

ŠUMSKA VEGETACIJA TREŠNJIKA KOD BANJE LUKE

FOREST VEGETATION OF TREŠNJIK NEAR BANJA LUKA

Miloš Miletić^{1*}, Đorđije Milanović², Vladimir Stupar², Jugoslav Brujić²

¹ Petra Kočića 53, 73300 Foča, BiH

² Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet, Stepe Stepanovića 75A, 78000 Banja Luka, BiH

* e-mail: milos-miletic@hotmail.com

Izvod

Rad obrađuje šumsku vegetaciju potencijalnog Natura 2000 područja „Trešnjik“ na Starčevici kod Banje Luke. Iako područje leži nadomak glavnog grada Republike Srpske, šumska vegetacija do sada nije bila istraživana. Istraživanje je ukazalo na veliki diverzitet šumskih staništa na relativno malom prostoru. Utvrđeno je ukupno sedam stanišnih tipova, klasifikovanih u dvije ekološki i floristički jasno definisane grupe: (i) Grupa stanišnih tipova bukovih šuma: (1) stanišni tip *Athyrium filix-femina-Fagus sylvatica* (čiste šume bukve); (2) stanišni tip *Fagus sylvatica-Tilia tomentosa* (šume bukve i srebrnolisne lipe); (3) stanišni tip *Quercus petraea-Tilia tomentosa* (degradacija prethodnog tipa, sa dominacijom lipe); (ii) Grupa stanišnih tipova kitnjakovih šuma: (4) stanišni tip *Carpinus betulus-Quercus petraea* (klimatogena šuma kitnjaka i graba); (5) stanišni tip *Vaccinium myrtillus-Quercus petraea* (acidofilna kitnjakova šuma); (6) stanišni tip *Carpinus orientalis-Quercus petraea* (termofilne kitnjakove šume); (7) stanišni tip *Fraxinus ornus-Carpinus orientalis* (šikare bjelograbića i crnog jasena).

Ključne riječi: Bosna i Hercegovina, bukove šume, *Fagus sylvatica*, fitocenologija, kitnjakove šume, Natura 2000, *Quercus petraea*, Republika Srpska, stanišni tip

1. UVOD / INTRODUCTION

Šumsku vegetaciju Bosne i Hercegovine (BiH) odlikuje izražena heterogenost biljnih zajednica kao rezultanta historijskog razvoja flore i vegetacije, djelovanja specifičnih ekoloških uslova i antropogenih uticaja (Beus & Vojniković, 2012). Ovo je jedan od razloga što je šumska vegetacija BiH do današnjih dana ostala nedovoljno istražena, kako u prostornom tako i u sadržajnom smislu. Veliki diverzitet i slaba istraženost uticali su i na to da sintaksonomija i nomenklatura u okviru šumske vegetacije BiH nisu sasvim sređene (Redžić, 2007).

Pored toga što su sintaksonomija i nomenklatura šumske vegetacije nesređene u okviru BiH, sličan problem se javlja na regionalnom pa i na evropskom nivou. Na primjer, sintaksonomija bukovih šuma južne i jugoistočne Evrope još je daleko od riješene (Bergmeier & Dimopoulos, 2001; Di Pietro et al., 2004; Tzonev et al., 2006; Tsiripidis et al., 2007; Marinšek et al., 2013). Slična situacija je i sa tzv. subpanonskim submontanim bukovim šumama, gdje se u zadnjih tridesetak godina uradilo mnogo (Stefanović, 1990, 1996; Zupančić et al., 2000; Baričević et al., 2009; Vukelić et al., 2012;

Marinček & Čarni, 2013), ali se još nije došlo do konsenzusa (Baričević et al., 2015).

Istraživanja pripanonskih šuma srebrnolisne lipe najdalje su odmakla u Srbiji (Mišić, 1997), dok su u BiH vršena istraživanja samo u kanjonskim reliktnim zajednicama (Stefanović, 1979). U Hrvatskoj su istraživanja ovih zajednica tek na početku (Šapić, 2012; Šapić et al., 2014).

Slično je i kada se radi o kitnjakovim šumama regiona. Klimatogenu zajednicu umjerenokontinentalnog područja BiH, Hrvatske i Slovenije (zajednicu kitnjaka i graba) neki autori svrstavaju u ilirsku svezu *Erythronio-Carpinion betuli* Marinček in Wallnöfer et al. 1993 (Vukelić, 2012; Košir et al., 2013), dok drugi autori ovu svezu osporavaju zbog nedostatka dijagnostičkih vrsta (Willner & Grabherr, 2007; Borhidi et al., 2012). Nadalje, varijanta ovih šuma u BiH je mnogo bogatija termofilnim elementima u odnosu na zajednicu iz Hrvatske i Slovenije, a ilirski florni elementi se ne pojavljuju (Stupar & Čarni, 2016).

2. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA / RESEARCH AREA

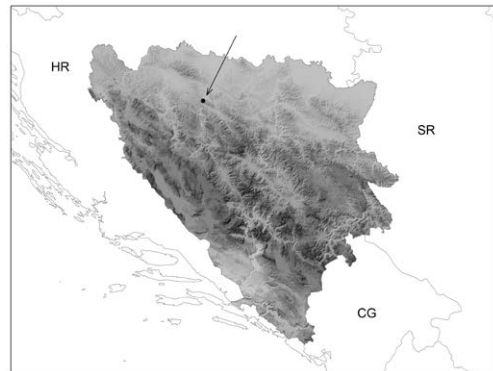
Istraživanje je vršeno u okolini Banje Luke (Republika Srpska, Bosna i Hercegovina), na širem području Trešnjika (Slika 1). Područje se nalazi u sjeverozapadnom dijelu masiva Starčevice, par kilometara južno od centra Banje Luke (Slika 2). Pripada Banjalučkom šumskoprivrednom području, GJ „Starčevica-Bjeljevine” i obuhvata odjele 19, 20, 21, 22/1 i 22/2. Ukupna površina područja je 376,4 ha.

Orografski, područje pripada sjevernim obroncima Dinarskih planina, sa izraženom kupiranošću terena. Nadmorske visine su između 244 i 675 m, a najzastupljenije su „hladne” ekspozicije. Nagibi terena na lokalitetima na kojima su uzimani snimci kreću se u intervalu 5–45°.

U geološkom i pedološkom smislu područje je heterogeno (Ilić et al., 1972). Najvećim dijelom sreće se eocenski fliš, na kojem se razvija

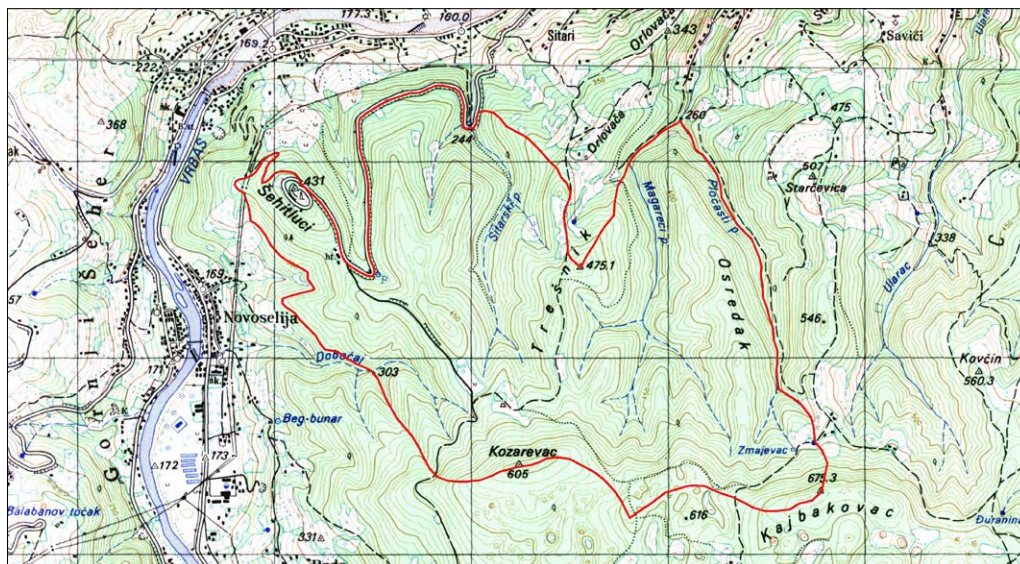
Acidofilne čiste kitnjakove šume razreda *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957 su tek nedavno izdvojene iz kompleksa termoacidofilnih šuma kitnjaka koje pripadaju razredu termofilnih šuma *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959 (Stupar et al., 2016), ali njihova klasifikacija i nomenklaturna tipizacija u BiH još nije izvršena.

