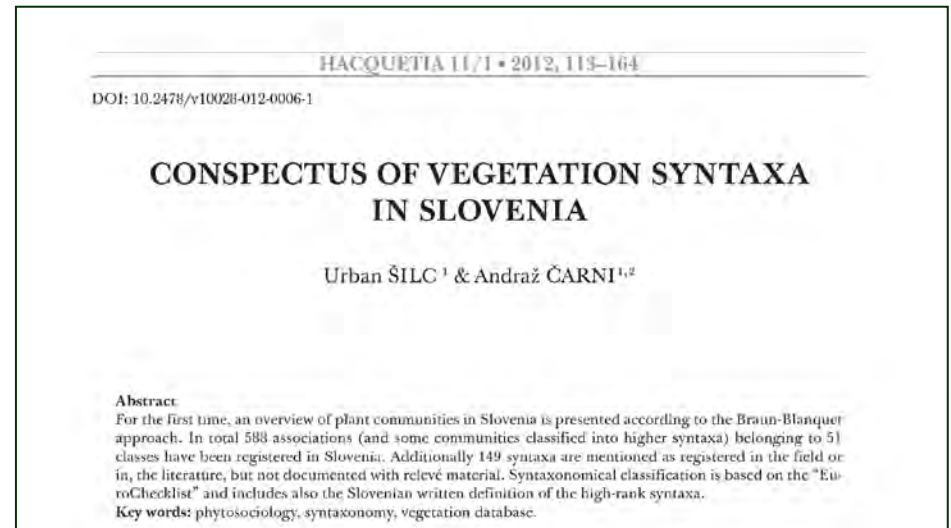
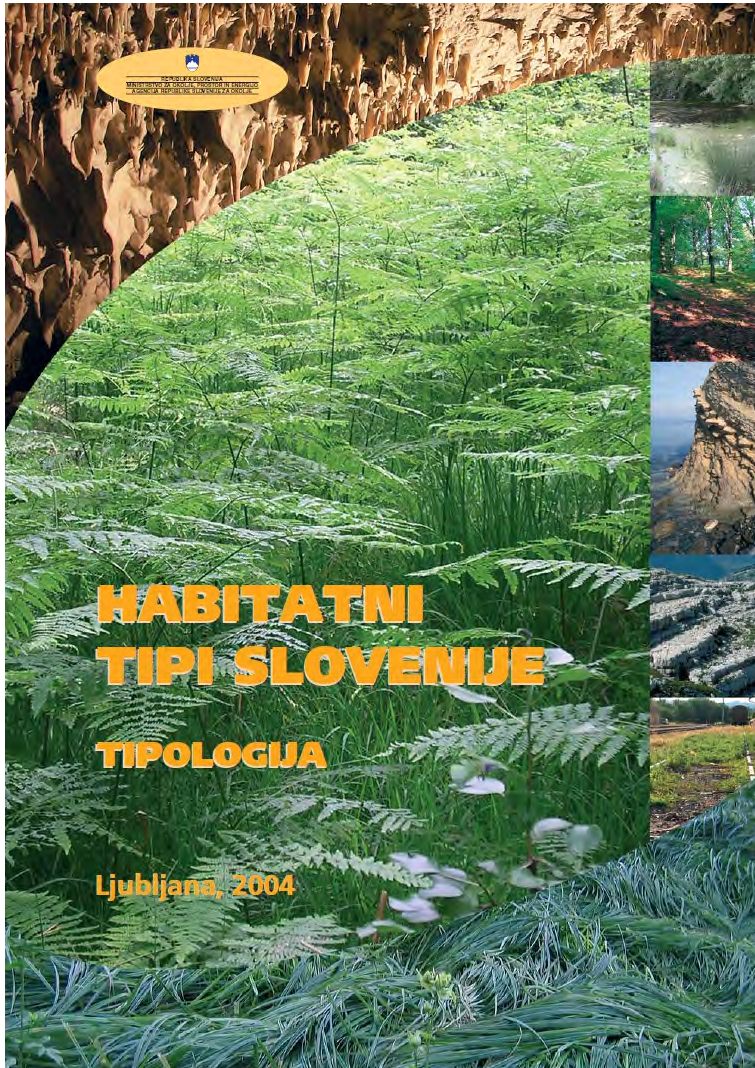


Pregled kopenskih ekosistemov- Habitatni tipi



Urban Šilc



Habitatni tip – rastlinska in živalska združba kot značilni del ekosistema, povezana z neživimi dejavniki (tla, podnebje, prisotnost in kakovost vode, svetlobe, itd.) na prostorsko opredeljenem območju

Osnovna členitev habitatnih tipov

- 1 Obalni in priobalni habitatni tipi
- 2 Sladke celinske vode
- 3 Grmišča in travišča
- 4 Gozdovi
- 5 Barja in močvirja
- 6 Goličave (skalovja, melišča in peščine)
- 7 Kmetijska in kulturna krajina

1 Obalni in priobalni habitatni tipi

■ 11 Morski habitatni tipi

Priobalno in odprto morje s plavajočimi ali lebdečimi združbami in združbami morskega dna; združbe obrežja, lagun, zalivov, rečnih izlivov; združbe obmorskih slanišč.

- 11.1 Odprto morje
- 11.2 Morsko dno brez semenk
- 11.3 Sestoji morskih trav (*Zosteretea*)
- 11.4 S semenkami porasle brakične plitvine in ustja rek (*Ruppiaetea maritimae*)



■ 13 Rečna ustja in območja plimovanja v rekah

Izlivi rek v morje in območje plimovanja po reki navzgor.

□ 13.1 Reke z vplivi plime

Spodnji tok rek od ustja do koder seže vpliv plimovanja. Voda je lahko brakična.

□ 13.2 Izlivi rek, estuariji

Običajno razširjeni izlivi rek v morje.



Avtor: Marta Jakopič

www.bioportal.si

■ 15 Obmorska slanišča s slanoljubno vegetacijo

- združbe z različnim vplivom morske vode, v katerih prevladujejo slanuše (halofiti).
 - enoletni sestoji rodu *Salicornia* – pionirska vegetacija na poplavljenih poljih
 - sestoji s prevladujočim metličjem (*Spartina*)
 - obmorska močvirja z ločki (*Juncus*) – podvržena plimovanju
 - sestoji slanuš na muljastih ploskih tleh – *Arthrocnemum*, *Halimione*, *Limonium*



■ 18 Obmorski klifi in skalnata obrežja

- flišni klifi
- apnenčasto skalovje ob obali in z vegetacijo skromno porasli flišni klifi neposredno na morski obali, delno v dosegu valov in pršca



2 Sladke celinske vode

■ 22 Stoječe sladke vode

□ 22.1 Stalna jezera, ribniki in ostale stoječe vode

Habitatne tipe nato delimo glede na pH, prisotnost hranil in karbonatov.



2 Sladke celinske vode

■ 22 Stojеče sladke vode

□ 22.2 Občasne stojеče vode

Vodna telesa, ki se občasno izsušijo.



2 Sladke celinske vode

■ 22 Stoječe sladke vode

■ 22.3 Amfibijske združbe makrofitov

Vegetacija na dnu in bregovih občasnih stoječih voda, prilagojena na izmenjavo suhih in poplavljenih faz. (*Isoëto-Nano-Juncetea* in *Bidentetea*)



2 Sladke celinske vode

■ 22 Stoječe sladke vode

□ 22.4 Vegetacija stoječih sladkih voda

Združbe stalnih ali občasnih stoječih ali počasi tekočih voda (kanali), ki jih gradijo prosto plavajoče ali zakoreninjene potopljene in na površini plavajoče rastline.

(*Lemnanea*, *Potamogeton*)



2 Sladke celinske vode

■ 22 Stoječe sladke vode

□ 22.5 Kraška presihajoča jezera in polja

Presihajoča jezera, ki se napolnijo z vodo večinoma jeseni, spomladi pa voda odteče. Dno je v suhi fazi poraslo s travišči ali ostane stalno vlažno in delno zalito z vodo skozi vse leto. Razvita je vodna ali amfibijska vegetacija. Vegetacijo različnih faz kartiramo, če je možno, kot ločene enote.



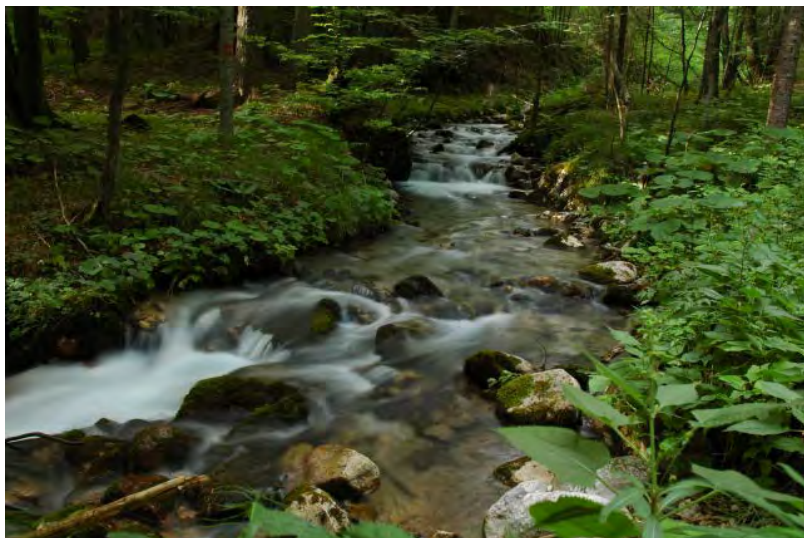
2 Sladke celinske vode

■ 24 Tekoče vode

Vse stalne ali občasne reke in potoki, vključno s hudourniki, slapovi, brzicami.

■ 24.1 Reke in potoki

Vodotoki ne glede na vegetacijo. Delitev temelji na padcu, širini rečnega korita, temperaturi vode in ihtiološki klasifikaciji.



2 Sladke celinske vode

■ 24.2 Rečna prodišča in bregovi

Rečna prodišča sestavljena iz manjših prodnikov. Nadaljnja delitev temelji na poraslosti prodišč z vegetacijo.



2 Sladke celinske vode

■ 24.3 Rečni bregovi z nanosi mivke

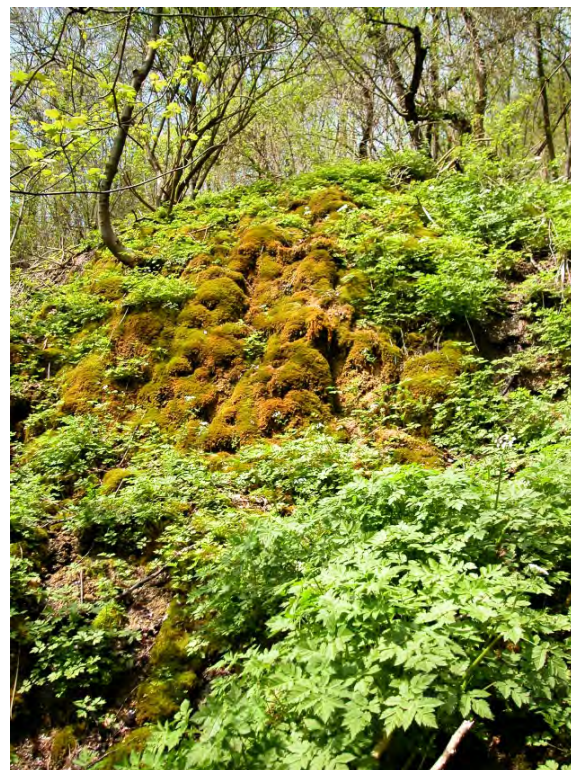
Rečni bregovi z nanosi mivke, posebej značilni za velike reke.



2 Sladke celinske vode

■ 24.4 Vegetacija tekočih voda

Sestoji zakoreninjenih vodnih rastlin (*Callitriche* spp., *Potamogeton nodosus*, *Ranunculus* subg. *Batrachium* itd.) vključno z mahovi in makroskopskimi algami. Poseben tip je vegetacija lehnjakotvornih mahov in alg.



2 Sladke celinske vode

■ 24.5 Rečni bregovi z nanosi mulja

Rečni bregovi, na katere visoka voda naplavi blatne usedline. Predvsem vegetacija pionirskih združb visokih steblik na muljastih bregovih nižinskih rek z vrstami rodov *Bidens*, *Rorippa*, *Chenopodium*, *Polygonum* itd.



2 Sladke celinske vode

■ 24.6 Skale in skalni bloki v rečni strugi

Skale in skalni bloki v rečni strugi, ki so stalno ali občasno nad vodno gladino. Prispevajo k dinamiki toka vode.



3 Grmišča in travišča

- 31 Resave in grmišča v zmernih klimatskih predelih
 - 31.2 Evropske suhe resave in nizko grmičevje
 - 31.4 Arktično-alpinske in borealne resave
 - 31.5 Ruševje
 - 31.6 Subalpinska grmišča z visokim steblikovjem
 - 31.8 Grmišča pred zaraščanjem v gozd

3 Grmišča in travišča

■ 31 Resave in grmišča v zmernih klimatskih predelih

□ 31.2 Evropske suhe resave in nizko grmičevje

Suhe ali zmerno suhe resave na silikatih, podzolih v vlažnem atlantskem in subatlantskem podnebnju v nižinah in v gorah zahodne in srednje Evrope, tudi v Alpah. (*Vaccinio-Callunetum*)



3 Grmišča in travišča

■ 31 Resave in grmišča v zmernih klimatskih predelih

□ 31.4 Arktično-alpinske in borealne resave

Pritlikavo grmičevje alpskega in subalpskega pasu evrazijskih gorstev. Prevladujejo vrste iz družine *Ericaceae*, *Dryas octopetala* in pritlikavi brini (*Juniperus* spp.) (*Loiseleurio-Vaccinion*)



Avtor: Marta Jakopič

www.bioportal.si



Avtor: Darja Erjavec

www.bioportal.si



avec

www.bioportal.si

3 Grmišča in travišča

- 31 Resave in grmišča v zmernih klimatskih predelih

- 31.5 Ruševje

Grmišča rušja (*Pinus mugo*) notranjih Alp, severnih in jugovzhodnih zunanjih Alp, švicarske Jure, Karpatov, Apeninov, Dinaridov, Balkanskega gorstva.

- *Rhodothamno-Pinetum mugo*

Ruševje zunanjih severnih in jugovzhodnih Alp

- *Hyperico grisebachii-Pinetum mugo*

Ruševje Dinarskega gorstva



3 Grmišča in travišča

■ 31 Resave in grmišča v zmernih klimatskih predelih

□ 31.6 Subalpinska grmišča z visokim steblikovjem

Grmišča z visokimi steblikami v podrasti na svežih in s hranili bogatih tleh v subalpinskem pasu evrazijskih gorstev. (*Alnetum viridis*, *Salicetum appendiculatae*, *Salicetum waldsteinianae*)



Avtor: Marta Jakopič

www.bioportal.si



Avtor: Dušan Klenovšek

www.bioportal.si

3 Grmišča in travišča

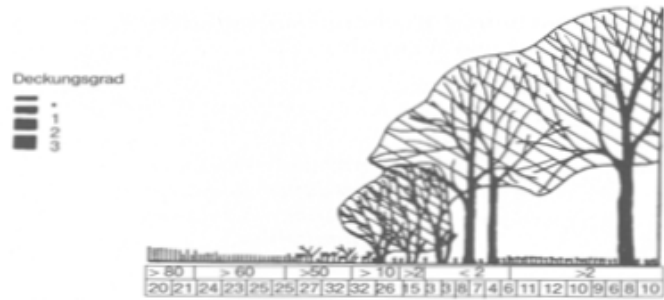
■ 31 Resave in grmišča v zmernih klimatskih predelih

□ 31.8 Nižinska in montanska grmišča

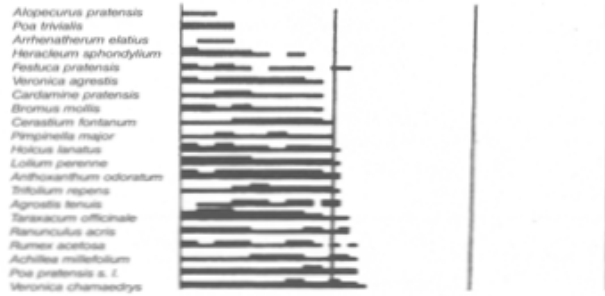
Grmišča in z drevesnimi vrstami zaraščajoče se površine na potencialno gozdnih površinah listopadnih gozdov atlantskega, subatlantskega in subkontinentalnega območja zahodne Evrazije, vendar tudi na hladnejših ali vlažnejših rastiščih v sredoziemskem območju vednozelenih gozdov.



