

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo  
pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani

Marko ACCETTO

POROČILO O PROUČEVANJU IN KARTIRANJU GOZDNIH ZDRUŽB  
ČRNEGA LOGA V PREKMURJU


Ljubljana, 1988

GDK 188 : (497.12 \* 13 črni log)

K.b.: gozdna združba, fitocenologija, Presmurje, črni log

GOZDARSKA KNJIŽNICA

**K E**  
**516**



**22004000183**

COBISS •

GIS BF - GOZD



Inw. št. 22004000183

Nosilec naloge: Marko ACCETTO, znanstveni sodelavec

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo  
pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani  
(IGLG pri BF v Ljubljani)

Sodelavci: Franc BATIČ, znanstveni sodelavec  
IGLG pri BF v Ljubljani  
Janko KALAN, strokovni svetnik  
IGLG pri BF v Ljubljani  
Ivan SMOLE, višji strokovni sodelavec  
IGLG pri BF v Ljubljani

Tehnični sodelavci: Mojca Hren-Šenk, tehnična urednica  
IGLG pri BF v Ljubljani  
Lidija STAREC, administratorica  
IGLG pri BF v Ljubljani  
Iztok SANKOVIČ  
IGLG pri BF v Ljubljani  
Irena TAVČAR, tehnična sodelavka  
IGLG pri BF v Ljubljani

ACCETTO, M.: POROČILO O PROUČEVANJU IN KARTIRANJU GCZDNIH  
ZDRUŽB ČRNEGA LOGA V PREKMURJU

Izveček

V delu so prikazani rezultati fitocenoloških proučevanj Črnega loga v Prekmurju. Opisane so bile štiri asociacije: Robori-Carpinetum (-caricetosum pilosae subass.nova, - omphalodetosum scorpioidis subass.nova, - caricetosum brizoidis subass.nova, - gageetosum spathaceae subass.nova, - dentarietosum trifoliae subass.nova), Ulmo-Quercetum (-deschampsietosum caespitosae subass.nova, caricetosum brizoidis subass.nova), Carici elongatae-Alnetum medioeuropaeum (-caricetosum ripariae subass.nova, - irisetosum pseudacori, polygonetosum hydropiperi, - typhoidetosum arundinaceae subass.nova) ter Pruno-Fraxinetum oxycarpae (-cardaminetosum amarae subass.nova). Prostorski prikaz združb je na karti v merilu 1 : 10.000.

ACCETTO, M.: REPORT ON INVESTIGATION AND MAPPING OF FOREST PLANT  
ASSOCIATIONS IN ČRNI LOG (PREKMURJE)

Abstract:

The results of recent investigations of the forest vegetation in Črni log (Prekmurje) are presented in this paper. Four edafogenic, hygrophylous plant associations have been recorded: Robori-Carpinetum (- omphalodetosum scorpioidis subass.nova, - caricetosum pilosae subass.nova, - caricetosum brizoidis subass.nova, - gageetosum spathaceae subass.nova, - dentarietosum trifoliae subass.nova), Ulmo-Quercetum (-deschampsietosum caespitosae, - caricetosum brizoidis), Cariceto elongatae - Alnetum medioeuropaeum (-caricetosum ripariae subass.nova, - irisetosum pseudacori, polygonetosum hydropiperi, typhoidetosum arundinaceae subass.nova), and Pruno-Fraxinetum oxycarpae (-cardaminetosum amarae subass.nova). The distribution of the plant associations is presented on the vegetation map (1:10 000).

KAZALO VSEBINE:

1.	UVOD	1
2.	SPLČŠNA EKOLOŠKA OZNAKA PROUČEVANEGA OBMOČJA	2
3.	ANTROPOZOGENI VPLIVI	5
4.	DOSEDANJE RAZISKAVE	6
5.	OPIS GOZDNIH ZDRUŽB	7
5.1	Združba Robori - Carpinetum WRAB 69	7
5.2	Ulm - Quercetum roboris ISSL.24	19
5.3	Združba Carici elongatae-Alnetum medioeuropaeum (KOCH 26) BODEUX 55	27
5.4	Salicetum albae - fragilis SOO 58	39
6.	LIŠAJSKA FLORA	40
	LITERATURA	42
	PRILOGE:	
	- Gozdnovegetacijska karta v M 1:5000 z legendo	
	- Fitocenološke tabele:	
	- Tabela 1-ROBORI-CARPINETUM M.WRABER 68 Emend. Accetto	
	- Tabela 2-Primerjalna tabela vlažnih gozdnih združb belega gabra in doba	
	- Tabela 3-ULMO - QUERCETUM ACCETTO	
	- Tabela 4-CARICETUM ELONGATAE-ALNETUM MEDIOEUROPAEUM (KOCH 26) BODEAUX 55; PRUNO-FRAXINETUM OXYCARPAE.	
	- Tabela 5-Primerjalna sintetična tabela jelševij	

## 1. UVOD

Mnogoteri posegi človeka v naravo, med katere sodi prav gotovo tudi izgradnja vodnega zadrževalnika Radmožanci, se najverneje zrcalijo v spremembah vegetacijske odeje.

Prav zato sta delovna organizacija Gozdno in lesno gospodarstvo pri SOZD ABC Pomurka Murska Sobota in TOZD vodno gospodarska enota Mura Murska Sobota naprosila Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, da vegetacijsko prouči in skartira del Črnega loga, katerega gozdovi so vključeni v območje vodnega zadrževalnika Radmožanci.

Zato smo v letu 1984 pričeli in v letu 1985 končali s proučevanjem in kartiranjem gozdne vegetacije. Pedološke raziskave so bile opravljene v letu 1985.

Za zanesljivo opredelitev gozdnih rastišč je bila površina območja vodnega zadrževalnika vsekakor premajhna. Zato smo pri vegetacijskem proučevanju zajeli širši prostor Frekmurja (Polanski log, Murska šuma, Ginjevac, Orlovšček), pri čemer smo popisali le najbolj ohranjene sestoje. Skupno smo napravili 88 popisov, od katerih smo 73 vključili v 3 vegetacijske tabele ter izdelali 3 primerjalne tabele. Pri popisovanju rastja smo zajeli zgodnje pomladanski, pomladanski, poletni in jesenski aspekt.

S postavljenimi vegetacijskimi enotami v tabelah smo na karti v merilu 1 : 5 000 in z natančnostjo kartiranja 1 : 10 000, prostorsko omejili gozdna rastišča Črnega loga. Pri napornem vegetacijskem kartiranju smo si pomagali z označbo točk v razdalji 100 m na vseh mejah oddelkov, ki potekajo pravokotno na Radmožanski kanal. To delo so vestno opravili delavci DO gozdarstvo in lesarstvo Murska Sobota, za kar smo jim dolžni zahvalo. Pri kartiranju je poleg sestavljalca poročila, sodeloval še Ivan Smole, dipl.inž.



