

## Vegetacija gozdnih posek na nekarbonatni podlagi na območju Ratitovca

### Vegetation of forest clearings on non-carbonate bedrock in the Ratitovec region

ANDRAŽ ČARNI<sup>1</sup>, TOMAŽ HROVAT<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Biološki inštitut, Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Novi trg 2, p.p. 306, SI 1001 Ljubljana

<sup>2</sup> Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, Tržaška 2, SI 1000 Ljubljana

**Izvleček:** Preučena je vegetacija gozdnih posek na nekarbonatni podlagi na območju Ratitovca. Ugotovljeni sta bili dve združbi, in sicer *Calamagrostidi arundinaceae-Digitalidetum grandiflorae* Silliger 1933 iz zveze *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii* R. Tx. 1950 ter *Sambucetum racemosae* Oberdorfer 1973 iz zveze *Sambuco-Salicion capreae* R. Tx. et Neumann in R. Tx. 1950. Obe združbi uvrščamo z red *Atropetalia* Vlieger 1937 in razred *Epilobieta angustifolii* R.Tx. et Preising in R. Tx. 1950.

**Abstract:** Work deals with the vegetation of forest clearings on the non-carbonate bedrock in the Ratitovec region. Two communities have been stated: the *Calamagrostidi arundinaceae-Digitalidetum grandiflorae* Silliger 1933 classified within the *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii* R. Tx. 1950 and the *Sambucetum racemosae* Oberdorfer 1973 classified within the *Sambuco-Salicion capreae* R. Tx. et Neumann in R. Tx. 1950. Both associations are assigned to the *Atropetalia* Vlieger 1937 and the *Epilobieta angustifolii* R.Tx. et Preising in R. Tx. 1950.

### 1. Uvod

V gozdovih nastanejo vrzeli zaradi naravnih ujm (požari, žledolomi, vetrolomi, gradacije škodljivcev) ali zaradi posegov človeka (sečnja). Posledica so spremenjene svetlobne, toplotne in vodne razmere kot tudi spremenjeni procesi v tleh. V takšnih ekoloških razmerah se razvije posečna vegetacija, ki smo jo preučili na rastišču združbe *Luzulo albidae-Fagetum* Meusel 1937 na območju Ratitovca.

Še posebej izrazite spremembe nastanejo na golosekih, kjer človek ne odstrani le posekanega drevja, temveč pri spravi uniči ali poškoduje tudi obstoječo podrast. Na golosekih se vsebnost razpoložljivega dušika v humusnem horizontu zaradi biokemičnih procesov zelo poveča, temu pa sledi bujen razvoj nitrofilnih rastlinskih vrst in pojavijo se posebne rastlinske združbe, ki hitro dosežejo optimalno stopnjo razvoja. To pa niso trajne združbe, saj na teh rastiščih dušik izpira

in po nekaj letih (trajanje je odvisno od razpoložljivega dušika v tleh) rastline porabijo razpoložljivi dušik in s tem te rastlinske združbe propadejo. Nato se začne sukcesivni razvoj h gozdnim združbam. OBERDORFER, 1978. JAROLÍMEK, & AL. 1997).

Kljub temu, da je v Evropi vegetacija gozdnih posek dobro poznana, pa je o njej obstajajo v Sloveniji le skromni zapisi (MARKOVIĆ, 1982, ČARNI & AL. 2001)

### 2. Opis raziskovanega območja in metode dela

Ratitovec je visokogorska skupina na jugovzhodnem obrobju Julijskih Alp (Slika 1). Najvišji vrhovi presegajo 1500 m. Območje je dobro namočeno, saj pade med 1700 in 1800 mm padavin letno. Največ padavin pade novembra, najmanj pa marca. Poleti so pogosti nalivi, ki povzročijo erozijo in poplave v graph. Geološki

ka podlaga v nižjih n.m.v. je pretežno nekarbonatna, ki jo sestavljajo v glavnem skrilavci in peščenjaki, najdemo pa tudi posamezne mozaične vložke apnenca. Prevladujoče gozdne združbe na tem območju so *Blechno-Fagetum* I. Horvat ex Marinček 1970, *Luzulo albidae-Fagetum* Meusel 1937, *Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972, *Homogyno sylvestris-Fagetum* Marinček et al. 1993, *Ranunculo platanifolii-Fagetum* Marinček et al. 1993 in *Polysticho lonchitis-Fagetum* Marinček in Poldini et Nardini 1993. (MARINČEK AL., 1979, 1993, 1995)

Območje uvrščamo v alpsko območje. (WRABER, 1969)

Popisovali smo na južnem pobočju Stedel vrha nad Selško Soro. Področje je del oddelka 122, v okviru gozdnogospodarske enote Železniki.