3 Grmišča

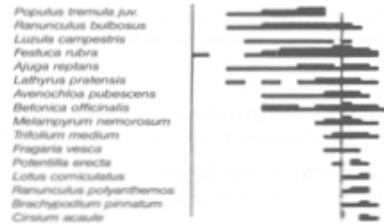


im Rasen:



Travnik

vorwiegend im Saum:



Rob

im Gebüschmantel und Wald:



Zastor in gozd

3 Grmišča

slovensko	angleško	nemško	francosko
gozdni rob (obronek)	forest edge	Waldrand	lisière forestière
rob	fringe, saum	Saum	ourlet
zastor (predzastor)	mantle	Mantel	manteau



3 Grmišča

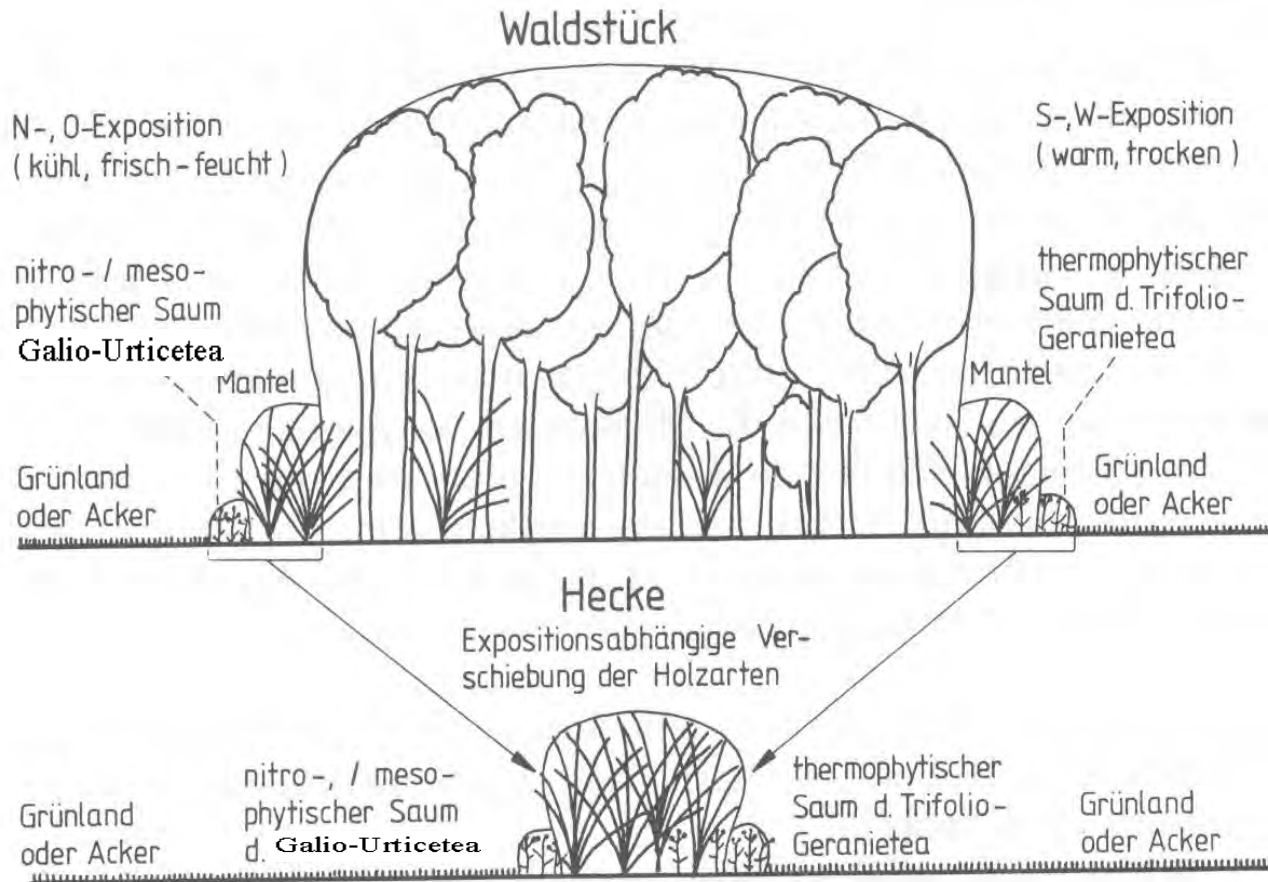
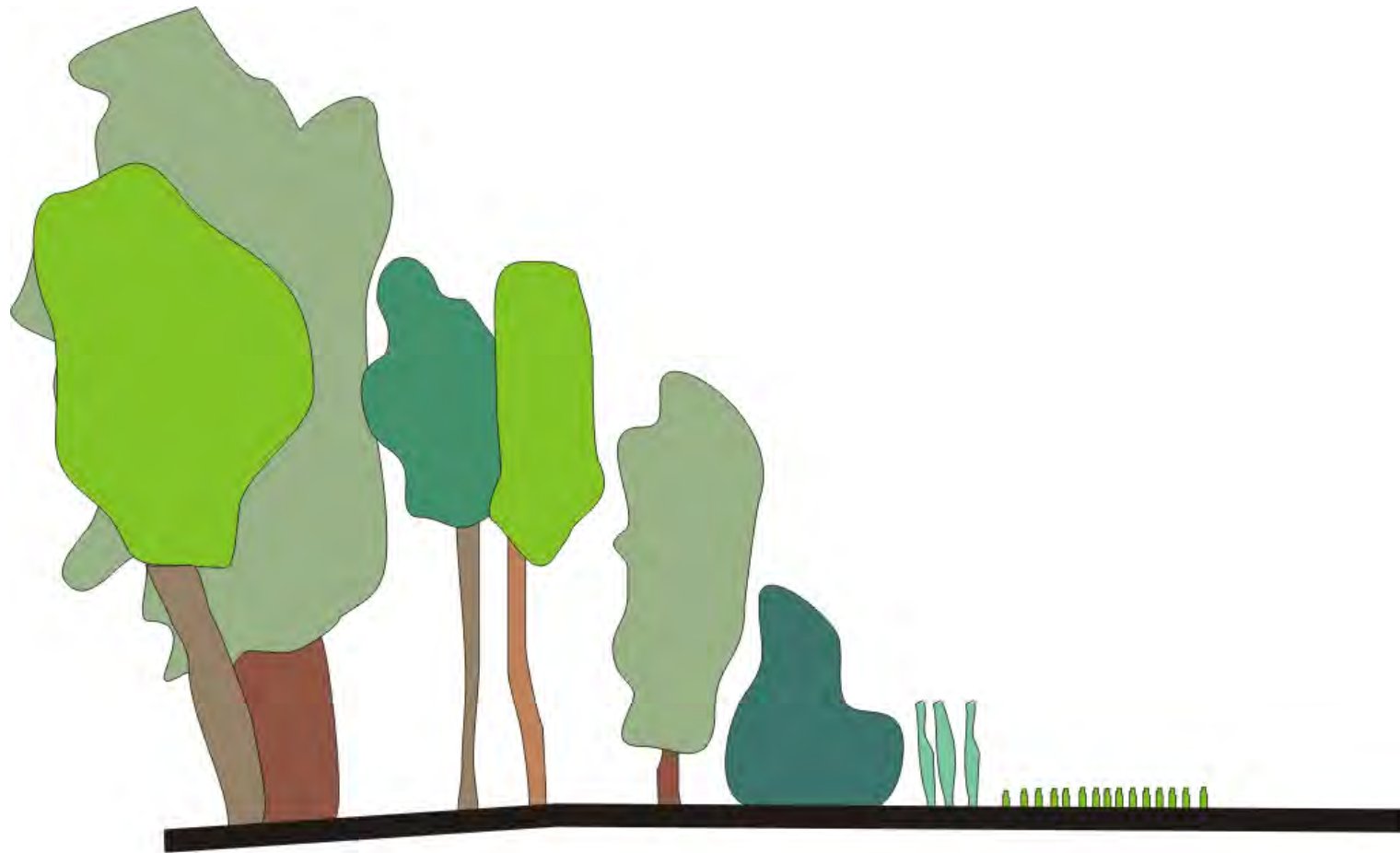


Abb. 39: Naturnahe Waldrandstrukturen spiegeln Standortseigenschaften wider; Hecken sind gleichsam verselbständigte Mantel-Saum-Komplexe. (Aus SCHWABE-BRAUN & WILMANN 1984).



*Ostyo-
Quercetum
pubescentis*

*Seslerio-
Ostryetum*

*Fraxino-
Cornetum
hungaricae*

*Frangulo-
Cotinetum*

*Dictamno-
Ferulagenion*

*Scorzonerion
villosae*

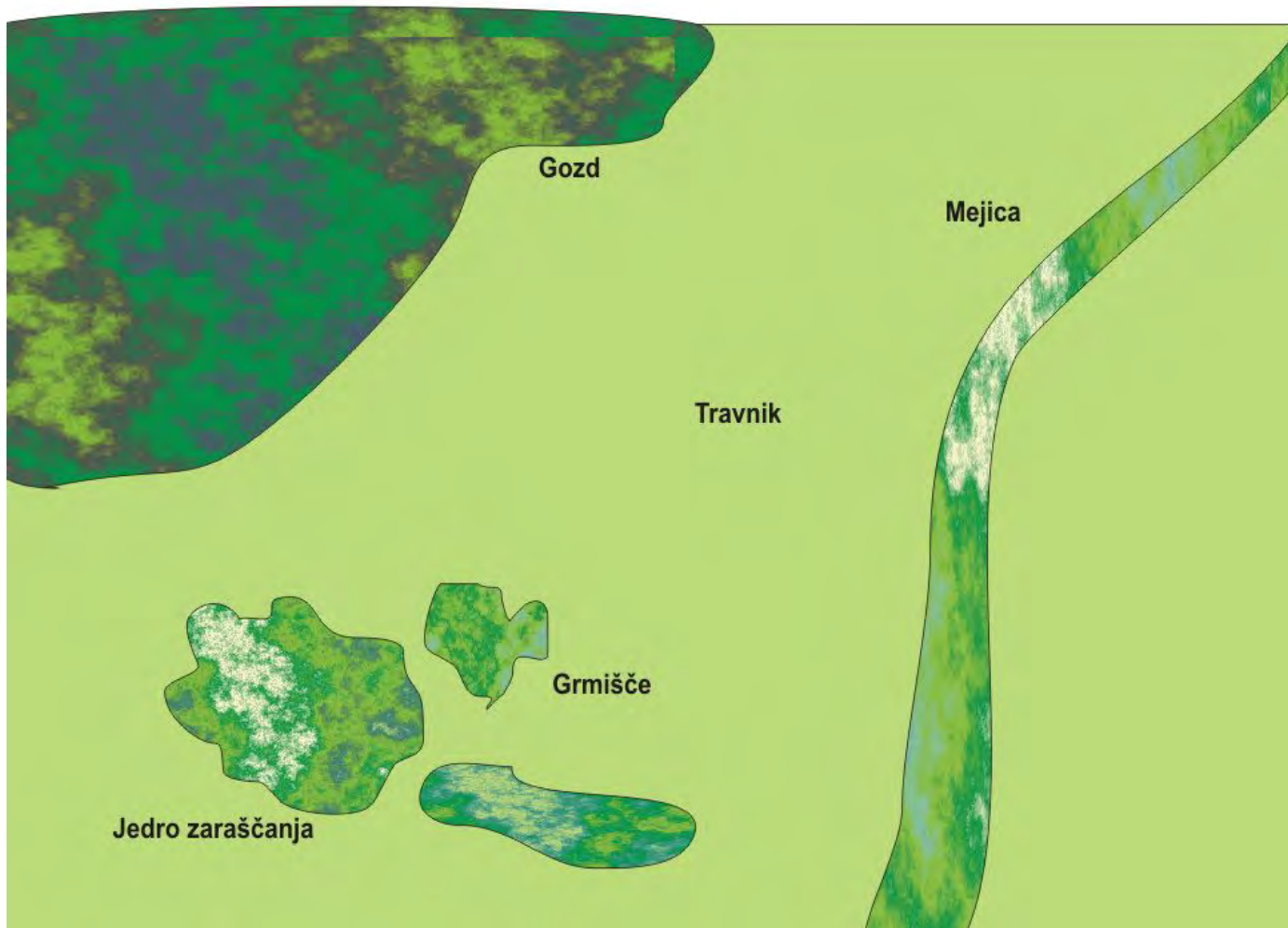
Dictamno-Ferulagenion



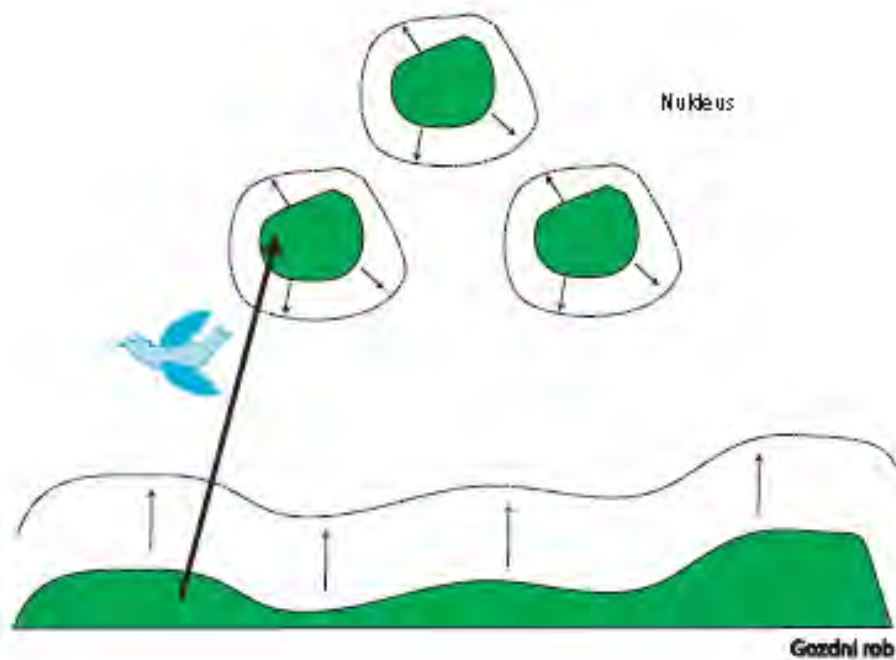
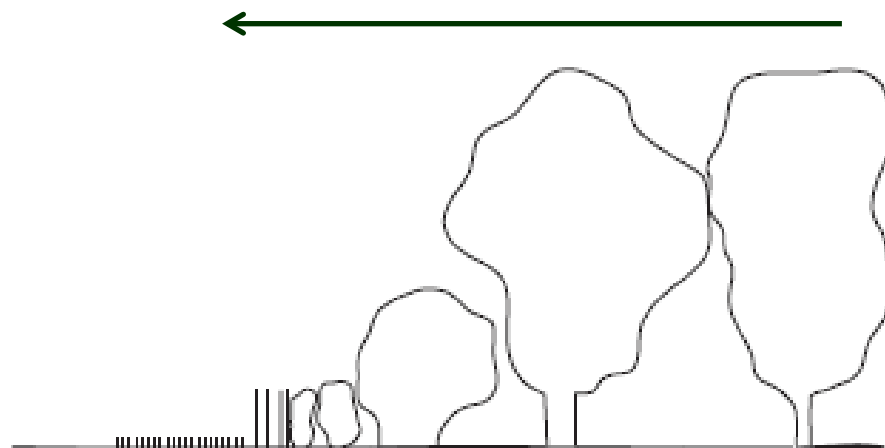
Frangulo-Cotinetum



Grmišča in njihov položaj v krajini



SEKUNDARNA SUKCESIJA zaraščanje Krasa



Carpino-Prunetum – kontinentalna Slovenija



Frangulo rupestris-Prunetum mahalebis – mejice na Krasu



zaraščanje



Anthriscetum sylvestris - gozdni rob



Urtico-Lamietum orvalae





3 Grmišča

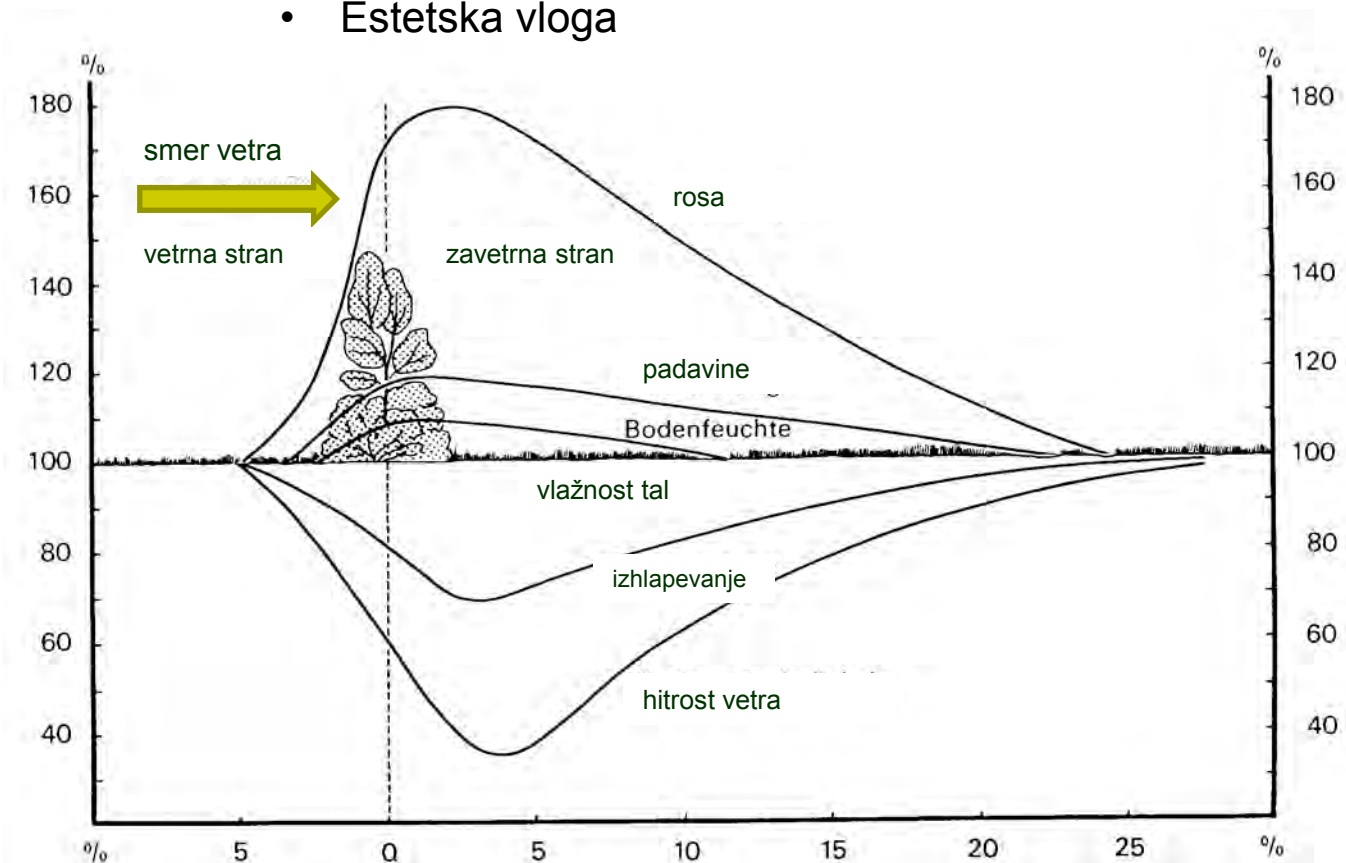
Ekološke razmere v robnih združbah razreda *Trifolio-Geranietea*

