

FITOCENOLOŠKA ANALIZA GOZDNIH SESTOJEV EVROPSKEGA PRAVEGA KOSTANJA (*CASTANEA SATIVA*) V SLOVENSKI ISTRI

PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS OF *CASTANEA SATIVA* WOODS IN SLOVENIAN ISTRIA

Igor DAKSKOBLER¹ & Zvone SADAR²

<http://dx.doi.org/10.3986/fbg0074>

IZVLEČEK

Fitocenološka analiza gozdnih sestojev evropskega pravega kostanja (*Castanea sativa*) v Slovenski Istri

Fitocenološko smo analizirali gozdne sestoj v Slovenski Istri, v katerih v drevesni plasti prevladuje pravi kostanj (*Castanea sativa*). Našli smo jih v okolici vasi Puče (med Šmarjami in Koštabono) v porečju Drnice, v povodjih potoka Malinska (med Gradinom in Abitanti, blizu vasi Stara Mandrija) in v povodju potoka Pregon (južno od Pregare pri vaseh Reparec in Tuniši). Na podlagi primerjave s podobnimi kostanjevimi gozdovi na Hrvaškem in v Bosni smo jih uvrstili v asociacijo *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae* Medak 2009 in v dve novi subasociaciji: *-ornithogaletosum pyrenaici* in *-ruscetosum aculeati*. Po naših spoznanjih so preučeni sestoji drugotni, pionirski ali degradacijski stadiji na nekoč najbrž bukovih ali hrastovih rastiščih iz asociacij *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum*, *Seslerio autumnalis-Fagetum* in *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae*. Ker pa se pravi kostanj v njih pomlajuje in ohranja več generacij, jih je mogoče vrednotiti tudi kot poseben habitatni in/ali gozdni rastiščni tip, a presojo o tem prepuščamo pristojnim strokovnjakom.

Ključne besede: fitocenologija, sinsistematika, *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae*, *Carpinion orientalis*, Istra, Slovenija

ABSTRACT

Phytosociological analysis of *Castanea sativa* woods in Slovenian Istria

In Slovenian Istria we conducted a phytosociological analysis of forest stands with dominating *Castanea sativa* in the tree layer. These forest stands are situated in the vicinity of the village of Puče (between Šmarje and Koštabona) in the Drnica river basin, in the catchment area of the creek Malinska (between Gradin and Abitanti, near the village of Stara Mandrija) and in the catchment area of the creek Pregon (south of Pregara at the villages of Reparec and Tuniši). Based on the comparison with similar sweet chestnut woods in Croatia and Bosnia they were classified into the association *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae* Medak 2009 and two new subassociations: *-ornithogaletosum pyrenaici* and *-ruscetosum aculeati*. According to our findings, the studied stands are secondary, pioneer or degradation stages, probably on former beech or oak sites from associations *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum*, *Seslerio autumnalis-Fagetum* and *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae*. However, because *Castanea sativa* regenerates in these stands and persists there for generations, these stands could also be treated as a special habitat and/or forest site type, but this is an assessment best left to the competent experts.

Key words: phytosociology, synsystematics, *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae*, *Carpinion orientalis*, Istria, Slovenia

¹ Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Regijska raziskovalna enota Tolmin, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin igor.dakskobler@zrc-sazu.si

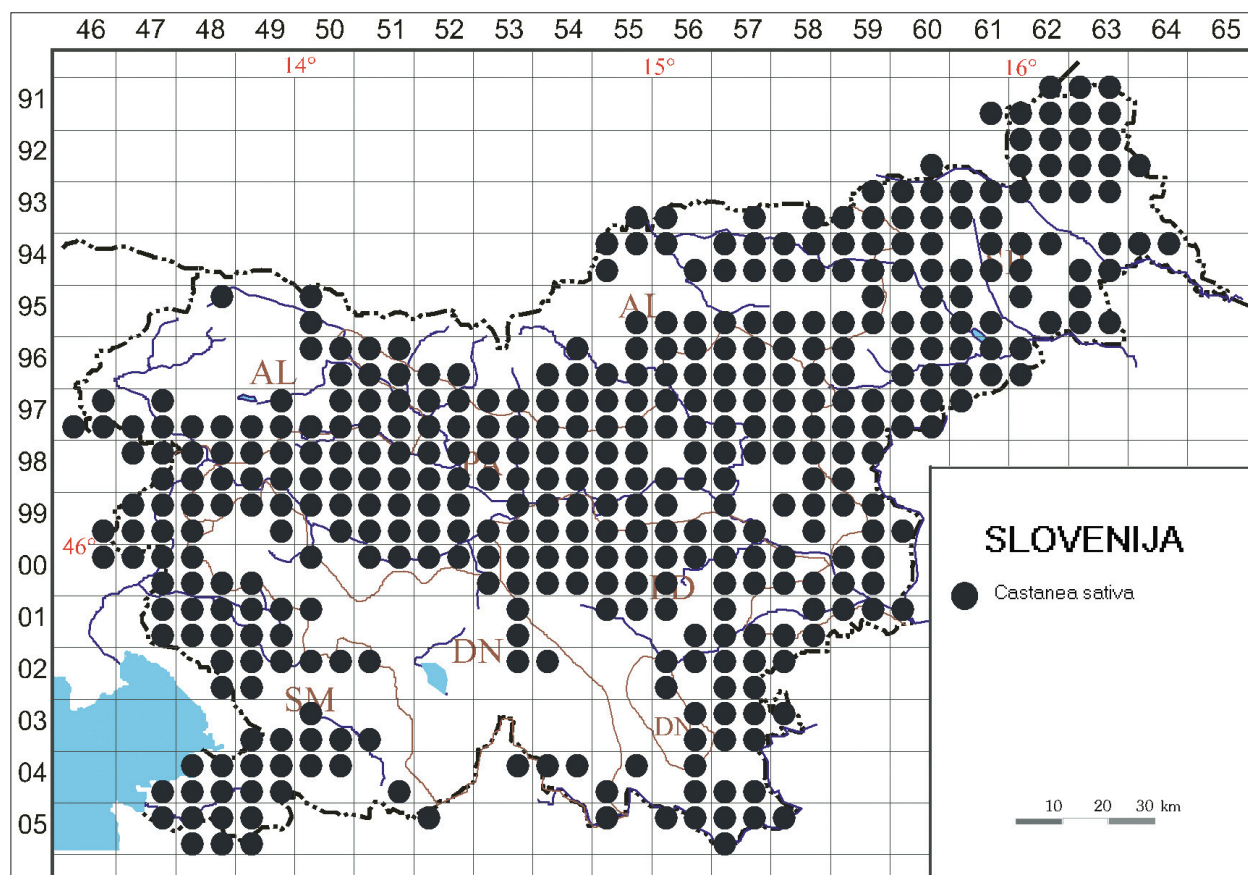
² Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Sežana, Krajevna enota Kozina, Hrpelje, Reška cesta 14, SI-6240 Kozina, zvone.sadar@zgs.gov.si

1 UVOD

Evropski pravi kostanj, tudi domači kostanj (*Castanea sativa*), je jugovzhodnoevropska-jugozahodnoazijska vrsta, značilnica zveze *Quercion robori-sessiliflorae* (AESCHIMANN et al. 2004: 222). Izvira iz Sredozemlja, a se je v tisočletjih s človekovim posredovanjem razširil tudi bolj v notranjost Evrope. K takšnemu širjenju so še posebej prispevali Rimljani (BRUS 2005). Njegovo zdaj znano razširjenost v Sloveniji kaže slika 1.

