gozdna združba bukve in vijugaste masnice**

***Hieracio rotundati-Fagetum* Košir 94**

**sin.: *Deschampsio-Fagetum* Soó 62.**

Sintaksonomska oznaka združbe:

Razred: *Quercetea roboris-petraeae* sensu.auct.

Red: *Quercetalia roboris-petraeae* R.TX. 32

Zveza: *Deschampsio-Fagion* SOO 62

Syn.: *Hieracio rotundati-Fagetum* KOŠIR 94

Syn.: *Luzulo-Fagetum illyricum* KOŠIR 72 (n.nud.)

Syn.: *Deschampsio-Fagetum* SOO 62

Razširjenost: predvsem vzhodni in jugovzhodni predeli Slovenije, območje Maclja.

Rastišče: položna pobočja in kopasti vrhovi in grebeni, vse ekspozicije, do n.m.v. 500 m. Za mezoklimo so značilni poudarjeni temperaturnimi ekstremi, velika insolacija in evaporacija.

Talni tip: petrografska osnovo tvorijo terciarne in mlajše kamenine in različni nanosi. Pri osnovni obliki te združbe (*typicum*) prevladujejo tipična in izprana distrična rjava tla na nanosih puhlice, ilovice ter na peščenjakih, meljevcih in skrilastih glinavcih. Tla so večinoma globoka do zelo globoka, rahla do stisnjena, drobljiva, melastoilovnata do ilovnato peščena, suha do sveža, brez skeleta ali s skeletom, s prhnino in surovim humusom, na nekaterih mestih nekoliko opodzoljena, redko in enakomerno prekoreninjena, biološko malo aktivna, z zelo redkimi deževniki, s prosto drenažo, s srednje kislo do zmerno kislo reakcijo, z nizko do srednjo zasičenostjo z bazami. Ta tla so labilne strukture in srednje rodovitna. Pri obliki z vijugasto masnico (*deshampsietosum flexuosae*), ki porašča najbolj sušna rastišča na z bazami zelo revni matični podlagi, se pojavljajo tudi zelo kisli, plitvi, s hranili revni, slabo vododržni, distrični rankerji s prhnino, pa tudi s surovim humusom. Tu so tla slabe rodovitnosti, drevje pa nizke rasti in slabe kvalitete.



Značilna rastlinska kombinacija:

**Drevesna plast:** bukev (*Fagus sylvatica*), graden (*Quercus petraea*), smreka (*Picea abies*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*).

**Grmovna plast:** navadna krhlika (*Frangula alnus*), leska (*Corylus avellana*), srhkostebelna robida (*Rubus hirtus*).

**Zeliščna plast:** belkasta bekica (*Luzula luzuloides*), vijugava masnica (*Deschampsia flexuosa*), borovnica (*Vaccinium myrtillus*), dlakava bekica (*Luzula pilosa*), navadni črnilec (*Melampyrum pratense*), orlova praprot (*Pteridium aquilinum*), gozdna škržolica (*Hieracium murorum*).

**Mahovni sloj:** *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum attenuatum*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Hypnum cupressiforme*, *Cladonia* sp.

Geneza gozdne združbe:

To je ekološko ekstremna oblika acidofilnih bukovih gozdov. Prevladujejo enodobni sestoji, ker so bile v preteklosti na teh rastiščih izvedene velikopovršinske sečnje (goloseki, zastorne sečnje). Razvoj združbe je omejen s prvobitno kislostjo substrata, zato je združba edafsko pogojena. V sekularni (stoletni) sukcesiji je nastala iz acidofilnega borovega gozda (*Vaccini-Pinetum*) ali iz kislilistnatih gozdov (*Quercus-Betuletum*). Talni kompleks je zelo labilen in regresijske razvojne težnje, ki jih sproža človek v sedanosti, so zelo intenzivne in hitro prevladajo klimatsko bolj odporne in edafsko manj zahtevne drevesne vrste - graden, rdeči bor, smreka, domači kostanj. Progresija proti primarni obliki združbe je zaradi sušnosti in siromašnosti tal zelo počasna. Ekstenzivno gospodarjenje v preteklosti se danes odraža v številnih stadialnih oblikah s prevlado te ali one stadialne drevesne vrste.