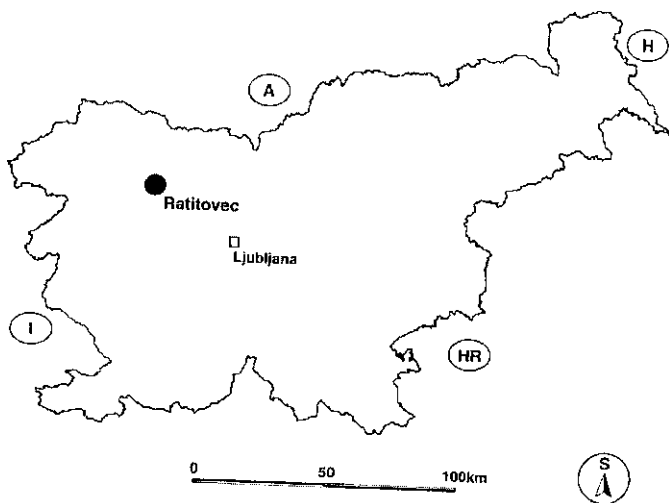
Poseke so nastale v dveh obdobjih. Mlajše, tiste, kjer dominira gozdna šašulica (*Calamagrostis arundinacea*), so nastale zaradi obširnega žledoloma v letu 1997. Žledolom je bil saniran, iz rastišč so odpeljali podrti drevesa in ponckod so zasadili macesen. Starejše poseke

so tiste, kjer najdemo že lesnate rastlinske vrste. Na njih dominira divji bezeg (*Sambucus racemosa*) in so nastale zaradi pomladitvenih sečenj na rastišču acidofilnega bukvoja. Slednje so tudi po površini manjše, saj merijo le do 500 m<sup>2</sup>, medtem ko so tiste, ki so posledica žledoloma, precej obsežnejše.

Popisali smo osem ploskev, kjer je prevladovala gozdna šašulica (*Calamagrostis arundinacea*) in dve ploskvi, kjer je prevladoval divji bezeg (*Sambucus racemosa*).

Vegetacijo smo proučevali po standardni srednjeevroski metodi (BRAUN-BLANQUET, 1964, WESTHOFF & VAN DER MAAREL, 1973). Pri ureditvi tabele smo uporabili statistični program SYNTAX 5.0 (PODANI 1994), kjer smo uporabili metodo glavnih koordinat s komplementom koeficienta podobnosti. Kombinirano oceno številčnosti in pokrovnosti smo transformirali kot predlaga VAN DER MAAREL (1979).

Nomenklatura rastlinskih vrst je v skladu z MARTINČIČEM (1968) in MARTINČIČEM (1999).



Slika 1. Karta Slovenija. Raziskovano območje je označeno s črno piko.  
Figure 1. Map of Slovenia. Research area is indicated with black point.

### 3. Rezultati

#### 3.1. Sintaksonomska uvrstitev:

Razred:	<i>Epilobietea angustifolii</i> R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950
Red:	<i>Atropetalia</i> Vlieger 1937
Zveza:	<i>Carici piluliferae-Epilobion angustifolii</i> R. Tx. 1950
Asociacija:	<i>Calamagrostidi arundinaceae-Digitalidetum grandiflorae</i> Silliger 1933
Zveza:	<i>Sambuco-Salicion capreae</i> R. Tx. et Neumann in R. Tx. 1950
Asociacija:	<i>Sambucetum racemosae</i> Oberdorfer 1973

Sintaksonomsko uvrstitev povzemamo po MUCINI (1993). V novejšem času se je pojavila tudi uvrstitev, ki jo predlaga WEBER (1998), ki je ločil v okviru razreda zastorne in grmiščne vegetacije *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday & Borja Carbonell ex Tüxen 1962 red *Sambucetalia racemosae* Oberdorfer ex Passarge in Scamoni 1963, ki obsega grmiščne združbe na posekah, gozdnih robovih in na višjih nadmorskih višinah tudi tiste, ki se pojavljajo zunaj gozda. Ker se v teh združbah pojavlja le malo vrst iz reda *Prunetalia spinosae* R. Tx. 1952, ki je osrednji red razreda *Rhamno-Prunetea*, smo se odločili za že uveljavljeno uvrstitev (OBERDORFER 1978, 1994).