Tudi zdajšnja prisotnost pravega kostanja v slovenskih gozdovih je precej povezana s človekovimi vplivi, saj so ga marsikje tudi gojili, a potem pogosto te nasade opustili in so se zarasli z okoliško gozdno vegetacijo. M. WRABER (1960) v pregledu gozdne vegetacije Slovenije omenja dve združbi, ki se imenujeta po kostanju: *Querceto-Castanetum submediterraneanum* in *Querceto-Castanetum austroalpinum*, pri čemer je omenjeni asociaciji deloma obravnaval že prej (M. WRABER 1954, 1955, 1957, 1958). V pregledu rastlinskih sintaksonov Slovenije (ŠILČ & ČARNI 2012) se po pravem kostanju ime-

nuje le bukova združba *Castaneo-Fagetum sylvaticae*. Združbe, ki jih je M. Wraber označeval z imenom *Querceto-Castanetum*, večinoma obravnavamo znotraj združb hrasta gradna (*Quercus petraea*) ali celo bukve (*Fagus sylvatica*), deloma kot degradacijske stadije in v njih pravi kostanj nima edifikatorske vloge. Po naših spoznanjih, ki smo jih dobili pri dolgoletnih raziskavah gozdne vegetacije zahodnega dela Slovenije, ob upoštevanju monografske obdelave hrastovih in črnogabrovih gozdov v Primorju (ZUPANČIČ 1999), je pravi kostanj pogosta primes v vseh sestojnih plasteh naslednjih hrastovih, belogabrovih in bukovih asociacij (ali subasociacij): *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis castaneetosum*, *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae*, *Carici umbrosae-Quercetum petraeae*, *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae*, *Seslerio autumnalis-Quercetum cerridis*, *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli*, *Blechno-Fagetum*, *Castaneo-Fagetum sylvaticae*, *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* in *Seslerio autumnalis-Fage-*



Slika 1: Razširjenost pravega kostanja (*Castanea sativa*) v Sloveniji (podatkovna baza FloVegSi)
Figure 1: Distribution of *Castanea sativa* in Slovenia (FloVegSi database)

tum. Posamično v drevesni, pogosteje pa le v grmovni ali zeliščni plasti se pojavlja tudi v sestojih asociacij *Luzulo albidae-Quercetum petraeae*, *Veratro nigri-Fraxinetum excelsioris*, *Saxifrago petraeae-Tiletum platyphylli*, *Paeonio officinalis-Tiletum platyphylli*, *Seslerio autumnalis-Ostryetum*, *Seslerio albicantis-Ostryetum*, *Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis*, *Lamio orvalae-Fagetum*, *Genisto januensis-Pinetum sylvestris*. Naj-

višje smo ga popisali na grebenu Kolovrata (pod Nagnojem), na nadmorski višini 1170 m, v spodnji grmovni plasti sestoja asociacije *Ranunculo platanifolii-Fagetum*. Pri dolgoletnem delu v gozdovih Slovenske Istre je eden od naju (Zvone Sadar) opazil tudi sestoje, v katerih je pravi kostanj prevladujoča vrsta v drevesni plasti in se v njih tudi pomlajuje. S fitocenološko analizo smo poskušali te sestoje uvrstiti v sintaksonomski sistem.

2 METODE

Fitocenološke popise kostanjevih sestojev v Slovenski Istri smo naredili po srednjeevropski metodi (BRAUN-BLANQUET 1964). Skupno smo naredili 18 popisov in jih vnesli v bazo FloVegSi (T. SELIŠKAR, VREŠ & A. SELIŠKAR 2003). Kombinirane ocene zastiranja in pogostnosti smo pretvorili v ordinalne vrednosti od 1 do 9 (van der MAAREL 1979). Numerične primerjave smo opravili s programom SYN-TAX 2000 (PODANI 2001). Popise smo v analitsko preglednico (Preglednica 1) uredili na podlagi hierarhične klasifikacije. Upoštevali smo rezultate metode kopičenja na podlagi povezovanja (netehtanih) srednjih razdalj “(Unweighted) average linkage” – UPGMA, kjer smo uporabljali Wishartov koeficient podobnosti (similarity ratio). V drugem koraku smo izdelali sintezno tabelo, v kateri smo popise

iz Slovenske Istre primerjali s popisi oz. združbami iz Hrvaške in Bosne. Pri tem smo uporabljali isto metodo hierarhične klasifikacije. Fitocenološke skupine (= skupine diagnostičnih vrst) smo ob upoštevanju številnih avtorjev oblikovali po lastnih merilih. Nomenklturni viri za imena praprotnic in semenk so MARTINČIČ & al. (2007) razen za ime *Molinia arundinacea* Schrank (namesto *M. caerulea* (L.) Moench subsp. *arundinacea* (Schrank) K. Richt.), za imena mahov MARTINČIČ (2003, 2011), za imena sintaksonov pa ŠILC & ČARNI (2012), VUKELIĆ (2012) in DAKSKOBLER, SADAR & ČARNI (2017), razen za ime zveze *Carpinion orientalis* Horvat 1958 in razreda *Quercio-Fagetea* Braun-Blanquet et Vlioger in Vlioger 1937.

3 REZULTATI

3.1 Ekološka oznaka preučениh sestojev

Gozdne sestoje s prevladujočim pravim kostanjem v drevesni plasti smo popisali v treh območjih Slovenske Istre: v povodju Drnice v okolici vasi Puče (v trikotniku med Šmarjami, Koštabono in Krkavčami), v povodju Malinske blizu vasi Stara Mandrija (med Gradinom in Abitanti) in v povodju potoka Pregon (južno od Pregare, pri vaseh Reparec in Tuniši) – slika 2. Nadmorska višina popisanih sestojev je od 260 m do 425 m. Nebečna lega je osojna, največkrat severozahodna, strmina pa od 5° do 30°. Geološka podlaga je eocenski fliš, le ponekod z manjšo primesjo apnenca (BUSER 2009), talni tip so evtrična rjava tla (VIDIĆ et al. 2016). Popisi okoli vasi Puče sodijo še v območje z obalnim submediteranskim podnebjem s srednjo temperaturo najhladnejšega meseca več kot 4 °C in s srednjo temperaturo najtoplejšega meseca več kot 22 °C. Povprečna višina padavin je med 1000 mm in 1200 mm. Popisi v povodjih Malinske in Pregona sodijo že v podnebni tip zale-

dno submediteransko podnebje, kjer je srednja temperatura najhladnejšega meseca že manj kot 4 °C in srednja temperatura najtoplejšega meseca manj kot 22 °C. Povprečna letna višina padavin je že več kot 1200 mm (OGRIN 1996).

3.2 Klasifikacija popisov in uvrstitev preučene združbe v sintaksonomski sistem

Naši popisi so se združevali v dve večji skupini, s tem, da sta dva popisa v levem delu dendrograma nekoliko izstopala (slika 3). Na podlagi hierarhične klasifikacije smo jih uredili v preglednico 1. Ugotovljeni ločeni skupini lahko razlagamo na rangi subasociacij.

Za uvrstitev teh sestojev na rangi asociacije smo naredili primerjavo s podobnimi do zdaj opisanimi združbami v geografsko dovolj bližnjih območjih (MEDAK 2009, 2011, STUPAR et al. 2014) – Preglednica 2 in Slika 3.

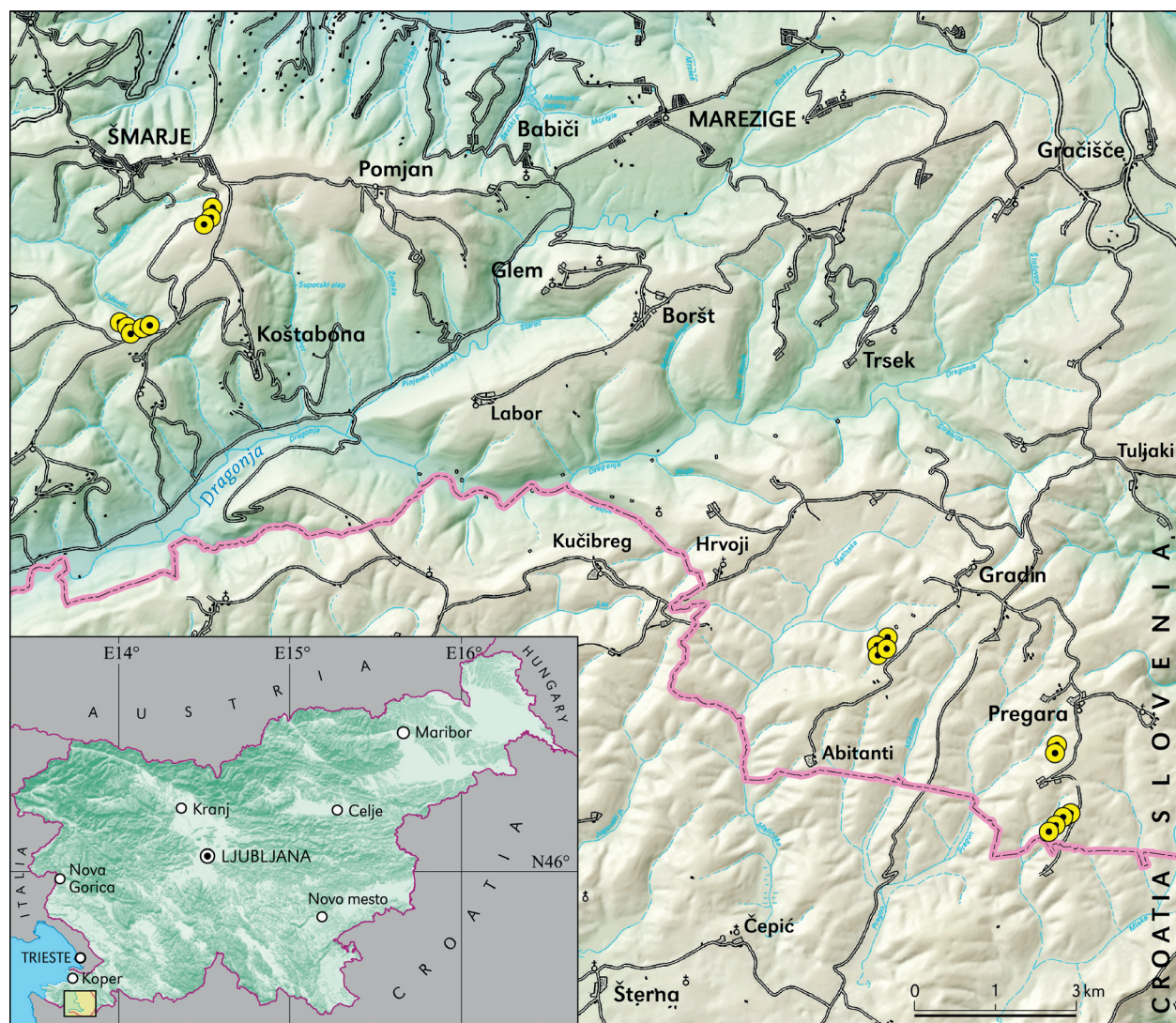
Na podlagi rezultatov te primerjave lahko naše sestoje uvrstimo v asociacijo *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae* Medak 2009.