- 30-50% polne dnevne svetlobe
- temperatura nižja kot na kontaktnih traviščih, manjša evapotranspiracija
- hranilne snovi - vmesen položaj med travišči in zastorom, malo hranilnih snovi, interni cikel dušika
- vegetacija je omejena v zahodni Evropi z milo atlantsko klimo, na jugu pa z poletno sušo
- optimalne klimatske razmere pri nas so na meji med hrastovimi (oz. gabrovimi) ter bukovimi gozdovi

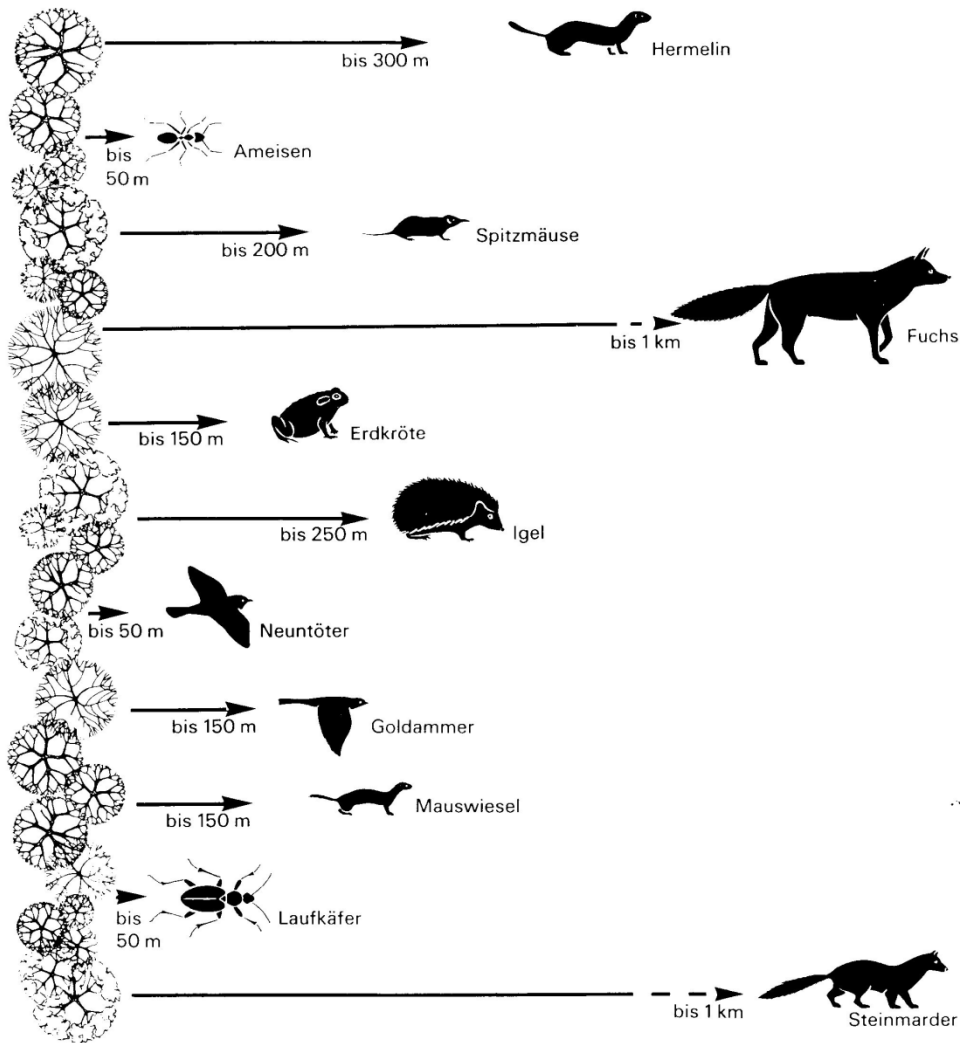
3 Grmišča

Pomen grmišč v kulturni krajini

- Diverziteteta habitatov
- Gostitelji za glive, ptice
- Zaščita proti vetru
- Preprečuje erozijo
- Zadržujejo dim in saje
- Zvočna zaščita
- Estetska vloga



3 Grmišča



3 Grmišča

silikatna podlaga

<i>Quercetea robori-petraeae</i>	<i>Franguletea</i>	<i>Melampyro- Holcetea</i>	<i>Koelerio- Corynephoretea</i>
gozd	zastor	rob	travnik
<i>Querco-Fagetea</i>	<i>Rhamno- Prunetea</i>	<i>Trifolio- Geranietea</i>	<i>Festuco- Brometea</i>

karbonatna podlaga

3 Grmišča in travišča

■ 31 Resave in grmišča v zmernih klimatskih predelih



□ 31.8 Nižinska in montanska grmišča

- 31.81 Srednjeevropska in submediteranska listopadna grmišča na bogatih tleh
- 31.811 Mezofilna grmišča črnega trna in robide
- 31.812 Srednjeevropska toploljubna bazofilna grmišča
- 31.86 Sestoji orlove praproti
- 31.87 Gozdne čistine
- 31.88 Brinovje kot faza zaraščanja suhih travišč
- 31.8C Leščevje
- 31.8F Zgodnje stopnje mešanih gozdov
- 31.8G Zgodnje stopnje iglastih gozdov

3 Grmišča in travišča

■ 32 Sredozemska grmišča

□ 32.B7 Ilirska gariga z derakom

Gariga nižjih predelov jadranske obale in gričev balkanskega polotoka v kateri prevladuje vrsta *Paliurus spina-christi*. Pri nas samo en sestoj pri Hrastovljah.



34.4 Vegetacija gozdnih robov

34.41 Kserotermofilni gozdni robovi

Vegetacija robov kserotermofilnih gozdov srednje Evrope in submediterana, predvsem hrastovih iz reda *Quercetalia pubescentis*.

Geranion sanguinei

Dictamnno-Ferulagion

34.42 Vegetacija mezofilnih gozdnih robovov

Vegetacija mezofilnih gozdnih robov gozdov iz zvez *Carpinion* in *Fagion* na globljih tleh.

Trifolion medii

3 Travišča



Kserotermna travišča

- prerija
- puszta
- stepa
- veldt
- pampa

Arktična in alpinska travišča

- nad gozdno mejo
- tundra

Travišča so habitat:

- v katerem dominirajo trave (Poaceae), ki s svojo zgradbo lahko preživijo pašo in košnjo z minimalno smrtnostjo
- z visoko stopnjo evapotranspiracije
- periodično sušo
- raven teren
- živali, ki se pasejo in rijejo

3 Travišča

- glede na intenzivnost rabe

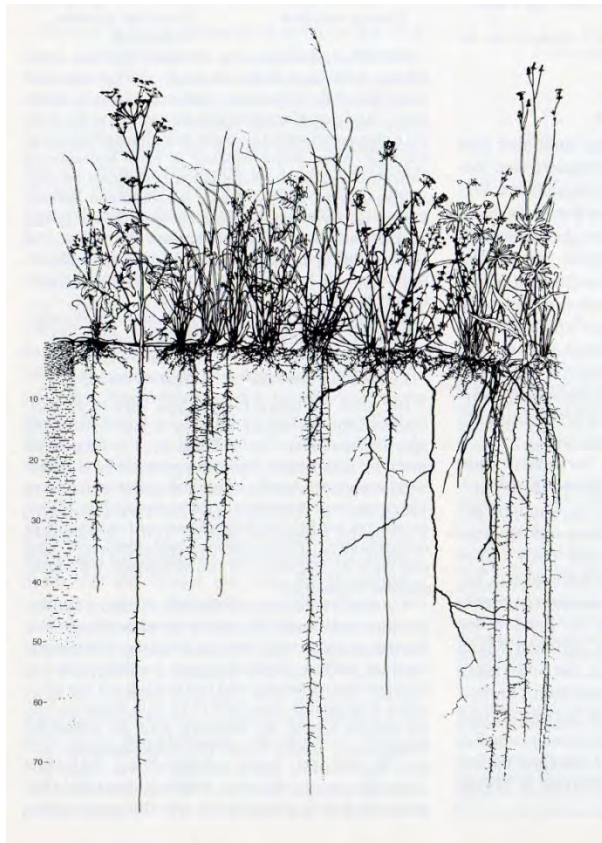
	Košnja	Gnojenje
praha	-	različno
ekstenzivno	neredno poleti ali redno jeseni	oligotrofno
pol ekstenzivno	enkrat julija, morebiti kasneje še enkrat	0-50 kg, slabo mezotrofno
pol intenzivno	2 košnje (junij in avgust/september)	50-150 kg, mezotrofno
intenzivno	3 do 4 košnje od konca aprila	150-300 kg, evtrofno
zelo intenzivno	> 4 košnje od konca aprila	> 300 kg, hipertrofno

- glede na vrsto rabe

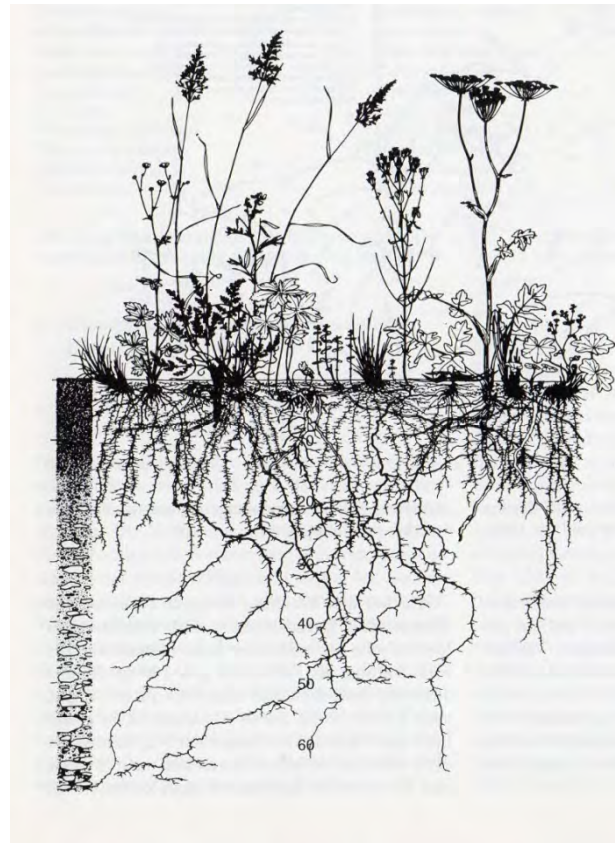
- travnik
- pašnik
- pašno-kosno travinje

3 Travišča

Struktura travišč



Arrhenatheretum



Trisetetum

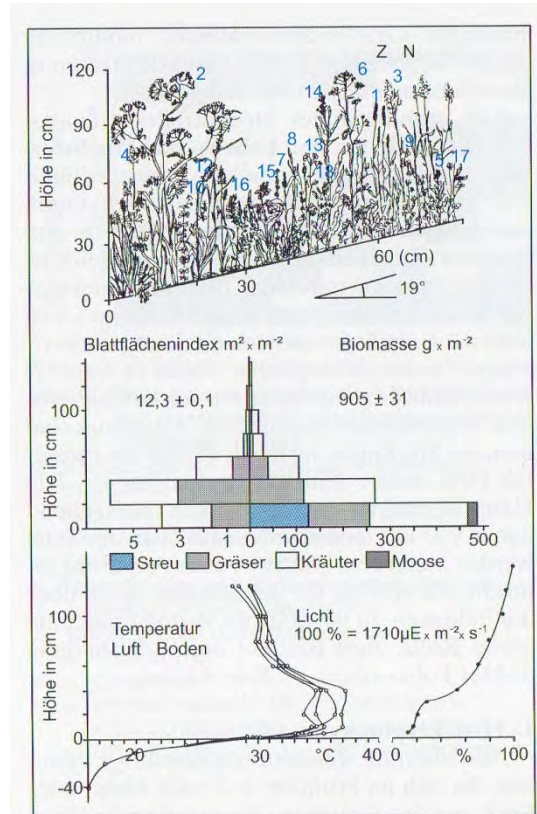
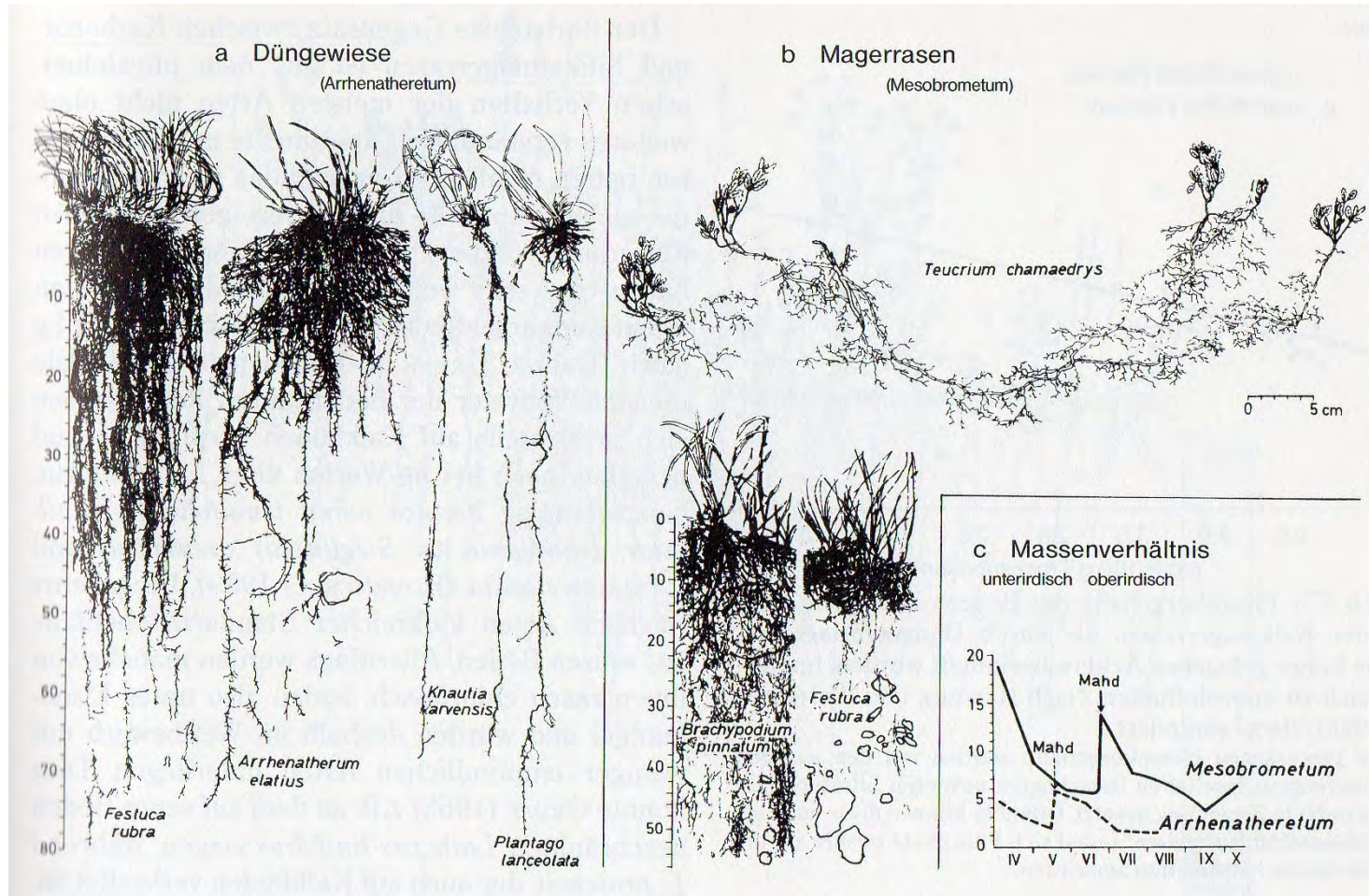


Abb. 39 Vertikales Strukturprofil (oben), Biomasse-schichtung und Blattflächenindex (Mitte) sowie Licht- und Temperaturgradienten (unten) in einer halbtensiven Fettwiese (nach FLIERVOET 1984, verändert). Erläuterung im Text.