Iako područje Trešnjika leži nadomak Banje Luke, njegova šumska vegetacija nije do sada istraživana. Kako ovo područje predstavlja potencijalno Natura 2000 područje (Milanović & Golob, 2015), zbog prisustva staništa i vrsta koje su od interesa za Evropsku uniju, ove vrste i staništa je potrebno održati u „povoljnom stanju očuvanosti”. Da bi to bilo moguće prvo je potrebno izvršiti analizu šumskih staništa područja Trešnjika, što je i bio jedan od glavnih ciljeva ovog rada. Drugi, ne manje bitan, cilj bio je da se nastavi sa istraživanjem vegetacije na nivou BiH, kako bi se prikupljanjem podataka na terenu i njihovom analizom dao doprinos rješavanju gore navedenih problema.



Slika 1. Položaj područja istraživanja u BiH /
Figure 1. Location of study area in BiH

distrični kambisol ukoliko u flišu preovlađuju kisele stijene te eutrični kambisol ako je fliš karbonatan. Na manjim površinama javljaju se glinci te pješčari, na kojima je razvijen distrični kambisol ili luvisol. U nekim dijelovi-



Slika 2. Područje istraživanja / Figure 2. Study area

ma područja pojavljuje se dolomit sa rendzonom ili kalkokambisolom, dok je krečnjak sa kalkomelanosolom i kalkokambisolom najmanje zastupljen.

Prema ekološko-vegetacijskoj rejonizaciji Bosne i Hercegovine (Stefanović et al., 1983), istraživano područje pripada Pripanonskoj oblasti, sjeverozapadno-bosanskom području. Ovo područje se karakteriše umjereno kontinentalnom klimom koja ima znake uticaja atlantske klime. Prosječna godišnja temperatura iznosi 11,0°C, a godišnja količina padavina 1024 mm (Meteorološka stanica Banja Luka, period 1974–2004. god.). Vegetacioni period traje 195–200 dana. Prema karti biogeograf-

skih regiona Evrope (European Environment Agency, 2012) područje pripada kontinentalnom biogeografskom regionu.

Potencijalnu vegetaciju područja čine klimatogene šume kitnjaka i običnog graba, čiste šume kitnjaka na kiselijem zemljištu te, na zaklonjenijim i svježijim položajima, šume bukve (Stefanović et al., 1983). Iako je šumska vegetacija očuvana na većem dijelu područja, ipak je primjetan negdje jači, negdje slabiji antropogeni uticaj, što je uslovilo degradaciju šumskih staništa u smislu strukture (sastojine izdanačkog i srednjeg porijekla), kao i pojavu sekundarnih šumskih fitocenoz.

3. METODE / METHODS

Nakon rekognosciranja terena postavljena je mreža fitocenoloških snimaka vodeći računa o tome da svaki stanišni tip prisutan na području istraživanja bude predstavljen snimcima. Primjenom standardnog Srednjoevropskog fitocenološkog metoda (Braun-Blanquet, 1964) prikupljeno je ukupno 55 fitocenoloških snimaka. Podaci o brojnosti i pokrivenosti

vrsta su određivani za svaki vegetacijski sprat posebno, a spratovi su podijeljeni prema visini i životnoj formi na: A1 - sprat visokog drveća (>20 m), A2 - drugi sprat drveća (10–20 m), B1 - sprat visokog žbunja (5–10 m), B2 - srednji sprat žbunja (1,5–5 m), B3 - donji sprat žbunja (< 1,5 m), C - sprat zeljastih biljaka. Sprat mahovina nije uzet u obzir. Veličina većine

snimaka iznosila je od 225 do 400 m². Svaki snimak je georeferenciran i na svakom snimku su uzimani podaci o geološkoj podlozi, tipu zemljišta, nadmorskoj visini, nagibu terena, ekspoziciji, porijeklu i sklopu sastojine te pokrovnosti po spratovima. Terenska istraživanja su vršena u kasnojletnom aspektu, u periodu od 29.07. do 23.08.2014. godine.

Nakon analize prikupljenih snimaka, 48 snimaka je sintetski prikazano u dvije fitocenološke tabele (Tabele 1 i 2). Sinteza je vršena na klasični način, prema florističkoj i ekološkoj sličnosti, bez upotrebe numeričkih metoda

klasifikacije (Horvat, 1949; Braun-Blanquet, 1964).

Snimci su grupisani u floristički i ekološki definisane stanišne tipove. Zbog većinom nesređene sintaksonomsko-nomenklaturne situacije u Bosni i Hercegovini, kako je već navedeno u Uvodu, stanišni tipovi nisu striktno vezani za određeni sintakson, niti za sintaksonomski nivo, mada se u većini slučajeva razmatra njihova moguća pripadnost određenom sintaksonu.

Botanička nomenklatura je usklađena sa Flora Europaea (Tutin et al., 1968).

4. REZULTATI I DISKUSIJA / RESULTS AND DISCUSSION

Izdvojeno je ukupno sedam ekološki i floristički dobro definisanih stanišnih tipova. Na osnovu toga koja vrsta dominira u najvišem spratu, stanišni tipovi su klasifikovani u dvije grupe: (i) grupa stanišnih tipova bukovih šuma (tri stanišna tipa) (Tabela 1), i (ii) grupa stanišnih tipova kitnjakovih šuma (četiri tipa) (Tabela 2).

Stanišni tipovi u kojima dominira bukva su fiziognomski i ekološki dosta slični, naseljavaju sjeverne i sjeveroistočne ekspozicije sa velikim nagibima terena, ali većinom na dubljim i bogatijim zemljištima.

Grupa u kojoj dominira hrast kitnjak dolazi na manjim nagibima (u odnosu na šume bukve), i ekološki je predstavljena sa tri tipa: mezofilni tip na dubljim zemljištima na pretežno karbonatnoj podlozi, acidofilni tip na kiselim zemljištima, pretežno na flišu, i termofilni tip na plitkim, kamenitim zemljištima na dolomitima i dolomitiziranim krečnjacima. U okviru termofilnog stanišnog tipa javlja se i sekundarni degradacioni stadijum šikara sa bjelograbićem (*Carpinus orientalis*) i crnim jasenom (*Fraxinus ornus*), koji naseljava kamenite predjele istraživanog područja, sa velikim nagibom.

Objekti grupe karakteriše prisustvo reliktnih elemenata: *Ruscus hypoglossum*, *Ruscus aculeatus* (osim u najmezofilnijem bukovom tipu) i

Ilex aquifolium. Obilna je i česta i vrsta *Hedera helix*, što ukazuje na povećanu vlagu u vazduhu. *Rubus hirtus* je vrsta koja je prisutna u svim stanišnim tipovima, osim u najtermofilnijim. Njena pokrovnost je u direktnoj srazmjeri sa stepenom degradacije sastojine. Potrebno je naglasiti da zbog sezone u kojoj je vršeno istraživanje (kasnojletni aspekt) u florističkom sastavu nedostaju proljetnice, što svakako utiče na karakterizaciju stanišnih tipova i njihovu eventualnu klasifikaciju u sintaksonomsku šemu vegetacije Bosne i Hercegovine.

4.1 Grupa stanišnih tipova bukovih šuma / Group of beech habitat types

Ovu, inače mezofilniju, grupu karakterišu mezoneutroflne vrste, a u slučaju druga dva stanišna tipa i vrste nitrofilnog karaktera. Paprat *Polystichum setiferum* je obilno prisutna na svim snimcima, što ovoj grupi stanišnih tipova daje poseban pečat.

4.1.1 Stanišni tip *Athyrium filix-femina-Fagus sylvatica* (čiste šume bukve) / Habitat type *Athyrium filix-femina-Fagus sylvatica* (pure beech forests)

Ovaj tip je predstavljen visokom bukovom šumom, potpunog sklopa i siromašnog florističkog sastava (Tabela 1, snimci 1–6). U ovoj šumi najčešće dolazi samo jedan sprat

drveća, koji gradi bukva (*Fagus sylvatica*), a u rijetkim slučajevima primiješaju se trešnja (*Prunus avium*) i srebrna lipa (*Tilia tomentosa*). Sprat žbunja najčešće nije razvijen, dok sprat prizemne flore broji svega dvadesetak

vrsta (Slika 3). Najveći udio u prizemnom spratu imaju mezoneutrofilne vrste: *Rubus hirtus*, *Galium odoratum*, *Dryopteris filix-mas*, *Festuca drymeja*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Artemisia agrimonoides*.



Slika 3. Stanišni tip *Athyrium filix-femina-Fagus sylvatica* / **Figure 3.** Habitat type *Athyrium filix-femina-Fagus sylvatica* (© Đorđije Milanović)

Diferencijalne vrste ove zajednice su *Athyrium filix-femina* i *Polypodium vulgare*. U objektu istraživanja ovaj stanišni tip zauzima visinski raspon od 465 do 675 m. Treba naglasiti da čiste šume bukve upravo počinju u ovom visinskom pojasu i van područja istraživanja, a na većim nadmorskim visinama imaju šire rasprostranjenje. Naseljavaju sjeverne i sjeverozapadne ekspozicije sa prosječnim nagibom od 30°. Razvijaju se na dubljim zemljištima na flišu.