V primerjavi s popisi iz Hrvaške sestoje iz slovenskega dela Istre razlikujejo predvsem vrste *Carex montana* (stalnost 78 %), *Crataegus laevigata* (stalnost 67 %), *Molinia arundinacea* (stalnost 50 %), *Ornithogalum pyrenaicum* (stalnost 54 %), *Quercus petraea* (stalnost 28 %), deloma tudi vrsta *Calamagrostis arundinacea* (stalnost 38 %). Za sestoje iz Hrvaške so razlikovalne vrste *Crataegus transalpinum* (stalnost 55 %) – (vendar je to le varieteta vrste *C. monogyna*, značilna za Kras, Vukelić, in litt.), *Calamintha grandiflora* (stalnost 45 %), *Campanula trachelium* (stalnost 50 %) in deloma tudi vrsta *Acer obtusatum* (stalnost 32 %).

Uvrstitev v sintaksonomski sistem je sledeča:
Quercu-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937
Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933
Carpinion orientalis Horvat 1958

Helleboro istriaci-Castaneetum sativae Medak 2009

Opravili smo popravek imena, ker v sestojih v slovenskem delu Istre uspeva le takson *Helleborus multifidus* subsp. *istriacus* (sin. *Helleborus odoratus* subsp. *istriacus*) in najbrž tudi primerki iz Hrvaške Istre večinoma pripadajo tej podvrsti (LACZA 1958: 91, ROTTENSTEINER 2014: 786–787, Vukelić, in litt.). VUKELIĆ (2012: 242–243) asociacijo *Helleboro multifidi-Castaneetum* uvršča v zvezo *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932. Po našem mnenju dobra zastopanost vrst kot so *Sesleria autumnalis*, *Carpinus orientalis*, *Ruscus acu-*



Slika 2: Nahajališča kostanjevih gozdov v Slovenski Istri
 Figure 2: Localities of *Castanea sativa* woods in Slovenian Istria

leatus, *Helleborus multifidus* subsp. *istriacus* in *Rubus ulmifolius* ob občasnem pojavljanju vrst *Asparagus acutifolius*, *Sorbus domestica* in *Arum italicum* dopušča uvrstitev te asociacije v zvezo *Carpinion orientalis*.

Seznam diagnostičnih vrst asociacije (*Castanea sativa*, *Helleborus multifidus* subsp. *istriacus*, *Sesleria autumnalis*), smo razširili še na vrsti *Carex flacca* in *C. montana*.

Subasociaciji:

-*ornithogaletosum pyrenaici* subass. nov. nomenklturni tip, *holotypus*, je popis št. 6 v Preglednici 1. Razlikovalnice subasociacij so vrste *Ornithogalum pyrenaicum*, *Salvia glutinosa*, *Calamagrostis arundinaceae*, *Quercus cerris* in *Fagus sylvatica*. V to subasociacijo uvrščamo pionirske

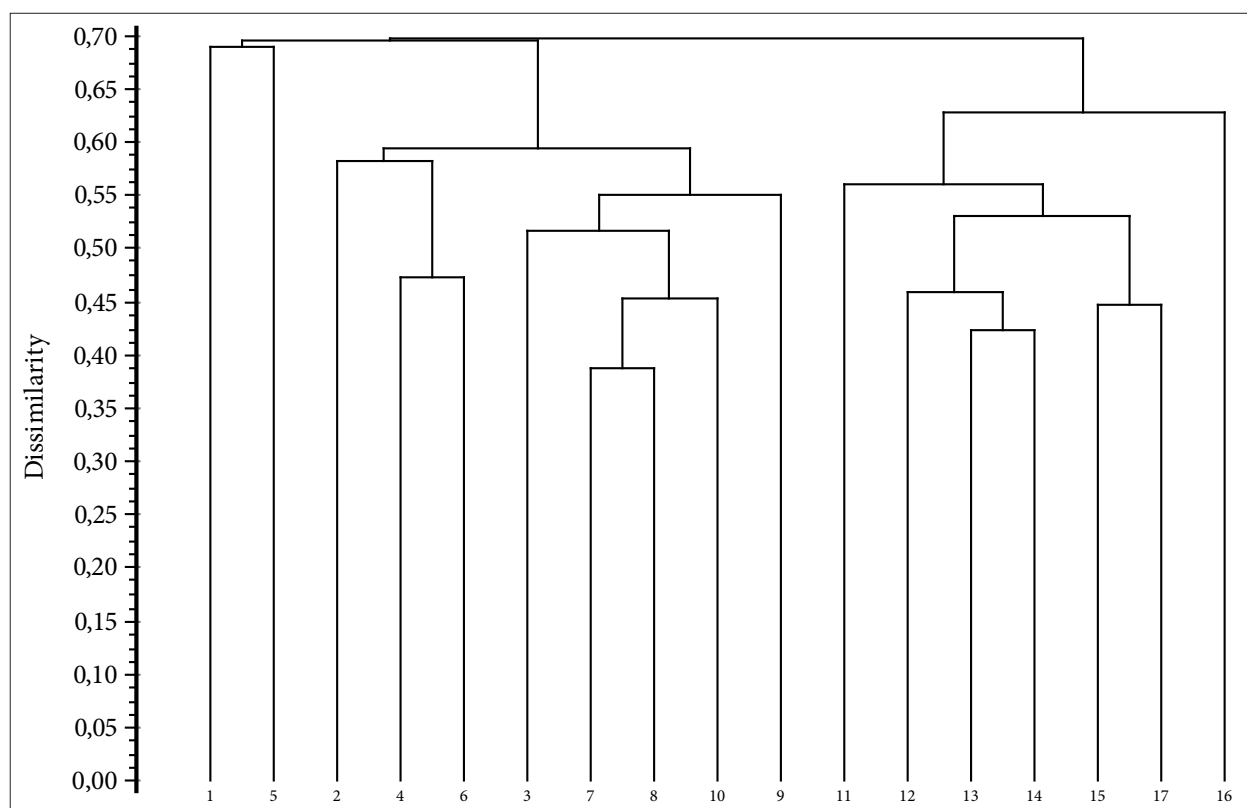
(redkeje degradacijske) stadije na rastiščih asociacije *Ornithogalo-Fagetum sylvaticae*. Popis št. 1 v Preglednici 1 kaže določeno podobnost s sestoji asociacije *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae*, popis št. 2 v isti preglednici pa s sestoji asociacije *Ornithogalo-Carpinetum betuli*.

-*ruscetosum aculeati* subass. nov., nomenklturni tip, *holotypus*, je popis št. 13 v Preglednici 1. Razlikovalnice subasociacije so vrste *Ruscus aculeatus*, *Sesleria autumnalis* (z velikim srednjim zastiranjem) in *Cornus mas*. V to subasociacijo uvrščamo pionirske (redkeje degradacijske) stadije na rastiščih asociacij *Seslerio autumnalis-Fagetum* in *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae*.