3 Travišča



3 Grmišča in travišča

Ekologija travišč

- Vlažnost rastišča (talna voda)
- Reakcija tal
- Hranila
- Klima
- Vpliv paše
- Vpliv košnje
- Zaraščanje

Vlažnost rastišča

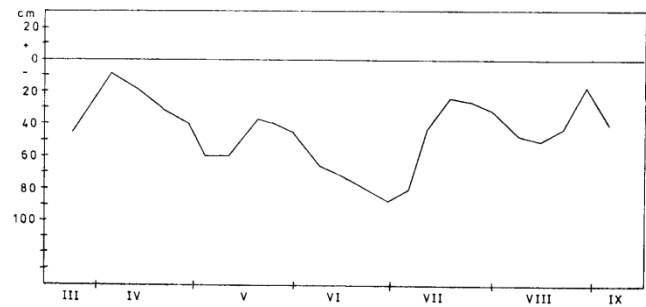
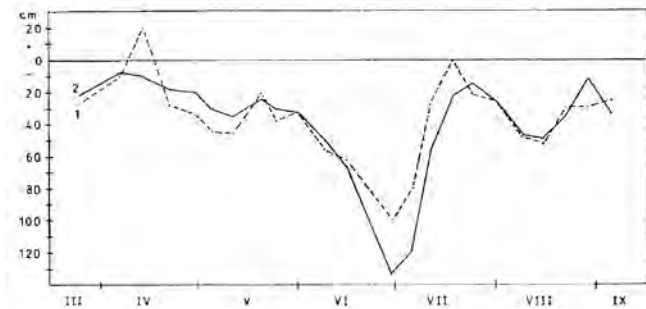
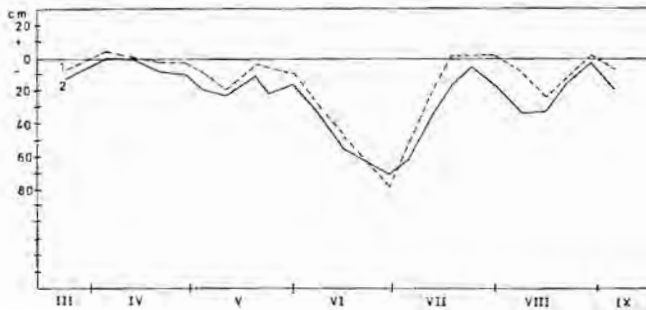
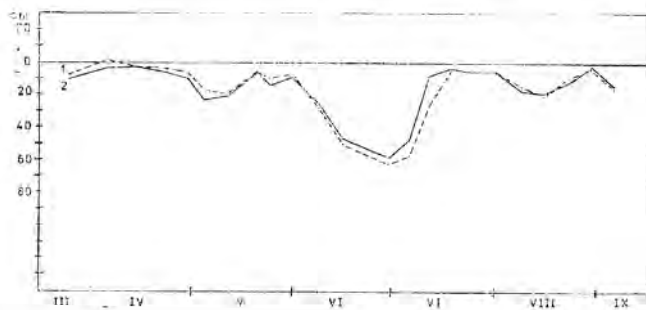
Caricetum davallianae

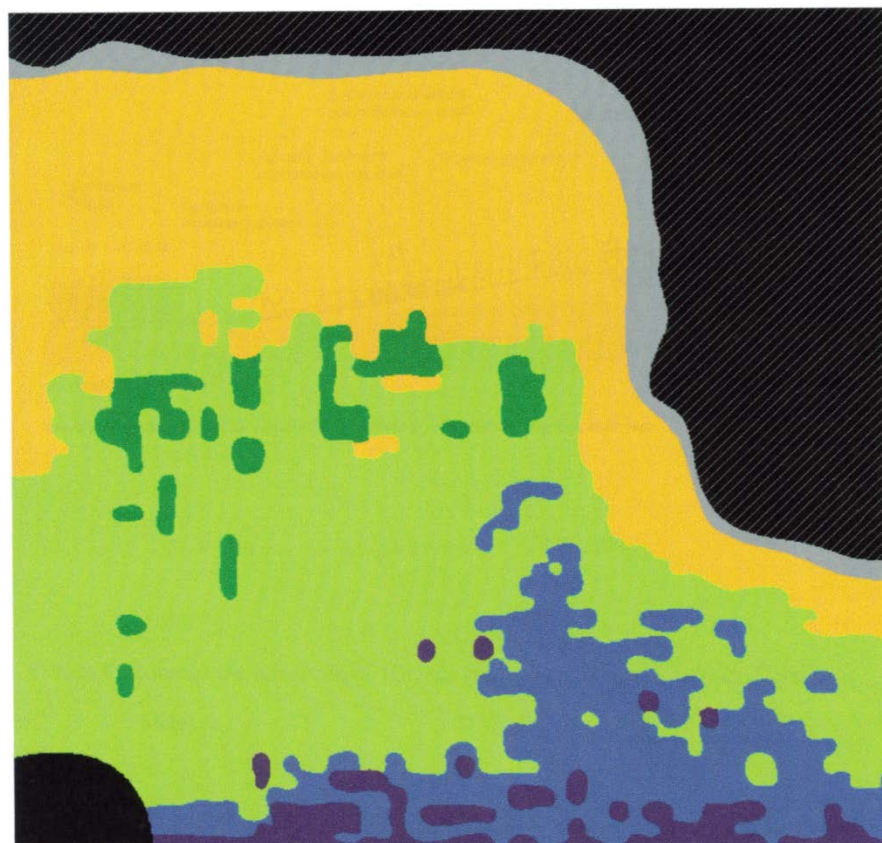


Junco-Molinietum

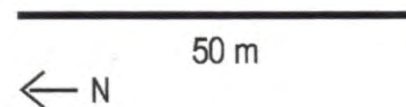


Filipendulo-Geraniietum



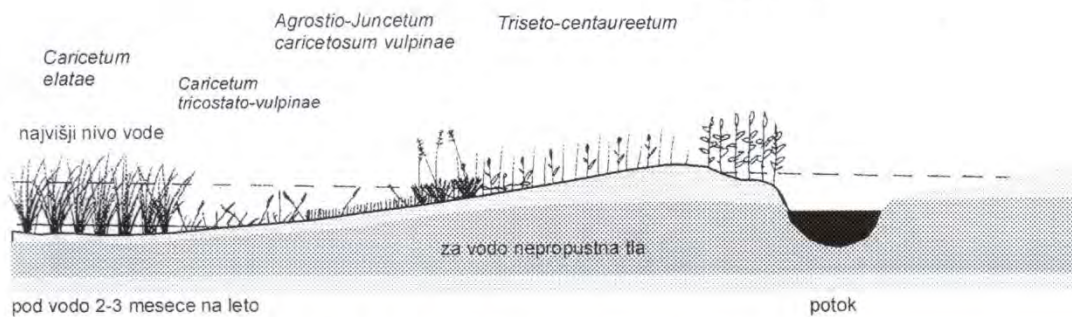


- Trisetum-Centaureetum macroptili
- Agrostio-Juncetum subass. caricetosum vulpinae
- S.-Deschampsietum subass. potentilletosum erecti
- Caricetum tricostato-vulpinae
- Caricetum elatae
- gozdni rob
- Salix cynerea
- Abio albae-Carpinetum



*S.-Deschampsietum
potentilletosum erecti*

nitrofilna vegetacija



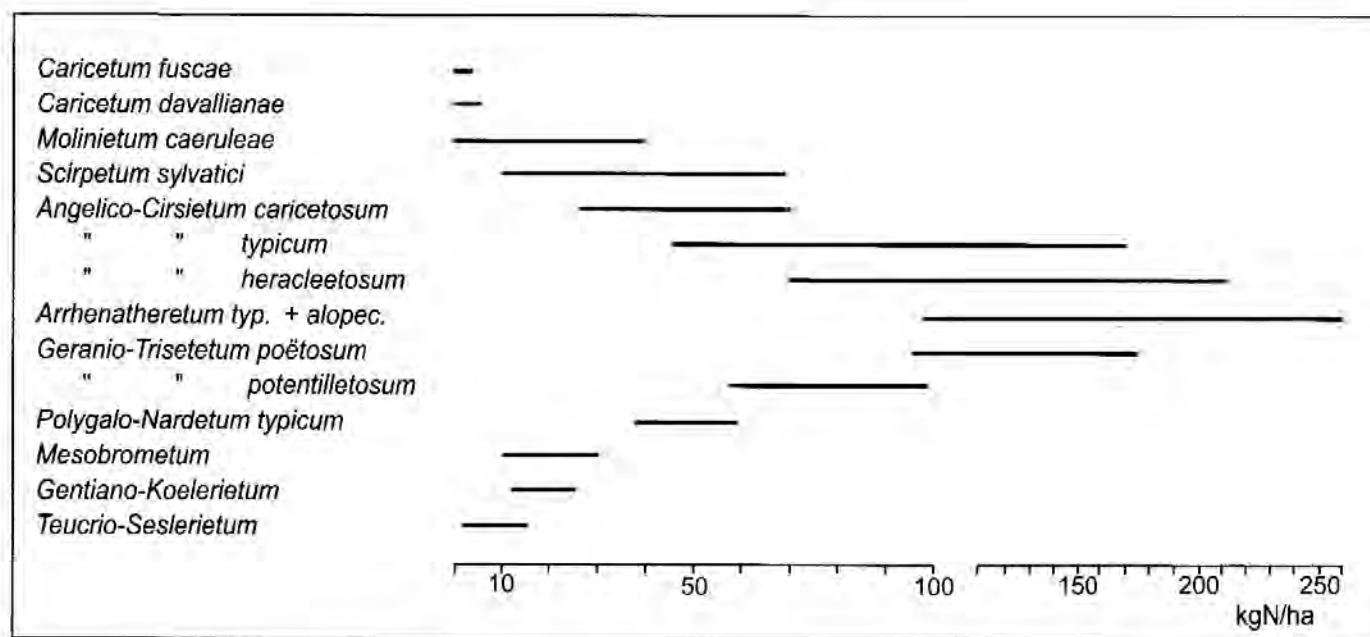
Shematični prikaz traviščne vegetacije na distričnih, oligotrofnih, nepropustnih tleh

