

# Šumska vegetacija šireg područja oko jezera Borovik

---

Leko, Mislav

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:914792>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-26**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**ŠUMARSKI FAKULTET**  
**ZAVOD ZA EKOLOGIJU I UZGAJANJE ŠUMA**

**PREDDIPLOMSKI STUDIJ**  
**URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA**

**MISLAV LEKO**

**ŠUMSKA VEGETACIJA ŠIREG PODRUČJA OKO JEZERA BOROVIK**

**ZAVRŠNI RAD**

**ZAGREB (RUJAN,2016.)**

## PODACI O ZAVRŠNOM RADU

<b>Zavod:</b>	Zavod za ekologiju i uzgajanje šume
<b>Predmet:</b>	Fitocenologija
<b>Mentor:</b>	Prof.dr.sc. Dario Baričević
<b>Asistent-znanstveni novak:</b>	Dr.sc. Irena Šapić
<b>Student:</b>	Mislav Leko
<b>JMBAG:</b>	0068218605
<b>Akad.godina:</b>	2015./2016.
<b>Mjesto,datum obrane:</b>	Zagreb
<b>Sadržaj rada:</b>	Slika:5 Tablica:2 Grafikon:1 Navoda literature:7
<b>Sažetak:</b>	<p>U radu su opisana fitocenološka obilježja šumske vegetacije okolice umjetnog jezera Borovik na Dilju. Opisana su također i klimatska obilježja tog područja, reljef i geološka podloga. Na tom području izdvojena su tri ekološko-gospodarska tipa II-D-10, II-E-10, II-E-11. Glavne tri zajednice koje pridolaze na području oko jezera su šuma hrasta kitnjaka i običnog graba (<i>As. Epimedio-Carpinetum betuli</i> Horvat 1938/ Borhidi 1963), bukva s lazarkinjom (<i>As. Galio odorato-Fagetum</i> Sougnez et Thill 1959) koja je najznačajnija zajednica bukovih šuma u Europi te zajednica crne johe i drhtavog šaša (<i>As. Carci brizoidis-Alnetum glutinosae</i> Horvat 1938). Utjecaj čovjeka na šumsku vegetaciju oko jezera nije pretjerano naglašen izuzev intenzivnijeg boravka te normalnog gospodarenja šumskim sastojinama.</p>

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	4
2. OBRADA TEME.....	6
2.1. Opći podaci o jezeru Borovik.....	6
2.2. Geografski položaj.....	7
2.3. Reljef, geološka podloga i tlo.....	8
2.4. Klima istraživanog područja.....	8
2.5. Fitocenološke značajke jezera Borovika.....	10
2.5.1. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba.....	11
2.5.2. Bukova šuma s lazarkinjom.....	13
2.5.3. Šuma crne johe i drhtavog šaša.....	14
2.6. Ekološko gospodarski tipovi.....	16
2.6.1. EGT II-D-10.....	16
2.6.2. EGT II-E-10.....	17
2.6.3. EGT II-E-11.....	18
3. ZAKLJUČAK.....	20
4. LITERATURA.....	21

## 1.UVOD

Borovik je umjetno jezero nastalo pregradnjom korita rijeke Vuke 1978.godine. Ime potječe od imena nekadašnjeg sela koje se nalazilo na tom području čiji se ostaci još mogu naći ispod površine jezera. Jezero zauzima površinu od 160 ha i smješteno je u prigrorskom djelu Đakovštine.

Cilj ovog rada je opisati fitocenološka obilježja šumske vegetacije oko jezera Borovik. Jezero se nalazi na sjeveroistočnim obroncima Dilja. Dilj je dio brdsko-gorskog masiva Slavonije i ima važno značenje u vegetacijskoj slici kontinentalne Hrvatske.

Klima, geografski položaj i pedološke značajke utječu na fitocenološke karakteristike nekog područja, tako je i ovom radu cilj opisati sve te značajke kako bi se dobio potpuni uvid u trenutno stanje šumske vegetacije oko jezera Borovik.

Šume oko jezera su vlasništvo Nadbiskupije Đakovačko-Osječke, a njima gospodare SUNČANE ŠUME d.o.o. Mali dio šuma je u državnom vlasništvu te njima gospodare Hrvatske šume.

Nakon nastanka akumulacijskog jezera dolazilo je do promjena biljnih zajednica u neposrednoj blizini. Dolazi do pojave vrsta kojima pogoduju takva staništa, kao što su šaševi i crna joha.

Negativan utjecaj čovjeka očituje se u devastiranju šumskih zajednica uslijed velike posjećenosti ljudi na jezeru tijekom vikenda i praznika, ali ne postoji egzaktni podatak o broju posjetitelja. Nerijetko se događa da posjetitelju nekontrolirano pale vatru te to može dovesti do neželjenih posljedica.

## 2. OBRADA TEME

### 2.1. Opći podaci o jezeru Borovik

Jezero je površine 160 hektara s dubinom od 15 m, dužine cca 7000 m, prosječne širine cca 300 m i ukupne zapremnine vode 8 500 000 m<sup>3</sup>.