Pri uvrstitvi gozdnih posek smo uporabili naslednjo sintaksonomsko razdelitev - vegetacijo posek uvrščamo v razred *Epilobietea angustifolii* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950, v katerega uvrščamo en sam red, in sicer *Atropetalia* Vlieger 1937, ki pa ga dalje delimo v tri zveze. Zveza *Epilobion angustifolii* (Rüb. 1933) Soó 1933 združuje združbe na acidofilni podlagi, zveza *Atropion* Br.-Bl. 1939 em. Oberdorfer 1957 združuje združbe, ki jih najdemo na nevtralni in bazofilni podlagi in zvezo *Sambuco-Salicion capreae* R. Tx. 1950, kamor uvrščamo združbe, kjer prevladujejo grmovne vrste.

#### 3.2. *Calamagrostidi arundinaceae-Digitalidetum grandiflorae* Silliger 1933 (Tabela 1/1-8)

Združba nam v začetku poletja nudi pisan rumeno-zeleni preplet in se pojavlja v montanskem pasu, na nadmorski višini okrog 900 m. Poleg dominantne vrste gozdne šašulice (*Calamagrostis arundinacea*), se v sestojih pojavljajo še belkasta bekica (*Luzula luzuloides*), Fuchsov grint (*Senecio fuchsii*), malinjak (*Rubus idaeus*), navadna črnobina (*Scrophularia nodosa*), škrlatnordeča zajčica (*Prenanthes purpurea*) in velecvetni naprstec (*Digitalis grandiflora*).

Uspeva na toplih pobočjih, ki so ravnja z apnencem, vendar bogata z bazami, predvsem na posekah acidofilnih bukovih gozdov.

Združba se pojavlja v vzhodnem delu srednje Evrope in je geovikariantna združbi rdečega naprsteca in ciprja (*Epilobio-Digitalidetum purpureae* Schwickerath 1944), ki se pojavlja v delu Evrope, ki je pod vplivom atlantske klime (OBERDORFER 1978).

3.3. *Sambucetum racemosae* Oberdorfer 1973

(Tabela 1/9-10)

Tabela 1. A. Čarni, T. Hrovat: Vegetacija gozdnih posek na območju Ratitovec

Table 1. A. Čarni, T. Hrovat: Vegetation of forest clearings in the Ratitovec region

Zaporedna številka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Število vrst	15	23	23	21	20	26	33	23	16	20
Nadmorska višina v 10m	92	90	99	99	90	89	99	85	92	92
<b>Zaporedna številka</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Legra	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
Nagib v stopinjah	15	30	20	20	30	25	20	20	15	15
Pokrovnost plasti v % II	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40
III	90	100	80	90	90	100	90	80	100	100
<b>Velikost popisne ploskve (m<sup>2</sup>)</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

Značilnice in razlikovalnice asociacij

**Calamagrostidi arundinaceae-Digitalidetum grandiflorae**

LF	Calamagrostis arundinacea	III	3	4	3	4	4	4	4	4	+	+	8	2
EP <sub>1</sub>	Digitalis grandiflora		1	+	+	+	1	1	+	+	.	.	8	0

**Sambucetum racemosae**

SS	Sambucus racemosa	II	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	2	2
	Sambucus racemosa	III	+	+	+	.	.	.	.	.	3	.	4	1

**EP<sub>1</sub> EPILOBION ANGUSTIFOLII**

LF	Luzula luzuloides (diff.)		1	1	3	1	1	1	1	1	.	1	9	1
RP	Teucrium scorodonia		.	+	.	.	+	+	.	1	.	.	4	0
RP	Hieracium murorum		.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	4	0
RP	Veronica officinalis		+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	3	1

**SS SAMBUCCO-SALICION**

SS	Senecio fuchsii		+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	6	2
SS	Rubus idaeus		+	+	+	.	.	+	+	+	3	+	6	2
QF	Laburnum alpinum II		.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	0	2
QF	Fagus sylvatica II		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	0	2
QF	Acer pseudoplatanus II		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	0	2
QF	Milium effusum III		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	0	2
QF	Fraxinus ornus		+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1