Šume ovog tipa imaju šire rasprostranjenje u submontanom pojasu jugozapadnog oboda Panonske nizije (Stefanović, 1990, 1996; Zupančić et al., 2000; Baričević et al., 2009; Vukelić et al., 2012; Marinček & Čarni, 2013). Stefanović (1996) je pod imenom *Rusco hypo-*

glossi-Fagetum Stef. 1990. opisao zajednicu iz brdskog područja pripanonske oblasti BiH, koja je najbližnja našoj šumi, sa tom razlikom što je naš tip generalno siromašniji i vrstama i pokrovnošću u prizemnom spratu, a neke značajne vrste, kao što su: *Epimedium alpinum*, *Sanicula europaea* i *Asarum europaeum* nisu prisutne. Slično je i sa asocijacijom *Cephalanthero longifoliae-Fagetum* (Vukelić et al., 2012). Pored drugih razlika, *Cephalanthera longifolia*, karakteristična vrsta ove zajednice, u našem stanišnom tipu uopšte nije zastupljena.

Marinšek et al. (2013) svrstavaju submontane pripanonske bukove šume u podsvezu *Tilio tomentosae-Fagenion sylvaticae* Marinšek,

Čarni et Šilc 2013 sveze *Fagion moesiaca* Blečić et Lakušić 1970, sa čim se neki autori ne slažu i iznose mišljenje da su ove šume po svom florističkom sastavu bliže srednje- i zapadnoevropskoj svezi *Fagion sylvaticae* Luquet 1926 (Vukelić et al., 2012). U svakom slučaju, očigledna je potreba da se ove interesantne šume, koje se nalaze na razmeđu nekoliko biogeografskih područja, floristički, ekološki, horološki i sintaksonomski pobliže determinišu (Baričević et al., 2015).

4.1.2 Stanišni tip *Fagus sylvatica-Tilia tomentosa* (šume bukve i srebrnolisne lipe) / Habitat type *Fagus sylvatica-Tilia tomentosa* (forests of beech and silver lime)

Ovaj stanišni tip se javlja na hranljivijim i dubljim karbonatnim zemljištima, često tipa kolvujuma (Tabela 1, snimci 7–15). Srebrnolisna lipa (*Tilia tomentosa*) prodire u prvi sprat, a kao podstojna vrsta pojavljuje se obični grab (*Carpinus betulus*). Iako su sastojine sklopljene, u donjim spratovima prisutno je više vrsta nego kod prethodnog tipa pa je struktura sastojina izraženija. U ovom tipu je osjetnije prisustvo termofilnih elemenata, prije svega *Ruscus aculeatus*, *Ligustrum vulgare* i *Euonymus verrucosus*, kojih nema u čistim šumama bukve. U spratu žbunja češće su vrste hranjivima bogatih zemljišta: *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Sambucus nigra*, *Euonymus latifolius* i *Staphylea pinnata*. Kao dominantne vrste u spratu prizemne flore dolaze *Polystichum setiferum* i *Rubus hirtus*. U okviru područja istraživanja ovaj tip nalazimo u visinskom rasponu od 320–520 m na sjevernim, istočnim, sjeveroistočnim i sjeverozapadnim ekspozicijama sa prosječnim nagibom od 30°.

Zajednica najsličnija ovoj opisana je sa Fruške gore kao *Tilio-Fagetum submontanum* (Jank. et Miš. 1960) Mišić 1972 (Mišić, 1972). Ova zajednica je široko rasprostranjena po obodu Panonskog basena u Srbiji (Cer, Avala, Đerdap itd.) (Mišić, 1997). Razlog obilnijeg javljanja običnog graba u ovim sastojinama su sječe (Dinić, 1970). Slično je i u slučaju vrste *Ru-*

bus hirtus, koja se često javlja sa velikom pokrovnošću. U ovakvim sastojinama stabla lipe su najčešće izdanačkog porijekla, što upućuje na strukturnu degradaciju.

4.1.3 Stanišni tip *Quercus petraea-Tilia tomentosa* (degradacija prethodnog tipa sa dominacijom lipe) / Habitat type *Quercus petraea-Tilia tomentosa* (degradation of the former type with the domination of silver lime)

Ova zajednica predstavlja nastavak degradacije prethodnog stanišnog tipa. Jače sječe bukve u šumama prethodnog tipa mijenjaju odnos u korist lipe (Mišić, 1997). Nema velikih razlika u ekologiji i florističkom sastavu u odnosu na prethodni tip, s tim da je u prvom spratu uočljiva dominacija lipe nad bukvom (Tabela 1, snimci 16–23). Takođe, za razliku od prethodne zajednice, u prvom spratu je prisutan kitnjak (*Quercus petraea*), kojem je pogodovala otvorenija i termofilnija situacija nakon jačih sječa. Pokrovnost prvog sprata je oko 80%, što omogućuje obilniji razvoj drvenastih vrsta u podstojnim spratovima. Diferencijalne vrste su pored kitnjaka: *Acer campestris*, *Cornus mas* i *Epimedium alpinum*. Vrste *Rubus hirtus* i *Ruscus hypoglossum* se javljaju obilnije nego u prethodnom stanišnom tipu. Ova zajednica je porijeklom srednja šuma (prisutna stabla i generativnog i vegetativnog porijekla) pa se može zaključiti da su ove šume u prošlosti sječene u većem obimu, što je pre sudno uticalo na njihov današnji sastav.

4.2 Grupa stanišnih tipova kitnjakovih šuma / Group of sessile oak habitat types

Ovu grupu, pored mezoneutrofnih vrsta kitnjak-grabovih i bukovih šuma, karakteriše i pojačano prisustvo termofilnih šumskih vrsta. U prva tri stanišna tipa kitnjak dominira u odnosu na bukvu, dok u četvrtom tipu, koji predstavlja šikaru bjelograbića, potpuno izostaje sprat drveća. Konstantne vrste na nivou grupe su *Festuca drymeja* i *Epimedium alpinum*. U odnosu na prethodnu grupu ove šume se javljaju na nešto blažim nagibima.

Tabela 1 / Table 1: Fitocenološka tabela grupe stanišnih tipova bukovih šuma na Trešnjiku kod Banje Luke / Phytosociological table of beech habitat types on Trešnjik near Banjaluka (porijeklo/origin: sj – sjemenno/generative, sr – srednje/mixed; geološka podloga/bedrock: gl – glinci/claystone, fl – fliš/flysch, kf - karbonatni fliš/carbonate flysch, dk – dolomitni krečnjak/dolomite limestone, lk - laporoviti krečnjak/marly limestone, dl – dolomit/dolomite; tipovi zemljišta/soil types: ko – koluvijum/colluvium, re - rendzina, kk – kalkokambisol/calcoCambisol, dk – distrični kambisol/district cambisol, ek - eutrični kambisol/eutric cambisol, lv – luvisol)

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Nadomska visina / Altitude (m)	530	570	465	580	580	490	500	520	390	340	430	450	320	320	490	360	320	360	360	390	515	535	440	
Nagib / Slope (°)	35	13	15	45	40	0	45	25	18	20	33	30	30	31	35	25	12	20	32	10	15	20	30	
Ekspozicija / Aspect	N	NW	N	NW	N	-	NW	W	E	E	NE	E	NW	NE	N	W	N	E	W	NEE	N	NE	NE	
Porijeklo / Origin	sr	sj	sj	sr	sr	sj	sj	sj	sr	sr	sj	sr	sj	sr	sr	sr	sr	sr	sr	sr	sr	sr	sr	
Geološka podloga / Bedrock	kf	gl	kf	kf	kf	kf	kf	lk	fl	dl	fl	kf	dl	dl	kf	lk	dk	dl	fl	fl	kf	kf	fl	
Tip zemljišta / Soil type	dk	dk	lv	ek	dk	lv	ek	ko	ko	ko	dk	ek	re	ko	ko	ko	kk	kk	ko	ek	ek	ek	dk	
Sklop / Canopy (%)	80	70	80	70	75	80	80	100	90	90	100	90	90	90	100	100	90	100	90	100	90	95	80	
Pokrovnost / Cover A1 (%)	80	70	80	80	70	80	90	90	80	80	90	100	90	90	100	80	85	100	90	80	85	70	100	
Pokrovnost / Cover A2 (%)	0	50	0	0	0	20	0	0	90	10	3	10	20	10	80	15	10	30	15	10	50	5	0	
Pokrovnost / Cover B1 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	10	5	20	0	5	20	20	0	0	
Pokrovnost / Cover B2 (%)	0	50	10	0	0	0	10	0	20	0	5	15	0	25	20	20	20	0	30	50	40	50	20	
Pokrovnost / Cover B3 (%)	5	20	5	10	10	20	5	3	25	20	5	25	10	15	30	15	10	70	30	30	20	10	40	
Pokrovnost / Cover C (%)	40	50	40	70	60	60	25	90	70	65	50	60	50	60	30	60	60	50	80	70	50	85	80	
Stanišni tip / Habitat type	Athyrium filix-femina-Fagus sylvatica						Tilia tomentosa-Fagus sylvatica						Quercus petraea-Tilia tomentosa											
Diferencijalne vrste stanišnog tipa	Athyrium filix-femina-Fagus sylvatica						Tilia tomentosa-Fagus sylvatica						Quercus petraea-Tilia tomentosa											
<i>Athyrium filix-femina</i>	C	1	.	1	.	+	1	.	.	.	+	+
<i>Polypodium vulgare</i>	C	+	+	+	+
Diferencijalne vrste stanišnog tipa	Quercus petraea-Tilia tomentosa						Quercus petraea-Tilia tomentosa						Quercus petraea-Tilia tomentosa											
<i>Quercus petraea</i>	A1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	1	3	.	1
<i>Quercus petraea</i>	C
<i>Acer campestre</i>	A1	2	.
<i>Acer campestre</i>	A2	1	1	.
<i>Acer campestre</i>	B1
<i>Acer campestre</i>	B2
<i>Acer campestre</i>	B3