Biološko slabo aktivna (slabše oblike humusa) ter za vodo zelo propustna tla so vzrok občasne poudarjene sušnosti predvsem v vrhnjih talnih horizontih. Tla s slabšo rodovitnostjo ter neugodne mezoklimatske razmere nudijo možnost za dobro uspevanje le maloštevilnim drevesnim vrstam. V drevesnem sloju prevladuje bukev, stalno ji je primešan graden, redkeje rdeči bor in domači kostanj. Pogosto je primešana smreka z umetnim vnašanjem. Zeliščni in mahovni sloj tvorijo acidofilne vrste.

## 7. TOČKA

glej 5. TOČKO.

## 8. TOČKA

**Zmerno acidofilni gozd, stadij z gradnom in borovnico ter stadij z rdečim borom in borovnico**

***Castaneo-Fagetum sylvaticae* (Marinček & Zupančič 79) – st. *Quercus petraea-Vaccinium myrtillus*, st. *Pinus sylvestris-Vaccinium myrtillus***

Stadij z gradnom in borovnico in stadij z rdečim borom in borovnico predstavljata pionirsko fazo na antropogeno degradiranem rastišču zmerno acidofilnega bukovega gozda. Taki degradacijski stadiji nastanejo zaradi intenzivnega steljarjenja, požarov in drugih ujm, preintenzivnega poseganja v gozd ipd.



**Fotografija 9: Zmerno acidofilni bukov gozd - stadij *Quercus petraea-Vaccinium myrtillus* (foto: L. Kutnar)**



**Fotografija 10: Zmerno acidofilni bukov gozd - stadij *Pinus sylvestris-Vaccinium myrtillus* (foto: L. Kutnar)**

## UPORABLJENA LITERATURA:

Gozdnogospodarski načrt GGE Lešje, 1999-2008.

CIMPERŠEK, M., 1988. Ekologija naravne obnove v subpanonskem bukovju.- Zbornik gozdarstva in lesarstva 31, s. 121-184.

ČARNI, A. / MARINČEK, L. / SELIŠKAR, A. / ZUPANČIČ, M. et al., 2002. Vegetacijska karta gozdnih združb Slovenije, M 1: 400.000.- Biološki inštitut Jovana Hadžija, ZRC SAZU, Ljubljana.

KOŠIR, Ž. / ZORN-POGORELC, 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., 2003. Gozdnovegetacijska karta Slovenije - digitaliziran oblika (original v M 1:100.000).- Biro za gozdarsko načrtovanje 1974, Gozdarski inštitut Slovenije 2003, Ljubljana.

KOŠIR, Ž., 1970. Gozdne združbe mariborskega gozdnogospodarskega območja. – Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana, 83 s.

KOŠIR, Ž., 1994. Ekološke in fitocenološke razmere v gorskem in hribovitem jugozahodnem obrobju Panonije.- Zveza gozdarskih društev, Ljubljana, 149 s.

MARINČEK, L., 1987. Bukovi gozdovi na Slovenskem.- Ljubljana, Delavska enotnost, 153 s.

MARINČEK, L. / ČARNI, A., 2002. Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1:400 000.- Založba ZRC, ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Ljubljana, 79 s.

MARINČEK, L. / ZUPANČIČ, M., 1979. Donos k problematiki acidofilnih bukovih gozdov v Sloveniji (*Quercus-Luzulo-Fagetum* ass. nova).- Drugi kongres ekologa Jugoslavije, Savez društva ekologa Jugoslavije, Zagreb: 715 – 730

MARINČEK, L. / ZUPANČIČ, M., 1995. Nomenklatura revizija acidofilnih bukovih in gradnovih gozdov zahodnega območja ilirske flore province.- Hladnikia 4: 29-35.

MARTINČIČ, A. / WRABER, T. / JOGAN, N. // PODOBNIK, A. / TURK, B. / VREŠ, B. / RAVNIK, V. / FRAJMAN, S. / STRGULC KRAJŠEK, B. / TRČAK, B. / BAČIČ, T. / FISCHER, M. A. / ELER, K. / SURINA, B., 2007. Mala flora Slovenije, Ključ za določevanje praprotnic in semenk.- Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Ljubljana, Tehniška založba