## 2. SPLOŠNA EKOLOŠKA OZNAKA PROUČEVANEGA OBMOČJA

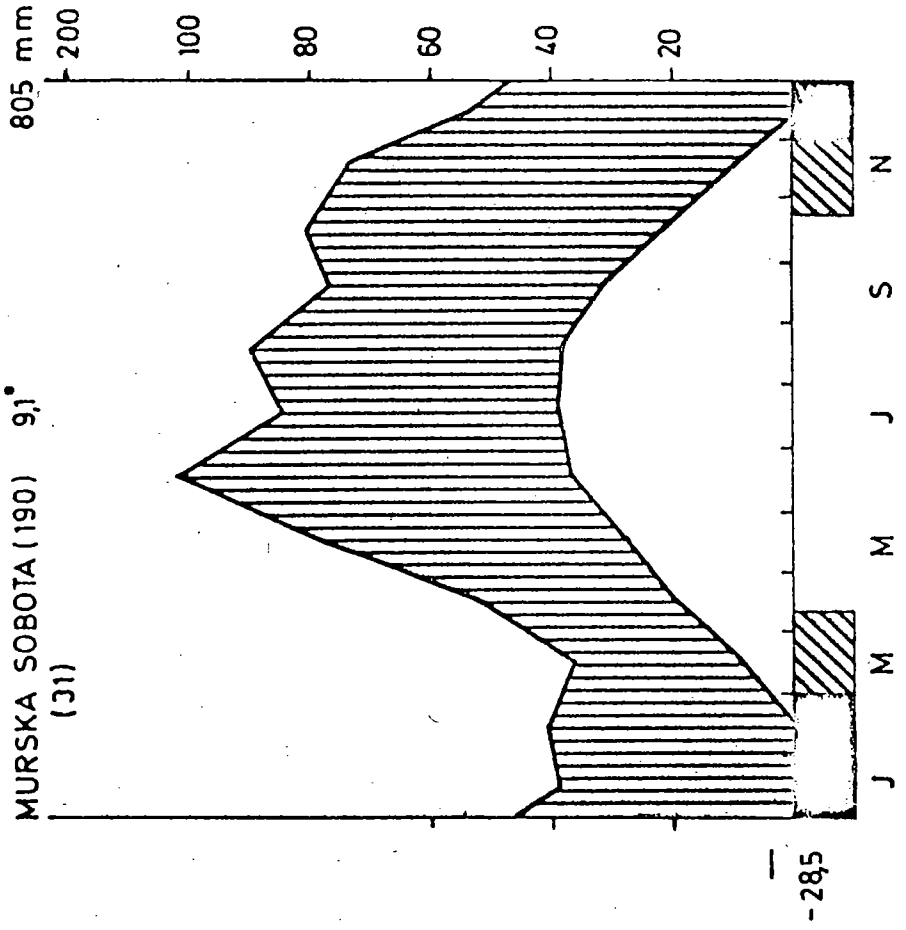
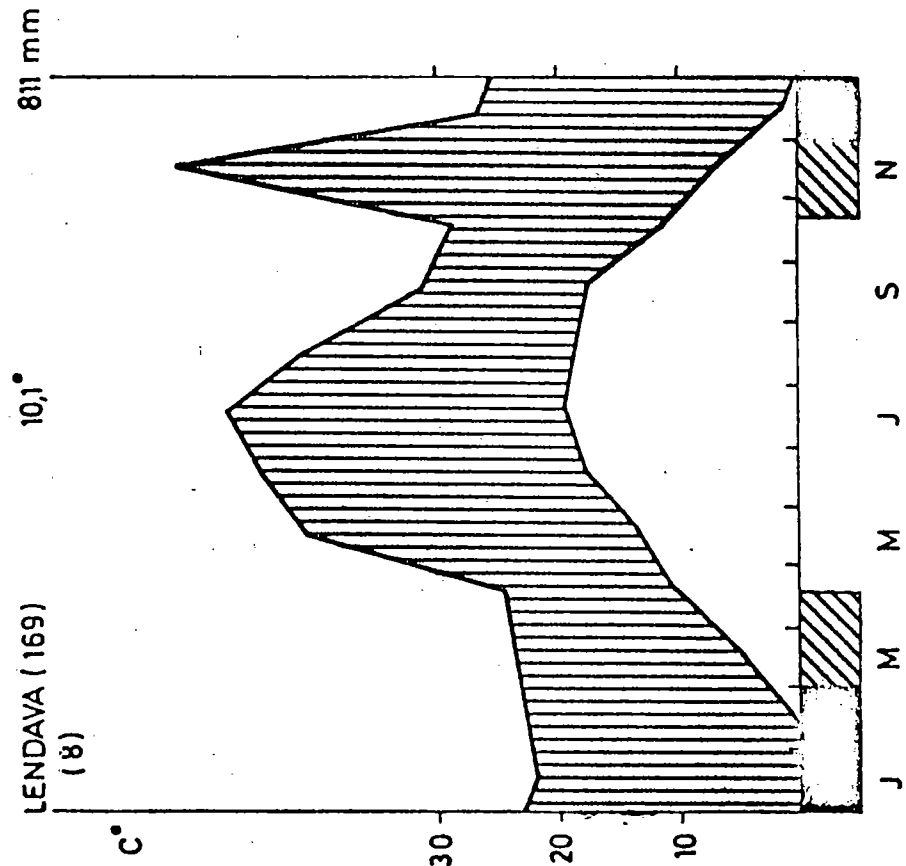
Gozdovi Črnega loga leže na območju, ki ga omejujeta na jugovzhodu Ledava, na severozahodni strani Bukovniški kanal, Radmožanski kanal oz. nekdanji potok Ginjevac pa ga deli v dva dela. Svet v nekdanjem poplavnem območju imenovanih treh potokov je rahlo valovita, s številnimi mrtvimi koriti in rokavi potokov preprejena ravnina z nadmorsko višino 163 m do 165 m.

Grade jo različno debele naplavine Mure in imenovanih treh potokov, ki jih sestavljajo prod, pesek in ilovica. Na opisanih naplavinah so se pod vplivom talne in padavinske vode ter njenega daljšega ali krajšega zadrževanja na površju, razvila globoka evtrična in distrična rjava tla (evtrični in distrični kambisol), hipoglejna in amfiglejna tla ter prehodne oblike med njimi. Vsi opisi talnih profilov, njihove laboratorijske analize in proučevanja so v tem poročilu sicer povzeta po J.Kalanu (Pedološke razmere v gozdovih Črnega loga, IGLG, 1986, Ljubljana), vendar pa se njihovo razvrščanje po vlažnostnih razmerah ne sklada v celoti z ustrezno fitocenološko razčlenitvijo.

V klimatskem pogledu ima širše območje Prekmurja, v katerem leže tudi raziskani gozdovi, najbolj izrazito kontinentalno klimo v Sloveniji. Ta se odraža v vročih poletjih, mrzlih zimah s skromno snežno odejo ter najmanjšo količino letnih padavin v Sloveniji (med 700 in 900 mm). Značilnost njihove razporeditve je v poletnem padavinskem maksimumu, medtem ko je za večji del Slovenije značilen jesenski padavinski maksimum (FURLAN 61). Najmanj padavin je v zimskih mesecih, januarju, februarju in marcu. Sodeč po podatkih meteoroloških postaj Lendava in Murska Sobota (glej grafični prikaz 1) je srednja letna temperatura  $10,1^{\circ}\text{C}$  oz.  $9,1^{\circ}\text{C}$  z absolutnim temperaturnim minimumom  $-28^{\circ}\text{C}$  in ustreznim absolutnim maksimumom  $+38^{\circ}\text{C}$ . Število dni s temperaturo zraka nad  $10^{\circ}\text{C}$  je med 160 in 180, s temperaturo zraka nad  $5^{\circ}\text{C}$  pa povprečno 260. Vegetacijsko obdobje je zato dckaj dolgo in tudi zadovoljivo namočeno, saj pade večina padavin v obdobju od aprila do septembra.

Po fitogeografski razdelitvi Slovenije (WRABER 69) leže obravnavani gozdovi v subpanonskem fitogeografskem območju. Kljub monotonemu ravninskemu videzu so vegetacijsko sila pestri. To pestrost vegetacije porajajo že majhne raz-

# KLIMADIAGRAM





like v oddaljenosti talnice od površja tal, njihova propustnost in s tem povezane zračno-talne razmere ter pericidna in epizodična dviganja in zadrževanja talnice iz padavinske vode na njihovem površju.

Najnižje prečele območja, ki so ob izlivih potokov in vsako leto najdalj časa poplavljene, porašča fragmentarno razvita združba *Salicetum albae fragilis* (ISSLER 26) SOO 58.

Nanjo se navezuje edafogena, higrofilna združba *Carici elongatae - Alnetum mediceuropaeum* (KOCH 26) BODEUX 55 s številnimi razvojnimi stopnjami vegetacije, ki jih drugod v Evropi označujejo kot *Pruno -Fraxinetum* OBERD.53. Pri nas jo nadomešča združba *Pruno -Fraxinetum oxycarpae* GLAVAC 74 (n.n.d.). Po floristični sestavi je glede na razvojno stopnjo ponekod še blizu jelševju, ponekod pa bližje higrofilnim združbam hrastov in belega gabra, kamor gre s stopnjevanjem osuševanj tudi njihov razvoj. Mesta, kjer so se v preteklosti periodično odlagali drobni mineralni sedimenti, porašča floristično dokaj obubožana in med vsemi najbolj spremenjena združba *Ulmo-Quercetum* ISSLER 24.

Komaj opazne višje zaravnice in hrbte v ravnini pa porašča združba *Robori-Carpinetum* WRAB.69, ki ponekod prehaja že v združbo *Carpinetum subpanonicum* MARINČEK, ZUPANČIČ 84.