nastavak tabele na sljedećoj stranici / continued

nastavak Tabele 1 / continuation of Table 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Broj snimka / Relevé number																							
<i>Acer campestre</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus mas</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Epimedii alpinum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	2	3	1	.	1	1	.	.
Fagetalia, Querco-Fagetea																							
<i>Fagus sylvatica</i>	A1	4	4	4	4	4	5	5	3	4	5	5	4	4	4	3	.	1	.	1	.	.	3
<i>Fagus sylvatica</i>	A2	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	1	1	.	2	.	.	1	2	1	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	B1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	+
<i>Fagus sylvatica</i>	B2	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	+	1	.	+	.	.	1	.
<i>Fagus sylvatica</i>	B3	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	A1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	A2	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	1	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	B1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Carpinus betulus</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ilex aquifolium</i>	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ilex aquifolium</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	+	2	+	1	1	1	.	.	1
<i>Ilex aquifolium</i>	B3	+	.	.	.	1	.	+	1	+	+	.	+	1	.	2	.	2	+	1	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	A1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	B3	.	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa arvensis</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Crataegus laevigata</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne laureola</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Malus sylvestris</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus hirtus</i>	C	+	+	+	1	1	2	1	+	2	3	2	.	2	3	3	3	1	3	2	2	4	2

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Ruscus hypoglossum</i>	C	1	.	+	+	1	+	1	1	1	1	.	+	.	+	3	1	2	1	2	+	+	1
<i>Hedera helix</i>	C	+	1	.	+	+	1	.	.	+	2	.	+	1	1	3	+	+	1	+	+	.	1
<i>Galium odoratum</i>	C	+	1	1	1	+	.	.	1	+	2	1	+	.	1	+	.	.	+	.	+	+	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	C	+	+	+	+	1	+	.	.	.	1	+	.	1	+	.	+	+	+	+	1	.	+
<i>Festuca drymeja</i>	C	1	3	2	.	1	.	.	.	.	+	3	.	+	+	3	.	.	2	2	.	.	+
<i>Lamium galeobdolon</i>	C	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	1
<i>Asarum europaeum</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Carex sylvatica</i>	C	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+
<i>Carex pilosa</i>	C	+	.	.	.	+	.	.	.	3	.	1	.	.	.	+	.	.	3	1	.	.	2
<i>Pulmonaria officinalis</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Circaea lutetiana</i>	C	.	.	+	+	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	C	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Actaea spicata</i>	C	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium sylvaticum</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cardamine bulbifera</i>	C	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aremonia agrimonoides</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corydalis cava</i>	C	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine kitaibelii</i>	C	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	C	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone ranunculoides</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

nastavak tabele na sljedećoj stranici / continued

nastavak Tabele 1 / continuation of Table 1

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Aposeris foetida</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erythronium dens-canis</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lilium martagon</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Salvia glutinosa</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercetalia pubescentis</i>																							
<i>Tilia tomentosa</i>	A1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	5	5	3	3	3	4
<i>Tilia tomentosa</i>	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	2	.	.
<i>Tilia tomentosa</i>	B1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Tilia tomentosa</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	2	.	.	1	.	1	.
<i>Tilia tomentosa</i>	B3	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	1	+	+	+	.	.
<i>Tilia tomentosa</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Acer obtusatum</i>	A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer obtusatum</i>	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer obtusatum</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	1	1	3	+	+	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	.	.	+	+	1	+	+	.	.	.
<i>Euonymus verrucosus</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Fraxinus ornus</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer tataricum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus orientalis</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrus pyrastrer</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Cyclamen purpurascens</i>	C	1	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Helleborus odorus</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	r	.	.
<i>Lathyrus venetus</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Tamus communis</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Festuca heterophylla</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum androsaemum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
<i>Geranium robertianum</i>	C	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex flacca</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Buglossoides purpureoaeerulea</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex digitata</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Tilia-Acerion																								
<i>Sambucus nigra</i>	B2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Sambucus nigra</i>	B3	+	.	+	1	.	+	.	1	.	+	.	+	.	+	+	r	.	.	.	+	1	+	
<i>Sambucus nigra</i>	C	.	r	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Ulmus glabra</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	B3	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	+	
<i>Ulmus glabra</i>	C	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Staphylea pinnata</i>	B2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	1	+	1	2
<i>Staphylea pinnata</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	A1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Acer platanoides</i>	B3	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	C	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus latifolius</i>	B3	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Euonymus latifolius</i>	C	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polystichum setiferum</i>	C	2	+	+	3	2	.	1	1	+	3	+	1	2	2	2	+	+	2	.	+	.	2	2
<i>Arum maculatum</i>	C	.	.	.	.	.	.	2	+	.	+	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.

nastavak tabele na sljedećoj stranici / continued

nastavak Tabele 1 / continuation of Table 1

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Asplenium scolopendrium</i>	C	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hirsuta</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aconitum vulparia</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercion roboris																							
<i>Castanea sativa</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentiana asclepiadea</i>	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ostale vrste (pratifice)																							
<i>Robinia pseudoacacia</i>	A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	C	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	B3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prenanthes purpurea</i>	C	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Napomena. Detaljni snimaka prikazani sljedećim redoslijedom: broj snimka, interni broj snimka, površina snimka (m²), datum (godina-mjesec-dan), lokalitet, geografska širina (WGS84), geografska dužina (WGS84) / Note. Details of relevés indicated in the following order: relevé number, internal relevé number, relevé area (m²), date (year-month-day), description of locality, latitude (WGS84), longitude (WGS84). 1, 45, 400, 20140823, Na koti 1010.15G, 44,733642, 17,188263; 2, 1, 200, 20140729, Zmajevac, 44,732298, 17,192865; 3, 38, 400, 20140819, Trešnjik, 44,734069, 17,183762; 4, 43, 400, 20140823, Blizu Zmajevca, 44,732115, 17,187274; 5, 44, 400, 20140823, Između Kozarevca i Zmajevca, 44,731166, 17,190671; 6, 46, 400, 20140823, Padina iznad Magareceg potoka, 44,734546, 17,186255; 7, 52, 400, 20140819, Kozarevac, 44,732431, 17,182561; 8, 54, 400, 20150416, Dolina Sitarškog potoka, 44,732652, 17,185714; 9, 19, 400, 20140731, Banj brdo, 44,739295, 17,174673; 10, 21, 400, 20140731, Banj brdo, 44,741357, 17,174745; 11, 23, 900, 20140731, Trešnjik izvor Sitarškog potoka, 44,736548, 17,17677; 12, 53, 400, 20140819, Izvorište Magareceg potoka, 44,735221, 17,183796; 13, 22, 375, 20140731, Banj brdo, 44,74381, 17,176692; 14, 27, 400, 20140731, 150 m južno od mosta na Sitarškom potoku, 44,745509, 17,173966; 15, 51, 400, 20140819, Kozarevac, 44,733448, 17,182546; 16, 55, 400, 20150416, Sitarški potok, 44,73945, 17,174961; 17, 12, 400, 20140730, Banj brdo, 44,748175, 17,169255; 18, 15, 400, 20140731, Banj brdo, 44,745909, 17,170828; 19, 29, 400, 20140819, Magareči potok ispod Osretka, 44,73974, 17,186473; 20, 31, 400, 20140819, Trešnjik, 44,741059, 17,184649; 21, 36, 400, 20140819, Trešnjik, 44,733856, 17,180482; 22, 37, 400, 20140819, Trešnjik, 44,732252, 17,182588; 23, 50, 400, 20140819, Trešnjik, 44,737056, 17,181157.