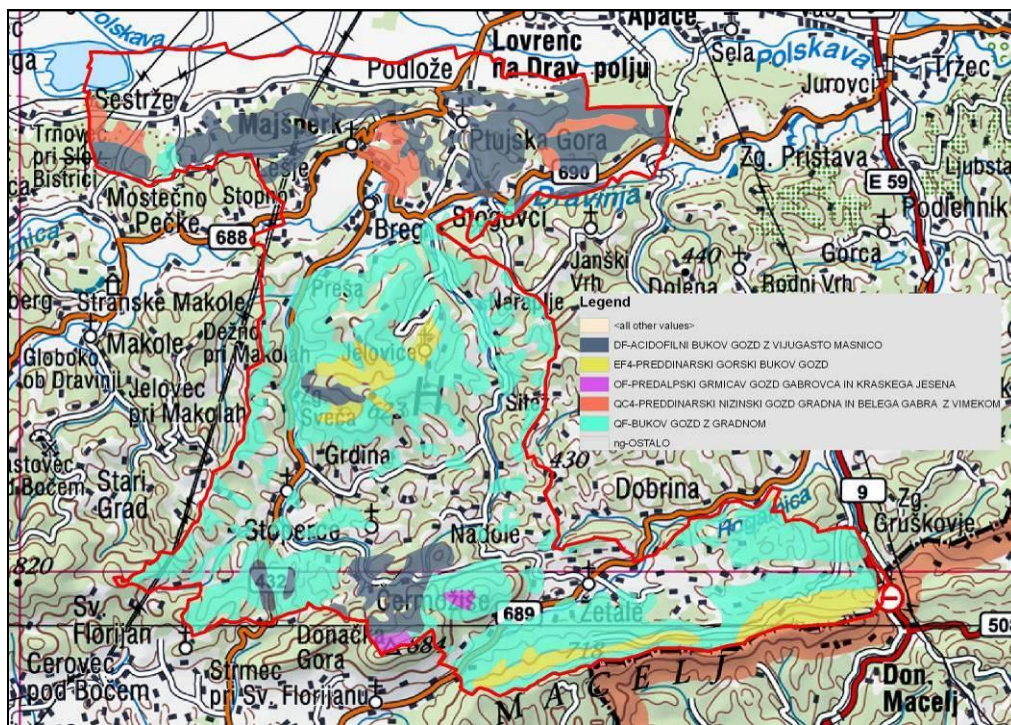
ROBIČ, D. / ACCETTO, M., 2001. Pregled sintaksonomskega sistema gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije.- Ljubljana, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, tipkopis, 18 s.

SMOLE, I., 1979. Gozdne združbe Vzhodnega Pohorja z okolico Maribora. – Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana, 90 s.

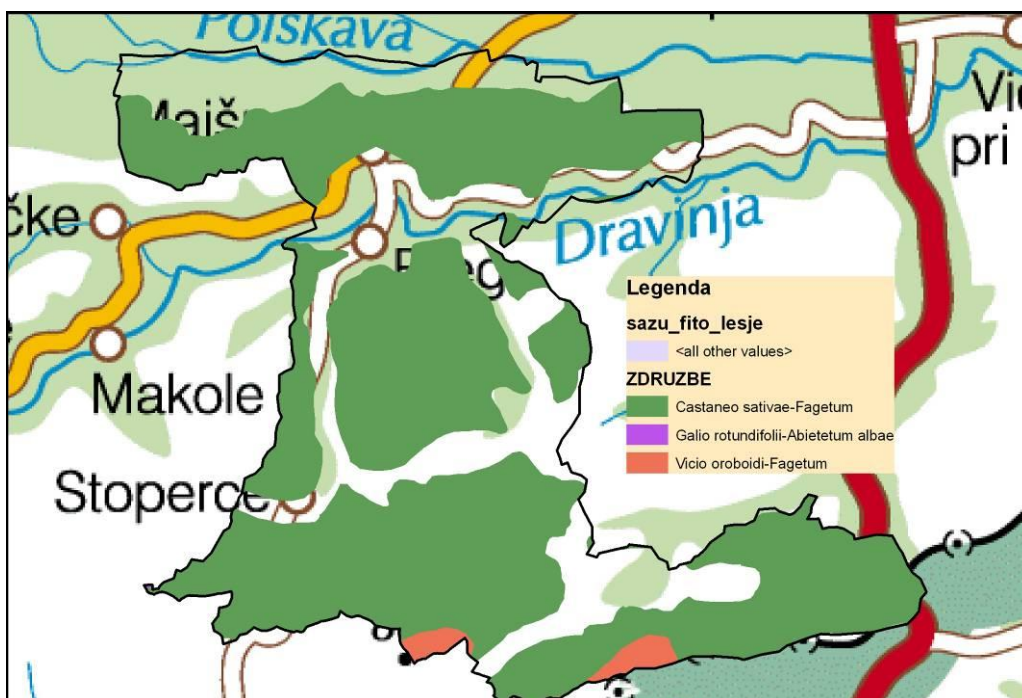
URBANČIČ, M. / SIMONČIČ, P. / PRUS, T. / KUTNAR, L. 2005. Atlas gozdnih tal Slovenije. Ljubljana: Zveza gozdarskih društev Slovenije: Gozdarski vestnik: Gozdarski inštitut Slovenije, 100 str.