Da so bile vse našteté združbe, razen razvojnih stopenj jelševja (*Pruno-Fraxinetum oxycarpae*), potencialne naravne združbe planarnega sveta, dokazujejo tudi pelodne analize (CULIBERG, ŠERCELJ 86) in najdbe subfosilnega drevja (ACCETTO 82) v bližnji okolici.

### 3. ANTROPOZOOGENI VPLIVI

Vlačni nižinski gozdovi doba in belega gabra, doba in jelše so nekoč poraščali velike strnjene površine. Večji del njihovih površin so izkrčili in namenili za poljedelsko rabo. Gozdovi v Prekmurski ravnini so bili zato razkosani v manjše, redko večje gozdne komplekse.

V borbi s poplavami ter pridobivanjem in čuvanjem kmetijskih zemljišč je človek s številnimi ukrepi, poglobljanjem rečnih in potočnih strug, kopanjem odvodnih kanalov, regulacijo potočkov ter gradnjo nasipov ob njih, vplival predvsem na zniževanje talnice.

V zadnjem času pa je z nasipi obdal tudi gozdne površine z namenom zadrževanja poplavnih vod. Ta poseg bo povzročil, da se bo nivo talnice dvignil ter imel za gozdove obravnavanega območja dolgotrajne posledice. Najbolj negativen vpliv na tukajšne gozdove bodo povzročila zadrževanja poplavnih vod v vegetacijskem času. Naše avtohtone vrste na to niso najbolj prilagojene. Jelša kot specialist poplavnih območij, lahko prenese dolgotrajna poplavljanja v pozno jesenskem, zimskem in zgodnje pomladanskem času. V času olistanja pa jo poplave lahko močno prizadenejo. Iz starejše in novejše literature o jelši je poznano, da se je ta vrsta na razmere v katerih živi, prilagodila tako, da ima v rahlem xylemu korenin precej zraka (KOSTLER, BRUCKNER, BIBELRITHER 68), ki ga prejema skozi lenticele v spodnjem delu debla (McVEAN 56). Podobno so prilagojene tudi druge naše vrste n.pr. vrbe, ostroplodni jesen.

KOSIR (78), ko se je loteval posledic vpliva zadrževalnika Radmožanci in stal zaradi kratkoodmerjenega časa in dotedanjega pomanjkljivega poznavanja ekologije teh rastišč, res pred težavno nalogo, omenjenih lastnosti črne jelše ni posebej upošteval.

V predvidevanjih, ki ga bo povzročil dvig talne vode, zato sušenje jelševih kultur ni omenil: in prav te so v zadnjem času vedno bolj prizadete.

Ne glede na sedanje sušenje jelše, ki je lahko tudi posledica bolezni, bo ta imela še v raprej in ima pomembno vlogo pri uveljavljanju novih inicialnih razvojnih stopenj vegetacije.

Vpliv, ki ga bodo povzročila občasna zadrževanja vode v zadrževalniku, je zelo zapleten problem ter ga bodo razrešila le konkretna, celostna ekološka proučevanja. Pedološke in fitocenološke študije so zato le osnova za nadaljnje poglobljeno delo.

#### 4. DOSEDANJE RAZISKAVE

S proučevanjem vlažnih gozdov hrastov in belega gabra so se pri nas ukvarjali številni raziskovalci. Med prvimi se jih je lotil G. Tomažič (39) ter jih označil kot *Stellarieteo bulbosae - Carpinetum* TOM.39 (n.nud). Ta prva opredelitev teh gozdov pri nas je veljala dolga tri desetletja, ko smo z razpravo M. WRABER (69) dobili opisano in tudi tabelarno predloženo asociacijo *Robori-Carpinetum* M. WRAB.69, v katero so bili vključeni predvsem gozdovi hrastov in gabrov v severovzhodni in vzhodni Sloveniji.

Avtor, ki teh gozdov sintaksonomsko ni razčlenil, je razmišljal o njihovi opredelitvi še popreje, ko je v letu 1959 za potrebe gozdarske operative v več orientacijskih obhodih proučeval vegetacijo poplavnih gozdov Prekmurja (WRABER 59a, 59b). Za podobne gozdove Krakovskega gozda pa je menil, da so bližje onim v sosednji Hrvaški (WRABER 70). Kasnejša fitocenološka proučevanja v Krakovskem gozdu so hrati z vzporednimi gozdnogojitvenimi raziskavami pokazala, da tod uspevata dve asociaciji: *Pseudostellario-Carpinetum* (TOM 39) ACCETTO 74 in *Pseudostellario-Quercetum*. ACCETTO 74. MARINČEK (75), ki se je v splošnem podrobneje ukvarjal s carpineti, je sestoje doba in gabra v Moravški dolini uvrstil v *Robori-Carpinetum* WRAB 69.

V jugozahodni Sloveniji pa so MARINČEK, POLDINI, ZUPANČIČ 84, opisali varianto s *Quercus robur*, ki so jo vključili v *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum caricetosum*.

KOŠIR(78), ko je razglabljal o vplivu vodnega zadrževalnika Radmožanci na gozdove v njem, se je pri opredeljevanju teh gozdov oslonil predvsem na že citirana dela M.WRABRA ter tujo literaturo.

Zadnje raziskave poplavnih gozdov ob Muri sta opravila MARINČEK in SELIŠKAR (84).

## 5. OPIS GOZDNIH ZDRUŽB

### 5.1. Združba Robcri-Carpinetum WRAB 69

Floristična in sociološka zgradba

Floristična sestava

Sestojno ohranjene površine te potencialne naravne združbe so vse bolj redke. Kolikor se je le dalo, smo se pri popisovanju oprli prav nanje. Skupno smo napravili štirideset, v fitocenološko tabelo pa uvrstili dvaintrideset popisov. Celotno število ugotovljenih vrst, vključno z vrstami, ki se pojavljajo le enkart, je 117. Po tem/fitocenoza vrstno srednje bogata . Med njimi je največ oz.109 cvetnic in 8 necvetnic. Po floristično geografskem spektru ugotavljamo, da je 16 subborealnih in 90 srednjeevropskih vrst v najširšem smislu ter le dve ilirski vrsti. Biološki spekter združbe kaže, da je največ hemikriptofitov (38%), slede fanerofiti ter geofiti z deležem 26% oz.25%, najmanj je terofitov (5%) in hamefitov (5%). Če primerjamo naš biološki spekter s SIMONOVIM (57) in RAUŠEVIM (85) za podobne gozdove, vidimo, da so si sicer podobni, večje razlike so v deležu geofitov in fanerofitov. Prvih je v naši združbi več, drugih pa manj. Po tem sklepamo, da naša fitocenoza v primerjavi z obema uspeva v relativno manj ugodnih ekoloških razmerah.

#### Sociološka struktura

Celoten floristični inventar združbe kaže, da jedro združbe sestavljajo predvsem tri večje, diagnostično pomembne skupine. Prvo skupino grade carpinetalne vrste, ki povezujejo vse naše carpinete.

Drugo floristično in dokaj pomembno skupino sestavljajo vrste zveze *Alno-Quercion* HT 38, ki opredeljujejo to združbo kot higrofilno.

V tretjo, dokaj številčno skupino so uvrščene fagetalne vrste reda *Fagetalia sylvaticae* Pawl.28 ter razreda *Quercio-Fagetea* Br.-Bl.et Vlieg 37, ki dajejo združbi tudi mezofilen značaj. Ravno ta skupina rastlinskih vrst s svojo večjo ali manjšo številčnostjo in stalnostjo, je najbolj pomembna pri florističnem razlikovanju edafogenih, higrofilnih in mezofilno-higrofilnih združb planarnega sveta.

Poleg omenjenih skupin so v skupini vrst reda *Prunetalia spinosae* Tx 52 zbrane še kazalke antropozoogenega vpliva.

Vse doslej naštetih ugotovitve skupaj s skoraj popolno odsotnostjo ilirskih vrst kažejo na dokajšno sorodnost te združbe s srednjeevropsko floro in vegetacijo oz. srednjeevropsko florno in vegetacijsko provinco. Na to lastnost asociacije *Robori-Carpinetum* je opozoril že M.WRABER (69), ki je uvrstil te gozdove v tedanjo zvezo *Fagion mediceuropaeum* Soó(1960), 1962. Večja sorodstvena vez s srednjeevropskimi združbami prihaja najbolj do izraza prav v Prekmurju.