Hranila

Ökologische Bedingungen

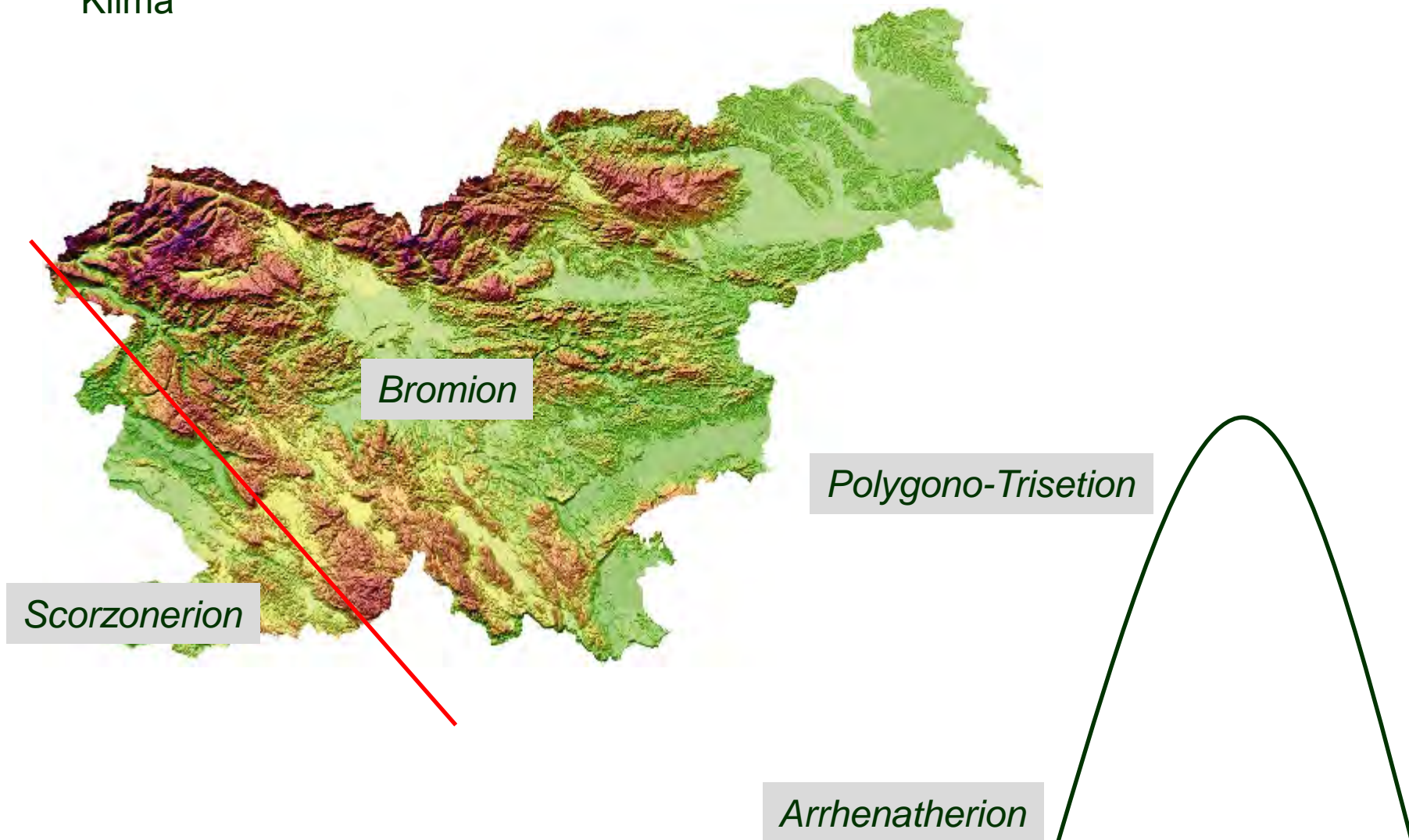
vlažno

suho



Letna količina proizvedenega dušika

Klima

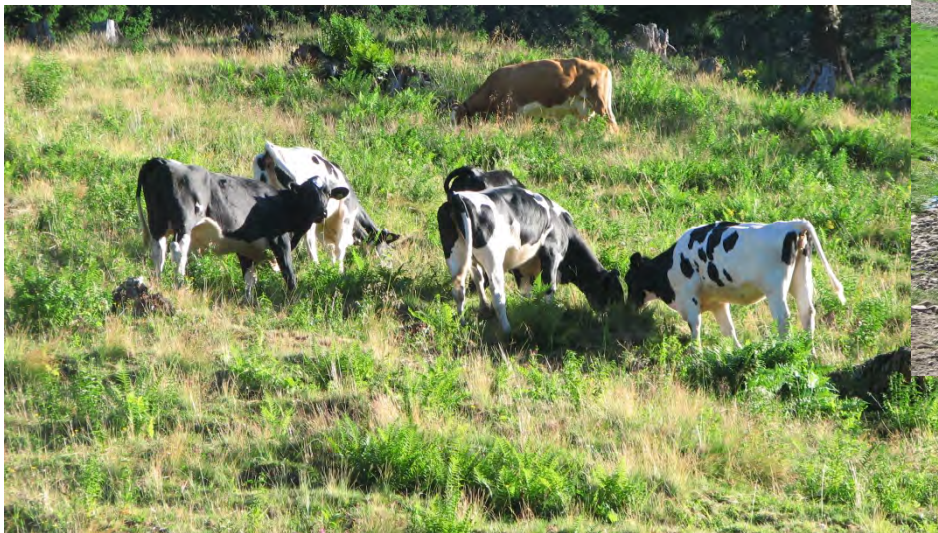


Paša

različni pašni sistemi

različne živali – ovce in koze
konji
govedo

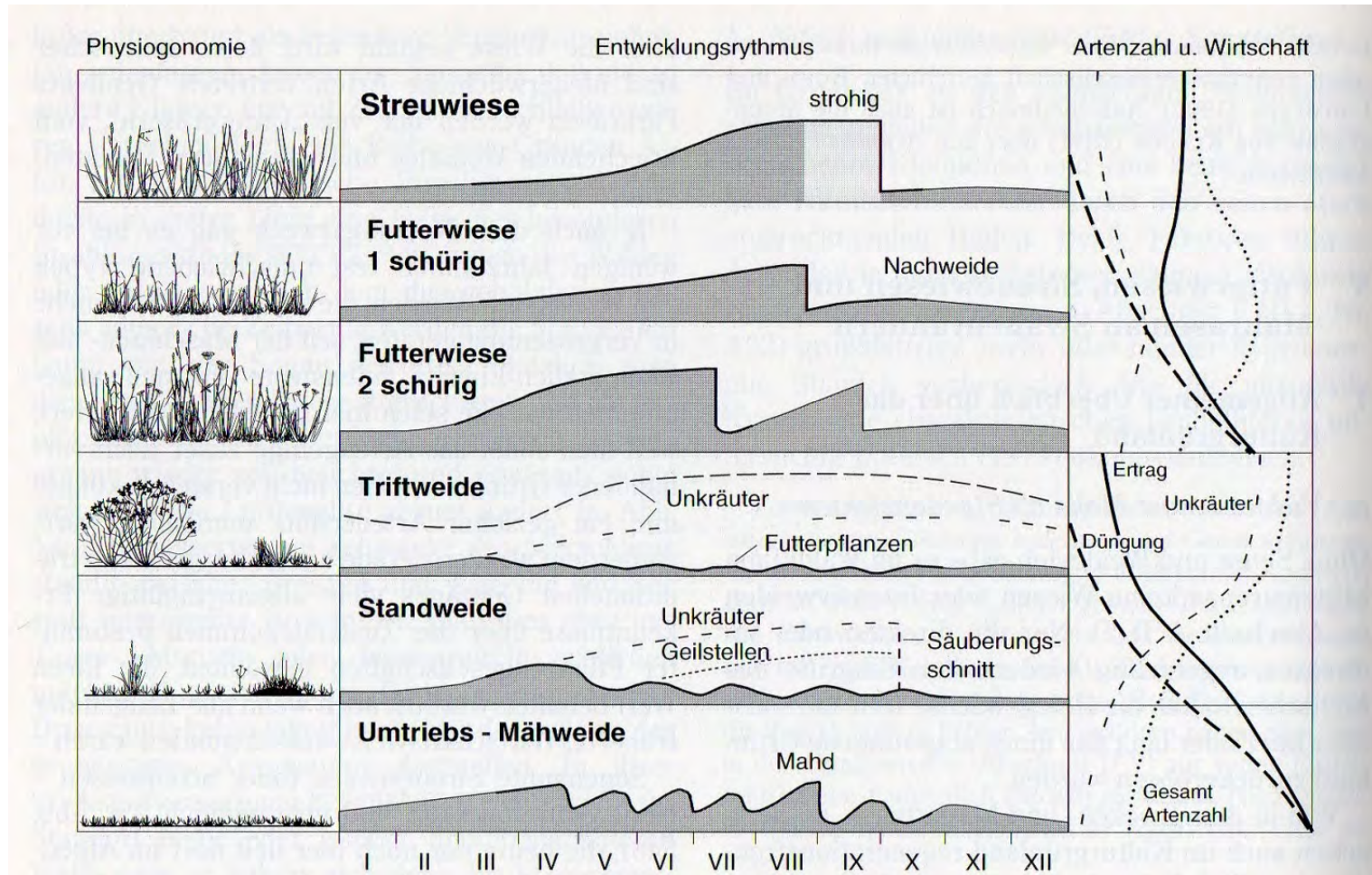
gaženje



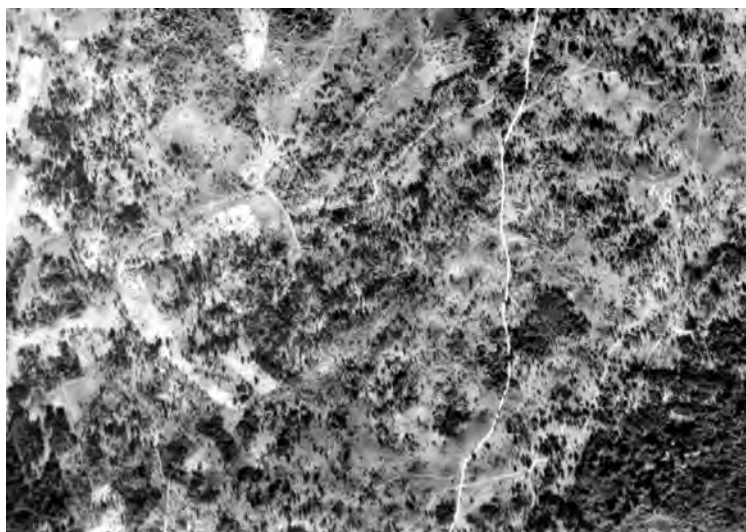
Paša

	Učinek paše schonend - schädigend	Selektivno prehranjevanje gering - stark	Prehranjevalni spekter eng - breit	Gaženje tief - hoch	Število vrst	
					Flora fördernd - mindernd	Fauna neutral - mindernd
Govedo						
Ovce						
Koze						
Damjak						
Konji						

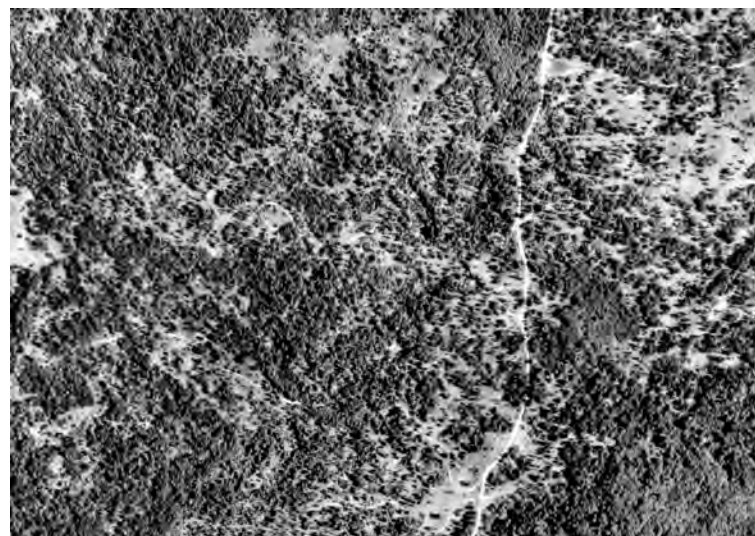
Košnja/paša



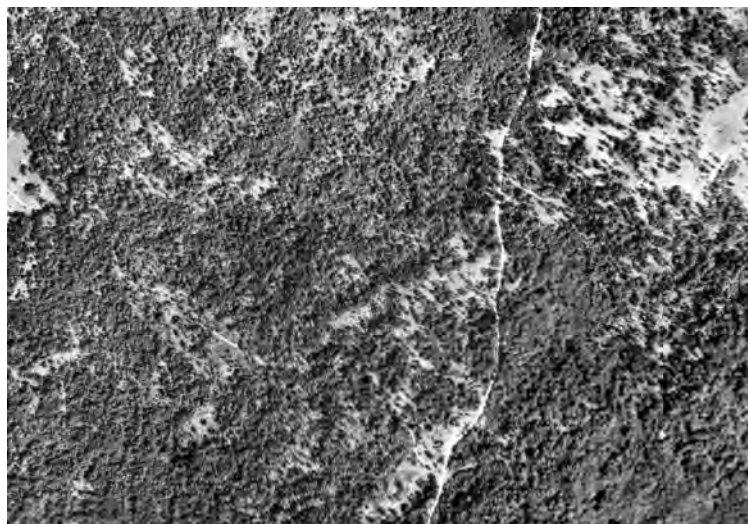
Zaraščanje travnišč



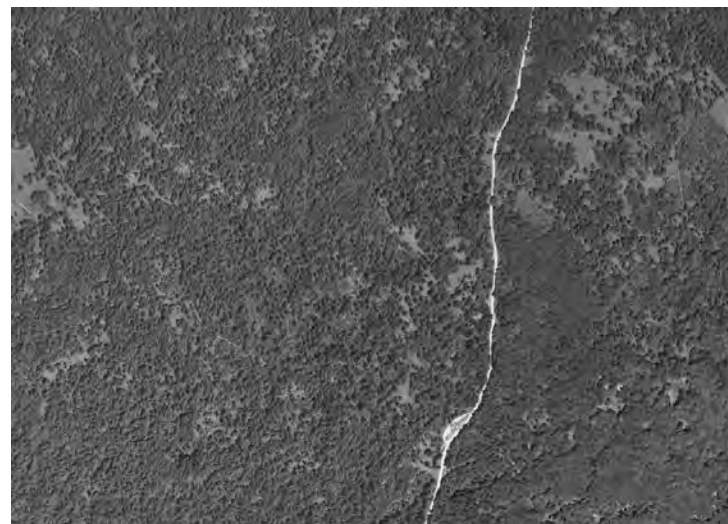
1954



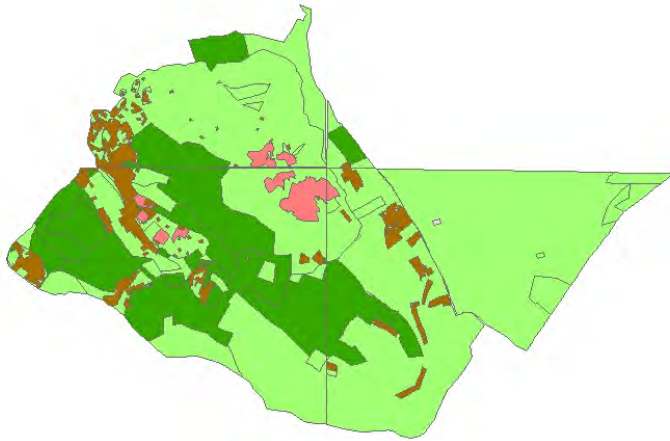
1975



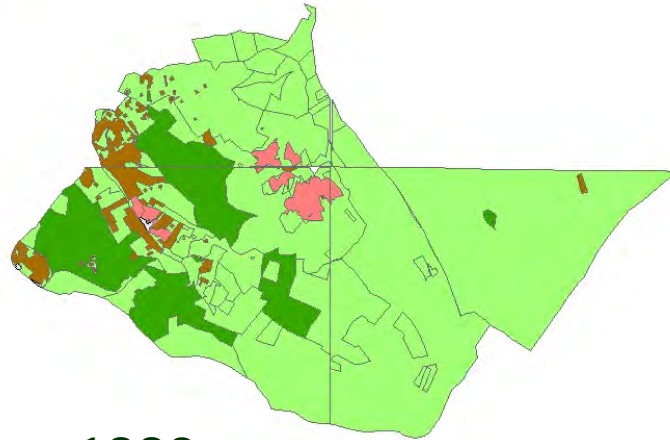
1986



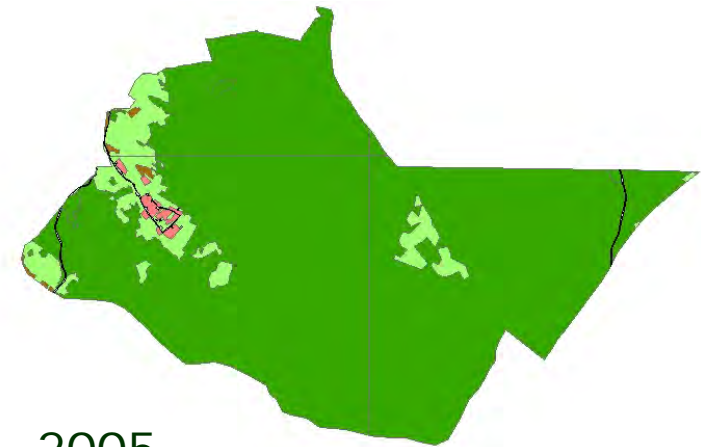
1999



1825



1880



2005

- Forest
- Grassland
- Wineyard
- Field
- Other

Scale 1:5000

3 Grmišča in travišča

- 34 Naravna suha travišča (stepe) in sekundarna suha travišča
- 34.322 Srednjeevropska zmerno suha travišča s prevladujočo pokončno stoklaso

Srednjeevropska zmerno suha travišča. Praviloma uspevajo na južnih legah. Tla so bazična na karbonatih, nevtralna do zmerno zakisana na flišu. Večinoma so značilna za gričevnat svet tradicionalne kulturne krajine in so v ekstenzivni negi, brez ali z zmernih gnojenjem.

- 34.322 S1 Srednjeevropski z orhidejami bogati polsuhi travniki na flišu ali globljih tleh na apnencu
(*Bromo-Plantaginetum*, *Onobrychido-Brometum*)
- 34.322 S2 Srednjeevropski toploljubni ekstenzivni travniki na plitkih tleh apnenčastega hribovja
(*Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis*)



3 Grmišča in travišča

- 34.7 Submediteranska in mediteransko-montanska suha in polsuha travišča (*Scorzoneretalia*)
- 34.7521 Submediteransko-ilirski pašniki in suhi kamniti travniki z nizkim šašem in skalnim glavincem (*Carici-Centaureetum rupestris*)

Ekstenzivni pašniki in kamniti suhi travniki od kraških planot Nizkega Krasa (pas črnega gabra, puhastega hrasta) do Visokega krasa (pas bukve). Gre za sekundarna travišča, ki so zaradi plitke plasti prsti in močne erozije močno ogolela, kamnita. Rušo gradijo predvsem *Carex humilis*, *Festuca rubra*, *Bromus erectus*.



3 Grmišča in travišča

- 34.7 Submediteranska in mediteransko-montanska suha in polsuha travišča
- 34.7531 Submediteransko-ilirski polsuhi ekstenzivni travniki (*Danthonio alpinae-Scorzoneretum villosae*)

Suhi in polsuhi travniki na nekoliko globljih tleh, kjer podlaga ni kamnita, pač pa z nekoliko več humusa. Podlaga je lahko flišnata ali apnenčasta. Če je travnik na apnencu, pa je vselej v ekološko ugodnejših talnih razmerah: vrtačah, ulekninah, poljih, dolinicah – tam, kjer je prsti in vlage več. Rušo gradijo trave *Bromus erectus*, *Briza media*, *Chrysopogon gryllus*, *Danthonia alpina*, *Dactylis glomerata*.



Avtor: Marta Jakopič

www.bioportal.si

3 Grmišča in travišča

■ 35 Suha travišča na silikatih

□ 35.1 Suha volkovja in podobna kisle travišča pod gozdno mejo (*Arnico-Nardetum*)

Mezofilna in kserofilna travišča z dominantno vrsto *Nardus stricta*, ki se pojavljajo od nižin do montanskega pasu. Na suhem poleg volka prevladujejo *Calluna vulgaris*, *Pimpinella saxifraga*, *Campanula rotundifolia*, na rodovitnejših globljih tleh pa se pojavljajo vrste gojenih travnikov.



Avtor: Darja Erjavec



Avtor: Branka Trčak

3 Grmišča in travišča

- 36 Alpinska in subalpinska travišča
- 36.1 Združbe snežnih tal ali vegetacija snežnih kotanjic

Vegetacija na rastiščih, kjer dolgo obleži sneg. Dobro razvita v borealnih in arktičnih gorah in subarktičnem nižavju. Na manjših površinah v alpskem pasu Alp, Pirenejev, Karpatov, Kavkaza in azijskih gorstvih, v mediteranski regiji in drugod.

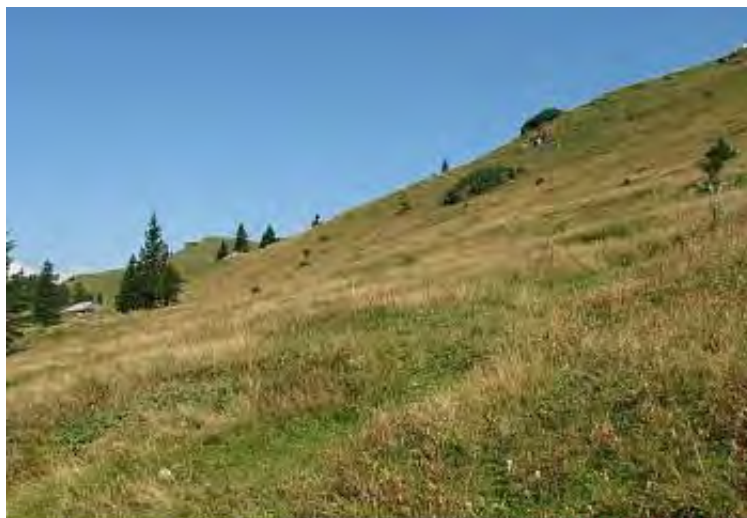


3 Grmišča in travišča

■ 36 Alpinska in subalpinska travišča

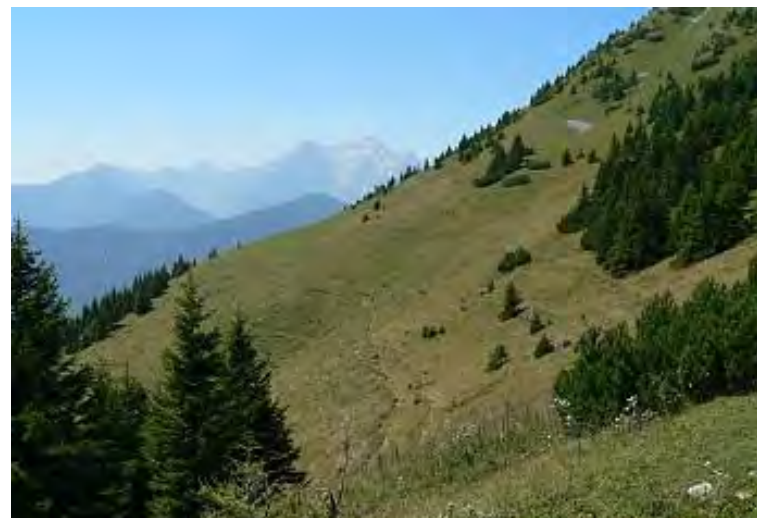
■ 36.3 Alpinska in subalpinska travišča na kisli podlagi

Alpinska in subalpinska travišča na silikatnih (npr. kristalinskih) kamninah in drugih nekarbonatnih podlagah. Značilne vrste so *Gentiana acaulis*, *Leontodon helveticus*, *Potentilla aurea*, *Carex curvula*, *Vaccinium* spp. (*Juncetea trifidi*)



Avtor: Darja Erjavec

www.bioportal.si



Avtor: Marta Jakopič

www.bioportal.si

3 Grmišča in travišča

- 36 Alpiska in subalpiska travišča
- 36.4 Alpiska in subalpiska travišča na karbonatni podlagi

Zmerno suha ali mezofilna travišča nad gozdno mejo v alpskem in subalpskem pasu, včasih kot dealpiske združbe pod gozdno mejo na izpostavljenih legah in primitivnih tleh; vselej na bazični podlagi, torej apnencih in dolomitih. Značilne vrste so *Sesleria albicans*, *Calamagrostis varia*, *Gentiana clusii*, *Globularia cordifolia*, *Globularia nudicaulis*, *Aster alpinus*, *Aster bellidiastrum*, *Carex mucronata*, *Nigritella spp.*, *Pedicularis rostratospicata*, *Pedicularis rostratocapitata*, *Polygala alpestris*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Senecio abrotanifolius*. (*Elyno-Seslerietea*)



“*Caricetum firmae*”



3 Grmišča in travišča

- 36 Alpinska in subalpinska travišča
- 36.5 Subalpinska in alpinska gnojena travišča

Košeni in gnojeni travniki in pašniki subalpinskega in spodnjega alpskega pasu zahodnih Alpidov in okoliških gorovjih. (*Poo alpinae-Trisetetalia*)



Avtor: Darja Erjavec

www.bioportal.si



Avtor: Marta Jakopič

www.bioportal.si

3 Grmišča in travišča

■ 37 Mokrotna ali vlažna antropogena travišča in visoko steblikovje

□ 37.1 Nižinska visoka steblikovja

Gosti sestoji visokih ali srednjevisokih higrofilnih steblik, ki se v pasovih pojavljajo na s hranili bogatih naplavinah vodotokov v nižinah. Običajno dominira brestovolistni oslad (*Filipendula ulmaria*).