ZORN, M., 1975. Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Opis gozdnih združb.- Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje, 150 s.

PRILOGA 1: Izsek iz Gozdnovegetacijske karte Slovenije (Košir et al. 1974, 2003)



PRILOGA 2: Izsek iz Vegetacijske karte gozdnih združb Slovenije (Čarni et al. 2002)

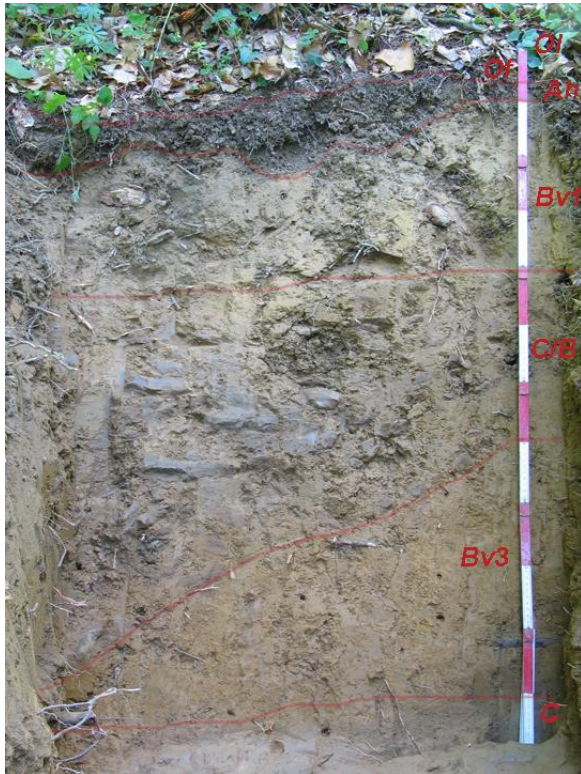


### PRILOGA 3: Talne razmere na ploskvah Gruškovje (M4) in Rabuda (L4) 16×16 km bioindikacijske mreže

Ime profila	Gruškovje	Rabuda
Datum opisa	28/6/2006	18/8/2006
Projekt	BioSoil	BioSoil
Ploskev	Gruškovje M4	Rabuda L4
Opisovalci	M. Urbančič, M. Kobal, M. Rauch, T. Kralj	M. Urbančič, M. Kobal, M. Rauch, T. Kralj
Lokacija	Blizu Zg. Leskovca, Haloze	Ob jarku nad dolino Dežnice
Koordinate D48 (y,x)	570975, 131018	555003, 131079
Nadmorska višina (m)	262	352
Naklon (°)	38	20
Ekspozicija	Sever	Severozahod
Makro relief	Gričevje	Gričevje
Mikro relief	Spodnji del pobočja	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Ravno konveksno	Konkavno konkavno
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita	Valovita
Raba tal	Gozd	Gozd
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Jelka 40%, smreka 40%, bukev 15%, javorji 5%, beli gaber +	Bukev 95%, kostanj 2%, javor 2%, češnja 1%
Vegetacijski tip	Mešan gozd	Listnat gozd
Gozdna združba	Jelovje z luskavo podlesnico ( <i>Polysticho setiferi-Abietetum</i> )	Nevtrofilno bukovje z gradnom ( <i>Hedero-Fagetum</i> )
Vpliv človeka	Vegetacija le malo motena	Vegetacija le malo motena
Matična podlaga	Lapor	Peščenjak
Tip tal	Evtrična rjava tla ( <i>evtrični kambisol</i> ), na mehkih karbonatnih kamninah, koluvialna, globoka, plitvo humozna	Evtrična rjava tla ( <i>evtrični kambisol</i> ), na mehkih karbonatnih kamninah, tipična, globoka, plitvo humozna
Prepustnost tal za vodo	Dobro prepustna, optimalno vlažna	Srednje dobro prepustna
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nikoli nasičena	Redko nasičena (nekaj dni v posameznem letu)
Površinski vodni tokovi	Zmerno deroč odtok	Zmerno deroč odtok
Poplave	Nikoli	Ni
Podtalna voda	Ni	Ni opaziti
Površinska skalovitost in kamnitost	Kamenje 2-5%	Kamenje 2-5%
Erozija	Vodna površinska erozija	Vodna površinska erozija
Potencialni viri onesnaženja	Niso znani	Kmetovanje