4 RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

Popisani sestoji pravega kostanja v Slovenski Istri so po naših spoznanjih večinoma drugotni. Nastali so najbrž na nekdanjih rastiščih bukovih, belogabrovih ali gradnovih gozdov, deloma z zaraščanjem nekdanjih kmetijskih površin. Toda v njih se pravi kostanj pomlajuje

in ohranja več generacij. Močno ga ogroža sušenje zaradi kostanjevega raka, zato je nadaljnji razvoj teh sestojev težko predvideti. V smislu razvrščanja v gozdne rastiščne tipe (KUTNAR et al. 2012) sta dve možnosti:



Slika 3: Dendrogram kostanjevih sestojev iz Slovenske Istre (UPGMA, komplement Wishartovega koeficienta podobnosti)
Figure 3: Dendrogram of relevés with dominating *Castanea sativa* from Slovenian Istria (UPGMA, 1- similarity ratio)

da jih uvrstimo v nov gozdni rastiščni tip: submediteranski kostanjevi gozdovi ali da jih obravnavamo v sklopu gozdnih rastiščnih tipov domnevno izvornih bukovih, gradnovih ali belogabrovih združb.

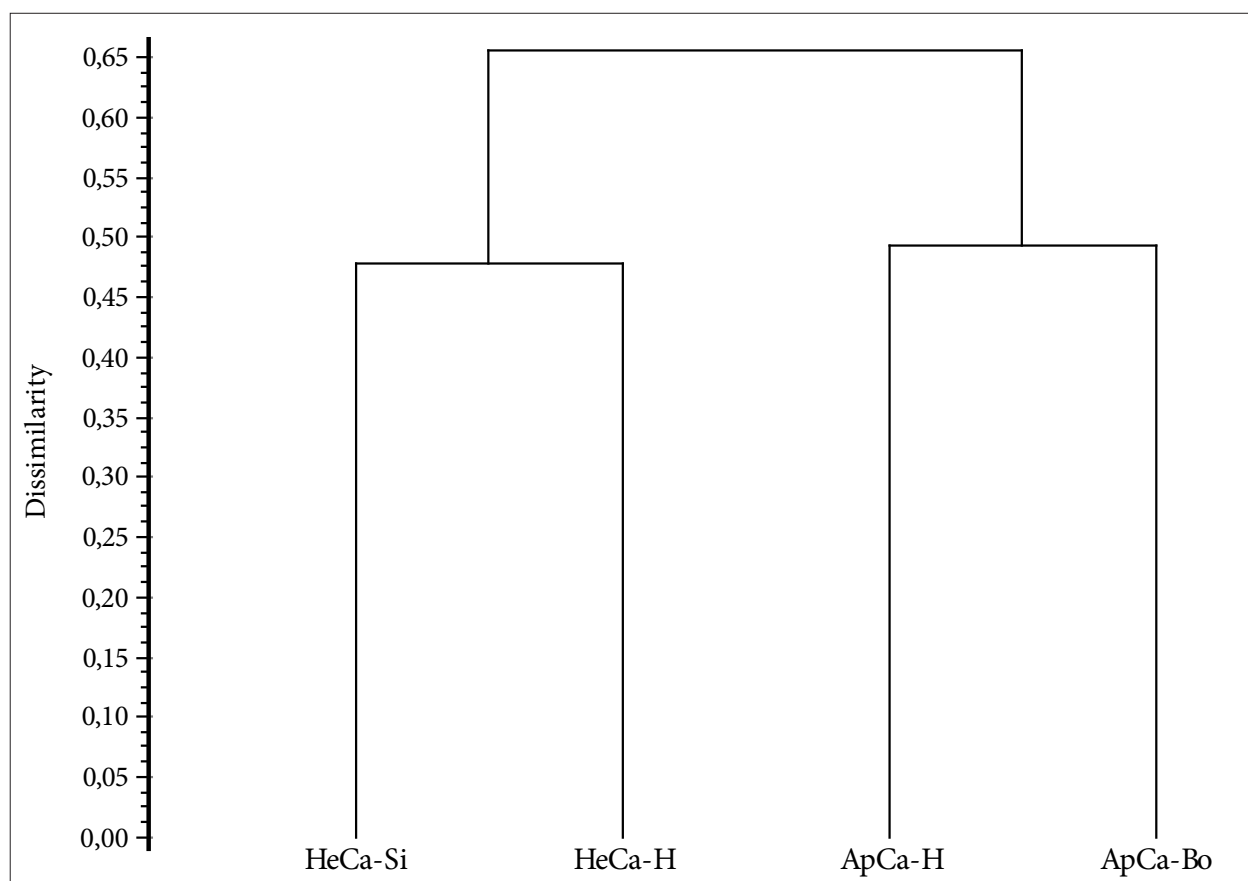
Razmeroma majhne površine so v prid drugi možnosti, razmeroma težavno prepoznavanje izvornih združb (je to bilo bukovje, gradnovje ali belogabrovje) pa v prid prvi možnosti.

Presojo prepuščamo strokovnjakom za to področje na Gozdarskem inštitutu Slovenije in Zavodu za gozdove Slovenije.

V okviru habitatne tipologije (JOGAN et al. 2004) kostanjeve sestoje v Istri lahko obravnavamo kot poseben tip primorsko kostanjeve (41.7424). Njihova go-

spodarska vloga za zdaj ni velika, saj so v njih v glavnem izvajali panjevsko sečnjo, pridobivajo drva in vinogradniško kolje, vendar so ta rastišča primerna tudi za vzgojo kakovostnega lesa manjšinskih drevesnih vrst, še posebej skorša in breka (*Sorbus domestica*, *S. torminalis*) in češnje (*Prunus avium*). Imajo tudi biotopsko vlogo kot rastišča nekaterih zavarovanih rastlin (ANON. 2004): *Ruscus aculeatus*, *Helleborus multifidus* subsp. *istriacus*, *Lilium martagon*, *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium* in *Platanthera chlorantha*.

V popisanih sestojih nismo našli tujerodnih vrst, z izjemo robinije (*Robinia pseudoacacia*). Subspontano (podivjano iz gojitve) se ponekod pojavlja lovor (*Laurus nobilis*).



Slika 4: Dendrogram združb domačega kostanja v jugozahodni Sloveniji, Hrvaški in Bosni (UPGMA, komplement Wishartovega koeficienta podobnosti)

Figure 4: Dendrogram of syntaxa with dominating *Castanea sativa* from Slovenia, Croatia and Bosnia (UPGMA, 1– similarity ratio) Legend (Legend):

HeCa-Si *Helleboro istriaci*-*Castaneetum sativae*, Slovenska Istra, ta članek, Preglednica 1

HeCa-H *Helleboro multifidi*-*Castaneetum sativae*, submediteranski del Hrvaške, Istra, otok Cres (MEDAK 2009, 2011, VUKELIĆ 2012),

ApCa-H *Aposerido foetidae*-*Castaneetum sativae*, Hrvaška, celinski del (MEDAK 2011, VUKELIĆ 2012)

ApCa-Bo *Aposerido foetidae*-*Castaneetum sativae*, Bosna, STUPAR et al (2014)

5 SUMMARY

Originally native to the Mediterranean, *Castanea sativa* is a southeastern-European-southwestern-Asian species that spread to the interior of Europe with human migrations. The Romans in particular played a major role in its expansion. *Castanea sativa* is distributed across most of the Slovenian territory, but only in the colline, submontane and lower montane belts. The conspectus of vegetation syntaxa of Slovenia (ŠILČ & ČARNI 2012) comprises only one beech community named after this species – *Castaneo-Fagetum sylvaticae*. According to our findings and research published by other authors (ZUPANČIČ 1999) it frequently occurs in the stands of the following associations (or subassociations) in western and southwestern Slovenia: *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis castaneetosum*, *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae*, *Carici umbrosae-Quercetum petraeae*, *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae*, *Seslerio autumnalis-Quercetum cerridis*, *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli*, *Blechno-Fagetum, Castaneo-Fagetum sylvaticae*, *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* and *Seslerio autumnalis-Fagetum*. Its highest recorded locality (and site) was on the ridge of Kolovrat (under Mt. Nagnoj), at 1170 m a.s.l., in the lower shrub layer of the association *Ranunculo platanifolii-Fagetum*. In his many years of practice in the forests of Slovenian Istria one of the authors (Zvone Sadar) came across stands in which *Castanea sativa* dominates in the tree layer and also regenerates in these stands. Their localities are in the Drnica river basin in the vicinity of the village of Puče (in the triangle between Šmarje, Koštabona and Krkavče) in the catchment area of the creek Malinska near the village of Stara Mandrija (between Gradin and Abitanti) and in the catchment area of the creek Pregon (south of Pregara at the villages of

Repavec and Tuniši). With a phytosociological analysis we wanted to classify these stands into a syntaxonomic system. We recorded 18 relevés using the Central-European method and compared them with similar communities previously described in Croatia and Bosnia (*Helleboro multifidi-Castaneetum sativae* and *Aposerido foetidae-Castaneetum sativae*). Based on this comparison we classified these stands into the association *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae* Medak 2009. The name of the association was corrected, because the stands in the Slovenian part of Istria comprise only the taxon *Helleborus multifidus* subsp. *istriacus* (syn. *Helleborus odoratus* subsp. *istriacus*). We classified the association *Helleboro istriaci-Castaneetum* into the alliance *Carpinion orientalis*, and not into the alliance *Quercion pubescenti-petraeae*, into which it is classified in Croatia. Two new subassociations were described: *-ornithogalotosum pyrenaici* and *-ruscetosum aculeati*.