Ima oblik broja 7 i može se podijeliti na sjeverni i južni dio. 4,2 km dužina je južnog dijela jezera, prostire se u smjeru sjever-jug i širine je 200-400m. Sjeverni dio jezera ima dužinu od 1,6 km i širinu od 250m. Prostire se u smjeru istok -zapad.

U prirodnom stanju voda se može koristiti za kupanje i uzgoj riba. Brana jezera je dugača 272 m i visoka 17 m. Izrađena je od kamenog materijala i na vrhu se nalazi cesta.



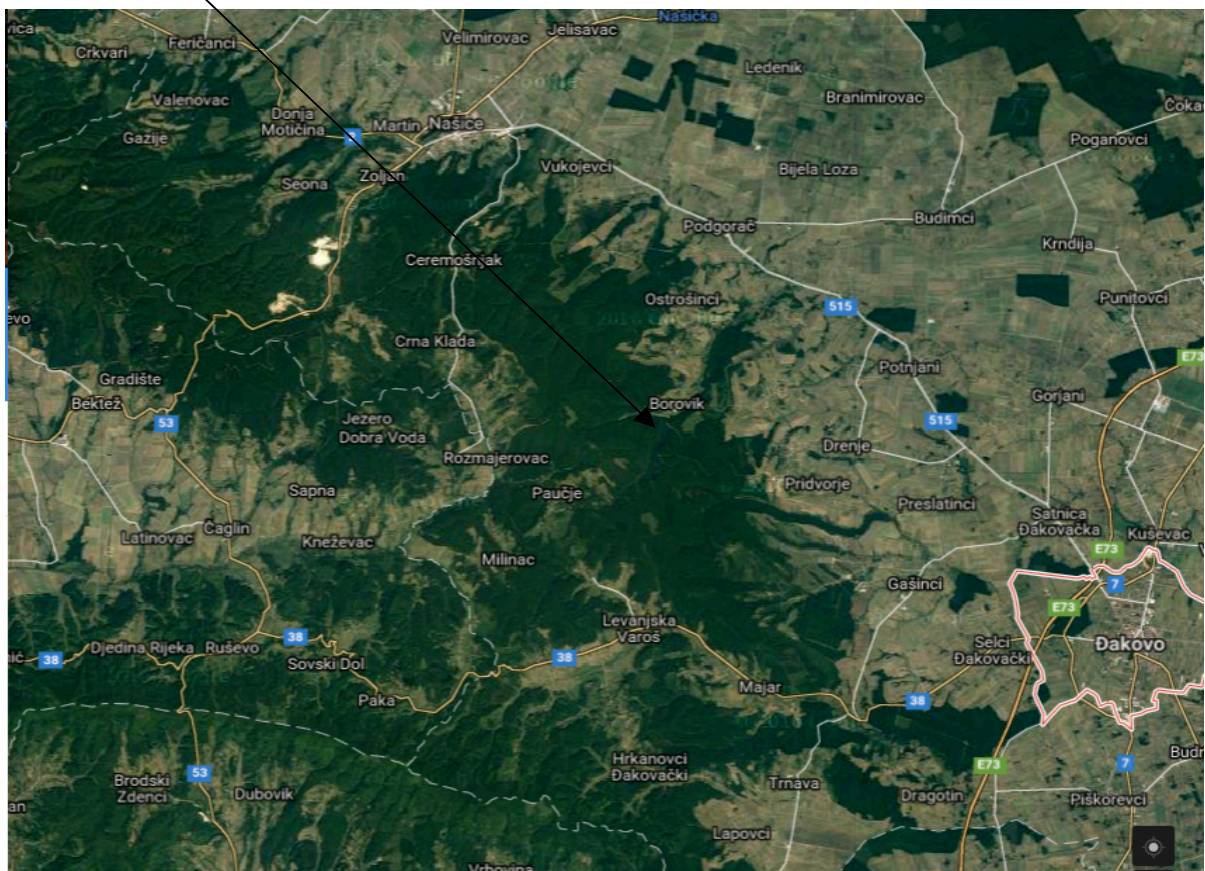
Slika 1. Jezero Borovik

## 2.2. Geografski položaj istraživanog područja

Dilj je najniži, jugoistočni dio Slavonskoga gorja. Dužine je oko 45 km i njegova visina postupno pada prema istoku prelazeći u nizinske đakovačke ravnjake.

Borovik se nalazi zapadno od Đakova. Podgorje, Drenjski Slatinik i Mandičevac su sela koja čine sjeveroistočnu i istočnu granicu, na zapadnom djelu graniči sa selom Rozmajerovac. Nadmorska visina jezera je 145 m.