Zaporedna številka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>EP<sub>2</sub> EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII</b>											
<i>Labumum alpinum</i> III	1	+	+	+	+	+	+	+	.	+	9 1
<i>Hypericum perforatum</i>	+	2	.	1	1	2	+	.	.	.	6 0
<i>Galeopsis speciosa</i>	.	.	+	+	.	+	1	.	+	+	4 2
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	5 0
<i>Verbascum alpinum</i>	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	4 0
<i>Atropa bella-donna</i>	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	4 0
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	3 0
<b>RP QUERCETALIA ROBORIS-PETRAEAE</b>											
<i>Genista germanica</i>	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	5 0
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	4 0
<i>Festuca heterophylla</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	2 0
<i>Chamaecytisus supinus</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2 0
<b>QF QUERCO-FAGETEA</b>											
<i>Scrophularia nodosa</i>	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	6 1
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	6 0
<i>Galium odoratum</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	3 1
<i>Ostrya carpinifolia</i> III	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	3 0
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	3 0
<i>Fagus sylvatica</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2 0
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2 0
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2 0
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 0
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	2 0
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	2 0
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	2 0
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2 0
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2 0
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2 0
Ostale vrste											
<i>Lysimachia punctata</i>	+	+	.	+	.	1	.	.	.	.	4 0
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	3 0
<i>Carex muricata</i> agg.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	3 0
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	2 0
<i>Rubus</i> sp.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	2 0
<i>Cirsium erisithales</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	2 0
<i>Biderdykia</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	0 2

Divji bezeg (*Sambucus racemosa*) se pojavlja na presvetljenih mestih v gozdu, ob cestah in poteh ter na gozdnih posekah, predvsem na prehodu od submontanskih k montanskim bukovim gozdovom, na svežih in humoznih tleh, ki so bogata z hranili. V nižjih predelih divji bezeg zamenjuje črni (*Sambucus nigra*). Na slabših rastiščnih razmere slabše, se pojavljajo sestoji z ivo (*Salix caprea*) (OBERDORFER 1978).

Poleg dominantne vrste se v sestojih v grmovni plasti pojavljajo: beli javor (*Acer pseudoplatanus*), bukev (*Fagus sylvatica*) in alpski nagnoj (*Laburnum alpinum*) in v zeliščni plasti: Fuchsov grint (*Senecio fuchsii*), gozdna šašulica (*Calamagrostis arundinacea*), malinjak (*Rubus idaeus*), razprostrta prosulja (*Milium effusum*) in pisani zebrat (*Galeopsis speciosa*).

Združba je vmesni stadij v sukcesivnem nizu razvoja gozdne vegetacije. Na ogoleli površini po sečnji oz. žledolomu najprej nastopi faza visokih stablik in trav in s svojim gostim prepletom preprečuje razvoj lesnatih vrst. Zelnate rastline porabijo razpoložljive hranilne

snovi v tleh in se redčijo, tako da se lahko razvijejo tudi lesnate rastline in postopoma se razvije faza z obravnavano rastlinsko združbo. V tej fazi so zelnate vrste že redkejšje in manj vitalne, nadomeščajo pa jih grmovne vrste. V naslednji fazi pa že sledi potencialna naravna vegetacija: bukov gozd.

#### 4. Zaključek

V delu sta opisani dve združbi gozdnih posek, ki doslej v Sloveniji nista bili ugotovljeni. Glede na to, da doslej poseke na nekarbonatni podlagi pri nas še niso bile raziskane, je članek pomemben prispevek k poznavanju vegetacije gozdnih posek in vegetacije Slovenije na sploh.

#### 5. Zahvala

Za tehnično pomoč pri pripravi članka se zahvaljujeva Barbari Šuštar in Marjanu Jarnjaku. Poleg tega pa se zahvaljujeva tudi recenzentu za koristne pripombe k prejšnji verziji rokopisa. Raziskavo je financiralo Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport RS.

#### 6. Dodatek k tabeli 1:

Manj pogoste vrstev tabeli 1: 1. *Pteridium aquilinum* I, *Vicia cracca* +, *Phyteuma spicatum* +, *Daphne mezereum* +, *Platanthera bifolia* +, 2. *Aposeris foetida* +, *Quercus petraea* +, *Solidago virgaurea* +, 3. *Linaria vulgaris* +, *Mnium undulatum* IV, +, 7. *Cardamine bulbifera* III +, 4. *Carex leporina* +, *Cirsium arvense* +, *Primula vulgaris* +, 5. *Campanula trachelium* +, *Trifolium campestre* +, *Thalictrum aquilegifolium* +, *Tanacetum vulgare* +, *Agrostis capillaris* +, *Silene vulgaris* +, *Lathyrus pratensis* +, *Clematis vitalba* +, *Mercurialis perennis* +, *Lonicera xylosteum* II +, *Veronica chamaedrys* III +, 6. *Cirsium palustre* I, *Petasites albus* +, *Pulmonaria officinalis* +, 9. *Ostrya carpinifolia* II +, *Cardamine impatiens* III +, *Picea abies* II +, 10. *Galium aparine* III +, *Symphytum officinale* +, *Sambucus ebulus* +, *Geranium robertianum* +.