3 Grmišča in travišča

■ 37 Mokrotna ali vlažna antropogena travišča in visoko steblikovje

□ 37.2 Mokrotni mezotrofni in evtrofni travniki ali pašniki

Travišča na zmerno ali zelo hranljivih naplavinah ali različno gnojeni travniki na mokrih ali vlažnih tleh, pogosto ali vsaj pozimi so poplavljeni. Ekstenzivna košnja ali paša.

- *Calthion*
- *Agrostietalia stoloniferae*
- *Deschampsion*



3 Grmišča in travišča

■ 37 Mokrotna ali vlažna antropogena travišča in visoko steblikovje

□ 37.3 Oligotrofni mokrotni travniki

Travniki na mokrih, vlažnih ali občasno vlažnih tleh v dolinah, kotlinah, ravninah ali kraških poljih. Tla so mezotrofna ali oglejena oligotrofna. Košnja 1-2 krat letno, predvsem za steljo. Sestoji z vrstami *Molinia arundinacea*, *Molinia caerulea* in *Deschampsia caespitosa*. (*Molinietalia caeruleae*)



3 Grmišča in travišča

- 37 Mokrotna ali vlažna antropogena travišča in visoko steblikovje
- 37.7 Nitrofilni gozdni robovi in vlažno obrečno visoko steblikovje

Zeliščna vegetacija, ki obrobja gozdove, rečne in potočne bregove, kanale ipd., vendar le na globokih, s hranili, posebno še z dušikom, bogatih tleh. Značilne vrste so: *Chaerophyllum bulbosum*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Artemisia* spp. ter neofiti kot *Fallopia* spp., *Rudbeckia* spp., *Helianthus tuberosus*.

- 37.714 Zasenčeni obvodni zastori z repuhom (*Petasition officinalis*)
- 37.715 Obrečno visoko steblikovje (*Senecion fluviatilis*)
- 37.72 Zasenčeni nitrofilni gozdni robovi (obronki) (*Aegopodion podagrariae*, *Alliarion*)

3 Grmišča in travišča

- 37 Mokrotna ali vlažna antropogena travišča in visoko steblikovje
- 37.7 Nitrofilni gozdni robovi in vlažno obrečno visoko steblikovje



3 Grmišča in travišča

■ 37 Mokrotna ali vlažna antropogena travišča in visoko steblikovje

□ 37.8 Subalpinska in alpinska visoka steblikovja

Bujno visoko steblikovje na globokih humusnih tleh v subalpinskem (redko alpskem) pasu. Ob potokih, plaziščih, ipd. se lahko spustijo nizko v pas montanskega gozda. Pogosto tudi na gozdni meji. Lahko uspeva na bazični ali kisli geološki podlagi in drugotno na intenzivno poteptanih tleh.



3 Grmišča in travišča

■ 38 Mezotrofna do evtrofna gojena travišča

□ 38.11 Intenzivni mezofilni pašniki

Intenzivni mezotrofni do evtrofni pašniki od nižinskega do submontanskega pasu na svežih tleh, običajno ograjeni zaradi stalnega zadrževanja živine in drobnice.

□ pri nas večinoma *Lolio-Cynosuretum*



3 Grmišča in travišča

- 38 Mezotrofni do evtrofni gojeni travniki
 - 38.22 Srednjeevropski mezotrofni do evtrofni nižinski travniki (*Arrhenatheretum* s.lat)

Mezofilni mezotrofni do evtrofni nižinski (od nižin do submontanskega pasu) košeni travniki srednjeevropskih in sosednjih območij v zmernem pasu na propustnih, bogatih, bolj ali manj svežih do vlažnih tleh od nižin do submontanskega pasu.

- *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum*
- *Pastinaco-Arrhenatheretum*
- *Ranunculo-Alopecuretum pratensis*

□ 38.22 Srednjeevropski mezotrofni do eutrofni nižinski travniki (*Arrhenatheretum* s.lat.)



3 Grmišča in travišča

■ 38 Mezotrofni do eutrofni gojeni travniki

□ 38.31 Srednjeevropski gorski gojeni travniki

Vrstno bogati košeni travniki v montanskem pasu v Alpah, na svežih, globokih, mezotrofnih do eutrofnih tleh. Prevladujoča vrsta je *Trisetum flavescens*.



4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

- 41.1 Bukovja
- 41.2 Hrastova belogabrovja
- 41.4 Javorovja, jesenovja, brestovja in lipovja
- 41.5 Kisloljubna hrastovja
- 41.7 Toploljubna in primorska hrastovja
- 41.8 Termofilni gozdovi mešanih listavcev
- 41.B Brezovja

4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

□ 41.1 Bukovja

- Gozdovi, v katerih prevladuje vrsta *Fagus sylvatica* s primesjo drugih listavcev, med njimi so tudi bukovo-jelovi ali bukovo-jelovo-smrekovi gozdovi.

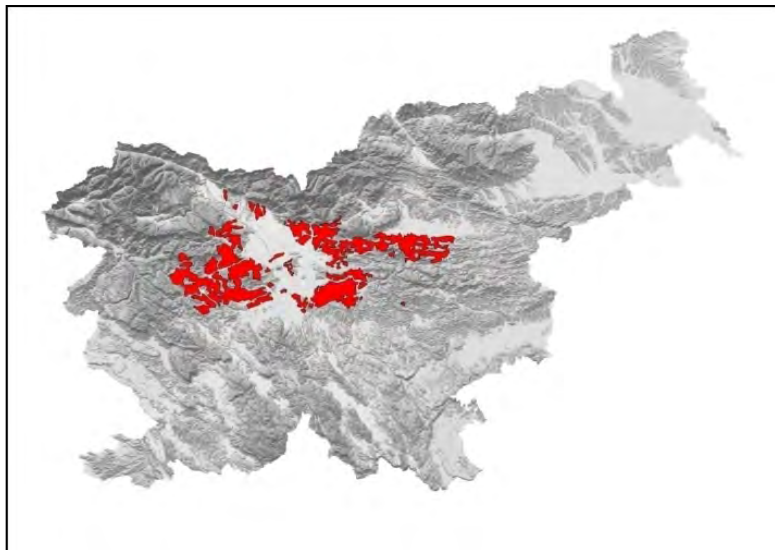
4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

□ 41.1 Bukovja

□ 41.1C1 Ilirska kisloljubna bukovja

Blechno-Fagetum, *Castaneo-Fagetum*,
Deshampsio-Fagetum, *Querco-Luzulo-Fagetum*
Hieracio rotundati-Fagetum



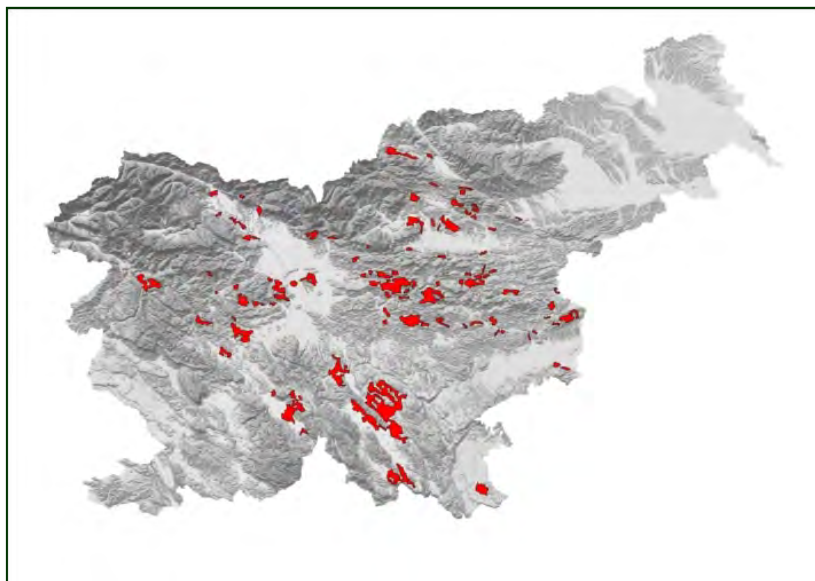
4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

□ 41.1 Bukovja

□ 41.1C21 Ilirska kolinska in submontanska bukovja

Hacquetio-Fagetum, *Vicio oroboidi-Fagetum*,
Ornithogalo-Fagetum, *Polysticho setiferi-Fagetum*,
Hedero-Fagetum, *Querco-Fagetum*



Hacquetio-Fagetum

4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

□ 41.1 Bukovja

□ 41.1C22 Ilirska montanska bukovja in jelova bukovja

Nevtrofilni, zmerno kisli do bazični bukovi gozdovi gorskega pasu predalpskega, preddinarskega in dinarskega območja. Uspevajo na nadmorskih višinah od 500 do 900 m na apnencih in dolomitih.

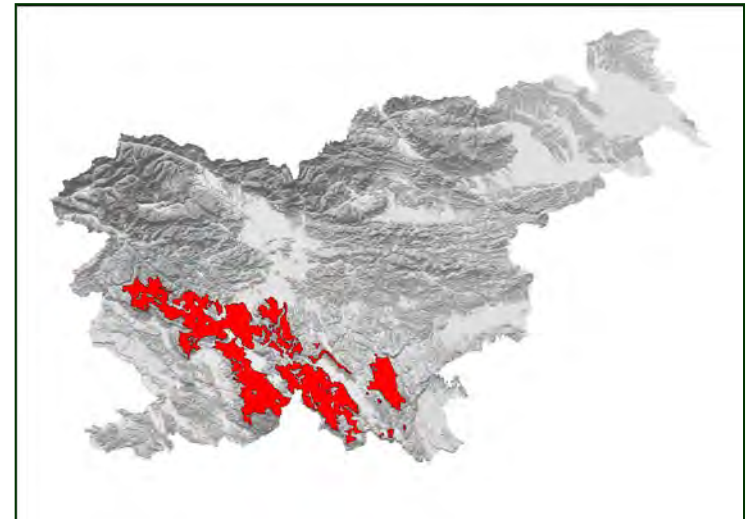
Omphalodo-Fagetum

4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

□ 41.1 Bukovja

□ 41.1C22 Ilirska montanska bukovja in jelova bukovja



Omphalodo-Fagetum

4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

□ 41.1 Bukovja

□ 41.1C32 Ilirska termofilna bukovja

- Termofilni bukovi gozdovi večinoma na karbonatni podlagi v Dinaridih in na južnih obrobjih Alp, delno v subpanonskem območju.

Ostryo-Fagenion



4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

□ 41.2 Hrastova belogabrovja

- Gozdovi z dominantnima vrstama *Quercus robur* ali *Quercus petraea* na dobro ali srednje hranljivih tleh z običajno dobro razvito zeliščno plastjo ter pogosto prisotnim belim gabrom (*Carpinus betulus*). Gozdove najdemo v območjih, kjer je podnebje preveč suho ali so tla preveč suha ali mokra, da bi uspevala bukev. Lahko nastanejo kot posledica gospodarjenja in pospeševanja doba.



4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

■ 41.4 Javorovja, jesenovja, brestovja in lipovja

- Javorovi, jesenovi in lipovi gozdovi na vlažnih, hladnih rastiščih v grapah in na gruščnatih pobočjih, povsod tam, kjer bukev ni konkurenčna. Pogostejše vrste so *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Aruncus dioicus*, *Lunaria rediviva*, *Peltaria alliacea* idr.
- *Aceri –Fraxinetum* s.lat.



4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

□ 41.5 Kisloljubna gradnovja

- Gozdovi doba ali gradna na kisljih tleh. V podrasti prevladujejo *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*, *Holcus mollis*, *Maianthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Hieracium sabaudum*, *Luzula pilosa* in mahovi *Polytrichum formosum* in *Leucobryum glaucum*.



4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

- 41.7 Toploljubna in primorska hrastovja
- Gozdovi in gozdiči submediteranskega območja in zahodnih evrazijskih step in polstep v katerih prevladujejo listopadne in delno listopadne termofilne vrste hrastov. Pojavljajo se lahko lokalno v ugodnih mikroklimatskih ali edafskih razmerah in nadomestijo vednozeleno hrastovo gozdove v zmernem in pravem Mediteranu. Segajo na sever v srednjo in subatlantsko Evropo.



4 Gozdovi

■ 41 Listopadni gozdovi

- 41.8 Termofilna črnogabrovja in kraškogabrovja
- Sestoji z dominantnimi vrstami *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis* ali raznimi vrstami rodov *Acer*, *Fraxinus*, *Tilia* in *Celtis australis* podgorskega in gorskega mediteranskega območja iz zveze *Ostryo-Carpinion orientalis*.



4 Gozdovi

- 41 Listopadni gozdovi
- 41.B Brezovja (*Pteridio-Betuletum*)
 - breza (*Betula pendula*), *Pteridium aquilinum*
 - pionirski sestoji, steljniška brezovja (pogoj je steljarjenje), kislá, s hranili siromašna tla



4 Gozdovi

- 42 Iglasti gozdovi zmernega pasu
 - 42.1 Jelovja
 - 42.2 Smrekovja
 - 42.3 Macesnovje
 - 42.5 Zahodnopaelarктиčna rdečeborovja
 - 42.6 Črnoborovja

4 Gozdovi

■ 42 Iglasti gozdovi zmernega pasu

□ 42.1 Jelovja

- Gozdovi z vrsto *Abies alba* od nižin do gornjega montanskega pasu na karbonatnih ali nekarbonatnih kamninah.



4 Gozdovi

■ 42 Iglasti gozdovi zmernega pasu

□ 42.2 Smrekovja

- Gozdovi z dominantno navadno smreko (*Picea abies*) v Alpah in Dinaridih.



4 Gozdovi

■ 42 Iglasti gozdovi zmernega pasu

□ 42.3 Macesnovje

- Gozdovi subalpinskega in včasih montanskega pasu v Alpah z dominantno vrsto *Larix decidua*.



Avtor: Monika Podgorelec

www.bioportal.si

4 Gozdovi

■ 42 Iglasti gozdovi zmernega pasu

□ 42.5 Zahodnopalearktična rdečeborovja

□ Gozdovi rdečega bora zmernih predelov Mediterana, Zahodne Evrazije in prehodov v stepo.

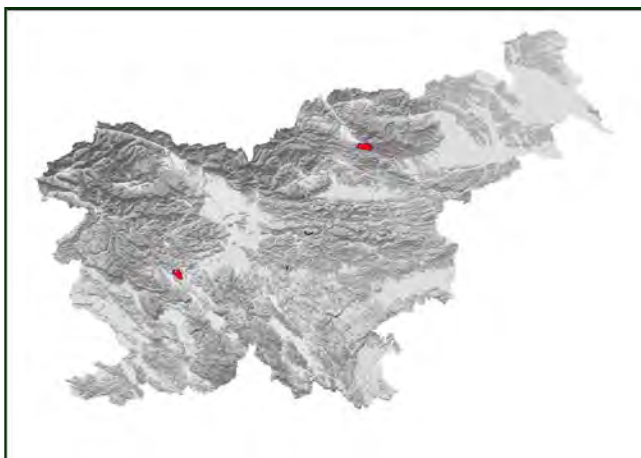
■ 42.5C52 Dinarska rdečeborovja na dolomitu

■ 42.525 Vzhodnoalpska kisloljubna rdečeborovja

4 Gozdovi

■ 42 Iglasti gozdovi zmernega pasu

- 42.5 Zahodnopaelarktična rdečeborovja
- 42.5C52 Dinarska rdečeborovja na dolomitu
- *Genisto januensis-Pinetum sylvestris*
- strma, suha in topla rastišča na dolomitu



4 Gozdovi

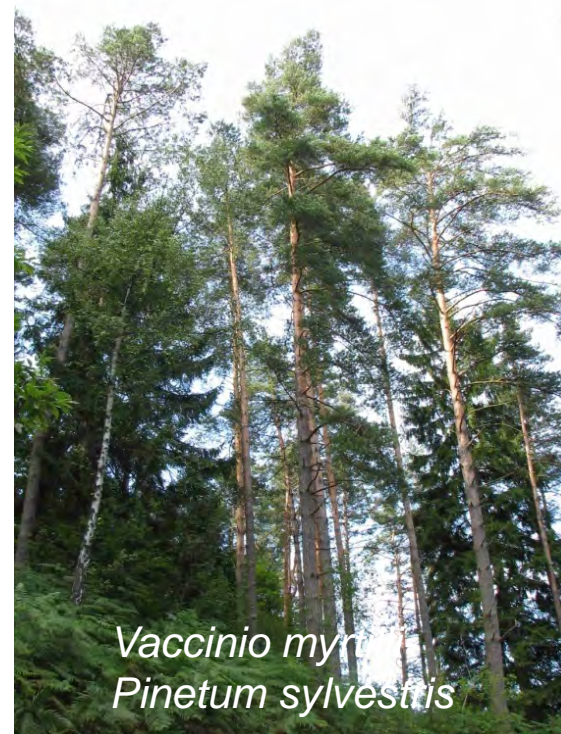
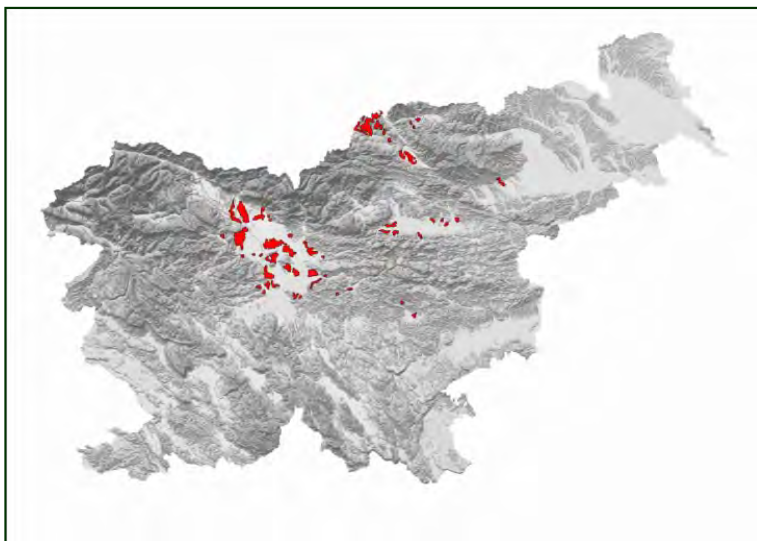
■ 42 Iglasti gozdovi zmernega pasu

- 42.5 Zahodnopaelarктиčna rdečeborovja

- 42.525 Vzhodnoalpska kisloljubna rdečeborovja

- *Vaccinio myrtilli-Pinetum*

- kislra rastišča, pogosto antropogenega nastanka



Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris

4 Gozdovi

■ 42 Iglasti gozdovi zmernega pasu

□ 42.6 Črnoborovja

- Gozdovi črnega bora (*Pinus nigra*). Sem spadajo naravni sestoji in pogozditve (Kras).