### Jezero Borovik



Slika 2. Geografski položaj istraživanog područja

### 2.3. Reljef, geološka podloga i tlo

Đakovački ravnjak je lesni plato koji pripada u više i ocjeditije prostore, a koji se uzdižu iznad okolnog nizinskog reljefa. Đakovački ravnjak je trokutastog oblika, dužine 35 km (zajedno s istočnim dijelom ravnjaka koji je na području Vukovarsko-srijemske županije), prosječne širine više od 15 m i prosječne visine od 111 m. Na taj način on za 10-20 m nadvisuje okolne nizine.

U cijelosti je izgrađen od prapora, debljine od 15-24 m, a podlogu mu čine pleistocenski močvarni i stariji neogenski sedimenti (gline, pijesci, lapor). Ravnjak je sa svih strana omeđen rasjedima koji se gibao i u najmlađoj geološkoj prošlosti. Na nestabilnoj i mladoj podlozi, konačno izdignutoj u razdoblju nasipavanja prapora, tekućice su stvorile današnje blago valovito površje.

Dilj je najniži, jugoistočni dio Slavenskog gorja. Na zapadu je dolinom rijeke Orljave odvojen od Požeške gore, a od Krndije na sjeveru dolinom Londže i Breznice. Na jugu prelazi u slavonsku Posavinu a na istoku preko Đakovštine u istočno- slavonsku nizinu.

Na području Dilja utvrđeni su sljedeći tipovi tala:

- rendzina na laporu i mekim vapnencima
- silikatno karbonatni sirozem na laporu
- distrični kambisol, tipični i lesivirani
- smeđa i eutrična šumska tla

Na sjeveroistočnom dijelu Dilja dominiraju smeđa i eutrična šumska tla, ponešto lesivirana, neutralne i slabo bazične reakcije.

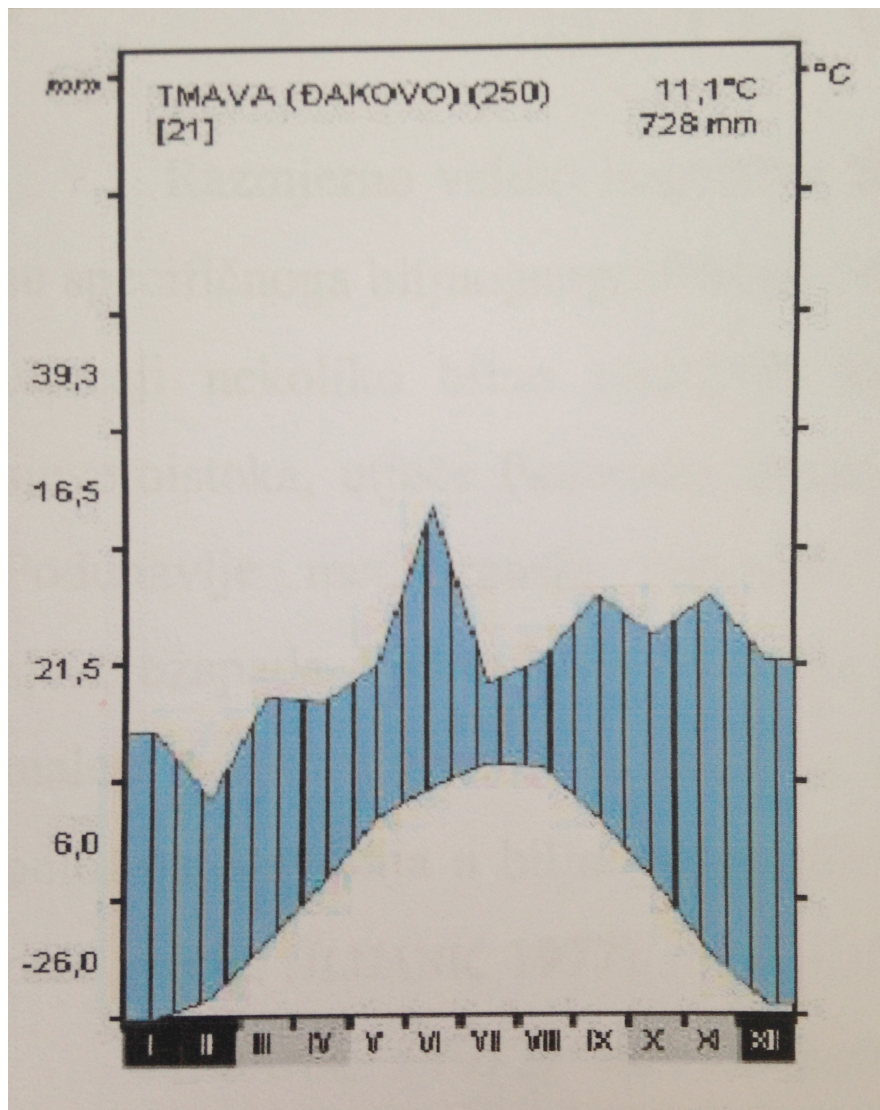
### 2.4. Klima istraživanog područja

Na cjelokupnom, širem, prostoru prevladava umjereno kontinentalna klima, koja se u skladu s prostornim položajem javlja u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina, gdje su promjene vremena česte i intenzivne. Ovakav tip klime se prema Köppenovoj klasifikaciji označava



klimatskom formulom Cfbwx, što je oznaka za umjereno toplu, kišnu klimu, kakva vlada u velikom dijelu umjerenih širina.