4.2.1 *Stanišni tip Quercus petraea-Carpinus betulus (klimatogena šuma kitnjaka i graba) / Habitat type Quercus petraea-Carpinus betulus (zonal forest of sessile oak and common hornbeam)*

Ovaj stanišni tip predstavlja nešto vlažniju varijantu klimatogene šume kitnjaka i graba, u kojoj se u spratu visokog drveća redovno javljaju kitnjak, grab i bukva (Tabela 2, snimci 1–10). Diferencijalne vrste u odnosu na druge tipove u ovoj grupi su: *Carpinus betulus*, *Ilex aquifolium*, *Acer campestre*, *Tilia tomentosa* i *Carex pilosa*. U većoj mjeri zastupljeni su mezoneutrofilni i termofilni elementi, dok su vrste acidofilnih šuma slabo zastupljene. Šume ovog tipa su na istraživanom području najčešće strukturno degradirane, sa mnogo stabala izdanačkog porijekla.

Ovaj stanišni tip se pojavljuje sporadično na cijelom području istraživanja u visinskom intervalu 410–470 m i ima najuži raspon od svih proučavanih zajednica. U najvećem broju slučajeva zauzima sjeverne ekspozicije, a u manjoj mjeri zapadne, što nije pravilo u ovom pojasu, već je odraz dominacije ovih ekspozicija na području istraživanja. Zajednica dolazi na različitim geološkim podlogama: karbonatni fliš, dolomit, glinci i pješčari, na dubljim zemljištima.

Iako se ova zajednica označava kao klimatogena šuma umjerenokontinentalnih ilirskih područja (kod nas je još uvijek u upotrebi nevalidan naziv *Quercus-Carpinetum illyricum* Horvat 1938) koja pripada ilirskoj svezi *Erythronio-Carpinion betuli*, naša zajednica se floristički veoma razlikuje od originalno opisane Horvatove zajednice potpunim odsustvom ilirskih vrsta (Stupar & Čarni, 2016), kao i obiljem vrsta termofilnog karaktera. Na drugačiju prirodu bosanskih šuma kitnjaka i graba ukazivali su naši fitocenolozi još prije pedesetak godina (Fabijanić et al., 1963). Neki autori čak dovode u pitanje i samu ilirsku svezu, komentarišući da je slabo karakterisana dijagnostičkim vrstama (Willner & Grabherr, 2007; Borhidi et al., 2012). U svakom slučaju ovaj stanišni tip u budućnosti treba proučiti na prostoru cijele Bosne, kao i regiona, kako

bi se ove šume ispravno floristički, ekološki, horološki i sintaksonomski okarakterisale.

4.2.2 *Stanišni tip Vaccinium myrtillus-Quercus petraea (acidofilne kitnjakove šume) / Habitat type Vaccinium myrtillus-Quercus petraea (acidophilous sessile oak forests)*

Ovaj stanišni tip predstavlja acidofilne šume kitnjaka na kiselim supstratima. Kao i u prethodnoj zajednici, u spratu drveća dominira kitnjak, uz veću primjesu bukve, ali bez graba koji se sporadično javlja samo u spratu žbunja (Slika 4). U florističkom sastavu zajednice (Tabela 2, snimci 11–18) ističe se nekoliko acidofilnih vrsta, koje se ujedno izdvajaju i kao diferencijalne: *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum* i *Hieracium racemosum*. Uz ove vrste sreću se još i neke karakteristične za acidofilne šume: *Castanea sativa*, *Melampyrum pratense* i *Genista tinctoria*. Mezoneutrofilni elementi su najzastupljeniji dok su termofilni elementi manje zastupljeni nego u prethodnoj zajednici, ali se ipak neke vrste pojavljuju u značajnijem obimu: *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Acer tataricum* i *Chamaecytisus hirsutus*. Vrste nitrofilnih šuma izostaju u ovoj zajednici, što govori o zemljištu siromašnom hranljivim materijama.

Zajednica se prostire na blagim padinama i grebenima u visinskom rasponu 400–540 m, na distričnom kambisolu na flišu.

Ovaj stanišni tip je po svom florističkom sastavu prelaznog karaktera, između mezofilnih, termofilnih i acidofilnih šuma kitnjaka. Iako podsjeća na mezofilnije varijante termoacidofilnih južnopanonsko-sjevernodinarskih kitnjakovih šuma tipa *Festuco drymejae-Quercetum petraeae* (Janković et Mišić 1960) Janković 1968 (Stupar et al., 2015), ipak smo mišljenja da se zbog izražene mezofilnosti (značajno prisustvo bukve u prvom spratu) te značajnog prisustva borovnice (*Vaccinium myrtillus*), bujadi (*Pteridium aquilinum*) i kestena (*Castanea sativa*), trebaju svrstati u klasu acidofilnih hrastovih šuma na siromašnim zemljištima *Quercetea robori-petraeae* (Stupar et al., 2016).



Slika 4. Stanišni tip *Vaccinium myrtillus-Quercus petraea* / **Figure 4.** Habitat type *Vaccinium myrtillus-Quercus petraea* (© Jugoslav Brujić)

4.2.3 Stanišni tip *Carpinus orientalis-Quercus petraea* (termofilne kitnjakove šume) / Habitat type *Carpinus orientalis-Quercus petraea* (thermophilous sessile oak forests)

U okviru ove šume kitnjak se nalazi samo u spratu drveća, dok u nižim spratovima dominira bjelograbić (Slika 5). U okviru ove zajednice kao diferencijalne vrste javljaju se: *Melitis melysophyllum*, *Potentilla micrantha* i *Viburnum lantana* (Tabela 2, snimci 19–22). U spratu žbunja nedostaje većina mezofilnih vrsta, ali je zajednica bogata termofilnim vrstama, od kojih se najčešće javljaju u podstojnom spratu drveća: *Acer obtusatum* i *Fraxinus ornus*; u spratu žbunja: *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Cornus mas*, *Ruscus aculeatus*, *Euonymus verrucosus*, *Cotinus coggygria*; u spratu zeljastih biljaka: *Tamus communis*, *Cyclamen purpurascens*, *Helleborus odoratus* i dr. Zajednica zauzima blage padine okrenute istoku i zapadu, sa prosječnim nagibom 13°. Razvija se na dolomitnoj rendzini.

Ovo je tipičan primjer asocijacije *Lathyro nigr-Quercetum petraeae* Horvat (1938) 1959 koja

predstavlja kinjakove šume termofilnog karaktera, koje dolaze na dubljim zemljištima na karbonatima širom BiH (Stupar et al., 2015).

4.2.4 Stanišni tip *Fraxinus ornus-Carpinus orientalis* (šikare bjelograbića i crnog jasena) / Habitat type *Fraxinus ornus-Carpinus orientalis* (oriental hornbeam – mana ash scrub)

Stanišni tip predstavlja sekundarni sukcesioni stadijum prethodnog tipa u vidu niske šume (šikare) bjelograbića sa crnim jasenom (Slika 6). Kao diferencijalne vrste izdvajaju se: *Carex digitata* i *Polypodium vulgare*. Pošto ova zajednica predstavlja direktnu degradaciju prethodne, ona sa njom dijeli veći broj vrsta: *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Acer obtusatum*, *Cornus mas*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*, *Cyclamen purpurascens*. Naravno, kitnjak potpuno izostaje. Zajednica je rasprostranjena na cijelom području istraživanja, na karbonatnim supstratima sa izraženim nagibom, koji otežava progradaciju vegetacije u pravcu kitnjakovih šuma.

Ovaj stanišni tip najviše odgovara široko rasprostranjenoj heterogenoj zajednici sekundarnog



Slika 5. Stanišni tip *Carpinus orientalis-Quercus petraea* / **Figure 5.** Habitat type *Carpinus orientalis-Quercus petraea* (© Jugoslav Brujić)

karaktera *Cruciato glabrae-Carpinetum orientalis* Šugar et Trinajstić ex Stupar et al. 2015. U ovoj zajednici se ne javlja mnogo vrsta, prije

svega jer u nadstojnom spratu dominira *Carpinus orientalis*, koji formira jako gust sklop, sprečavajući dotok svjetlosti u podstojne etaže.