Iz priložene fitocerološke tabele je razvidno, da asociacija ni floristično enotna zaradi pripojitve dveh subasociacij, ki delno še sodita vanjo, delno pa že nakazujeta singenetske vezi z okoliškimi manj ali bolj vlažnimi fitocenozami. Na to nas zlasti opozarja istočasno večanje oz. zmanjševanje številčnosti in stalnosti vrst reda *Fagetalia sylvaticae* Pawl.28 in zveze *Alno-Quercion* HT 38.

Ne glede na nakazane posebnosti dajejo naši fitocenozi skupen pečat *carpine-talne*, mezofilno-higrofilne in nevtrofilno-bazofilne ter pičlo prisotne ilirske vrste. Sodeč po opisanih lastnostih je *Robori-Carpinetum* azonalna, edafogena, mezofilno-higrofilna združba.



## Emendacija združbe Robori-Carpinetum

Združbo je pred dobrim desetletjem in pol opisal in tabelarno predočil M. WRABER (69). Za njene značilne in razlikovalne vrste je določil: *Quercus robur*, *Athyrium filix femina*, *Alnus glutinosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Carex brizoides*, *Angelica sylvestris*, *Genista tinctoria* subsp. *elata*, *Hieracium umbellatum*, *Tilia platyphyllos* in *Fraxinus oxycarpa*. V razpravi (WRABER 69) je tudi opozoril, da v večini popisov manjkajo diagnostično pomembne vrste, ki rastejo zgodaj spomladi.

Ta ugotovitev in še posebej nova spoznanja o razširjenosti nekaterih vrst, ki so pri nas dokaj vezane na gozdove hrastov in gabrov, so nas utrdila v spoznanju, da bi lahko dopolnili naše vedenje o vlažnih carpinetih.

Med nove značilnice in razlikovalnice smo zato uvrstili vrsto *Gagea spathacea*. Po današnjem poznavanju razširjenosti te vrste in njenih ekoloških zahtev prav gotovo sodi mednje (ACCETTO 73, 82, 85).

*Gagea spathacea* je razširjena v subatlantsko srednjeevropskih predelih s težiščem areala v Nemčiji, Nizozemski, Danski, južni Švedski in severozahodni Poljski (MEUSEL et al. 56). Tod je rastlina gričevnatega in nižinskega sveta z optimumom uspevanja v vlažnih in senčnatih gozdovih (MEUSEL et al. 56), na svežih, hranilno bogatih in zmerno kislih tleh. V opisanih razmerah jo uvrščajo med značilnice reda *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 28.

Ta vrsta, ki je zaradi antropogenega vpliva dokaj ogrožena (MAYER, ZUPANČIČ 82), raste pri nas v podobnih ekoloških razmerah, vendar le v nižinskem svetu oz. v vlažnih gozdovih hrastov in gabrov. Zato jo pri nas lahko uvrstimo med vrste zveze *Alno-Quercion* HT 38. Podobno so jo uvrstili na Madžarskem, kjer jo je SIMON (57) uvrstil med značilne vrste tedanje zveze *Fraxino-Carpinion* in med značilnice asociacije *Querceto-Carpinetum hungaricum* Soó 40. Njeno uvrstitev v zvezo *Alno-Quercion* HT38 opravičujejo tudi najdišča te vrste na Hrvaškem (ACCETTO 82, 85), ki so v podobnih geobotaničnih razmerah. Izbrana asociacijska značilnica in razlikovalnica skupaj s še nekaterimi dobro označuje rastišče te združbe ter hkrati povezuje vse naše mezofilno-higrofilne carpinete v severovzhodni in jugovzhodni Sloveniji (*Pseudostellario-Carpinetum*).

Zadnja popisovanja vegetacije v Prekmurju so pokazala, da lahko k značilnim oz. še bolj razlikovalnim vrstam obravnavane fitocenoze, prištejemo še vrsto *Fritillaria meleagris*. Stalnost te, med geofiti zgodaj cvetoče vrste, raste v raziskanem območju od manj k bolj vlažnim fitocenozam ter doseže največjo stalnost šele v združbi *Ulmo-Quercetum*, kjer je uvrščena med značilnice. Njene sociološke in ekološke lastnosti, ki so opisane v razdelku 5.2., skupaj z naraščajočo stopnjo navezanosti (od 0 do V) od manj k bolj namočenim subasociacijam združbe *Robori-Carpinetum*, dobro označujejo in hkrati razlikujejo to asociacijo od drugih naših in evropskih fitocenz (glej primerjalno tabelc).

Iz primerjalne vegetacijske tabele je nadalje razvidno, da bi bilo združbi *Robori-Carpinetum* v korist, če bi izmed njenih značilnih in razlikovalnih vrst izločili vrste, ki so prisotne v vseh primerjanih in drugih fitocenzah širšega območja oz. vrste s širšo razširjenostjo in neznatno stalnostjo. Mednje sodijo: *Athyrium filix femina*, ki je tod prisotna v vseh higrofilnih in mezofilno-higrofilnih fitocenzah, pojavlja pa se tudi v mezofilnih združbah izven raziskanega območja. Kot kazalco večje vlažnosti jo največkrat uvrščajo med subasociacijske razlikovalnice, oz. najbolj pogosto med spremljevalke.

Podobne vzroke lahko navedemo tudi pri vrsti *Dryopteris carthusiana*, medtem ko vrste *Deschampsia caespitosa*, *Angelica sylvestris*, *Genista elata*, *Hieracium umbellatum* in *Tilia platyphyllos* ne sodijo sem zaradi njihove neznatne stalnosti.

Na osnovi primerjav naših in nam najbližjih *carpinetov* predlagamo, da se k značilnicam in razlikovalnicam *Quercus robur*, *Carex brizoides*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus oxycarpa*, *Prunus padus* in *Viburnum opulus*, ki jih je izbral že M. WRABER 69, uvrsti še vrsto *Gagea spathacea*, za razlikovalnico pa *Fritillaria meleagris*.

## Sistematska uvrstitev

Zavedajoč se težav pri uvrščanju te združbe v višje sintaksonomske enote, smo se odločili podobno kot že GLAVAC, HORVAT, ELLENBERG (74) in PUNCER, ZUPANČIČ 82, ter uvrstili asociacijo v zvezo *Alno-Quercion roboris* HT 38, red *Fagetalia sylvaticae* Pawl.28 in razred *Querco-Fagetea* Br.-Bl.et Vlieg 37.

## Stratifikacija združbe

**Drevesno plast** gradita predvsem gaber in dob, ki sta edifikatorja združbe. Njima sta dokaj redno primešana poljski brest in črna jelša. Poleg naštetih vrst se z večjo stalnostjo pojavlja še maklen, posamič pa tudi čremsa in hruška. Naravni dvoplastni sestoji so zaradi načina gospodarjenja vse bolj redki, prav tako kakor tudi drevje večjih premerov in višin. Najlepše ohranjen sestoj se nahaja v jugovzhodnem delu enote oddelka 23 b. Edifikatorje združbe danes pretežno nadomeščajo z jelšo in ~~ostropločnim~~ jesenom, ki lahko dosežeta na teh rastiščih dobro kvaliteto.

**Grmovna plast** ni tako obilno razvita kot bi pričakovali. Grade jo že omenjene vrste drevesne plasti, od pravih grmovnic so prisotne *Euonymus europaea*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Crataegus laevigata*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus frangula* in druge.

**Zeliščna plast** je bogato razvita in pokriva največkrat večino površine rastišč te združbe. Grade jo carpinetalne in fagetalne vrste mezofilno-higrofilne in mezofilne narave. Poseben pečat dajejo fitocenozi zgodaj cvetoči geofiti, med katerimi so tudi diagnostično pomembne vrste. V zgodnjepomladanskem aspektu se med prvimi opazita *Leucjum vernum* s svojo veliko pokrovnostjo ter *Scilla bifolia*. V istem času cveti drugod (Bistrica, Orlovšček, Murska šuma) *Galanthus nivalis*, ki ga v Polanskem in Črnem logu doslej nismo našli. Tej belini, ki ga ustvarjajo prve cvetoče vrste sledi morda najlepši in najbolj značilen pomladanski videz hrastovo-gabrovih gozdov, sestavljen iz številnih in barvno pisanih cvetlic. Tudi to pot prevladujejo geofiti. Največjo pokrovnost med njimi dosežeta rdeče in belo cvetoča *Corydalis solida* et cava. Njima se pridružujejo še *Ficaria verna*, *Gagea lutea*, *Pulmonaria officinalis*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Isopyrum*



thalictroides, Fritillaria meleagris, Chrysosplenium alternifolium, Carex pilosa in druge.