According to our findings, the recorded *Castanea sativa* stands in Slovenian Istria are predominantly secondary and likely originate from former sites of beech, hornbeam or sessile oak forests, partly due to the overgrowing of agricultural land. In these stands, *Castanea sativa* regenerates and persists for several generations. So far, their economic role has been insignificant, as they have mainly served as a source of firewood and material for grape stakes, but they could also serve as plantations for high-quality timber production focused on minority tree species (*Sorbus domestica*, *S. torminalis* and *Prunus avium*). As sites of several protected species – *Ruscus aculeatus*, *Helleborus multifidus* subsp. *istriacus*, *Lilium martagon*, *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium* and *Platanthera chlorantha* – they are important also as biotopes.

ZAHVALA

Soavtorji arealne karte (slika 1) so Branko Vreš, Andrej Seliškar, Brane Anderle in Branko Dolinar. Slika 2 je za tisk pripravil Iztok Sajko. Za podatke in literaturo o kostanjevih gozdovih na Hrvaškem se iskreno zahvaljujeva prof. dr. Josu Vukeliću in prof. dr. Andražu

Čarniju. Članek je nastal s finančno podporo Agencije Republike Slovenije za raziskovalno dejavnost (program P1-0236). Angleški prevod izvlečka in povzetka Andreja Šalamon Verbič.

LITERATURA – REFERENCES

AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004: *Flora alpina. Bd. 1: Lycopodiaceae-Apiaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.

- ANONYMOUS, 2004: *Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah*. Uradni list RS 46/2004.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auf., Springer Verlag, Wien-New York.
- BRUS R., 2005: *Dendrologija za gozdarje*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo.
- BUSER, S., 2009: *Geološka karta Slovenije 1: 250.000. Geological map of Slovenia 1: 250,000*. Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
- DAKSKOBLER, I., Z. SADAR & A. ČARNI, 2017: *Phytosociological analysis of Quercus cerris woods in the sub-Mediterranean phytogeographical region of Slovenia*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 58 (2): 5-43.
- JOGAN, N., M. KALIGARIČ, I. LESKOVAR, A. SELIŠKAR & J. DOBRAVEC, 2004: *Habitatni tipi Slovenije HTS 2004*. Agencija Republike Slovenije za okolje, Ljubljana.
- KUTNAR, L., Ž. VESELIČ, I. DAKSKOBLER & D. ROBIČ, 2012: *Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov*. Gozdarski vestnik (Ljubljana) 70 (4): 195-214.
- LACZA, J. S., 1958: *Ist Helleborus istriacus (Schiffn.) Borb. eine selbstständige Art?* Godišnjak Biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu (Sarajevo) 11(1-2): 85-93.
- MAAREL van der, E., 1979: *Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity*. Vegetatio (Den Haag) 39 (2): 97-114.
- MARTINČIČ, A., 2003: *Seznam listnatih mahov (Bryopsida) Slovenije*. Hacquetia (Ljubljana) 2 (1): 91-166.
- MARTINČIČ, A., 2011: *Seznam jetrenjakov (Marchantiophyta) in rogovnjakov (Anthocerotophyta) Slovenije. Annotated Checklist of Slovenian Liverworts (Marchantiophyta) and Hornworts (Anthocerotophyta)*. Scopolia (Ljubljana) 72: 1-38.
- MARTINČIČ, A., T. WRABER, N. JOGAN, A. PODOBNIK, B. TURK, B. VREŠ, V. RAVNIK, B. FRAJMAN, S. STRGULC KRAJŠEK, B. TRČAK, T. BAČIČ, M. A. FISCHER, K. ELER & B. SURINA, 2007: *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- MEDAK, J., 2009: *Šumske zajednice i staništa pitomog kestena (Castanea sativa Mill.) u Hrvatskoj*. Doktorska disertacija, Univerzitet u Zagrebu (168 pp.).
- MEDAK, J., 2011: *Šuma pitomog kestena sa prasećim zeljem (Aposeri foetidae-Castanetum sativae ass. nova) u Hrvatskoj*. Šumarski list (Zagreb), posebni broj 135: 5-24.
- OGRIN, D., 1996: *Podnebni tipi v Sloveniji*. Geografski vestnik (Ljubljana) 68: 39-56.
- PODANI, J., 2001: *SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. User's Manual, Budapest.
- ROTTENSTEINER, W. K. (ed.), 2014: *Exkursionsflora für Istrien*. Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt, 1014 pp.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- STUPAR, V., M. ŠURLAN, R. TRAVAR & R. CVJETIČANIN, 2014: *Phytosociological analysis of mesophilous sweet chestnut forests (Castanea sativa Mill.) near Kostajnica (Bosnia and Herzegovina)*. Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, 24: 25-43.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 11 (1): 113-164.
- VIDIĆ, N. J., T. PRUS, H. GRČMAN, M. ZUPAN, A. LISEC, T. KRALJ, B. VRŠČAJ, J. RUPREHT, M. ŠPORAR, M. SUHADOLC, R. MIHELIČ, R. & F. LOBNIK, 2015: *Tla Slovenije s pedološko karto v merilu 1: 250 000. Soils of Slovenia with soil map 1: 250 000*. European Union & University of Ljubljana, Luxemburg, Ljubljana.
- VUKELIĆ, J., 2012: *Šumska vegetacija Hrvatske*. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb.
- WRABER, M., 1954: *Glavne vegetacijske združbe slovenskega krasa s posebnim ozirom na gozdnogospodarske razmere in melioracijske možnosti*. Gozdarski vestnik (Ljubljana) 12: 282-295.
- WRABER, M., 1955: *Domači kostanj v Sloveniji*. Nova proizvodnja (Ljubljana) 6: 61-85, 223-244.
- WRABER, M., 1957: *Orientacijska karta gozdnih rastišč in biotehnični ukrepi za obnovo gozda v Slovenskem Primorju*. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana. (Elaborat, 53 pp.)
- WRABER, M., 1958: *Šumska vegetacija na crvenicama u slovenskom kršu*. Zemljište i biljka (Beograd) 1-3: 47-55.
- WRABER, M., 1960: *Fitocenološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji*. Zbornik ob 150. letnici botaničnega vrta v Ljubljani, Ljubljana, pp. 49-94.
- ZUPANČIČ, M., 1999: *Novosti o gozdno-grmišni vegetaciji slovenskega submediterana*. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 40 (8): 195-313.



Slika 5: Sestoj subasociacije *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae ornithogaletosum pyrenaici* pod vasjo Tuniši. Foto: I. Dakskobler.

Figure 5: Stand of the subassociation *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae ornithogaletosum pyrenaici* under the village of Tuniši. Photo: I. Dakskobler.



Slika 6: Sestoj subasociacije *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae ruscetosum aculeati* pri vasi Puče (Pihavec nad potokom Piševce). Foto: Z. Sadar.

Figure 6: Stand of the subassociation *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae ruscetosum aculeati* near the village of Puče (Pihavec above the rivulet Piševce). Photo: Z. Sadar.