Osnovne osobine ovog tipa klime su srednje mjesečne temperature više od 10°C tijekom više od četiri mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22°C, te srednje temperature najhladnijeg mjeseca između -3°C i +18°C, te prosječna godišnja količina oborine od 700-800 mm. Općenito za Đakovo i Požegu Langov kišni faktor iznosi 65,5 (Đakovo) i 72,4 (Požega). Prosječne godišnje količine oborina se smanjuju od zapada prema istoku i iznose od 798 mm (Požega) do 727,7 mm (Đakovo). Za vrijeme vegetacijskog razdoblja ukupno padne od 390,2 mm (Đakovo) do 422,2 (Slavonski Brod) i 458,6 mm (Požega).



Grafikon 1. Klima dijagram meteorološka postaja Trnava (Đakovo) za razdoblje 1981.-2001. godine

Kao što je vidljivo iz grafikona srednja godišnja temperatura zraka je 11,1°C, srednja godišnja količina oborina je 728 mm, sušnog razdoblja i razdoblja suhoće nije bilo. Apsolutni maksimum temperature zraka je 39,3°C. Srednji maksimum temperature zraka najtoplijeg mjeseca iznosi 16,5°C. Srednje kolebanje temperature zraka iznosi 18,1°C. Srednji minimum temperature zraka najhladnijeg mjeseca 3,6°C, apsolutni minimum temperature zraka je -26°C

## 2.5. Fitocenološke značajke šumske vegetacije oko jezera Borovik

Gospodarska jedinica koja obuhvaća šume oko jezera naziva se 'Šuma Andabak' i nalazi se u zoni hrastovih šuma. Prostorno dominira zajednica hrasta kitnjaka i običnog graba (*As. Epimedio-Carpinetum betuli* /Horvat 1938/ Borhidi 1963). Od bukovih šuma na području gospodarske jedinice nalazimo zajednicu bukve s lazarkinjom (*As. Galio-odorati-Fagetum*, Sougnez et Thill 1959). Razvoj ove zajednice uvjetovan je mikroklimatskim karakteristikama staništa. U istočnom dijelu gospodarske jedinice, u odsjeku 98b, nalazi se zajednica crne johe i drhtavog šaša (*As. Carci brizoidis-Alnetum glutinosae* Horvat 1938).

Tablica 1. Udio pojedinih biljnih zajednica u gospodarskoj jedinici

<b>Biljna zajednica</b>	Površina(ha)	Udio(%)
Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba	2806,95	95,93
Šuma bukve s lazarkinjom	116,28	3,97
Šuma crne johe s blijedožučkastim šašem	2,84	0,10
<b>Ukupno</b>	<b>2926,07</b>	<b>100,00</b>

### 2.5.1. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba (*Epimedio-Carpinetum betuli* /Horvat 1938/ Borhidi 1963)

Šumu hrasta kitnjaka i običnog graba u Hrvatskoj prvi je opisao Horvat 1938. godine pod nazivom *Quercus-Carpinetum croaticum*. Sadašnji je naziv dao Bohirdi 1963. godine.

Klimatskozonalna zajednica hrasta kitnjaka i običnog graba s lipicom rasprostranjena je u brežuljkastom području kontinentalne Hrvatske, ponajviše u ogulinskom kraju, Hrvatskom zagorju, većim dijelovima Kalnika, Moslavačke gore, Bilogore, donjim obroncima slavonskoga gorja, posebno Dilja. Prema Raušu (1976) na Dilju kod Đakova nalazi se istočna granica šume hrasta kitnjaka i običnog graba u Hrvatskoj. Ta granica ide potokom Jošava, gdje zapadno od potoka počinje ili točnije rečeno, završava ta asocijacija, Potencijalno još veliki kompleksi kontinentalne Hrvatske pripadaju toj zajednici, no ona je u prošlosti iskrčena i na njezinu su mjestu podignuta naselja, poljoprivredne kulture, vinogradi, infrastruktura i drugo. Fitocenoza je pretežno razvijena na luvisolima, eutričnim smeđim tlima i kalkambisolima povrh vapnenca i dolomita, mekih vapnenaca, konglomerata, laporaca i drugih podloga, a samo subasocijacije *erythronietosum* i *castaneetosum* na distričnim smeđim tlima povrh pješčenjaka. Šumske sastojine hrasta kitnjaka i običnog graba najčešće se nalaze u neposrednom kontaktu s naseljima i poljoprivrednim površinama pa imaju veliko značenje u ublažavanju klimatskih ekstrema, u hidromeliorativnom djelovanju i opskrbi pitkom vodom. Osim toga naglašeno je estetsko značenje, mogućnost rekreacije, odmora i oporavka ljudi.