Tej prvi fazi zgodnje pomladanskega aspekta sledi postopoma druga, v kateri cveto Gagea spathacea, zelo obilno Dentaria trifolia in Allium ursinum ter Omphalodes scorpioides (Murska šuma obilno, Črni log in Polanski log lokalno posamič).

Po olistanju drevesne in grmovne plasti prevladajo senčne in vlagoljubne vrste, številne nevtrofilno-bazofilne in splošno razširjene vrste.

V pozno poletnem in jesenskem videzu združbe prevladujejo vrste iz rodu košaric.

**Mahovna plast** je slabo razvita ali pa je največkrat ni. Najpogostejše vrste so: Mnium undulatum, Atrichum undulatum in ponekod Polytrichum formosum.

#### Horologija in položaj združbe

Asociacija Rcbori-Carpinetum je v svojem obstoju še odvisna od nivoja talne vode in zato azonalna, edafogena gozdna fitocenoza ravninskega sveta severovzhodne in vzhodne Slovenije. V delu osrednje in v jugovzhodni Sloveniji je razširjena asociacija Pseudostellario-Carpinetum. Areal te asociacije se pri nas približno pokriva z razširjenostjo vrste Pseudostellaria europaea. Njeno jugozakodno mejo tod približno orisuje izohieta letne količine padavin pod 1000 mm, oz. padavinsko območje z značilnim poletnim maksimumom padavin.

V nekoliko dvignjenih rastiščih, ki so že bolj ali manj izven vpliva talnice, prehaja v združbo Carpinetum subpanonicum Marinček, Zupančič 84.

Na mestih, kjer je talnica bližje površini prehaja bodisi v asociacijo Ulmo-Quercetum ISSLER 24, bodisi v Pruno-Fraxinetum oxycarpae kot razvojno stopnjo združbe Carici elongatae-Alnetum medioeuropaeum (Koch 26) Bodeux 55.

Na najbolj vlažnih mestih pa meji na zgoraj omenjeno jelševje.

Največkrat obravnavana združba meji na kmetijske površine, tj. travišče združb *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, *Serratulo-Sanguisorbetum officinalis*, *Molinietum arundinaceae*, *Phragmitetum communis* in šašja *Caricetum elatae* in dr. (MARINČEK, SELIŠKAR 84).

Sinsistematika združbe

Asociacijo *Robori-Carpinetum* M. WRABER 69 smo členili na pet subasociacij: *Robori-Carpinetum omphalodetosum scorpioidis*, *R.-C. caricetosum pilosae*, *R.-C. caricetosum prizoidis*, *R.-C. gageethosum spathaceae* in *R.C. dentarietosum trifoliae*.

#### **ROBORI-CARPINETUM OMPHALODETOSUM SCORPIOIDIS subass.nova**

Subasociacija, ki jo označuje *Omphalodes scorpioides*, se v Črnem logu ne pojavlja, četudi je ta vrsta tu posamič prisotna. Omenjamo jo zato, ker ima v asociaciji posebno mesto. Po svoji floristični sestavi kaže namreč na singenetsko vez s subpanonskimi carpineti (MARINČEK, ZUPANČIČ 84), kar se posebej odraža v pičli prisotnosti značilnih vrst asociacije.

V Murski šumi, kjer je bila opisana, naseljuje mesta, ki so še pod vplivom talnice. Za razlikovalnice te oblike smo izbrali vrste: *Omphalodes scorpioides*, *Arum maculatum* in *Galium odoratum*.

Fitocenozo smo poimenovali po prvo imenovani vrsti, ki pripada casubijsko centralnoevropski varianti armatskega borealnega elementa (STERNER cit. po HEGI 66). Po ELLENBERG-u (82) se pojavlja v Srednji Evropi predvsem v nižinah. Ta senčna vrsta je kazalka srednjevlažnih, slabo kislih oz. slabo bazičnih in z dušikom bogatih tal (ELLENBERG 82). Kot značilnica zveze *Alno-Ulmion* Br.-Bl. se skupaj z ostalima razlikovalnicama, ki sta fagetalni vrsti mezofilne narave, pojavlja le v tej obliki. Te vrste skupaj s številčno bogato skupino fagetalnih in pičlo prisotnostjo higrofilnih rastlinskih elementov, dobro opredeljujejo in ostro ločujejo to obliko od drugih subasociacij in drugih okoliških fitocenoz.

Ker se opisana subasociacija ne pojavlja v Črnem logu, pedološko ni bila proučena !

## ROBORI-CARPINETUM CARICETOSUM PILOSAE subass.nova

Imenovana subasociacija naseljuje nekoliko dvignjena mesta ravnine, kjer so razvita glcboka distrična rjava tla.

Mehanske in kemijske lastnosti tal (Po J.Kalanu)

Horizont	Glutina cm	pH nKCL	CaCO <sub>3</sub> %	N % tal	C/N	V %	Glina %	Tekst. oznaka	Humus %
----------	---------------	------------	------------------------	------------	-----	--------	------------	------------------	------------

## Carex pilosa

Profil 9 : Distrični kambisol - evglej, hipoglejni, močan

Ah	0-6	4,0	-	0,47	25,8	11,8	-	-	20,69
Ah/(B)v	6-14	4,3	-	0,39	11,4	4,9	22,9	mi	7,59
(B)v	14-24	4,5	-	0,20	14,9	3,4	36,3	mgi	5,07
(B)v/Go	24-42	4,5	-	0,13	8,7	4,2	33,9	gi	1,98
Gr	42-70	4,6	-	0,07	7,8	34,1	23,1	mi	0,72
C	70-100	5,3	-	0,06	3,3	36,1	24,7	pgi	0,36

Po teksturi so tla pretežno muljasto ilovnata in meljasto glinasto ilovnata. Reakcija tal je v horizontih blizu površja močno kislja, v nižjih horizontih pa kislja. Stopnja zasičenosti z bazami je v A horizontu nizka ter naraste v horizontu Gr na 34%. Količina organskih snovi je v zgornjih horizontih dokaj visoka, količina N pa razmeroma nizka.

Subasociacijo ločujeta od drugih oblik razlikovalnici Carex pilosa in Vinca minor. Vrsto Carex pilosa uvrščajo med slabše značilne vrste zveze Carpinion betuli OBERD.53. Uspeva na kisljih do zmerno kisljih in zmerno vlažnih tleh. Na zelo mokrih ali zelo suhih tleh manjka. Kot razlikovalnico jo omenjajo številni raziskovalci (HORVAT 38, KOŠIR 63, MARINČEK, ZUPANČIČ 79, MARINČEK, POLDINI, ZUPANČIČ 83 in drugi).

Druga razlikovalnica je Vinca minor, ki je predstavnik širše značilne kombinacije gabrovih gozdov. V okviru asociacije se tod najboljše pojavlja.

Je podobno kot prejšnja razlikovalnica, kazalka zmerno vlažnih, hranilno bogatih tal pri čemer je več ali manj indiferentna na reakcijo tal. Obe sta mezofilni vrsti, katerih težišče razširjenosti je v združbah planarnega sveta. S svojim, večkrat zelo obilnim pojavljanjem jasno ločujeta obravnavano subasociacijo od ostalih vlažnejših fitocenoz.

Opisana subasociacija, ki je v osnovni združbi relativno najsušnejša oblika, kaže s svojimi ekološkimi in sociološkimi lastnostmi na singenetsko vez z združbo *Carpinetum subparnonicum* MARINČEK, ZUPANČIČ 84.

#### ROBORI-CARPINETUM CARICETOSUM BRIZOIDIS subass.nova

Ta najmanj razširjena oblika asociacije naseljuje iste nivoje kot prejšnja.