Preglednica 1: *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae*, Slovenska Istra
Table 1: *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae*, Slovenian Istria

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)	275335	275621	275337	275623	275624	275626	275625	275336	275338	275622	278238	278232	278233	278234	278235	278236	278237	278239			
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	425	410	425	410	390	405	400	420	420	420	325	340	275	275	260	275	240	340			
Lega (Aspect)	NW	SWW	NNW	NW	NW	NW	NW	NW	NNE	NNE	NNW	NW	N	N	NNE	NNW	N	NNW			
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	25	30	25	20	15	20	25	20	10	30	25	20	10	10	10	10	20	5			
Matična podlaga (Parent material)	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl			
Tla (Soil)	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev	Ev			
Kamnitost v % (Stoniness in %)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	1	0	0			
Zastiranje v % (Cover in %)																					
Zgornja drevesna plast (Upper tree layer)	E3b	70	90	80	80	70	80	80	80	80	80	90	80	80	70	80	70	80			
Spodnja drevesna plast (Lower tree layer)	E3a	20	.	5	5	10	5	5	10	10	10	.	10	5	10	10	10	10			
Grmovna plast (Shrub layer)	E2	20	5	25	50	60	50	30	15	40	60	40	20	30	20	30	40	20	20		
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	40	15	40	30	30	40	30	30	30	60	20	40	40	50	40	60	90	50		
Mahovna plast (Moss layer)	E0	5	0	2	0	5	5	0	1	5	0	10	1	5	5	5	5	1			
Maksimalni premer dreves (Maximum tree diameter)	cm	50	30	80	90	40	40	60	30	35	40	40	40	40	40	40	40	40			
Maksimalna višnin adreves (Maximum tree height)	m	26	24	25	30	25	25	25	24	25	24	22	22	22	33	22	20	22	18		
Število vrst (Number of species)		40	30	46	28	34	31	37	38	34	40	37	34	33	25	31	28	37	36		
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m ²	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400			
Datum popisa (Date of taking relevé)		4/30/2019	5/17/2019	4/30/2019	5/17/2019	5/17/2019	5/17/2019	5/17/2019	4/30/2019	4/30/2019	5/17/2019	6/11/2019	6/11/2019	6/11/2019	6/11/2019	6/11/2019	6/11/2019	6/11/2019			
Nahajališče (Locality)		Tumiši	Reparac	Tumiši	Stara Mandrija	Stara Mandrija	Stara Mandrija	Stara Mandrija	Tumiši	Tumiši	Reparac	Poljane-Mezastran	Poljane-Mezastran	Pučje-Pihavec	Pučje-Pihavec	Pučje-Pihavec	Pučje-Pihavec	Poljane-Mezastran			
Srednjeevropski kvadrant (Quad- rant)		0549/3	0549/3	0549/3	0549/3	0549/3	0549/3	0549/3	0549/3	0549/3	0548/1	0548/1	0548/1	0548/1	0548/1	0548/1	0548/1	0548/1			
Koordinate GK Y (D-48)	m	411631	411488	411495	409366	409316	409307	409383	411561	411418	411473	411473	401112	401097	400288	400121	400064	400249	400042	401068	
Koordinate GK X (D-48)	m	5032468	5033281	5032345	5034530	5034534	5034479	5034594	5032434	5032282	5033221	5039891	5039773	5038459	5038393	5038457	5038445	5038492	5039727		
Diagnostične vrste asociacije (Diagnostic species of the association)																				Pr.	Fr.
QR <i>Castanea sativa</i>	E3b	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	18	100
QR <i>Castanea sativa</i>	E3a	1	.	.	+	+	.	1	.	+	1	.	.	+	.	+	.	.	+	9	50
QR <i>Castanea sativa</i>	E2b	+	.	2	2	2	2	1	1	+	1	+	.	10	56
QR <i>Castanea sativa</i>	E2a	.	.	2	2	2	.	1	+	5	28
QR <i>Castanea sativa</i>	E1	+	+	1	1	1	1	1	+	+	1	.	.	+	1	+	+	+	16	89	
QF <i>Carex montana</i>	E1	+	1	3	1	2	1	2	1	2	2	.	+	1	.	.	.	1	2	14	78
QP <i>Sesleria autumnalis</i>	E1	+	+	+	2	+	3	1	2	2	2	4	3	12	67
<i>Helleborus multifidus</i> subsp. <i>istriacus</i> (<i>H. odorus</i> subsp. <i>istriacus</i>)	E1	2	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	10	56
QP <i>Carex flacca</i>	E1	.	.	+	+	+	+	.	1	+	+	+	.	1	+	10	56

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.	Fr.	
<i>Veronica officinalis</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	4	22
<i>Betonica officinalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	4	22
<i>Rubus hirtus</i>	E2a	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	17
<i>Luzula multiflora</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	17
<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Calluna vulgaris</i>	E1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Carex pallescens</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Frangula alnus</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Hieracium dollineri</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Luzula campestris</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Potentilla alba</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Betula pendula</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Pteridium aquilinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	6
<i>Genista tinctoria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	6
<i>Solidago virgaurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	6
EC Erythronio-Carpinion, Aremonio-Fagion																					
<i>Lonicera caprifolium</i>	E2a	+	+	.	.	.	.	.	r	+	+	.	1	1	1	1	1	2	1	12	67
<i>Primula vulgaris</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	+	+	+	+	+	9	50
<i>Knautia drymeia</i> subsp. <i>tergestina</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4	22
<i>Lamium orvala</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
TA Tilio-Acerion																					
<i>Juglans regia</i>	E2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Juglans regia</i>	E3b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Juglans regia</i>	E2b	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Acer platanoides</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Aruncus dioicus</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Circaea intermedia</i>	E1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Arum maculatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	6
FS Fagetalia sylvaticae																					
<i>Prunus avium</i>	E3b	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	4	22
<i>Prunus avium</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Prunus avium</i>	E2b	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Prunus avium</i>	E2a	.	.	+	.	.	1	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	5	28
<i>Prunus avium</i>	E1	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	10	56	
<i>Carpinus betulus</i>	E3b	1	3	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	7	39
<i>Carpinus betulus</i>	E3a	+	1	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	1	.	+	.	+	+	9	50
<i>Carpinus betulus</i>	E2b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	4	22
<i>Carpinus betulus</i>	E2a	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Carpinus betulus</i>	E1	+	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	8	44
<i>Viola reichenbachiana</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	.	+	8	44
<i>Symphytum tuberosum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	6	33
<i>Carex sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	5	28
<i>Euphorbia dulcis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+	.	+	.	+	.	5	28
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	4	22
<i>Polygonatum multiflorum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	3	17
<i>Cephalanthera damasonium</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Dryopteris filix-mas</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Tilia cordata</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Lilium martagon</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Mercurialis perennis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	6
<i>Galeobdolon montanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	6
<i>Campanula trachelium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	6
QF Quercu-Fagetea																					
<i>Hedera helix</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	+	+	.	7	39
<i>Hedera helix</i>	E1	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	16	89
<i>Crataegus laevigata</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Crataegus laevigata</i>	E2b	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1	1	1	1	1	11	61
<i>Crataegus laevigata</i>	E2a	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	5	28
<i>Acer campestre</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	6
<i>Acer campestre</i>	E3a	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	17

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.	Fr.	
<i>Acer campestre</i>	E2b	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Acer campestre</i>	E2a	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	17
<i>Acer campestre</i>	E1	+	.	.	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	+	+	.	.	7	39	
<i>Corylus avellana</i>	E3a	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	4	22
<i>Corylus avellana</i>	E2b	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	7	39
<i>Corylus avellana</i>	E2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	11
<i>Corylus avellana</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Clematis vitalba</i>	E3a	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	5	28
<i>Clematis vitalba</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Clematis vitalba</i>	E2a	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	5	28
<i>Clematis vitalba</i>	E1	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	4	22
<i>Rosa arvensis</i>	E2a	.	.	+	.	.	.	+	r	.	+	.	.	.	.	.	.	+	5	28
<i>Quercus petraea</i>	E3b	3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	4	22
<i>Quercus petraea</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Quercus petraea</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Quercus petraea</i>	E1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	4	22
<i>Anemone nemorosa</i>	E1	2	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	4	22
<i>Carex digitata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	4	22
<i>Pyrus pyraster</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Pyrus pyraster</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Pyrus pyraster</i>	E2a	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	17
<i>Pyrus pyraster</i>	E1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Ulmus minor</i>	E3a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	11
<i>Ulmus minor</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2	11
<i>Ulmus minor</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	3	17
<i>Ulmus minor</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	6
<i>Malus sylvestris</i>	E3a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Malus sylvestris</i>	E2b	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Malus sylvestris</i>	E2a	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Malus sylvestris</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Viola riviniana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	2	11
<i>Platanthera chlorantha</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Scilla bifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	6
RP Rhamno-Prunetea																					
<i>Crataegus monogyna</i>	E3a	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	5	28
<i>Crataegus monogyna</i>	E2b	1	+	+	+	+	+	1	1	.	+	.	.	+	.	.	+	+	13	72	
<i>Crataegus monogyna</i>	E2a	1	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	+	.	9	50	
<i>Crataegus monogyna</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	6
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2	+	+	+	+	+	.	+	+	1	2	1	2	.	+	13	72
<i>Cornus sanguinea</i>	E3a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	2	11
<i>Cornus sanguinea</i>	E2b	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	1	+	.	+	7	39
<i>Cornus sanguinea</i>	E2a	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	7	39
<i>Cornus sanguinea</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	17
<i>Juniperus communis</i>	E2	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	5	28
<i>Rosa agrestis</i>	E2a	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	17
<i>Prunus spinosa</i>	E2b	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Prunus spinosa</i>	E2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Prunus spinosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	6
<i>Prunus insititia</i>	E2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Rosa gallica</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Rosa sp.</i>	E2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E3b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
MuA Mulgedio-Aconitetea																					
<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	17
TG Trifolio-Geranietea																					
<i>Vincetoxicum hircundinaria</i>	E1	+	.	+	+	+	+	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	9	50
<i>Viola hirta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2	11
<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Thalictrum minus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Trifolium medium</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Vicia sp.</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Pr.	Fr.
EA <i>Epilobietea angustifolii</i>																				
<i>Fragaria vesca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	4	22
<i>Geum urbanum</i>	E1	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	4	22
<i>Eupatorium cannabinum</i>	E1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Plantago major</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
MA <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>																				
<i>Ajuga reptans</i>	E1	+	.	+	.	.	.	r	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	10	56
<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Colchicum autumnale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	6
AT <i>Asplenietea trichomanis</i>																				
<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
ML Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)																				
<i>Fissidens taxifolius</i>	E0	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	1	+	1	+	.	+	12	67	
<i>Atrichum undulatum</i>	E0	.	.	1	+	+	+	1	.	+	+	.	.	.	+	.	1	.	9	50
<i>Anomodon viticulosus</i>	E0	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Isoetecium alopecuroides</i>	E0	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Tortella tortuosa</i>	E0	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Schistidium apocarpum</i>	E0	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Anomodon attenuatus</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	6
<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	6
<i>Thuidium tamariscinum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	6