## Opis talnih profilov

Oznaka horizonta	Globina (cm)	Opis horizontov profila Gruškovje
O <sub>1</sub>	2/4-1/2	MEJA: ostra, 3 mm prehoda, valovita VLAGA: suh SKELET: brez KONSISTENCA: rahla plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki razpršeni organizmi (favna) OPOMBA:
O <sub>f</sub>	1/2-0	MEJA: ostra, valovita, 3 mm prehoda VLAGA: suh SKELET: 3 %, maksimalno 15 cm, povprečno 3 cm, toporob, ploščat, močno preperel BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti organizmi (favna) KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih
A <sub>h</sub>	0-3/12	MEJA: ostra, valovita, 1 cm prehoda VLAGA: suh BARVA: 10YR 4/3 (suh), 10YR 3/3 (vlažen) SKELET: 3 %, maksimalno 10 cm, povprečno 2 cm, toporob, ploščat, močno preperel KONSISTENCA: drobljiv STRUKTURA: grudičasta, povprečno 1 cm, maksimalno 2 cm, dobro izražena BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti iceliji gljiv in pogosti organizmi (favna) KORENINE: srednje veliko zelo tankih in tankih, mnogo srednjih, srednje veliko debelih
I B <sub>v</sub> 1	3/12-40	MEJA: jasna, valovita, 3 cm prehoda VLAGA: suh/svež BARVA: 10YR 5/6 (vlažen) SKELET: 5 %, maksimalno 12 cm, povprečno 3 cm, toporob, ploščat, močno preperel KONSISTENCA: lomljiv STRUKTURA: oreškasta, poliedrična, dobro izražena, maksimalno 50 mm, povprečno 20 mm BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gljiv, redki deževniki KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, srednje veliko srednjih, malo debelih OPOMBA: posamezne humusne lise
I C/B <sub>v</sub> 2	40-70/90	MEJA: jasna, ravna, 3 cm prehoda VLAGA: svež BARVA: 10YR 5/6 (vlažen) SKELET: 60 %, maksimalno 15 cm, povprečno 3 cm, toporob, ploščat, močno preperel KONSISTENCA: lomljiv STRUKTURA: oreškasta, poliedrična, dobro izražena, maksimalno 5 cm, povprečno 2 cm BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gljiv KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih, zelo malo debelih OPOMBA: koluvialni značaj
II B <sub>v</sub> 3	70/90-110	MEJA: ostra, valovita, 1 cm prehoda VLAGA: svež BARVA: 10YR 5/6 SKELET: 3 %, maksimalno 9 cm, povprečno 2 cm, toporob, preperel KONSISTENCA: drobljiv, lomljiv STRUKTURA: oreškasta, dobro izražena, maksimalno 3 cm, povprečno 1,5 cm BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki deževniki KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih, zelo malo debelih OPOMBA: domnevno dvoslojna tla
C	110+	Zdrobljena matična podlaga



**Fotografija 11:** Koluvialna, evtrična rjava tla s sprsteninasto obliko humusa profila Gruškovje. Domnevno so dvoslojna – bolj skeleten, nanešen sloj I prekriva prvotni sloj II oz. talno plast B<sub>v3</sub>, ki leži na zdrobljeni matični podlagi C (foto: T. Kralj).



**Fotografija 12:** Pod plastjo opada O<sub>1</sub> leži organski fermentacijski podhorizont O<sub>e</sub>, pod njim humozni horizont A<sub>h</sub>, ki prekriva kambični horizont B<sub>v</sub> (foto: T. Kralj).