Po lastnostih tal se od preje opisane fitocenoze loči po bolj enotni ilovnati teksturi ter reakciji tal, ki je med vsemi opisanimi subasociacijami najbolj kislja in po vsej globini profila dokaj izenačena. Zasičenost tal z bazami je v primerjavi s preje opisanimi tlemi večja in v globini pod 60 cm zelo visoka. Količina organskih snovi in N<sub>2</sub> v tleh je v vseh horizontih manjša kot v tleh subasociacije *caricetosum pilosae*. Opisana, biološko manj aktivna distrična travna tla dobro označuje vrsta *Carex brizoides*, ki s svojo veliko pokrovnostjo jasno loči in omejuje to subasociacijo od drugih oblik združbe *Robori-carpinetum*.

#### Mehanske in kemične lastnosti tal (Po J.Kalanu)

##### *Carex brizoides*

Horizont	Globina cm	pH nKCL	CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	N % tal	C/N	V %	Glina %	Tekst. oznaka
Profil 4: Distrični kambisol - evglej, hipoglejni, srednje močan									
Ah	0-4	4,1	-	7,41	0,36	12,0	41,9	19,9	i
Ah/(B)v	4-9	3,9	-	4,99	0,34	8,6	38,9	19,8	i
(B)v/Go	9-37	4,0	-	2,06	0,11	10,8	35,3	18,0	i
Go <sub>1</sub>	37-63	4,3	-	0,15	0,11	2,9	63,6	28,5	gi
Go <sub>2</sub>	63-90	4,3	-	0,34	0,06	3,6	74,9	29,6	pgi

## ROBORI-CARPINETUM GAGEETCSJM SPATHACEAE subass.nova

Subasociacija z vrsto *Gagea spathacea* je najbolj razširjena oblika asociacije. Naseljuje nekaj nižje zaravnice kjer je talnica bližje površini kot v doslej opisanih vegetacijskih oblikah. Zato so ta tla tudi vlažnejša.

## Mehanske in kemijske lastnosti tal (Po J.Kalanu)

Glech.h.*Gagea* sp.

Horizont	Globina cm	pH nKCL	CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	N % tal	C/N	V %	Glina %	Tekst. oznaka
Profil 3:	Distrični kambisol - evglej, amfiglejni, zmerno močan								
Ah	0-9	4,6	-	8,10	0,48	9,8	42,3	15,8	mi
(B)v	9-25	4,5	-	2,76	0,20	8,0	34,5	26,7	mi
(B)v/C	25-47	5,9	-	0,26	0,05	3,2	37,6	9,8	pi
(B)v/Go	47-65	5,1	-	1,26	0,14	5,4	69,3	42,0	mg
Go	65-102	5,6	-	2,19	0,21	5,0	68,0	43,7	g
Gr	102-133	5,7	-	0,72	0,17	2,4	75,9	39,1	i

V zgornjih horizontih so meljasto ilovnate teksture z razmeroma majhnim odstotkom gline. Spodnji horizonti so po teksturi zelo različni. V globini 25-47 celo peščeno ilovnate teksture. Pod to globino pa ponovno meljasto glinaste ter glinaste in ilovnate teksture. V njihovem zaporedju se odraža razvoj teh tal.

Večja količina melja v zgornjih horizontih povzroča, da so tla manj propustna. V globini 47 cm že lahko opazimo vpliv talne vode.

Reakcija tal je v območju zelo kisle do kisle reakcije. Zasičenost tal z bazami je v zgornjih srečnja, v spodnjih horizontih pa že visoka. Količina organskih snovi je približno enaka kot v tleh preje opisane subasociacije. Količina dušika v tleh je razmeroma nizka in le malenkost večja kot pri primerjanih tleh. Po opisanih lastnostih jih označujemo kot distrična rjava amfiglejna tla.

*Gagea spathacea*, ki je tudi značilnica asociacije, je bila izbrana za razlikovalnico zato, ker v tej fitocenozni doseže optimum svojega uspevanja. Tako proti bolj kakor tudi manj vlažnim oblikam asociacije, njena življenjska moč peša. Razen omenjene razlikovalnice razlikuje to obliko od drugih opisanih fitocenoz še večja številčnost značilnih vrst asociacije in bogatejša skupina vlagoljubnih rastlinskih elementov zveze Alno-Quercion roboris HT.38.

V tej sintaksonomski enoti so pogosti faciesi z vrstami *Allium ursinum* (popis št.20), *Lamium maculatum* (popis št.19) ter *Lamiastrum galeobdolon*.

Opisana vegetacijska enota predoločuje optimalno razvito obliko združbe Robori- Carpinetum.

#### ROBORI CARPINETUM DENTARIETOSUM TRIFOLIAE subass.nova

Tako kakor prvo opisana subasociacija, tako tudi ta nakazuje singenetske vezi, tokrat z vlažnejšimi fitocenozami. V okviru asociacije naseljuje najnižje predele, ki so pod večjim vplivom talne vode. Po površini je manj razširjena in najbolj vlažna subasociacija.

Porašča evtrična rjava amfiglejna tla na peščeno ilovnatem podtalju.

Mehanske in kemijske lastnosti tal (Po J.Kalanu)

Card.sav.

Horizont	Globina cm	pH nKCL	CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	N % tal	C/N	V %	Glina %	Tekst. oznaka
Profil 5: Evtrični kambisol - evglej, amfiglejni, zmerno močan									
Ah	0-8	4,8	-	16,37	0,95	10,0	64,1	-	-
Ah/(B)v	8-19	5,0	-	11,03	0,86	7,5	67,0	-	-
g/G	19-51	5,2	-	1,60	0,20	4,6	70,9	25,1	pgi
Go	51-70	5,1	-	1,43	0,18	4,6	74,1	20,8	i
C/Gr	70-110	4,0	-	1,06	0,09	6,6	69,8	5,9	pi

Podtalnica na globini 105 cm

Reakcija tal je po vsej globini profila dokaj izenačena in kislja z izjemo najglobljega zelo kislega horizonta. Tla so dokaj zasičena z bazami ter vsebujejo med vsemi doslej opisanimi tlemi subasociacij največjo količino organskih snovi, ki so relativno tudi bolj preskrbljena z dušikom. Vpliv talnice se opazi že na globini 20 -51 cm.

Kombinacija izbranih subasociacijskih razlikovalnic *Dentaria trifolia* in *Mercurialis perennis*, ki sta prisotni le v tej fitocenozi, je do neke mere posebnost obravnavanega ravninskega sveta. Zlasti to velja za prvo. Ta se pojavlja v vseh fitogeografskih območjih Slovenije in je ni le v našem submediteranskem prostoru. Raste na različnih geoloških podlagah na globokih, zmerno kislih tleh s težiščem v azonalnih in zonalnih združbah, vendar predvsem v zgornjem montanskem in altimontanskem pasu.

Po BORHIDI-ju (63) je ilirski element prvega reda ter je v obravnavani fitocenozi in območju edina ilirska vrsta z večjo stalnostjo in pokrovnostjo.

V okoliškem subpanonskem svetu se pojavlja v gričevnatem svetu ob potokih in povirnih mestih, v obravnavanem območju pa doslej ni bila omenjena.

Ta geofit nam s svojo strnjeno rastjo in belino cvetov zgodaj spomladi že na daleč orisuje njegova rastišča.

Druga razlikovalnica, *Mercurialis perennis*, je vrsta s širšo razširjenostjo. Prisotna je v številnih fitocenozah zvez *Fagion sylvaticae* Tx.et Diem 36, *Carpinion betuli* Oberd.53 in *Alno-Quercion* HT 38 oz. *Alno-Ulmion* Br.-Bl.43. Ta značilnica reda *Fagetalia sylvaticae* Pawl.28 in mezofilna vrsta kaže v naši subasociaciji predvsem na prisotnost peščenih horizontov nedaleč pod površjem tal.

Obe razlikovalnici skupaj z obubožano skupino fagetalnih vrst in prisotnostjo spremljevalk razreda *Molinio-Arrhenatheretea*, dobro opredeljujejo in omejujejo to ečafsko porajano fitocenozo.

## 5.2. *Ulmo-Quercetum roboris* ISSL.24

Dosedanje raziskave

Pod označbo *Ulmo-Quercetum roboris* se lotevamo dobrav, gozdov hrasta in poljskega bresta, ki so bili prvič opisani že pred dobrimi 60 leti kot *Querco-Ulmetum* ISSL.24.