Florni sastav čine:

### Sloj drveća

- hrast kitnjak (*Quercus petraea*)
- obični grab (*Carpinus betulus*)
- hrast cer (*Quercus cerris*)
- divlja trešnja (*Prunus avium*)
- bukva (*Fagus sylvatica*)
- lipa (*Tilia ssp.*)
- klen (*Acer campestre*)
- brekinja (*Sorbus torminalis*)
- kruška (*Pyrus pyraeaster*)

### Sloj grmlja

- lijeska (*Corylus avellana*)
- trešnja (*Prunus avium*)
- klen (*Acer campestre*)
- obična kurika (*Euonymus europea*)
- glogovi (*Crataegus spp.*)
- žestilj (*Acer tataricum*)
- svib (*Cornus sanguinea*)
- obična kozokrvina (*Lonicera caprifolium*)
- divlja ruža (*Rosa canina*)
- kalina (*Ligustrum vulgare*)

### Sloj prizemnog rašća

- šumarica (*Anemone nemorosa*)
- lipica (*Epimedium alpinum*)
- šafran (*Crocus vernus*)
- plućnjak (*Pulmonaria officinalis*)
- velecvijetni crijevac (*Stellaria holostea*)
- salamonov pečat (*Polygonatum multiflorum*)
- šumska broćika (*Galium sylvaticum*)
- zmijina čestoslavica (*Veronica chamaedris*)
- žuta broćika (*Galium vernum*)
- jaglac (*Primula vulgaris*)
- dlakavi šaš (*Carex pilosa*)
- šumska ljubica (*Viola reichenbachiana*)
- vlasulja (*Festuca drymeja*)
- zlatica (*Ranunculus ficaria*)
- režuha (*Cardamine bulbifera*)
- kopitnjak (*Asarum europaeum*)
- lazarkinja (*Galium odoratum*)
- kukavičica (*Lathyrus vernus*)
- dobričica (*Glechoma hederacea*)
- veprina (*Ruscus aculeatus*)

Prof. dr. Rauš (1976) piše da je izgled ove šume s obzirom na velik broj proljetnica vrlo osebujan i karakterističan. Prof. Horvat je također opisao izgled ove šume tako što je prikazao sloj prizemnog rašća.



Slika 3. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba

### 2.5.2. Bukova šuma s lazarkinjom (*Galio odorati-Fagetum* Sougnez et Thill 1959)

Ovu zajednicu je označio Rubel 1930. godine, a ispravno su je opisali belgijski autori Sougnez i Thill 1959. godine. Bukova šuma s lazarkinjom raste u brdskom pojasu na visini od 300 do 800 metara, na razičitim nagibima i ekspozicijama. Razvija se na pseudogleju obronačnom i distričnim smeđim tlima, na terenima gdje su dublje naslage tla, na osojnim stranama, hladnijim uvalama i u pojasu uz dublje jarke. Bukova šuma s lazarkinjom

najznačajnija je zajednica bukovih šuma u Europi. U srednjoj Europi poznate su dvije temeljne forme, u dubljim položajima kolinsko-submotanska s većim udjelom vrsta sveze *Carpinion* i u višim položajima montanska. Svojstvenom se vrstom smatra samo *Galium odoratum*.

Najzastupljenije vrste ove zajednice su:

#### **Sloj drveća**

- bukva (*Fagus sylvatica*)
- kitnjak (*Quercus petraea*)
- divlja trešnja (*Prunus avium*)
- obični grab (*Carpinus betulus*)
- lipa (*Tilia ssp.*)

#### **Sloj grmlja**

- lijeska (*Corylus avellana*)
- kupina (*Rubus spp.*)
- velelisna kurika (*Euonymus latifolia*)
- obična kurika (*Euonymus europaea*)
- obična kozokrvina (*Lonicera caprifolium*)

#### **Sloj prizemnog rašća**

- lazarkinja (*Galium odoratum*)
- bršljan (*Hedera helix*)
- meka veprina (*Ruscus hypoglossum*)
- režuhe (*Cardamine sp.*)
- zdravčica (*Sanicula europaea*)
- šumski šaš (*Carex sylvatica*)
- petrov križ (*Paris quadrifolia*)
- kozlac (*Arum maculatum*)
- lipica (*Epimedium alpinum*)
- plućnjak (*Pulmonaria officinalis*)
- salamonov pečat (*Polygonatum multiflorum*)
- kopitnjak (*Asarum europaeum*)
- paprat (*Athyrium filix-femina*)
- šumarica (*Anemone nemorosa*)
- kozja brada (*Aruncus sylvestris*)



Slika 4. Bukova šuma s lazakinjom

### 2.5.3. Šuma crne johe i drhtavog šaša (*Carici brizoidis-Alnetum glutinosae* Horvat 1938)

Šume crne johe iz sveze *Alnion incanae* nisu u Hrvatskoj sustavno istraživane. Opisana je tek općenita asocijacija *Carici brizoides-Alnetum glutinosae* s tri vrlo heterogena snimka: oni obuhvaćaju nizinsko područje u kojem joha rastući iz vode stvara čunjase pridanke s brojnim vrstama močvarnih i poplavnih područja, do terena uz vodotoke brežuljkastog pojasa u kojima je zabilježena i bukva. *Carex brizoides* bujno raste na blažim, vlažnim, ali i ocjeditijim padinama i površinama gdje voda ne leži dugo i gdje se ne zamočvaruje. Na staništima s dužom površinskom vodom češći je veliki šaš (*Carex pendula*) pa je Šugar (1972) u Samoborskom gorju provizorno opisao asocijaciju *Carici pendulae-Alnetum glutinosae*.