Legenda - Legend

Fl Fliš - Flysch

Ev Evtrična rjava tla - Eutric brown soil

Pr. Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

Fr. Frekvenca v % - Frequency in %

Preglednica 2: Sintezna tabela združb s prevladujočo vrsto *Castanea sativa* (Slovenija, Hrvaška, Bosna)
Table 2: Synoptic table of communities with dominant *Castanea sativa* (Slovenia, Croatia, Bosnia)

Zaporedna številka (Successive number)		1	2	3	4
Avtor (Author)		IDZS	JM	JM	VS
Oznaka sintaksonov (Sign for syntaxa)		HeCa-Si	HeCa-H	ApCa-H	ApCa-Bo
Število popisov (Number of relevés)		18	22	85	20
<i>Carpinion orientalis</i>					
<i>Sesleria autumnalis</i>	E1	67	86	.	.
<i>Helleborus multifidus</i> subsp. <i>istriacus</i>	E1	56	91	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	E2a	50	23	.	10
<i>Carpinus orientalis</i>	E3	33	17	.	.
<i>Carpinus orientalis</i>	E2	33	32	.	.
<i>Carpinus orientalis</i>	E1	6	.	.	.
<i>Knautia drymeia</i> subsp. <i>tergestina</i>	E1	22	5	11	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	E2a	17	.	.	.
<i>Arum italicum</i>	E1	6	23	.	.
<i>Laurus nobilis</i>	E1	6	.	.	.
<i>Rosa sempervirens</i>	E2a	.	50	.	.
<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>					
<i>Fraxinus ornus</i>	E3	72	45	11	.
<i>Fraxinus ornus</i>	E2	94	82	51	80
<i>Fraxinus ornus</i>	E1	83	14	.	75
<i>Sorbus torminalis</i>	E3	45	14	11	0
<i>Sorbus torminalis</i>	E2	72	50	41	95
<i>Sorbus torminalis</i>	E1	39	0	.	65
<i>Carex flacca</i>	E1	56	14	.	.
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3	56	32	.	.
<i>Quercus pubescens</i>	E3	50	45	.	.
<i>Quercus pubescens</i>	E1	6	.	.	.
<i>Cornus mas</i>	E3	6	.	.	.
<i>Cornus mas</i>	E2	39	55	.	.
<i>Quercus cerris</i>	E3	39	50	.	.
<i>Quercus cerris</i>	E1	28	18	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	E1	33	18	18	.
<i>Tamus communis</i>	E1	33	64	25	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	E1	28	50	15	.
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2	28	18	.	.
<i>Sorbus domestica</i>	E3	22	5	.	.
<i>Sorbus domestica</i>	E2	17	23	.	.
<i>Hypericum montanum</i>	E1	11	9	5	.
<i>Buglossoides purpureoacerulea</i>	E1	6	14	.	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	E1	6	23	2	.
<i>Acer obtusatum</i>	E3	.	14	.	.
<i>Acer obtusatum</i>	E2	.	32	5	15
<i>Acer obtusatum</i>	E1	.	.	.	15
<i>Potentilla micrantha</i>	E1	.	18	39	50
<i>Asparagus tenuifolius</i>	E1	.	9	.	.
<i>Viola alba</i>	E1	.	9	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	E1	.	5	13	.
<i>Campanula persicifolia</i>	E1	.	.	5	.
<i>Tilia tomentosa</i>	E2	.	.	.	35
<i>Quercetalia roboris</i>					
<i>Castanea sativa</i>	E3	100	100	100	100
<i>Castanea sativa</i>	E2	58	55	72	100
<i>Castanea sativa</i>	E1	89	86	78	100
<i>Hieracium racemosum</i>	E1	50	59	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	E1	33	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	E3	28	.	48	50
<i>Quercus petraea</i>	E2	6	.	14	25
<i>Quercus petraea</i>	E1	22	.	29	55
<i>Betonica officinalis</i>	E1	22	14	.	.
<i>Hieracium murorum</i>	E1	22	45	9	10
<i>Populus tremula</i>	E3	22	.	2	.

Zaporedna številka (Successive number)		1	2	3	4
<i>Populus tremula</i>	E2	11	14	.	.
<i>Populus tremula</i>	E1	11	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	E1	22	14	8	5
<i>Veronica officinalis</i>	E1	22	32	26	.
<i>Luzula multiflora</i>	E1	17	.	.	.
<i>Rubus hirtus</i>	E2a	17	14	89	100
<i>Chamaecytisus supinus</i>	E1	11	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	E1	6	18	18	25
<i>Betula pendula</i>	E3	6	.	23	.
<i>Calluna vulgaris</i>	E1	6	.	.	.
<i>Carex pallescens</i>	E1	6	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	E2	6	.	3	.
<i>Luzula campestris</i>	E1	6	.	.	.
<i>Potentilla alba</i>	E1	6	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	E1	6	68	68	85
<i>Luzula pilosa</i>	E1	.	23	14	.
<i>Melampyrum pratense</i>	E1	.	23	13	10
<i>Serratula tinctoria</i>	E1	.	23	14	.
<i>Gentiana asclepiadea</i>	E1	.	18	35	15
<i>Hieracium sabaudum</i>	E1	.	18	.	.
<i>Luzula forsteri</i>	E1	.	14	9	5
<i>Lathyrus linifolius</i>	E1	.	9	5	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	E1	.	5	.	.
<i>Luzula luzuloides</i>	E1	.	.	13	15
<i>Genista germanica</i>	E1	.	.	2	.
<i>Lembotropis nigricans</i>	E2	.	.	2	5
Erythronio-Carpinion					
<i>Lonicera caprifolium</i>	E2a	67	54	6	.
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	E1	50	.	.	.
<i>Primula vulgaris</i>	E1	50	50	55	.
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	E1	6	.	.	.
<i>Epimedium alpinum</i>	E1	.	18	27	.
Aremonio-Fagion					
<i>Lamium orvala</i>	E1	6	23	34	.
<i>Aposeris foetida</i>	E1	.	18	75	.
<i>Aremonia agrimonoides</i>	E1	.	14	21	.
<i>Calamintha grandiflora</i>	E1	.	45	.	.
<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	.	18	9	10
<i>Ruscus hypoglossum</i>	E2	.	.	33	.
Tilio-Acerion					
<i>Juglans regia</i>	E2	11	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	E1	6	5	.	.
<i>Arum maculatum</i>	E1	6	.	.	.
<i>Aruncus dioicus</i>	E1	6	.	.	.
<i>Circaea intermedia</i>	E1	6	.	.	.
<i>Juglans regia</i>	E3b	6	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E3	.	.	40	5
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2	.	14	.	30
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E1	.	5	.	35
<i>Senecio nemorensis</i>	E1	.	.	12	.
<i>Ulmus glabra</i>	E2	.	.	.	10
<i>Polystichum setiferum</i>	E1	.	.	.	20
Fagetalia sylvaticae					
<i>Carpinus betulus</i>	E3	67	36	54	.
<i>Carpinus betulus</i>	E2	33	45	65	40
<i>Carpinus betulus</i>	E1	44	5	9	.
<i>Prunus avium</i>	E3	28	73	35	.
<i>Prunus avium</i>	E2	39	64	59	25
<i>Prunus avium</i>	E1	56	14	14	.
<i>Salvia glutinosa</i>	E1	44	77	31	5
<i>Viola reichenbachiana</i>	E1	44	.	54	20
<i>Symphytum tuberosum</i>	E1	33	14	38	15