Slika 6. Stanišni tip *Fraxinus ornus-Carpinus orientalis* / **Figure 6.** Habitat type *Fraxinus ornus-Carpinus orientalis* (© Đorđije Milanović)

Tabela 2 / Table 2: Fitocenološka tabela stanišnih tipova kitnjakovih šuma i njihovih degradacionih stadijuma na području Trešnjika kod Banje Luke / Phytosociological table of sessile oak habitat types on Trešnjik near Banjaluka (porijeklo/origin: sj – sjemeno/generative, sr – srednje/mixed, iz – izdanačko/coppiced; geološka podloga/bedrock: gl – glinci/claystone, gp – glinci i pješčari/claystone and sandstone, fl – fliš/flysch, kf – karbonatni fliš/carbonate flysch, bf – beskarbonatni fliš/non-carbonate flysch, kr – krečnjak/limestone, dk – dolomitni krečnjak/dolomite limestone, dl – dolomit/dolomite; tipovi zemljišta/soil types: re – rendzina, km – kalkomelanosol/calcomelanosol, kk – kalkokambisol/calcocambisol, dk – distrični kambisol/district cambisol, lv – luvisol)

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Nadmorska visina/Altitude (m)	460	410	420	430	420	470	450	460	410	420	540	400	400	430	510	500	510	475	340	425	370	450	430	280	310
Nagib / Slope (°)	15	33	15	0	15	15	35	15	32	17	0	8	15	26	7	0	20	0	15	8	25	5	30	35	35
Ekspozicija / Aspect	SW	W	NE	-	NEE	NEE	NW	W	NE	NE	-	W	W	SE	NW	-	S	-	E	W	E	NW	N	W	W
Porijeklo / Origin	sr	sr	sr	sr	sj	sj	sr	sr	sj	sj	sj	sr	sr	sj	sr	sj	sj	sj	sr	sr	sr	sr	sr	iz	iz
Geološka podloga / Bedrock	bf	gl	kf	dl	gp	kr	fl	kf	fl	fl	fl	dl	fl	fl	gl	fl	fl	fl	dl	dl	dl	dl	dl	dl	dk
Tip zemljišta / Soil type	dk	dk	lv	lv	dk	kk	dk	lv	dk	dk	dk	km	dk	dk	lv	dk	dk	dk	re	km	km	re	re	re	km
Sklop / Canopy (%)	80	100	90	70	80	60	90	80	80	90	90	85	60	60	85	80	80	80	100	80	70	90	85	100	80
Pokrovnost / Cover A1 (%)	75	45	80	40	60	50	70	50	60	80	75	85	60	50	75	75	0	0	85	20	0	10	15	0	0
Pokrovnost / Cover A2 (%)	40	50	50	30	10	0	30	50	30	0	40	20	30	40	40	40	0	80	30	65	30	50	15	0	0
Pokrovnost / Cover B1 (%)	15	2	10	40	30	15	30	30	10	0	10	10	0	25	25	20	10	15	20	10	80	50	70	60	80
Pokrovnost / Cover B2 (%)	15	70	10	30	20	40	10	30	20	5	10	0	30	5	10	40	20	20	10	20	20	15	25	50	30
Pokrovnost / Cover B3 (%)	10	5	20	10	10	10	10	20	15	25	10	10	10	10	5	20	40	15	70	20	25	15	50	15	25
Pokrovnost / Cover C (%)	100	50	20	50	80	100	35	50	80	70	70	20	60	50	90	80	70	80	20	65	90	60	30	70	50

Stanišni tip / Habitat type	Carpinus betulus-Quercus petraea										Vaccinium myrtillus-Quercus petraea						Carpinus orientalis-Quercus petraea		Fraxinus ornus-Carpinus orientalis							
	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Diferencijalne vrste stanišnog tipa <i>Carpinus betulus-Quercus petraea</i>																										
<i>Carpinus betulus</i>	A2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carpinus betulus</i>	B1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carpinus betulus</i>	B2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carpinus betulus</i>	B3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ilex aquifolium</i>	B2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ilex aquifolium</i>	B3	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tilia tomentosa</i>	A1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tilia tomentosa</i>	A2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tilia tomentosa</i>	B1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
<i>Tilia tomentosa</i> B2	.	4	.	.	1	1	1	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Tilia tomentosa</i> B3	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Tilia tomentosa</i> C	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	
<i>Acer campestre</i> A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i> B3	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	
<i>Acer campestre</i> C	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilosa</i> C	.	+	+	.	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferencijalne vrste stanišnog tipa <i>Vaccinium myrtillus-Quercus petraea</i>																											
<i>Vaccinium myrtillus</i> C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	1	1	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i> C	+	.	.	.	+	2	+	.	3	.	.	+	+	2	+	+	2	2	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Hieracium racemosum</i> C	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferencijalne vrste stanišnog tipa <i>Carpinus orientalis-Quercus petraea</i>																											
<i>Melittis melissophyllum</i> C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	+	.
<i>Potentilla micrantha</i> C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	+	.
<i>Viburnum lantana</i> B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	+	.
<i>Viburnum lantana</i> C	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferencijalne vrste stanišnog tipa <i>Fraxinus ornus-Carpinus orientalis</i>																											
<i>Carex digitata</i> C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i> C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagetalia, Quercus-Fagetea																											
<i>Fagus sylvatica</i> A1	1	1	.	.	1	.	.	2	.	2	3	2	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> A2	+	.	1	1	1	.	1	.	2	.	3	1	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> B1	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	1	1	1	1	+	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> B2	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> B3	+	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i> A1	4	2	4	2	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	2	4	.	.	4	1	.	2	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i> A2	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	5	5	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i> B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i> B3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i> C	+	.	+	+	1	.	+	.	2	.	+	+	.	.	+	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.

nastavak table na sljedećoj stranici / continued

nastavak Tabele 2 / continuation of Table 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Broj snimka / Relevé number</i>																										
<i>Corylus avellana</i>	B2	+				2	1	2	+				1			+							+			
<i>Corylus avellana</i>	B3		+	1					1			1			1		+									
<i>Crataegus monogyna</i>	B1				1																					
<i>Crataegus monogyna</i>	B2																									
<i>Crataegus monogyna</i>	B3	+	+			+	+	+		+	r	+	+	+		1	1	+				+				+
<i>Crataegus monogyna</i>	C															r										+
<i>Rosa arvensis</i>	B3	+	+	+	r					+			+	+		+	+	+	+	+	+	+				+
<i>Prunus avium</i>	A1				2							1														
<i>Prunus avium</i>	B2					+								+												
<i>Prunus avium</i>	B3													+	r											
<i>Prunus avium</i>	C	r																								
<i>Cornus sanguinea</i>	B3			+																						
<i>Clematis vitalba</i>	B3																									
<i>Clematis vitalba</i>	C																									
<i>Viburnum opulus</i>	C															1										+
<i>Daphne laureola</i>	B3																									+
<i>Crataegus laevigata</i>	B3																									+
<i>Malus sylvestris</i>	B3																									+
<i>Hedera helix</i>	C	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	3	3
<i>Rubus hirtus</i>	C	+	2	1	2	2	+	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1								
<i>Ruscus hypoglossum</i>	C	+	3	1	+	1	+	1	+	+	+	+			+	1			1	1	+	+	+	1	+	+
<i>Epimedium alpinum</i>	C	+	1	+	2		4	+	1	1		1	1	1		1		3	+	2	+	+	+	+	+	r
<i>Festuca drymeja</i>	C	5	+			3			3		3	1	3	3	4	5	3	3				5	+	1		+
<i>Cruciata glabra</i>	C	+				+	+	+	+		r		+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
<i>Galium sylvaticum</i>	C	+				+	+								+	+					+	+	+	+	+	+
<i>Galium odoratum</i>	C			+			+			1					+	+	+									
<i>Pulmonaria officinalis</i>	C						+	+		+					+	+										+
<i>Ajuga reptans</i>	C	r					+																			+
<i>Asarum europaeum</i>	C		+																					r		+
<i>Lamium galeobdolon</i>	C			+				+		+												+	+			+
<i>Mercurialis perennis</i>	C		r																							+