Oznaka horizonta	Globina (cm)	Opis horizontov profila Rabuda
O <sub>i</sub>	5/3-3/2	MEJA: ostra, 5 mm prehoda, valovita VLAGA: suh
O <sub>f</sub>	3/2-0	MEJA: ostra, valovita, 5 mm prehoda VLAGA: svež SKELET: ni opaziti BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gljiv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih
A <sub>h</sub>	0-2/7	MEJA: ostra, valovita, 5 mm prehoda VLAGA: svež BARVA: 5YR 3/3 (svež) SKELET: posamezen, maksimalno 3 cm, povprečno 3 cm, toporob, preperel STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 3 cm, povprečno 0,5 cm KONSISTENCA: lahko drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gljiv, pogosti organizmi (favna) KORENINE: srednje zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih
B <sub>v1</sub>	2/7-20 (2/7-19)	MEJA: postopna, ravna, 10 cm prehoda VLAGA: svež BARVA: 5YR 3-4/4 (svež) SKELET: 3 %, povprečno 3 cm, maksimalno 5 cm, toporob, prepereli STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 40 mm, povprečno 8 mm KONSISTENCA: lahko drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gljiv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: malo zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih OPOMBE: mestoma prisotno oglje
B <sub>v2</sub>	20-50 (19-47)	MEJA: postopna, valovita, 10 cm prehoda VLAGA: svež BARVA: 10YR 4/3-4 (svež) SKELET: 5-10 %, povprečno 2 cm, maksimalno 6 cm, toporob, prepereli STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 40 mm, povprečno 10 mm KONSISTENCA: lahko drobljiv, sipek BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gljiv, malo razpršenih organizmov (favan) KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih, zelo malo debelih OPOMBE: mestoma prisotno oglje, mestoma humusne lise
B/C	50-70/80 (47-66/75)	MEJA: postopna, valovita, 10 cm prehoda VLAGA: svež BARVA: 10YR 5/4 (vlažen) SKELET: 25 %, povprečno 3 cm, maksimalno 10 cm, toporob, preperel STRUKTURA: oreškasta, poliedrična, dobro izražena, maksimalno 50 mm, povprečno 10 mm KONSISTENCA: lahko drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, zelo malo srednjih OPOMBE: lise od preperine matične podlage
CB	70/80-100 (66/75-94)	VLAGA: svež BARVA: 5YR 5/6 (svež) SKELET: 60-90 %, maksimalno 15 cm, povprečno 5 cm, toporobi, preperel KONSISTENCA: drobljiv STRUKTURA: poliedrična, dobro izražena, maksimalno 50 mm, povprečno 10 mm KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih OPOMBA: prevladujejo kremenovi prodniki





Fotografija 13: Globoka, evtrična rjava tla s sprsteninasto obliko humusa profila Rabuda (foto: T. Kralj).



Fotografija 14: Tudi na tem talnem profilu pod plastjo opada O<sub>1</sub> leži organski fermentacijski podhorizont O<sub>2</sub>, pod njim humozni horizont A<sub>h</sub>, ki prekriva kambični horizont B<sub>v</sub> (foto: T. Kralj).

## Rezultati laboratorijskih analiz

Globine plasti, vrednosti pH, merjene v vodi (H<sub>2</sub>O) in kalcijevem kloridu (CaCl<sub>2</sub>), vsebnosti organske snovi (humus), karbonatov (CaCO<sub>3</sub>), mineralnega (C<sub>min</sub>) in organskega (C<sub>org</sub>) ogljika ter celokupnega dušika (N), razmerja med organskim ogljikom in celokupnim dušikom (C<sub>org</sub>/N) ter vsebnosti celokupnega žvepla (S), vsebnosti peska, grobega in finega melja in gline, teksturni razred in navidezna gostota tal v talnih vzorcih, odvzetih iz profilov Gruškovje in Rabuda