#### 7. Summary

The article discusses two associations thriving on forest clearings in the Ratitovec region. In the region concerned, the bedrock is non-carbonate and there is about 1700 mm of precipitation. The vegetation was sampled according to the standard Central European method on the altitude of about 900 m. The *Calamagrostidi arundinaceae-Digitalidetum grandiflorae* Siliger 1933, dominated by herbaceous species, appears immediately after the forest has been felled by a sleet, because there are a lot of nutrients in the soil. Afterwards, when the nutrients are exhausted, the herb layer becomes less dense, and the woody species are able to appear. This stage is classified within the *Sambucetum racemosae* Oberdorfer 1983 and develops into the potential natural vegetation of the region: the *Luzulo-Fagetum* Meusel 1937.

## 8. Reference

- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag, Wien. 865 p.
- ČARNI, A. & T. HROVAT, 2001: Vegetacija gozdnih posek na dinarskem visokem krasu. Hladnikia 12/13: 57-65.
- JAROLÍMEK, I., M. ZALIBEROVÁ, L. MUCINA, S. MOCHANCKÝ, 1997: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 2. Synantropná vegetácia.-Slovenská akadémia vied Botanický ústav, Bratislava. 415 p.
- MARINČEK, L. & T. WRABER, 1979: Rastlinski svet Ratitovca. V: RAMOVŠ A., (ured.) Vodniki po Loškem ozemlju 2. Muzejsko društvo. Škofja Loka. pp. : 66-84, 148-152
- MARINČEK, L., L. MUCINA, M. ZUPANČIČ, L. POLDINI, I. DAKSKOBLER & M. ACCETO, 1993 : Nomenklatorische Revision der illirischen Buchenwalder (*Verband Aremonio-Fagion*). Studia Geobotanica 12: 121-135.
- MARINČEK L. & M. ZUPANČIČ, 1995: Nomenklatura revizija acidofilnih bukovih in gradnovih gozdov zahodnega območja ilirske flore province. Hladnikia 4: 29-34.
- MARKOVIČ, L., 1982 : Zur Kenntnis der Schlagvegetation im Bereich des *Abieti-Fagetum dinaricum* in Slowenien. V: DIERSCHKE, H. (ur.), Struktur und Dynamik von Wäldern, Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde, J.Cramer, Vaduz. pp. 601-612.
- MARTINČIČ, A., 1968 : Catalogus Florae Jugoslaviae II/1. Bryophyta. SAZU, Ljubljana. 102 p.
- MARTINČIČ, A. (ur.) Mala flora Slovenije. Ključ za dofočevanje praprotnic in semenk, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 845 p.
- MUCINA, L., 1993 : *Epilobietea angustifolii*.- In: MUCINA, L., GRABHERR, G., ELLMAUER, T. (ur.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena. pp. 252-270.
- OBERDORFER, E., 1978 : Klasse: *Epilobietea angustifolii* Tx. et Prsg. in R. Tx. 50. In: OBERDORFER, E. (ur.) Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. 2. Aufl. Gustav Fischer Verlag, Jena. pp. 299-328.
- OBERDORFER, E., 1994: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart. 1051 p.
- PODANI, J., 1994 : SYN-TAX IV. Computer programs for data analysis in ecology and systematics on IBM-PC an Macintosh computers. UNIDO Int.Ctr. Sci. & High Technol., Trieste. 104 p.
- VAN der MAAREL, E., 1979 : Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. Vegetatio, The Hague, 39: 97-114.
- WEBER, E.H., 1998: Outline of the vegetation of scrubs and hedges in the temperate and boreal zone of Europe. Itinera Geobotanica 11: 85-120
- WESTHOFF, V. & E. VAN der MAAREL 1973: The Braun-Blanquet approach. V: R.H. WITAKER (ur.) Ordination and classification of communities., Dr. W. Junk, The Hague. pp. 617-726.
- WRABER, M., 1969 : Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens. Vegetatio 17: 176-199.