4 Gozdovi

- 44 Logi in močvirni gozdovi ter grmišča
 - 44.1 Obrežna vrbovja
 - 44.2 Borealno-alpinski logi
 - 44.3 Srednjeevropska črnojelševja in jesenovja ob tekočih vodah
 - 44.4 Hrastovo-jesenovo-brestovi logi ob velikih rekah
 - 44.9 Močvirni listnati gozdovi

4 Gozdovi

■ 44 Logi in močvirni gozdovi ter grmišča

□ 44.1 Obrežna vrbovja (*Salicetum albae* s. lat.)

- Sestoji različnih vrst vrb vzdolž tekočih voda in občasno poplavljenih predelov.



4 Gozdovi

■ 44 Logi in močvirni gozdovi ter grmišča

□ 44.2 Borealno-alpinski logi

- Logi z vrsto *Alnus incana* ob zgornjem in v srednjem teku delu vodotokov alpskega in predalpskega sveta ter Dinaridov
- *Alnetum incanae* s. lat.



4 Gozdovi

■ 44 Logi in močvirni gozdovi ter grmišča

□ 44.3 Srednjeevropska črnojelševja in jesenovja ob tekočih vodah

□ Obrečni logi velikega jesena (*Fraxinus excelsior*) in črne (*Alnus glutinosa*) ali včasih sive jelše (*Alnus incana*) na občasno poplavljenih rastiščih, ki so prek poletja dobro prezračena.

Carici remotae-Fraxinetum, *Stellario-Alnetum*,
Pruno padi-Fraxinetum



4 Gozdovi

■ 44 Logi in močvirni gozdovi ter grmišča

□ 44.4 Hrastovo-jesenovo-brestovi logi ob velikih rekah

- Logi trdih listavcev, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* in vrste rodu *Ulmus* v srednjem toku velikih rek, poplavljeni samo ob velikih vodah.

Fraxino-Ulmetum, *Querco-Ulmetum*, *Genisto-Quercetum*



4 Gozdovi

- 44 Logi in močvirni gozdovi ter grmišča
- 44.9 Močvirni listnati gozdovi

□ Jelševi, vrbovi, hrastovi, topolovi gozdovi in grmišča na močvirnih, skozi vse leto vlažnih tleh, na barjih in na stalno poplavljenih obrečnih terasah v nižinskih predelih.

Carici elongatae-Alnetum



5 Barja in močvirja



5 Barja in močvirja

Barje – predel, ki je pokrit z najmanj 20 cm debelo šoto. Šota je snov rastlinskega izvora, pletež ošotenelih rastlin, to je šotnih mahov, drugih mahov, trav, poltrav, vresja in posameznih drugih rastlinskih delov.

– predel s šotnimi tlemi, ki so debela vsaj 30 cm in vsebujejo več kot 30 % organske snovi

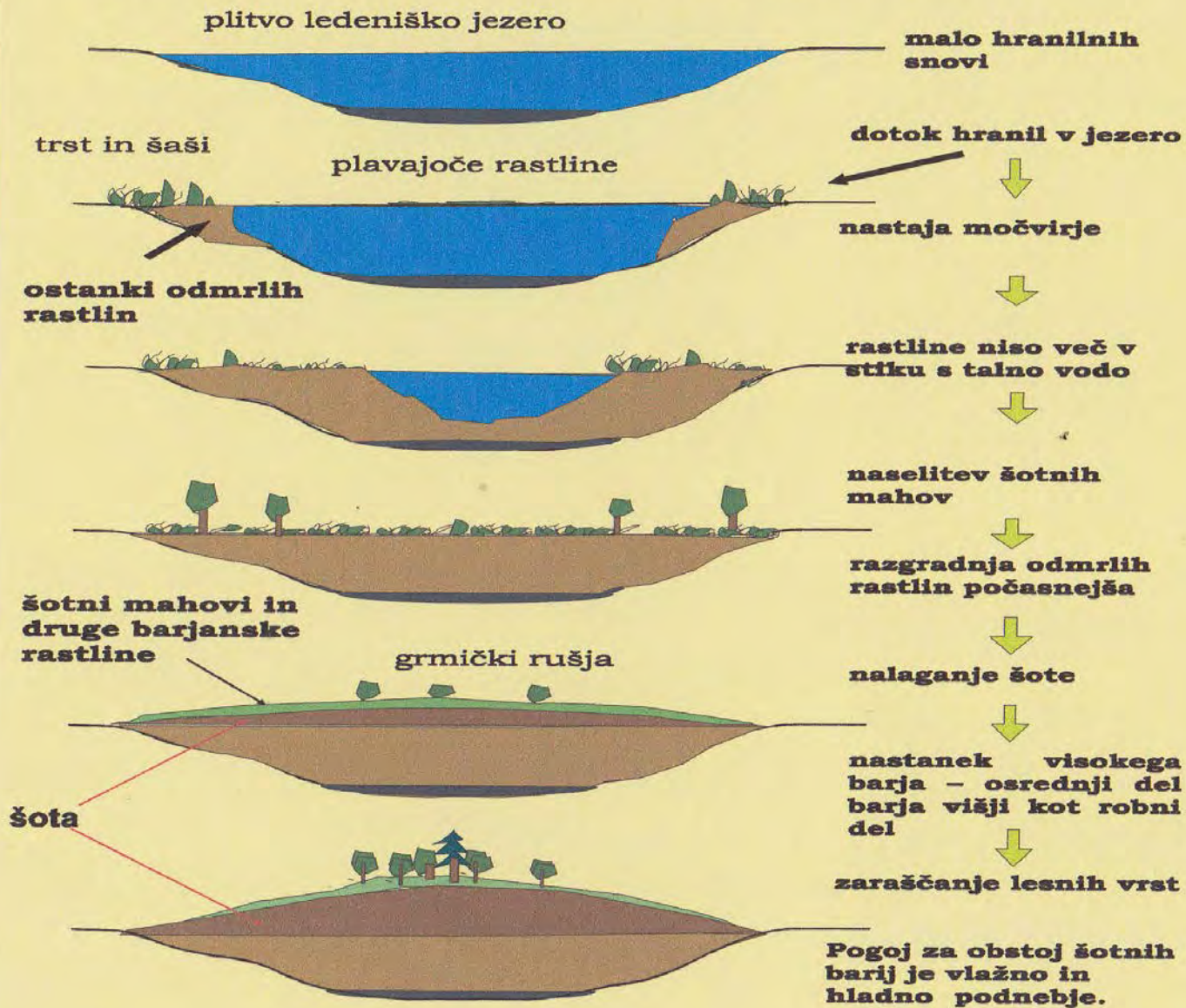
Glede na nastanek:

- Ombrogena barja
- Geogena barja
 - Topogena barja
 - Soligena barja
 - Fluvigena barja

Glede na hidrologijo:

- Ombrogena barja – preskrba samo s padavinami
- Topogena barja – preskrba s pobočno vodo ali površinsko tekočo vodo
- Soligena barja – preskrba s talno vodo ali površinsko tekočo vodo
- Fluvigena barja – preskrba s sezonskim poplavljanjem površine

NASTANEK VIŠOKEGA BARJA



5 Barja

Za potrebe kartiranja:

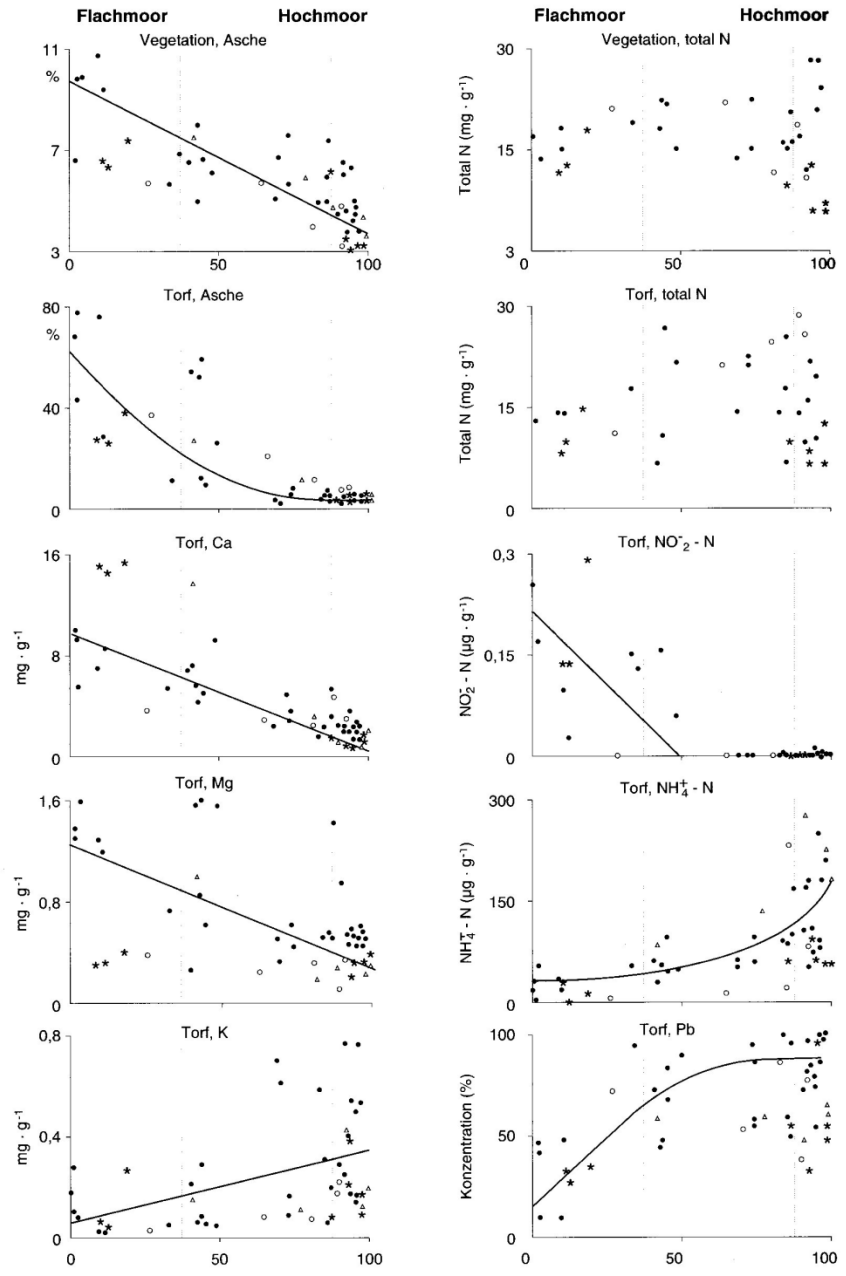
- Visoko barje – bog – površine, ki so toliko dvignjene nad nivo talne vode, da je celoten vodni režim odvisen izključno od padavin – ombrotrofni elementi
- Prehodno barje
- Nizko barje – fen – vodni režim ni odvisen le od padavin – minerotrofni elementi

Martinčič & Piskernik (1985) – členitev v Sloveniji

Tip barja	pH (v H ₂ O)	električna upornost (ohm)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)
visoko barje	do 5	5000-20.000	do 3.5	do 0.5
nizko barje	nad 5	1000-3000	nad 5	nad 0.5

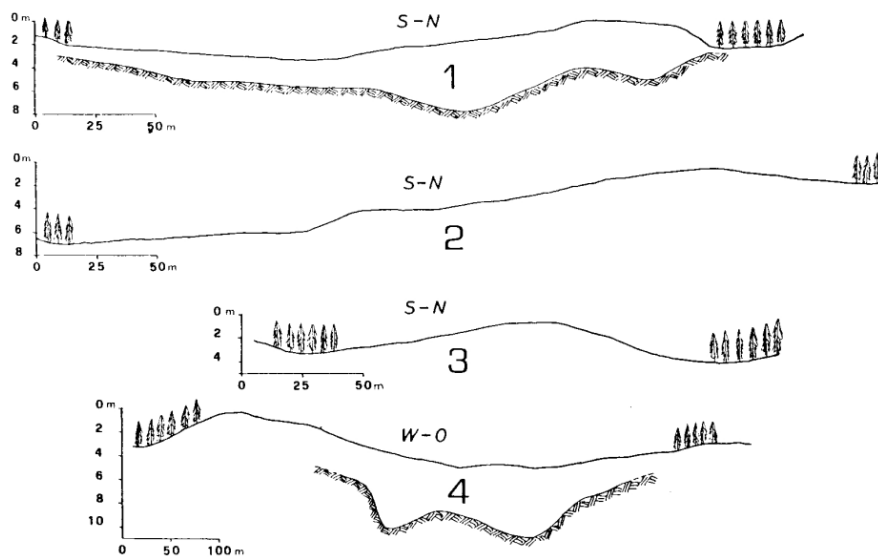
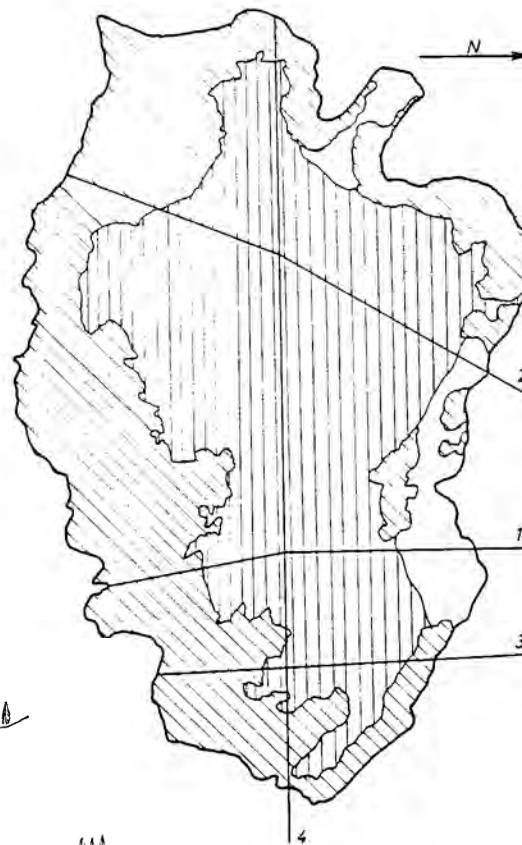
C:N- visoka med 50 in 100, nizka med 10 in 35