Iz upravičenih razlogov smo jo označili kot *Ulmo-Quercetum*, saj iz pelodnih analiz (CULIBERG, ŠERCELJ 86) in najdb subfosilnega drevja (ACCETTO 1982) v bližnji okolici lahko sklepamo, da je bil brest tudi v daljni in bližnji preteklosti številčno podrejena vrsta. Za tako označbo so se odločili tudi na Slovaškem (MRAZ, ŠIKA 65 cit.po ELLENBERG 82).

Delež poljskega bresta je danes, ko ga močno uničuje holandska bolezen, številčno še bolj nazadoval. Zato so se v zvezi s poimenovanjem teh gozdov pojavili tudi nazivi *Querco roboris-Fraxinetum oxycarpae* (MARINČEK, SELIŠKAR 84 n.prov.), od drugod n.pr. v Baranji in Obdonavju pa je že dolgo poznana označba *Ulmo-Fraxinetum angustifoliae* B.JOV.72 in na Ogrskem *Querco-Fraxinetum Zolyomi* 34.

Iz razloga, da je pri nas ostroplodni jesen v preteklih desetletjih močno pospeševal človek prav na vseh rastiščih logov, smo se odločili za označbo *Ulmo-Quercetum*.

Raziskavam v dobravah, kakor lahko sodimo po njihovih skopih znanstveno dokumentiranih virih, doslej nismo posvetili veliko pozornosti. Več ali manj smo se opirali na bogatejše vire naših bližnjih sosedov (HORVAT 38 in dr.) in srednjeevropske vire (ISSLER 24).

Pri nas v Sloveniji je največ pisal o njih prof.M.WRABER, ki jih je, četudi samo na osnovi proučevanj v več orientacijskih obhodih za potrebe gozdarske operative, tako lepo opisal, da ti opisi še po skoraj 30 letih vzbujajo občudovanje. Dobrave v severovzhodni Sloveniji je, sklicujoč se na srednjeevropske vire, uvrstil v združbo *Querco-Ulmetum* ISSL.24 (WRABER 59a, 59b). Podobne gozdove v Krakovskem gozdu pa je priključil združbi *Genisto elatae-Quercetum* HT 38 (WRABER 70).



Kasneje se je pokazalo, da dobrave v Krakovskem gozdu grade samostojno asociacijo Pseudostellario-Quercetum ACCETTO 74, najzahodnejšo iz serije poznanih slavenskih gozdov.

S prispevkom o rastlinskih združbah ob Muri (MARINČEK, SELIŠKAR 84) je pregled virov, ki obravnavajo te gozdove, več ali manj zaključen.

#### Splošne ekološke razmere združbe

Združba Ulmo-Quercetum naseljuje tista mesta v prekmurski ravnini, ki so bila ali pa so še danes dokaj redno poplavljeni. Po vsakokratnih poplavah so se odlagale največkrat naplavine finejše mehanske sestave, s čemer je površje teh tal hranilno obogatevalo. V takih razmerah so se razvila evtrična amfiglejna tla, ki na teh rastiščih prevladujejo.

Z regulacijo potokov, gradnjo nasipov, odvodnih jarkov in drugih del, je bilo marsikje prekinjeno odlaganje naplavin, bistveni dejavnik pri obstoju dobrav. Zaradi opisanega delovanja človeka sodijo dobrave med bolj prizadete združbe.

#### Floristična sestava

Površine, ki jih porašča združba Ulmo-Quercetum so floristično obubožane in dokaj enolične ter razmeroma redke. V fitocenološki tabeli predložuje to fitocenozo 11 popisov, ki vsebujejo vključno z vrstami, ki se pojavljajo le enkrat, skupaj 111 vrst. Od teh je kar 101 cvetnic in 9 necvetnic. V spektru flornih elementov prevladujejo evropske vrste v najširšem smislu; teh je 71%, delež subborealnih elementov je 18%, 6% je submediteranskih in 5% kozmopolitskih oz. cirkumpolarnih vrst. Ilirski elementi povsem manjkajo.

Analiza biološkega spektra kaže, da prevladujejo hemikriptofiti (49%) in fanerofiti (25%) kar je splošna značilnost gozdne vegetacije. Geofitov je 13%, terofitov 5%, hamefitov 4 in 3% hidrofitov.

Združba *Ulmo-Quercetum* je po vrstah srednje bogata. Večjo floristično pisanost ji omejujejo edafske razmere in negativni antropogeni vplivi.

#### Sociološka struktura

Združbo *Ulmo-Quercetum* grade predvsem tri diagnostično pomembne floristične skupine. Prvo skupino sestavljajo značilne in razlikovalne vrste asociacije, ki jo označujejo in hkrati ločujejo od serije podobnih fitocenoz pri nas (ACCETTO 74), na sosednjem Hrvaškem (HORVAT 38, GLAVAC et al. 74, RAUŠ 85), Ogrskem (SOÓ 40, SIMON 57) in drugod v Evropi.

Drugo skupino grade vrste razreda *Alnetea*, ki kljub pičli prisotnosti kažejo na higrofilnost fitocenoze oz. na občasna poplavljanja in dalj časa trajajoča zastajanja talne in padavinske vode.

Najobsežnejšo tretjo diagnostično skupino grade vrste zveze *Alno-Quercion roboris* HT 38, ki kažejo na ugodne vlažnostne razmere združbe tekom celoga vegetacijskega obdobja.

Nič manj ni zanimiva prisotnost skupine fategalnih, mezofilnih rastlinskih elementov, ki pri tem, ko njihova številčnost in stalnost naraščata od bolj k manj namočenim oblikam asociacije, nakazuje na singenetično vez po eni strani z *alneti* in po drugi strani s *carpineti* obravnavanega območja.

Skupina sicer pičlo prisotnih spremljevalk razreda *Molinio-Arrhenatheretea* pa dopolnjuje lastnosti asociacije, po katerih jo uvrščamo med azonalne, edafsko porajane, higrofilne gozdne združbe.

Popolna odsotnost ilirskih elementov nas poleg že omenjenih lastnosti te združbe prepriča o očitnih sorodstvenih vezeh s srednjeevropsko floro in vegetacijsko provinco.

#### Asociacijske značilnice in razlikovalnice

Kjerkoli so proučevali vegetacijo dobrav, so pri izbiri značilnic iz drevesne plasti izbrali več ali manj iste vrste: *Quercus robur*, *Ulmus minor*

oz. *Ulmus effusa* ter poleg njih v jugovzhodnem delu Evrope še *Fraxinus oxycarpa*. Večje so razlike pri izbiri asociacijskih značilnic iz zeliščne plasti, kjer se močneje odražajo ekološke posebnosti raziskanih območij.

Četudi smo poimenovali združbo *Ulmo-Quercetum*, nismo v celoti prevzeli njenih značilnic, ker so med njimi nekatere izrazite lokalne značilnice (*Lithospermum officinale*, *Populus canescens*, *Vitis sylvestris*).

Pri izbiri značilnic smo se oprli na lastne vegetacijske popise ter izkušnje drugih raziskovalcev vegetacije (HORVAT 38, WRABER 59 a,b,69, GLAVAČ HORVAT, ELLENBERG 74 in drugi).

Za značilnice smo izbrali:

*Quercus robur*, ki združbi s svojo obilno prisotnostjo daje najbolj svojstven pečat in je na polavne razmere najbolj prilagojena in hkrati gospodarsko pomembna vrsta. Med značilnice so ga uvrstili predvsem raziskovalci jugovzhodne Evrope, na Ogrskem ga navajajo v skupini vrst razreda *Querco-Fagetea* (SOÓ 40, SIMON 57) in v istih združbah srednje Evrope celo med rastlinskimi spremljevalkami (OBERDORFER 53).

*Ulmus minor* je drugi graditelj rastja logov in kazalec spreminjajočih vlažnostnih in poplavnih rastiščnih razmer, ki mu godijo s hranili in bazami bogata tla ter toplejša rastišča.

To vrsto so povsod uvrstili med značilnice (ISSLER 24, HORVAT 38, OBERDORFER 53 in dr.). Po številu in pokrovnosti ni enak zgornjemu in ni bil tudi v preteklosti (CULIBERG, ŠERCELJ 86, ACCETTO 82).