Karakteristične vrste zajednice su:

**Sloj drveća**

- joha (*Alnus glutinosa*)
- bukva (*Fagus sylvatica*)
- kitnjak (*Quercus petraea*)
- divlja trešnja (*Prunus avium*)
- obični grab (*Carpinus betulus*)
- lipa (*Tilia ssp.*)

**Sloj grmlja**

- klen (*Acer campestre*)
- lijeska (*Corylus avellana*)
- kupina (*Rubus spp.*)
- bazga (*Sambucus nigra*)
- obična kurika (*Euonymus europaea*)

**Sloj prizemnog rašća**

- drhtavi šaš (*Carex brizoides*)
- bršljan (*Hedera helix*)
- šumarica (*Anemone nemorosa*)
- plućnjak (*Pulmonaria officinalis*)
- salamonov pečat (*Polygonatum multiflorum*)



## 2.6. Ekološko gospodarski tipovi

Na području gospodarske jedinice 'Šume Andabak' izdvojena su 3 EGT-a: II-D-10, II-E-10, II-E-11. U tablici je prikazano njihovo površinsko učešće.

EGT	Odsjeci	Površina	
		ha	%
<b>II-D-10</b>	22b, 23b, 24b, 26b, 56b, 56d, 58c	116,28	3,97
<b>II-E-10</b>	4b, 5a, 5c, 6b, 7b, 7c, 8a, 9a, 9b, 10a, 10b, 10c, 11a, 11b, 12a, 13a, 14a, 15a, 15a, 16a, 17a, 17b, 17c, 19a, 19b, 19c, 20a, 20b, 21a, 21b, 22a, 23a, 24a, 25b, 26a, 26c, 25d, 27a, 28a, 31a, 31c, 32a, 33a, 34a, 34b, 34c, 35b, 35d, 37a, 38a, 38b, 38c, 38d, 38e, 38f, 38g, 38h, 38i, 39a, 40a, 41a, 42a, 43a, 43b, 44a, 45a, 46a, 47a, 48a, 49a, 49b, 49c, 50a, 50b, 51a, 52a, 52c, 52d, 54a, 56a, 56c, 56f, 57c, 58b, 62b, 62c, 62d, 63a, 63c, 63d, 63e, 63f, 63g, 64a, 65a, 65d, 66b, 66c, 66d, 66e, 67a, 67c, 68b, 74a, 75a, 81a, 82b, 83a, 83b, 83c, 83d, 83c, 83e, 84a, 84b, 84c	1901,99	65,00
<b>II-E-11</b>	4a, 4c, 5b, 6a, 6c, 7a, 25a, 25c, 25d, 47b, 47d, 52b, 55a, 55b, 56e, 57a, 57b, 58a, 59a, 60a, 60b, 61a, 62a, 63b, 661, 67b, 68a, 68c, 69a, 69b, 70a, 70b, 71a, 72a, 73a, 74b, 75b, 76a, 77a, 77b, 80a, 81b, 82a	907,80	31,03
<b>UKUPNO</b>		<b>2926,07</b>	<b>100,00</b>

### 2.6.1. EGT II-D-10

Dominantni tipovi tala su distrično smeđe tlo i pseudoglej obonačni. Karakteristična zajednica je bukva s lazarkinjom (*As. Galio odorati-Fagetum* Sougnez et Thill 1959). Najpovoljniji sastojinski oblik je jednodomna mješovita jednolična sjemenjača normalnog stanja u stadiju zrelosti. Najpovoljniji omjer smjese je 80% bukve i 20% hrasta kitnjaka.