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	r
<i>Cephalanthera damasonium</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	C	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Melica uniflora</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Galium schultesii</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Symphytum tuberosum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aposeris foetida</i>	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Melampyrum nemorosum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Primula vulgaris</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex sylvatica</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia glutinosa</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platanthera bifolia</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalanthera longifolia</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lilium martagon</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aremonia agrimonoides</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Mercurialis ovata</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Geum urbanum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Melica nutans</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Quercetalia pubescentis</i>																										
<i>Acer obtusatum</i>	A1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Acer obtusatum</i>	A2	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	.	.
<i>Acer obtusatum</i>	B1	+	.	.	1	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Acer obtusatum</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

nastavak table na sljedećoj stranici / continued

nastavak Tabele 2 / continuation of Table 2

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Acer obtusatum</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Acer obtusatum</i>	C	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus ornus</i>	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus ornus</i>	B1	+	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	2
<i>Fraxinus ornus</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+
<i>Fraxinus ornus</i>	B3	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus ornus</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus orientalis</i>	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	4	3	2	2	2	4
<i>Carpinus orientalis</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	3	1
<i>Carpinus orientalis</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sorbus torminalis</i>	A2	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	B2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sorbus torminalis</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus mas</i>	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus mas</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus mas</i>	B3	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cornus mas</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer tataricum</i>	B1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer tataricum</i>	B3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrus pyraeaster</i>	B3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrus pyraeaster</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ostrya carpinifolia</i>	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ostrya carpinifolia</i>	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ostrya carpinifolia</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus domestica</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	B3	+	4	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2	+	2	2
<i>Euonymus verrucosus</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cotinus coggygria</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cotinus coggygria</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Ligustrum vulgare</i>	B3	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	C	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	B3	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tamus communis</i>	C	.	r	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1	+	+	1	+	.
<i>Cyclamen purpurascens</i>	C	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	r	+	+	r	+	+	+	+
<i>Helleborus odoratus</i>	C	.	r	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	.	+	+
<i>Lathyrus niger</i>	C	1	.	.	.	r	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	.	.
<i>Lathyrus venetus</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Carex flacca</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3	2	.	.	+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula persicifolia</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Arabis turrita</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Viola hirta</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria altissima</i>	C	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca heterophylla</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veratrum nigrum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum cervicaria</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris graminea</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Buglossoides purpurocaerulea</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium ceterach</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum austriacum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Piptatherum virescens</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercion roboris																										
<i>Castanea sativa</i>	A2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Castanea sativa</i>	B2	.	.	.	.	1	+	1	+	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Castanea sativa</i>	B3	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	B3	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lembotropis nigricans</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

nastavak tabele na sljedećoj stranici / continued

nastavak Tabele 2 / continuation of Table 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
<i>Meilampyrum pratense</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Gentiana asclepiadea</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	C	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Serratula tinctoria</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula forsteri</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula pilosa</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium stelligerum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene viridiflora</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Tilio-Acerion																											
<i>Staphylea pinnata</i>	B2	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Staphylea pinnata</i>	B3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2	.	.	.	.	+
<i>Acer platanoides</i>	A2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus latifolius</i>	B3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+
<i>Ulmus glabra</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	A1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	A2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	C	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polystichum setiferum</i>	C	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Glechoma hirsuta</i>	C	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Asplenium scolopendrium</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Broj snimka / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
<i>Arum maculatum</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ostale vrste (pratlice)																											
<i>Robinia pseudoacacia</i>	A1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	A2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	B1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	B3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus minor</i>	A2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus minor</i>	B3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juglans regia</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juglans regia</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i>	B3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	C	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	C	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus benekenii</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prenanthes purpurea</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus tremula</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa angustifolia</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Napomena. Detaljni snimaka prikazani sljedećim redoslijedom: broj snimka, interni broj snimka, površina snimka (m²), datum (godina-mjesec-dan), lokalitet, geografska širina (WGS84), geografska dužina (WGS84) / Note. Details of relevés indicated in the following order: relevé number, internal relevé number, relevé area (m²), date (year-month-day), description of locality, latitude (WGS84), longitude (WGS84); 1, 5, 375, 20140729, Osredak, 44,740956, 17,189133; 2, 6, 300, 20140730, Magareći potok, 44,741058, 17,186985; 3, 17, 400, 20140731, Banj brdo, 44,742984, 17,16467; 4, 39, 300, 20140823, Trešnjik, 44,741093, 17,170581; 5, 32, 400, 20140819, Trešnjik, 44,7391, 17,18383; 6, 33, 400, 20140819, Trešnjik, 44,741151, 17,1824; 7, 34, 400, 20140819, Trešnjik, 44,741018, 17,178992; 8, 40, 225, 20140823, Kozarevac, 44,732417, 17,171816; 9, 49, 400, 20140819, ispod Trešnjika, 44,742424, 17,179162; 10, 20, 225, 20140731, Banj brdo, 44,738655, 17,174417; 11, 2, 400, 20140729, Osredak, 44,733908, 17,191491; 12, 16, 400, 20140731, Banj brdo, 44,741922, 17,16836; 13, 18, 225, 20140731, Banj brdo, 44,736506, 17,170963; 14, 24, 625, 20140731, ispod Trešnjika, 44,736943, 17,177951; 15, 4, 300, 20140729, Osredak, 44,737891, 17,190906; 16, 35, 300, 20140819, Trešnjik, 44,738197, 17,179626; 17, 47, 400, 20140819, Trešnjik, 44,739261, 17,184914; 18, 48, 400, 20140819, Trešnjik, 44,740747, 17,181269; 19, 11, 400, 20140730, Banj brdo, 44,747202, 17,171694; 20, 14, 225, 20140730, Banj brdo, 44,744485, 17,169232; 21, 26, 400, 20140731, dolina Sitarskog potoka, 44,743996, 17,175023; 22, 7, 400, 20140730, Osredak, 44,743298, 17,188241; 23, 8, 200, 20140730, Osredak, 44,74436, 17,188189; 24, 10, 225, 20140730, Banj brdo, 44,746989, 17,174475; 25, 28, 225, 20140819, Magareći potok, 44,745227, 17,18483.

5. ZAKLJUČAK / CONCLUSION

Iako se područje Trešnjika nalazi u neposrednoj blizini Banje Luke (par kilometara od gradskog centra), njegova vegetacija je do današnjih dana ostala nepoznata široj naučnoj javnosti. Može se konstatovati da ovo područje posjeduje izražen diverzitet u pogledu šumske vegetacije (na relativno malom prostoru izdvojeno je sedam stanišnih tipova). Takođe, rad je ukazao na nekoliko problema koji odslikavaju stanje u fitocenološkoj nauci Bosne i Hercegovine i koje u budućnosti treba sistematski

rješavati: floristički sastav, ekologija, rasprostranjenje, sintaksonomija i nomenklatura većine šumskih zajednica.

Kako je ovo potencijalno Natura 2000 područje, veoma je važno da se stanišni tipovi koji su od značaja za konzervaciju sačuvaju u povoljnom konzervacijskom stanju. To se može postići uspostavljanjem mreže zaštićenih područja, savjesnim gazdovanjem šumama, kao i podizanjem svijesti lokalnog stanovništva o značaju zaštite prirode.

Literatura / References

- Baričević D., Šapić I., Vukelić J. (2009). Ass. *Polysticho setiferi-Fagetum* Zupančić et al. 2000 in forest vegetation of Zrinska Gora (Croatia). *Hladnija* 23: 81–91.
- Baričević D., Vukelić J., Šapić I., Miletić S. (2015). A contribution to the knowledge of beech forests in the Pannonian area. U: *36th Meeting of Eastern Alpine and Dinaric Society for Vegetation Ecology, Osijek (Croatia), 17-20 June 2015 - Book of Abstracts*. Croatian Botanical Society, Osijek: 14.
- Bergmeier E., Dimopoulos P. (2001). *Fagus sylvatica* forest vegetation in Greece: Syntaxonomy and gradient analysis. *Journal of Vegetation Science* 12(1): 109–126.
- Beus V., Vojniković S. (2012). Specifičnosti šumske vegetacije Bosne i Hercegovine. U: *Zbornik radova sa Naučne konferencije "Šume - indikator kvaliteta okoliša" Sarajevo, 23. 3. 2011. godine*. ANUBiH, Posebna izdanja 145, Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka 19, Sarajevo, BA: 7–18.
- Borhidi A., Kevey B., Lendvai G. (2012). *Plant communities of Hungary*. Akadémiai Kiadó, Budapest: 526 str.
- Braun-Blanquet J. (1964). *Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde*, 3. izd. Springer Verlag, Wien: 865 str.
- Di Pietro R., Izco J., Blasi C. (2004). Contribution to the nomenclatural knowledge of *Fagus sylvatica* woodlands of southern Italy. *Plant Biosystems* 138(1): 27–36.
- Dinić A. (1970). Grab (*Carpinus betulus* L.) u šumskim zajednicama Fruške Gore. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke* 39: 82–116.
- European Environment Agency (EEA). (2012). Biogeographic regions in Europe, 2011. Figure, European Environment Agency (EEA). Preuzeto 20. oktobra sa <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/biogeographical-regions-in-europe-1>
- Fabijanić B., Fukarek P., Stefanović V. (1963). Lepenica: Pregled osnovnih tipova šumske vegetacije. *Naučno društvo SR Bosne i Hercegovine, Posebna izdanja* 3: 85–129.
- Horvat I. (1949). *Nauka o biljnim zajednicama*. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb: 434 str.
- Ilić C., Milić Đ., Vujanić V., Slišković I., Bedanković N., Džaković J., Gojgić D., Lazić M., Đorđević S. (1972). *Inženjerskogeološka karta urbanističkog područja Banjaluke, 1:10000*. Institut za geološka istraživanja - Sarajevo i Zavod za geološka i geofizička istraživanja - Geozavod - Beograd.
- Košir P., Casavecchia S., Čarni A., Škvorc Ž., Živković L., Biondi E. (2013). Ecological and phytogeographical differentiation of oak-hornbeam forests in southeastern Europe. *Plant Biosystems* 147(1): 84–98.
- Marinček L., Čarni A. (2013). Submontanski bukovi gozdovi podzveze *Epimedio-Fagenion (Aremnio-Fagion)*. *Scopolia* 78: 1–75.
- Marinšek A., Šilc U., Čarni A. (2013). Geographical and ecological differentiation of *Fagus* forest vegetation in SE Europe. *Applied Vegetation Science* 16(1): 131–147.