5 Barja



5 Barja

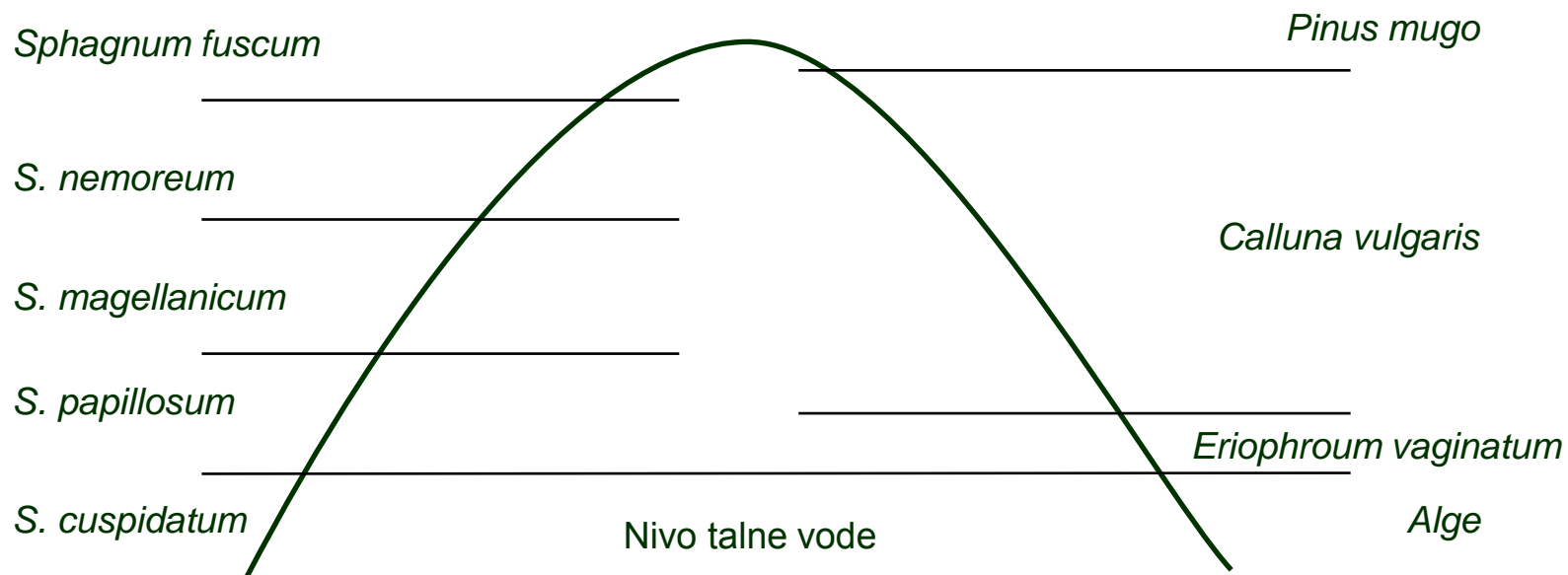
barje Šijec



Martinčič & Piskernik 1985

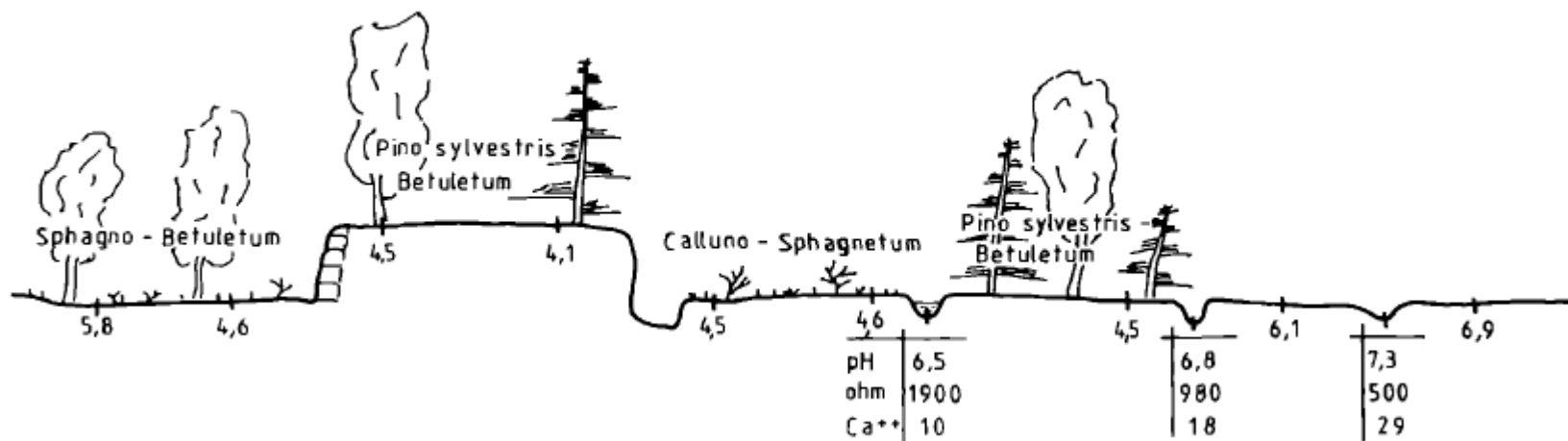
5 Barja in močvirja

Shema vertikalne conacije šotnih mahov in cvetnic



5 Barja in močvirja

Bevke na Ljubljanskem barju



Martinčič 1987

5 Barja in močvirja

Visoka barja

Za Blatom na Jelovici

Šijec in Veliko Blejsko barje na Pokljuki

Lovrenška jezera in Ribniško barje na Pohorju

Prehodna oblika

Goreljek in Malo Blejsko barje na Pokljuki
barje pod Pavličevim sedlom in Zadnji

travnik v Karavankah

Jezerc pri Logatcu

Nizka barja

Žejna dolina

Bloščica

Črna dolina pri Grosuplju

Razbor

Bled - Podhom

Vrhe - povirno barje

Pokljuška barja

Ljubljansko barje

Notranjski trikotnik

Zelenci

Lahinja

5 Barja in močvirja

■ 51 Visoka barja

Oligotrofne, kisloljubne združbe šotnih mahov, ki tvorijo šoto in dobivajo hranila samo s padavinsko vodo. Nastajajo v hladnem podnebju z veliko količino padavin. Poleg različnih vrst šotnih mahov so značilne vrste še: *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum cespitosum*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*,...



5 Barja in močvirja

■ 53 Močvirska vegetacija obrežij

Močvirske združbe obrežij stojećih in tekoćih voda ter močvirij in nizkih barij, ki jih sestavljajo predvsem vrste trav, šašev in ločkov.

■ 53.1 Trstišča in podobne združbe

Sestoji, v katerih prevladujejo visoke močvirske enokaličnice (*Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*, *Typha* spp., *Sparganium* spp., *Schoenoplectus* spp.) in preslice (*Equisetum* spp.). V njih navadno prevladuje ena vrsta, na čemer temelji nadaljnja klasifikacija (*Phragmition*).



5 Barja in močvirja

- 53 Močvirska vegetacija obrežij
- 53.2 Združbe visokih ostričevk

Združbe visokih ostričevk iz rodov *Carex* in *Cyperus*. Navadno tvorijo prehodni pas med trstičjem in bolj suholjubnimi združbami, lahko so razvite tudi v vlažnejših ulekninah. Prenesejo občasno izsušitev. *Magnocaricion*.



5 Barja in močvirja

- 53 Močvirska vegetacija obrežij
- 53.3 Sestoji navadne rezike

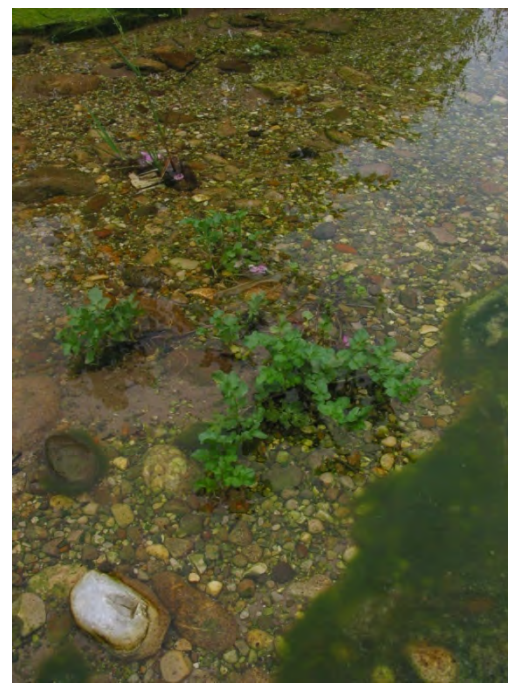
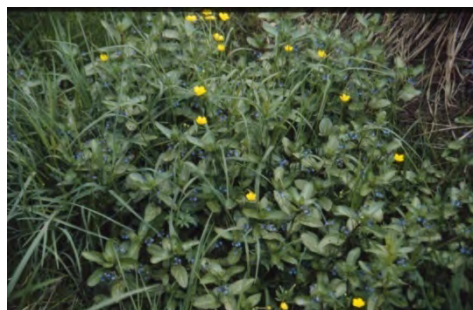
Sestoji, v katerih prevladuje vrsta *Cladium mariscus* na rahlo bazičnih nizkih barjih, običajno v stiku z združbami nizkih barij 54.2. Pri nas je vrstna sestava močno osiromašena.



5 Barja in močvirja

- 53 Močvirska vegetacija obrežij
- 53.4 Nizki helofiti manjših tekočih voda

Združbe nizkih (navadno nižje od 0,5 m) močvirskih rastlin *Glyceria* spp., *Leersia oryzoides*, *Sparganium* spp., *Nasturtium officinale* agg., *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-aquatica* agg., *Sium erectum*. Razvite na obrežjih manjših rek, potokov ali izvirov.



5 Barja in močvirja

- 53 Močvirska vegetacija obrežij
- 53.5 Močvirja z ločki

Združbe z ločki (*Juncus* spp.) na močno popasenih in pohojenih močvirjih ali barjih.



5 Barja in močvirja

- 53 Močvirska vegetacija obrežij
- 53.6 Obrežna sredozemska trsja

Združbe visokih trav, podobnih trstu. Sekundarni sestoji vrste *Arundo donax*. V Sredozemlju.



Avtor: Monika Podgorelec

www.bioportal.si

5 Barja in močvirja

■ 54 Nizka barja, prehodna barja in izviri

■ 54.1 Izviri

Reokreni, limnokreni ali helokreni izviri z ohranjeno okoliško združbo vezano na specifične mikroklimatske in hidrološke razmere.



5 Barja in močvirja

- 54 Nizka barja, prehodna barja in izviri
- 54.2 Bazična nizka barja

Talna voda je lahko tik pod površino ali na površini in je bogata s karbonati, vendar revna s hranili. Šota se tvori pod vodo, ne tvorijo je šotni mahovi, kot na visokem barju. V veliki večini primerov uspevajo nizkobarjanske vrste skupaj z vrstami mokrotnih travnikov.



Avtor: Darja Erjavec

www.bioportal.si



Avtor: Marta Jakopič

www.bioportal.si

5 Barja in močvirja

- 54 Nizka barja, prehodna barja in izviri
- 54.4 Zakisana nizka barja

Talna voda je tik pod površjem, ali na površju zastaja. Je revna s karbonati. Šota nastaja pod vodo, kot pri bazičnih nizkih barjih. Barjanske združbe tvorijo predvsem nizki šaši in mahovi (tudi šotni mahovi). Pogosto se navezujejo na združbe reda *Molinietalia caeruleae* ali zvez *Magnocaricion* in *Phragmition. Caricion fuscae*.



Avtor: Marta Jakopič

www.bioportal.si

5 Barja in močvirja

- 54 Nizka barja, prehodna barja in izviri
- 54.5 Prehodna barja

Voda, ki vsebuje malo ali skoraj nič mineralov in hranil, sega do površine ali na njej zastaja. Najznačilnejše so združbe nizkih in srednje visokih šašev, skupaj s šotnimi in nekaterimi drugimi mahovi.



Avtor: Branka Trčak

www.bioportal.si



Avtor: Darja Erjavec

www.bioportal.si

5 Barja in močvirja

- 54 Nizka barja, prehodna barja in izviri
- 54.6 Združbe bele kljunke na šotnem blatu

Pionirske združbe vrste *Rhynchospora alba* na blatnih šotnih tleh, pogosto poplavljenih in vlažnih tudi v sušnem obdobju. Značilne vrste: *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca*, *Drosera intermedia*, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodiella inundata*.



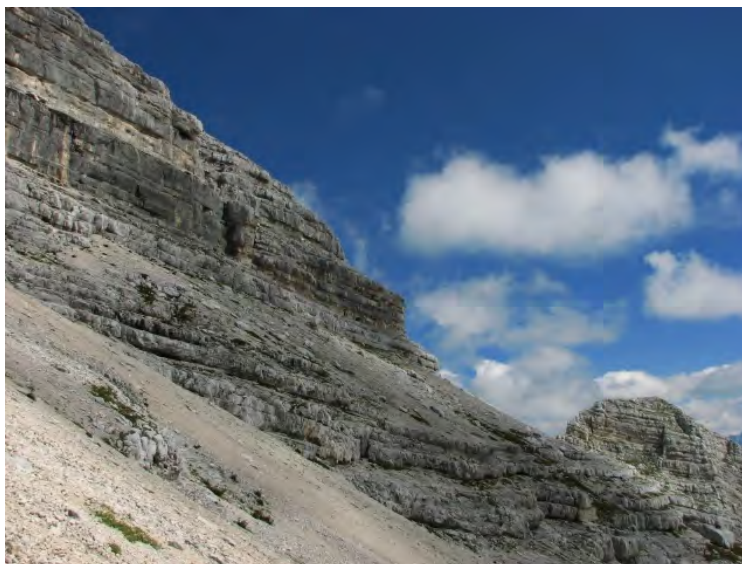
6 Goličave (skalovja, melišča in peščine)

■ 61 Melišča

Bogato ali delno porasli, pogosto neustaljeni predeli zaradi erozije navaljenih skal, kamenja, grušča ali peska na strmih pobočjih pretežno v gorskem svetu, segajo pa vse do nižin.

V Sloveniji so silikatna melišča redka, zato predvsem karbonatna.

Členimo jih glede na velikost grušča in glede na nadmorsko višino.



6 Goličave (skalovja, melišča in peščine)

■ 62 Skalne stene in skalovje

□ 62.3 Skalni podi

Skalni podi s škrapljami, večinoma v visokogorju. Redka površinska vegetacija je omejena na lišaje. V škrapljah združbe z vrstami iz rodu *Sedum* in drugih vrst s sosednjih skalnih travnikov.



6 Goličave (skalovja, melišča in peščine)

■ 62 Skalne stene in skalovje

□ 62.4 Strme skalnate stene

Strme stene ali izpostavljeno skalovje v zmernih ali višjih nadmorskih višinah. Predvsem v večjih nadmorskih višinah so brez višjih rastlin, ki jih nadomestijo lišaji. V nižjih predelih so značilne vrste skalnih razpok.

- Apnenčaste stene in skalovja
- Nekarbonatne stene in skalovja



6 Goličave (skalovja, melišča in peščine)

■ 62 Skalne stene in skalovje

□ 62.5 Vlažne, mokre in povirne skalnate stene

Vlažne, mokre in povirne skalnate stene, predvsem na apnenih tleh. Posebna tipa sta travertinske stene in flišne erozijske oblike v notranjosti.



6 Goličave (skalovja, melišča in peščine)

■ 63 Stalna snežišča in ledeniki

Visokogorska območja, pokrita s stalnimi snežišči in ledeniki. Naseljujejo jih alge in nevretenčarji.

Zmanjševanje Triglavskega ledenika (1957 in 2003).



6 Goličave (skalovja, melišča in peščine)

■ 65 Jame

Jame, jamski sistemi, podzemne vode in podzemni intersticielni prostori. Členitev je podrobna glede na prisotnost podzemnih živali: človeška ribica, netopirji, nevretenčarji... in notranjo temperaturo (primer snežne jame).



Avtor: Primož Presetnik

www.biportal.si

6 Goličave (skalovja, melišča in peščine)

■ 66 Vulkanski in geotermalni pojavi

■ 66.67 Naravni izviri ogljikovega dioksida (mofete)

Izvir čistega ogljikovega dioksida, ali primešanega drugim plinom, predvsem v nižinskem pasu.

■ 66.7 Termalni izviri

Kisli ali bazični izviri s toplo vodo, ogreto z geotermalno energijo v predelih sedanje ali pretekle vulkanske aktivnosti.



8 Kmetijska in kulturna krajina

- 81 Intenzivno gojeni ter dosejevani ali v celoti sejani travniki
- 82 Obdelovane površine
- 83 Sadovnjaki, oljčni nasadi, drevesne plantaže
- 84 Drevoredi, mejice, gozdni otoki, podeželski mozaik
- 85 Mestni parki in veliki vrtovi
- 86 Pozidana območja (mesta, vasi, industrijska območja)
- 87 Neobdelane, opuščene površine
- 88 Opuščeni rudniški in drugi umetni podzemski rovi
- 89 Industrijske vode

7 Kmetijska in kulturna krajina

Agroekosistem

ekosistem s katerim gospodarimo

- maksimalna produktivnost
- okoljski/naravovarstven pomen

Značilnosti agroekosistemov:

- Abiotične omejitve
- Hranila
- Kulturne rastline (varietete) in pleveli
- Herbicidi, pesticidi, fungicidi
- Migracije
- Biodiverziteteta
- Ekosistemske usluge



7 Kmetijska in kulturna krajina

Sončna energija
Padavine
Vnos hranil
Vnos semen
Pesticidi
Migracije
Antropogeni vpliv

Naravni ekosistem

Rastlinska diverziteta	Biodiverziteta tal
Rastlinska proizvodnja	Hranila v tleh
<i>Obdelava tal</i>	Stopnja razgradnje
Primarni konzumenti	Rastlinske bolezni
Potencialna izguba tal	

Ogljikovi hidrati
Proteini

Ostale ekosistemске
usluge

Sončna energija
Padavine
Vnos hranil
Vnos semen
Pesticidi
Migracije
Antropogeni vpliv

Agroekosistem

<i>Rastlinska diverziteta</i>	Biodiverziteta tal
Rastlinska proizvodnja	Hranila v tleh
Obdelava tal	Stopnja razgradnje
<i>Primarni konzumenti</i>	<i>Rastlinske bolezni</i>
Potencialna izguba tal	

Ogljikovi hidrati
Proteini

Ostale ekosistemске
usluge

Agroekosistemi

Spremembe poljedelstva

1. Racionalizacija in intenzifikacija obdelave
2. Uporaba herbicidov
3. Povečano gnojenje
4. Čiščenje semen
5. Opuščanje določenih kultur
6. Opuščanje in izguba obdelovalnih površin



Spremembe plevelne flore na Ljubljanskem polju 1938-2002

Vrste z Rdečega seznama:

Agrostemma githago, *Lolium temulentum*, *Muscari comosum* so izumrle in *Centaurea cyanus* je postala zelo redka.

Razširjanje neofitskih plevelov in nitrofilnih trav.

Trend	Ljubljansko polje *	Lešnik (2001) **
— —	9 %	36,2 %
—	27 %	
±	38 %	44,5 %
+	6 %	19,3 %
++	20 %	