Smjernice gospodarenja:

- Utvrđenom ophodnjom za bukvu i kitnjak od 100 godina
- Uspostavljanjem normalnog stanja i uz promjer sječive zrelosti srednjag sastojinskog stabla bukve od 36cm i kitnjaka od 37cm,može se postići ukupna proizvodnja drvne mase od 876 m<sup>3</sup>/ha.
- Proizvodnja trupaca za furnir bukve i kitnjaka, tanje i deblje pilanske oblovine, te ogrijevnog drva

## 2.6.2. EGT II-E-10

Dominantni tipovi tala su lesivirano tipično, lesivirano pseudoglejno, eutrično smeđe, i pseudoglej obronačni. Karakteristična zajednica je šuma hrasta kitnjaka i običnog graba (*As. Epimedio-Carpinetum betuli* / Horvat 1938/ Borhidi 1963). Najpovoljniji sastojinski oblik je jednodomna mješovita jednolična sjemenjača normalnog stanja, u raznim stadijima. Najpovoljniji omjer smjese je 60% kitnjaka, 20% bukve i 20% običnog graba

Smjernice gospodarenja:

- Uspostavljenjem normalnog stanja uz ophodnju od 120 godina za kitnjak i bukvu, a od 100 godina za običan grab, te promjer sječive zrelosti srednjeg sastojinskog stabla kitnjaka od 41 cm, bukve 39,5cm i bičnog graba od 22,5cm prsnog promjera može se potići ukupna proizvodnja od 883m<sup>3</sup>/ha.
- Kitnjak,bukvu i obični grab treba obnavljati prirodno,oplodnom sječom
- Proizvodnje furnira, deblje pilanske oblovine bukve i kitnjaka, tanje oblovine kitnjaka, bukve i običnog graba, te drva za celulozu i ogrijev.

### 2.6.3. EGT II-E-11

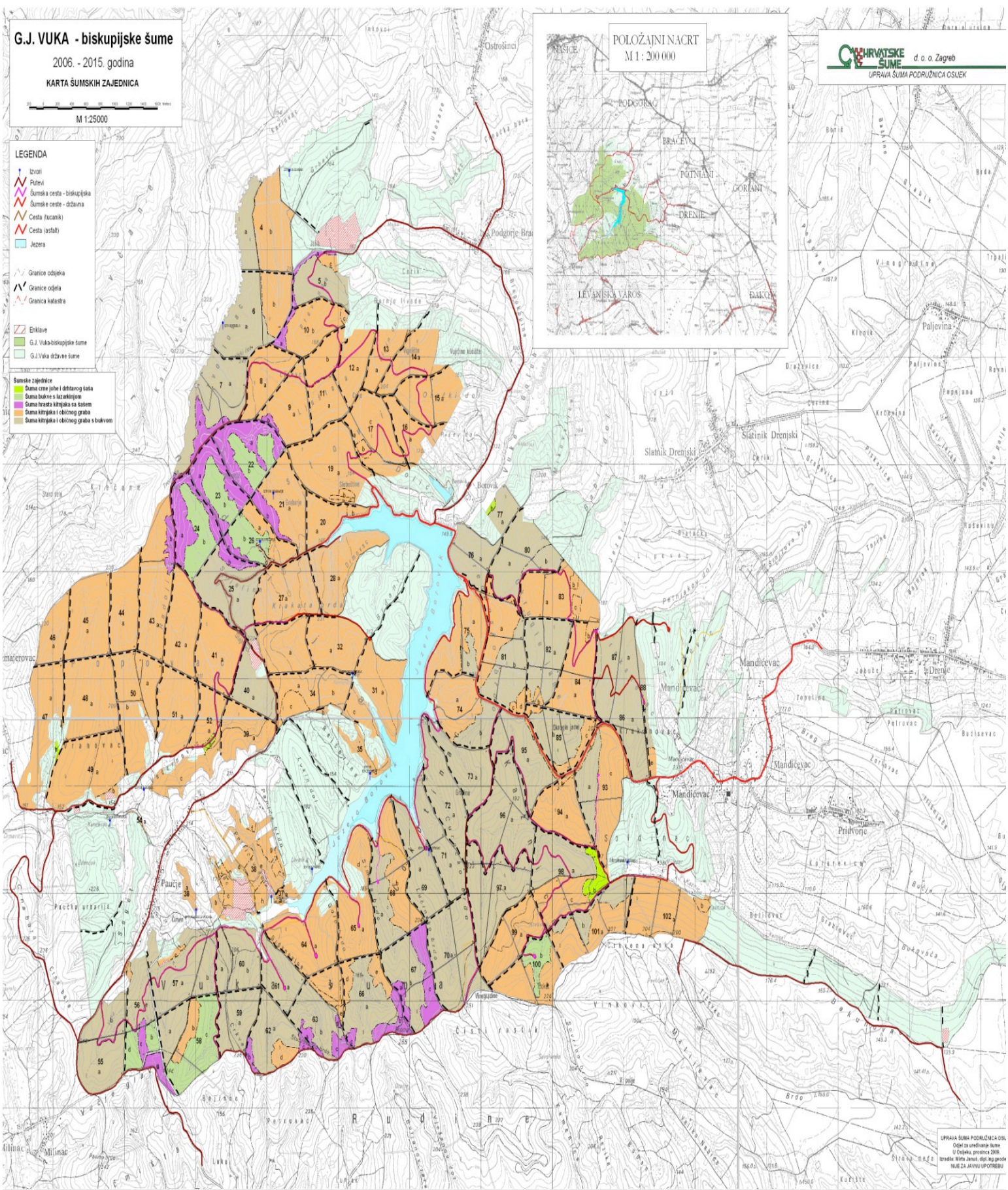
Dominatni tipovi tala su lesivirano tipično, lesivirano pseudoglejno, pseudoglej obronačni, a manjim dijelom pseudoglej ravničasti i rendzina.