Plast	Globina	pH H <sub>2</sub> O	pH 0,01M CaCl <sub>2</sub>	Humus	CaCO <sub>3</sub>	C <sub>min</sub>	C <sub>org</sub>	N	C <sub>org</sub> /N	S	Pesek 2 - 0,05 mm	Grobi melj 0,02-0,05 mm	Fini melj 0,002-0,02 mm	Glina <0,002 mm	Teksturni razred	BD
	(cm)			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		kg/m <sup>3</sup>
<b>Profil Gruškovje</b>																
Ol	2/4 - 1/2			72,49		/	42,05	1,300	32,35	0,137						
Of	1/2 - 0	5,45	5,10	61,81		/	35,85	1,240	28,91	0,125						
Ah	0 - 3/12	4,74	4,03	10,46		/	6,07	0,389	15,62	0,036	26,91	15,09	33,42	24,59	I	
I Bv1	3/12 - 40	5,40	4,47	2,91		/	1,69	0,125	13,57	0,007	28,35	16,35	30,85	24,45	I	1431
I C/Bv2	40 - 70/90	6,73	5,66	1,35	0,00	0,00	0,78	0,100	7,84	0,010	30,69	14,40	23,10	31,80	GI	1501
II Bv3	70/90 - 110	7,19	6,11	0,85	0,01	0,00	0,49	0,078	6,30	0,006	26,43	14,62	23,82	35,12	GI	1542
<b>Profil Rabuda</b>																
Ol	3/5 - 2/3			65,25		/	37,85	1,455	26,01	0,126						
Of	2/3 - 0	5,89	5,68	49,77	0,24	0,03	28,87	1,330	21,71	0,110						
Ah	0 - 2/7	5,18	4,75	6,44		/	3,74	0,269	13,88	0,022	41,01	17,50	26,90	14,60	I	
Bv1	2/7 - 20	4,84	4,08	1,52		/	0,88	0,078	11,24	0,008	31,90	17,83	25,43	24,83	I	1418
Bv2	20 - 50	5,35	4,33	0,97		/	0,56	0,063	8,89	0,005	33,58	15,97	26,87	23,57	I	1505
Bv3/C	50 - 70/80	5,80	4,69	0,69		/	0,40	0,052	7,75	0,006	41,18	15,24	20,74	22,84	I	1517
CBv4	70/80-100+	6,16	4,88	0,47	0,17	0,02	0,27	0,057	4,74	0,005	39,27	12,94	23,24	24,54	I	

**Vsebnost izmenljivih (kalijevih, natrijevih, kalcijevih, magnezijevih, aluminijevih, železovih, manganovih, vodikovih) kationov, kationske izmenljive kapacitete (KIK), vsote izmenljivih bazičnih (S\_B) in kislih (S\_A) kationov in stopnje nasičenosti z izmenljivimi bazami (V) talnih vzorcev, odvzetih iz profilov Gruškovje in Rabuda**

Plast	K	Na	Ca	Mg	Al	Fe	Mn	H	KIK	S_B	S_A	V
	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg	%
<b>Profil Gruškovje</b>												
Ah	3,39	0,08	67,39	7,71	0,00	0,01	1,91	0,00	80,50	78,58	1,92	97,6
I Bv1	0,40	0,02	12,66	1,31	1,65	0,05	0,23	0,39	16,71	14,39	2,32	86,1
I C/Bv2	0,16	0,03	13,90	0,90	1,50	0,01	0,11	0,19	16,80	14,99	1,81	89,2
II Bv3	0,23	0,04	16,92	1,06	0,00	0,00	0,04	0,00	18,28	18,24	0,04	99,8
<b>Profil Rabuda</b>												
Of	2,06	0,11	72,75	10,05	0,03	0,00	1,52	0,00	86,51	84,96	1,54	98,2
Ah	0,24	0,03	14,49	2,15	0,57	0,00	0,61	0,00	18,09	16,91	1,18	93,5
Bv1	0,13	0,03	4,29	0,85	3,70	0,00	0,16	0,16	9,31	5,30	4,01	56,9
Bv2	0,13	0,04	6,74	1,25	1,85	0,00	0,14	0,12	10,27	8,17	2,11	79,5
Bv3/C	0,15	0,04	10,12	1,86	0,36	0,00	0,08	0,04	12,65	12,17	0,49	96,2
CBv4	0,25	0,05	19,10	2,47	0,13	0,00	0,04	0,05	22,10	21,88	0,22	99,0

Analize talnih vzorcev so bile opravljene v Laboratoriju za gozdno ekologijo Gozdarskega inštituta Slovenije (M. Špenko, N. Filipič, I. Truden, M. Meško, Z. Stermšek in vodja D. Žlindra).