- Milanović Đ., Golob A. (2015). Projekat "Podrška provođenju Direktive o staništima i Direktive o pticama u Bosni i Hercegovini." *Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci* 22: 33–58.
- Mišić V. (1972). Asocijacije *Tilio-Fagetum submontanum* prov. i *Festuco-Fagetum submontanum* prov. na obodu Panonske nizije u Srbiji. *Archives of Biological Sciences Belgrade* 24(1–2): 19P–20P.
- Mišić V. (1997). Red šuma bukve, podred šuma mezijske bukve. U: Sarić M. R. (Ur.), *Vegetacija Srbije II - Šumske zajednice 1*. Srpska akademija nauka i umetnosti, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka, Beograd: 159–269.
- Redžić S. (2007). The syntaxonomy of the vegetation of the continental Dinaric Alps (W. Balkans). U: *Collection of Papers Devoted to Academician Kiril Micevski*. Macedonian Academy of Sciences and Arts, Skopje: 249–280.
- Šapić I. (2012). *Šumska vegetacija Zrinske gore*. Ph.D. Thesis, University in Zagreb, Zagreb: 216 str.
- Šapić I., Baričević D., Alegro A., Vukelić J. (2014). Silver lime (*Tilia tomentosa* Moench) in forest vegetation of Zrinska Gora. U: *23rd International Workshop of the European Vegetation Survey, Ljubljana, 8-12 May 2014 – Book of Abstracts*. ZRC Publishing House, Ljubljana: 61.
- Stefanović V. (1979). Fitocenozo javora i lipa (*Aceri-Tiliatum mixtum*, Stef., 1974) u nekim kanjonima Dinarida. U: *Drugi kongres ekologe Jugoslavije*. Savez društava ekologe Jugoslavije, Zadar-Plitvice: 1083–1102.
- Stefanović V. (1990). Predpanonska šuma bukve - geografska varijanta sa *Ruscus hypoglossum* L. *Bilten Društva ekologe BiH, serija B* 5: 137–142.
- Stefanović V. (1996). Fitocenozo bukve sa veprinom mekolisnom sjeverne Bosne (ass. *Rusco hypoglossi-Fagetum submontanum* V. Stefanović 1990. *Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine (Prirodne nauke), Nova serija* 31: 311–322.
- Stefanović V., Beus V., Burlica Č., Dizdarević H., Vukorep I. (1983). Ekološko-vegetacijska rejonizacija Bosne i Hercegovine. *Šumarski fakultet u Sarajevu, Posebna izdanja* 17: 1–49.
- Stupar V., Brujić J., Škvorc Ž., Čarni A. (2016). Vegetation types of thermophilous deciduous forests (*Quercetalia pubescentis*) in the Western Balkans. *Phytocoenologia* 46(1): 49–68.
- Stupar V., Čarni A. (2016). Ecological, floristic and functional analysis of zonal forest vegetation in Bosnia and Herzegovina. *Acta Botanica Croatica* 1–28. doi:10.1515/botcro-2016-0041
- Stupar V., Milanović Đ., Brujić J., Čarni A. (2015). Formalized classification and nomenclatural revision of thermophilous deciduous forests (*Quercetalia pubescentis*) of Bosnia and Herzegovina. *Tuexenia* 35: 85–130.
- Tsiripidis I., Bergmeier E., Dimopoulos P. (2007). Geographical and ecological differentiation in Greek *Fagus* forest vegetation. *Journal of Vegetation Science* 18(5): 743–750.
- Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M., Webb D. A. (Ur.). (1968). *Flora Europaea*, Vol. 1-5. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Tzonev R., Dimitrov M., Chytrý M., Roussakova V., Dimova D., Gussev C., Pavlov D., Vulchev V., Vitkova A., Gogoushev G., Nikolov I., Borisova D., Ganeva A. (2006). Beech forest communities in Bulgaria. *Phytocoenologia* 36(2): 247–279.
- Vukelić J. (2012). *Šumska vegetacija Hrvatske*. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, DZZP, Zagreb: 403 str.
- Vukelić J., Baričević D., Šapić I. (2012). Submontansko-subpanonske bukove šume sjeverne Hrvatske. *Šumarski list* 136(9–10): 445–459.
- Willner W., Grabherr G. (Ur.). (2007). *Die Wälder und Gebüsche Österreichs: Ein Bestimmungswerk mit Tabellen (in zwei Bänden)*. Spektrum Akademischer Verlag: 608 str.
- Zupančič M., Žagar V., Surina B. (2000). Predpanonski bukovi asocijacijski v severovzhodni Sloveniji. *Razprave IV razr. SAZU* 41(2): 179–248.

Summary

Due to wide range of different ecological conditions, variety of human influence and historical development of flora and vegetation, forest vegetation of Bosnia and Herzegovina is very heterogeneous, and, at the same time, very poorly investigated in terms of their composition, ecology, distribution and syntaxonomy (Redžić, 2007; Beus & Vojniković, 2012). This can be applied also to the Pre-Pannonian region of BiH which is potentially occupied mainly by zonal sessile oak - com-

mon hornbeam forests, submontane beech forests and azonal dry, more or less acidophilous sessile oak forests (Stefanović et al., 1983). Although area of Trešnjik hill is very close to Banjaluka city center, its vegetation was uninvestigated until present. As this area is one of the potential Natura 2000 sites in BiH (Milanović & Golob, 2015), its habitats and wild species are to be preserved in a favorable conservation state. To facilitate this, one of the main objectives of this paper was to investigate forest habitat types in Trešnjik area. The other, not less important objective was to continue with the study of BiH vegetation, in order to contribute in solving the above mentioned problems.

The research area Trešnjik is located in the NW part of Starčevica masiff (Figure 1), just a few kilometers south from the Banjaluka city center (Figure 2). The area is orographically and geologically heterogeneous with the predominance of the flysch bedrock. The climate is temperate with average annual temperatures of 11.0°C, and annual precipitation of 1024 mm.

All 55 relevés collected in the field were made using the standard Central European phytosociological method (Braun-Blanquet, 1964). After analysis of the collected relevés, 48 relevés were synthesized and presented in two phytosociological tables. Classification was done according to floristic and ecological similarities between relevés, without the use of numerical classification methods.

Total of seven floristically and ecologically well defined types were distinguished, and classified in two groups:

- Group of beech habitat types (Table 1)
 1. Habitat type *Athyrium filix-femina-Fagus sylvatica* (pure beech forests)
 2. Habitat type *Fagus sylvatica-Tilia tomentosa* (forests of beech and silver lime)
 3. Habitat type *Quercus petraea-Tilia tomentosa* (degradation of the former type with the domination of silver lime)
- Group of sessile oak habitat types (Table 2)
 1. Habitat type *Quercus petraea-Carpinus betulus* (zonal forest of sessile oak and common hornbeam)
 2. Habitat type *Vaccinium myrtillus-Quercus petraea* (acidophilous sessile oak forests)
 3. Habitat type *Carpinus orientalis-Quercus petraea* (thermophilous sessile oak forests)
 4. Habitat type *Fraxinus ornus-Carpinus orientalis* (oriental hornbeam – mana ash scrub)

Habitat types dominated by beech are ecologically and physiognomically quite similar, they are mainly found on the northern exposures with very steep slopes, but on deeper and nutrients richer soils. Sessile oak group on the other hand occurs on the milder slopes, but ecologically it is represented with three types: mesophilous one, found on deeper soils on predominantly carbonate bedrock, acidophilous type on acidic soils on flysch, and thermophilous type on shallow, rocky soils on dolomites or limestone. In this type there is also secondary succession stage of oriental hornbeam-mana ash scrub. Both groups are characterized by presence of relict species: *Ruscus hypoglossum*, *Ruscus aculeatus* (absent only from the most mesophilous beech type) and *Ilex aquifolium*. There is also great frequency of *Rubus hirtus* which abundance is in direct proportion with the level of stand degradation.

It can be concluded that area of Trešnjik has relatively high diversity of forest vegetation (seven types on relatively small area). Also, results pointed out several problems in the phytosociology science in BiH that need to be addressed in the future: floristic composition, ecology, distribution, syntaxonomy and nomenclature of the main part of forest communities.

Key words: beech forests, Bosnia and Herzegovina, *Fagus sylvatica*, habitat type, Natura 2000, phytosociology, *Quercus petraea*, Republic of Srpska, sessile oak forests