Karakteristična zajednica je šuma hrasta kitnjaka i običnog graba s bukvom (*Festuco drymeiae-Carpinetum betuli* Vukelić 1991 ex Marinček 1954)

Najpovoljniji sastojinski oblik je jednodobna mješovita jednolična sjemenjača normalnog stanja, raznih stadija. Optimalni omjer smjese je 50% kitnjaka i 50% bukve.

Smjerice gospodarenja:

- Uspostavljanjem normalnog stadija uz ophodnju od 120 godina, te promjer sječive zrelosti srednjeg sastojinskog stabla kitnjaka od 41cm i bukve od 39,5cm može se postići ukupna proizvodnja od 922m<sup>3</sup>/ha.
- Proizvodnja furnira, deblje pilanska i tanje oblovine bukve i kitnjaka, te ogrjevnog drva i drva za celulozu.



Slika 5. Karta šumskih zajednica na području G.J. Sunčane šume

### 3. ZAKLJUČAK

Jezero Borovik površine je 160 hektara s dubinom od 15 m, dužine cca 7000 m, prosječne širine cca 300 m i ukupne zapremnine vode 8 500 000 m<sup>3</sup>. Šume koje dolaze u okolici umjetnog jezera Borovik spadaju u G.J 'Šume Andabak'. Sunčane šume d.o.o. gospodare najvećim dijelom šumskih zajednica. Prostorno dominira zajednica hrasta kitnjaka i običnog graba (*Epimedio-Carpinetum betuli* / Horvat 1938 Borhidi 1963). Od bukovih šuma na području gospodarske jedinice nalazimo zajednicu bukve s lazarkinjom (*Galio odorati-Fagetum* Sougnez et Thill 1959). Razvoj ove zajednice uvjetovan je mikroklimatskim karakteristikama staništa. U istočnom dijelu gospodarske jedinice, u odsjeku 98b, nalazi se zajednica crne johe i drhtavog šaša (*Carci brizoidis-Alnetum glutinosae* Horvat 1938). Općenito vrste koje rastu oko jezera Borovik nisu zaštićene. Sijeku se šume koje nisu korištene za druge djelatnosti.

Na tom području izdvojena su tri ekološko- gospodarska tipa II-D-10, II-E-10, II-E-11, te prema smjernicama gospodarenja podrazumijevaju: proizvodnju furnira, deblje pilanske i tanje oblovine bukve i kitnjaka, te ogrjevnog drva i drva za celulozu.

Općenito, umjetna jezera imaju više značajki: gospodarske, industrijske, turističke i dr. Umjetno jezero vrši utjecaj na dnevni i tjedni protok rijeka. Jezero Borovik ima veliku zadaću u kontroli vodostaja rijeke Vuke, sprječava poplave poljoprivredno važnih područja. Vodama Đakovštine upravlja zajednica sportskih ribolovnih društava Đakovo.

Osim raznolikih turističkih mogućnosti, jezera imaju dobre preduvjete za razvoj poljoprivrede i industrije. Izgradnjom pojedinih jezera zaustavljeno je plavljenje zemljišta te su stvorena nova ribolovna područja. Osim što pogoduju razvoju ribarstva na slatkim vodama jezera se koriste i kao izletišta za rekreaciju i odmor. U jezerima i područjima uz jezera prevladava raznolik biljni i životinjski svijet što pridonosi bogatijem ekosustavu Đakovštine. Utjecaj covjeka na šumsku vegetaciju oko jezera nije pretjerano naglašen izuzev intenzivnijeg boravka te normalnog gospodarenja šumskim sastojinama.

U skladu s novjim fitocenološkom spoznajama potrebno je izvršiti detaljnija istraživanja, posebice bukovih šuma. Time bi se dobila potpuna vegetacijska slika istraživanog područja i u smislu sistematske pripadnosti i u smislu stanja vegetacije.

#### 4. LITERATURA

RAUŠ, Đ.,1976: Šumska vegetacija Đakovštine. Zbornik Đakovštine 1. JAZU- Centar za znanstveni rad Vinkovci

RAUŠ, Đ.,1987: Šumarska fitocenologija. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.

RAUŠ, Đ.,N.ŠEGULJA,1983: Flora Slavonije i Baranje. Glasnik za šumarske pokuse 21: 179-211.

VUKELIĆ J., MIKAC S., BARIČEVIĆ D., BAKŠIĆ D., ROSAVEC R. 2008., Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode.

ŠKVORC, Ž., 2006: Florističke i vegetacijske značajke šuma Dilja. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

VUKELIĆ J.,2012: Šumska vegetacija Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode.

Podaci iz osnove gospodarenja šuma gospodarska jedinica VUKA – biskupijske šume