Zaporedna številka (Successive number)		1	2	3	4
<i>Carex sylvatica</i>	E1	28	23	54	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	E1	28	18	25	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	E1	22	23	22	.
<i>Fagus sylvatica</i>	E3	11	.	72	45
<i>Fagus sylvatica</i>	E2	22	5	63	95
<i>Fagus sylvatica</i>	E1	6	.	29	55
<i>Polygonatum multiflorum</i>	E1	17	.	36	.
<i>Cephalanthera damasonium</i>	E1	11	5	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	E1	11	.	52	15
<i>Campanula trachelium</i>	E1	6	50	21	.
<i>Galeobdolon montanum</i>	E1	6	.	24	.
<i>Lilium martagon</i>	E1	6	9	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	E1	6	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	E3	.	14	.	.
<i>Tilia cordata</i>	E2	6	14	5	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	E1	.	50	14	.
<i>Sanicula europaea</i>	E1	.	45	33	.
<i>Melica nutans</i>	E1	.	23	5	.
<i>Circaea lutetiana</i>	E1	.	18	78	15
<i>Daphne mezereum</i>	E1	.	14	11	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	E1	.	14	37	.
<i>Mycelis muralis</i>	E1	.	9	47	15
<i>Polygonatum verticillatum</i>	E1	.	9	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	E1	.	5	.	.
<i>Pulmonaria officinalis</i>	E1	.	.	36	.
<i>Cardamine bulbifera</i>	E1	.	.	33	10
<i>Asarum europaeum</i>	E1	.	.	26	.
<i>Galium odoratum</i>	E1	.	.	24	.
<i>Festuca drymeia</i>	E1	.	.	20	.
<i>Lathyrus vernus</i>	E1	.	.	19	.
<i>Epilobium montanum</i>	E1	.	.	8	.
<i>Prenanthes purpurea</i>	E1	.	.	8	.
<i>Sambucus nigra</i>	E2	.	.	.	15
Quercus-Fagetea					
<i>Hedera helix</i>	E3	39	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	E1	89	95	31	.
<i>Carex montana</i>	E1	78	.	.	.
<i>Crataegus laevigata</i>	E2	67	.	.	15
<i>Crataegus laevigata</i>	E3a	6	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	E3	22	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	E2	45	77	59	65
<i>Corylus avellana</i>	E1	6	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	E3	22	27	12	5
<i>Acer campestre</i>	E2	24	64	42	15
<i>Acer campestre</i>	E1	39	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	E3	28	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	E2	33	55	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	E1	22	.	.	.
<i>Rosa arvensis</i>	E2	28	45	18	5
<i>Anemone nemorosa</i>	E1	22	27	46	25
<i>Carex digitata</i>	E1	22	14	6	.
<i>Pyrus pyraster</i>	E3	6	.	.	.
<i>Pyrus pyraster</i>	E2	22	9	25	40
<i>Pyrus pyraster</i>	E1	11	.	.	.
<i>Ulmus minor</i>	E3	11	14	.	.
<i>Ulmus minor</i>	E2	22	9	.	.
<i>Ulmus minor</i>	E1	6	5	.	.
<i>Malus sylvestris</i>	E3	6	.	.	.
<i>Malus sylvestris</i>	E2	17	9	23	.
<i>Malus sylvestris</i>	E1	11	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	E1	11	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	E1	6	32	8	.

Zaporedna številka (Successive number)		1	2	3	4
<i>Cephalanthera longifolia</i>	E1	6	14	20	.
<i>Platanthera chlorantha</i>	E1	6	.	.	.
<i>Scilla bifolia</i>	E1	6	.	.	.
<i>Festuca heterophylla</i>	E1	.	41	8	10
<i>Platanthera bifolia</i>	E1	.	27	3	.
<i>Veronica montana</i>	E1	.	23	.	.
<i>Melica uniflora</i>	E1	.	18	.	.
<i>Galium sylvaticum</i>	E1	.	14	23	.
<i>Cruciata glabra</i>	E1	.	9	8	.
<i>Moehringia trinervia</i>	E1	.	9	34	.
<i>Stellaria holostea</i>	E1	.	9	16	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	E2	.	9	.	.
<i>Ilex aquifolium</i>	E2	.	5	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	E2	.	.	21	.
<i>Carex pilosa</i>	E1	.	.	8	10
<i>Galium schultesii</i>	E1	.	.	.	10
Alnetea glutinosae					
<i>Hypericum androsaemum</i>	E1	.	.	14	.
<i>Hypericum humifusum</i>	E1	.	.	2	.
<i>Carex brizoides</i>	E1	.	.	.	10
Erico-Pinetea					
<i>Molinia arundinacea</i>	E1	56	.	.	.
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	E2	.	14	7	.
<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	.	.	10
Rhamno-Prunetea					
<i>Crataegus monogyna</i>	E3	28	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	E2	81	55	59	45
<i>Crataegus monogyna</i>	E1	6	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	E3	11	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	E2	72	59	43	10
<i>Cornus sanguinea</i>	E1	17	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	E2	72	41	35	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	E2	72	41	.	.
<i>Juniperus communis</i>	E2	28	23	8	.
<i>Rosa agrestis</i>	E2a	17	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	E2	11	41	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	E1	6	.	.	.
<i>Prunus insititia</i>	E2a	6	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	E3b	6	9	.	.
<i>Rosa sp.</i>	E2a	6	.	.	.
<i>Crataegus transalpinum</i>	E2	.	55	.	.
<i>Euonymus europaea</i>	E2	.	9	6	.
<i>Viburnum lantana</i>	E2	.	.	6	.
Trifolio-Geranietea					
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	50	23	.	.
<i>Viola hirta</i>	E1	11	50	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	E1	6	.	.	.
<i>Rosa gallica</i>	E1	6	.	.	.
<i>Thalictrum minus</i>	E1	6	.	.	.
<i>Trifolium medium</i>	E1	6	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	E1	.	27	11	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	E1	.	18	22	15
<i>Peucedanum cervaria</i>	E1	.	18	.	.
<i>Fragaria moschata</i>	E1	.	9	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	.	9	.	.
Epilobietea angustifolii					
<i>Fragaria vesca</i>	E1	22	55	18	10
<i>Eupatorium cannabinum</i>	E1	6	.	.	.
<i>Vicia sp.</i>	E1	6	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	E1	.	9	.	.
<i>Phytolacca americana</i>	E1	.	.	8	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	E1	.	.	.	25

Zaporedna številka (Successive number)		1	2	3	4
Stellarietea mediae, Galio-Urticetea					
<i>Geum urbanum</i>	E1	22	36	20	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	E1	.	.	54	.
<i>Stellaria media</i>	E1	.	.	.	5
<i>Erigeron annuus</i>	E1	.	.	.	5
Molinio-Arrhenatheretea					
<i>Ajuga reptans</i>	E1	56	18	20	15
<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	6	32	23	40
<i>Colchicum autumnale</i>	E1	6	.	.	.
<i>Plantago major</i>	E1	6	.	.	.
<i>Ranunculus nemorosus</i>	E1	6	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	E1	.	23	14	5
<i>Galium mollugo</i>	E1	.	9	.	5
<i>Dactylis glomerata</i>	E1	.	.	.	10
Asplenetetea trichomanis					
<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	17	.	52	25
<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	6	.	.	.
<i>Hieracium dollineri</i>	E1	6	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	E1	.	.	7	.
Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)					
<i>Fissidens taxifolius</i>	E0	67	.	.	.
<i>Atrichum undulatum</i>	E0	50	.	.	.
<i>Anomodon viticulosus</i>	E0	11	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	11	.	.	.
<i>Isoetes macrospora</i>	E0	11	.	.	.
<i>Anomodon attenuatus</i>	E0	6	.	.	.
<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	6	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	6	.	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i>	E0	6	.	.	.
<i>Thuidium tamariscinum</i>	E0	6	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	E0	6	.	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	E0	.	23	3	.
<i>Leucobryum glaucum</i>	E0	.	18	2	.
<i>Polytrichum formosum</i>	E0	.	.	.	15

Legenda (Legend)

ID Igor Dakskobler

ZS Zvone Sadar

JM Jasne Medak

VS Vladimir Stupar

 HeCa-Si *Helleboro istriaci-Castaneetum sativae*, JZ Slovenija / SW Slovenia

 HeCa-H *Helleboro multifidi-Castaneetum sativae*, Hrvaška / Croatia

 ApCa-H *Aposerido foetidae-Castaneetum sativae*, Hrvaška / Croatia

 ApCa-Bo *Aposerido foetidae-Castaneetum sativae*, Bosna / Bosnia