*Fraxinus oxycarpa* je jugovzhodna evropska in zato v vlažnih fitocenozah tega območja stalno prisotna vrsta. Skoraj vsi raziskovalci vegetacije jugovzhodnega evropskega prostora so ga prevzeli za značilnico (HORVAT 38, GLAVAČ 59, WRABER 69, B. JOVANOVIĆ 72, B. JOVANOVIĆ, Z. TOMIĆ 78,79, VUKIČEVIĆ 56,59, MIŠIĆ, ČOLIĆ 74, SLAVNIĆ 52, SIMON 57, 60, SOÓ 40 in dr.).



Dobro prenaša tudi večja poplavljanja in dolgotrajna zastajanja vode ter se tudi obilno pomlajuje (MATIČ 70).

Vrsto *Fritillaria meleagris* smo doslej predvsem poznali kot značilnico ali razlikovalnico vlažnih travišč razreda *Molinio-Arrhenatheretea* ter redov *Molinietalia* in *Arrhenatheretalia* (HOLLMANN 72). V gozdnih združbah so jo redko navajali kot značilnico ali razlikovalnico. Po HOLLMANN-u (72), ki je podrobno raziskal njeno razširjenost in sociološki značaj vrste, je doma v jugovzhodni Evropi. V gozdnih združbah se po njem pojavlja na prehodu gozdov iz zvez *Alno-Ulmion* v *Carpinion* betuli oz. pri nas v vikari - antni zvezi *Alno-Quercion roboris*. Za značilno vrsto zveze *Alno-Ulmion* jo navajajo ogrski fitocenciologi (SOÓ 40; SIMON 57 in dr.). V podobnih sredinah kot na Madžarskem se pojavlja tudi v Romuniji (BUJOREAN, GRIGORE 65 cit. po HOLLMANN 72). Tcd najbolj pogosto raste v svetlih hrastovih gozdovih z večjim spreminjanjem vlažnosti.

V obravnavani fitocenozi ima ta geofit največjo stalnost, enako kot le še v Romuniji. V vegetacijskih popisih dobrav na Hrvaškem je ne zasledimo, v bližnjih ogrskih pa se pojavlja z manjšo stalnostjo. S tem dobro ločuje opisano fitocenozo od drugih naših in sosednjih fitocenoz.

#### Sistematska uvrstitev

Raziskovalci vegetacije dobrav o njihovem sistematskem uvrščanju še danes nimajo enotnih gledišč.

Razčlemba florističnega inventarja po diagnostičnih skupinah je pokazala, da asociacijo lahko uvrstimo v zvezo *Alno-Quercion roboris* HT 38, red *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 28 in razred *Querco-Fagetea* Br.-Bl.et Vlieg.37. Enako so storili GLAVAČ, HORVAT, ELLENBERG 74, OBERDORFER 53 in dr.

## Stratifikacija združbe

**Drevesno plast** v bolj ohranjenih sestojih gradi dob, kateremu so primešani ostroplodni jesen, vedno bolj redke poljski brest ter posamič beli gaber. Večkrat zamenjujejo naštete vrste umetno nastali sestoji črne jelše, sporadično pa se pojavljajo še divja hruška, maklen in čremsa.

**Grmovna plast** ni tako bogato razvita kot bi v teh svetlejših sestojih pričakovali. Poleg že omenjenih drevesnih vrst jo grade z večjo stalnostjo prave grmovnice *Viburnum opulus*, *Crataegus laevigata*, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus frangula*, *Euonymus europaea*, *Rubus caesius* in druge.

**Zeliščna plast** je zelo bogato razvita. Tam, kjer prekriva večino površine rastišča je vrstno zelo monotona in jo predvsem gradi *Carex brizoides*.

Večjo pokrovnost imajo nekod *Glechoma hederacea*, *Filipendula ulmaria*, *Deschampsia caespitosa*, *Galium apparine* in druge. Zgodnjepomladanski aspekt grade *Leucorum vernum*, *Ficaria verna*, *Caltha palustris*, kasneje se jim pridružijo *Cardamine pratensis*, *Iris pseudacorus* in druge.

V kasnem poletnem in jesenskem času pa se obilneje pojavljajo vrste iz rodu košaric, med katerimi je najbolj vidna *Solidago serotina*.

**Mahovna plast** je v splošnem slabo razvita. Večjo stalnost doseže le *Mnium undulatum*.

## Horologija in položaj združbe

Zaradi edafskih oz. vlažnostnih razmer uvrščamo združbo med azonalne, higrofilne združbe planarnega sveta severovzhodne Slovenije. Z zmanjševanjem vlažnosti prehaja v asociacijo *Robori-Carpinetum* z večanjem te pa v združbo *Carici elongatae - Alnetum medioeuropaeum* oz. njene razvojne stopnje, ki jih v Evropi označujejo kot *Pruno-Fraxinetum s. lato*.

Sinsistematska členitev združbe

Asociacijo Ulmo-Quercetum roboris smo razčlenili na dve subasociaciji:  
Ulmo-Quercetum deschampsietosum caespitosae in Ulmo-Quercetum caricetosum  
brizoidis.

ULMO-QUERCETUM DESCHAMPSIETOSUM CAESPITOSAE subass.nova

Oblika z vrsto Deschampsia caespitosa naseljuje plitve uleknine, ki so dokaj redno poplavljene od talne ali padavinske vode. Ta se v obliki vodnih leč tu dalj časa zadržuje in zelo počasi izhlapi.

Fitocenoza je razširjena na evtričnih amfiglejnih tleh. Njihova tekstura je pretežno glinasto ilovnata z večjim odstotkom gline v zgornjih kakor v spodnjih horizontih. V globini 35-55 cm že opazimo vpliv talne vode.

Mehanske in kemijske lastnosti tal (Po J.Kalanu)

Horizont	Globina cm	pH nK CL	CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	N % tal	C/N	V %	Glina %	Tekst. oznaka
Profil 6: Evtrični kambisol - evglej, amfiglejni, srednje močan									
Ah	0-7	4,9	-	1,57	0,11	8,7	51,1	-	-
(B)v/g	7-19	5,1	-	5,43	0,35	9,0	56,2	49,2	g
g	19-35	5,2	-	2,56	0,20	7,4	56,7	35,3	gi
Go	35-55	5,5	-	0,90	0,12	4,4	64,5	29,2	gi
Gr/C	55-75	5,7	-	0,36	0,08	2,5	49,4	17,2	gi

V kemizmu tal ni velikih razlik; od zgornjih horizontov z vrednostjo pH = 4,9 naraste v spodnjih horizontih do območja kisle reakcije. Zasičenost z bazami je dokaj izenačena in med 64% - 49%.

Količina organskih snovi je v splošnem nizka, največja je v (B)v/g horizontu. Enako velja za količino dušika v tleh.

Za razlikovalnice subasociacije smo izbrali naslednje vrste: *Deschampsia caespitosa* po kateri smo to vlažnejšo obliko poimenovali, se prav v njej obilno in šopasto pojavlja in ji daje značilen videz.

Poleg te vrste jo ločita še *Iris pseudacorus* in *Stachys sylvatica*.

To so rastline, ki skupno z vrstami razredov *Alnetea glutinosae* in *Molinio-Arrhenatheretea* jasno ločujejo to obliko od ostalih in hkrati kažejo na bolj mokra in svetlejša rastišča. Po svoji floristični sestavi in edafskih dejavnikih predočuje singenetsko vez z jelševji obravnavanega območja.

Enaka oblika je bila v podobnih ekoloških razmerah opisana tudi v Krakovskem gozdu (ACCETTO 74).

#### ULMO-QUERCETUM CARICETOSUM BRIZOIDIS subass.nova

Ta fitocenoza porašča večje površine, ki jih v preprogah prekriva vrsta *Carex brizoides* in ji daje zelo značilen videz. Naseljuje mesta, kjer so pretežno razvita evtrična rjava tla na prodnatem aluviju. Tla te oblike predočuje spodnji profil, ki ni njen najboljši predstavnik.

Mehanske in kemijske lastnosti sestave tal (Po J.Kalanu)

Horizont	Globina cm	pH rKCL	CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	N %	C/N	V %	Glina %	Tekst. oznaka
----------	---------------	------------	------------------------	------------	--------	-----	--------	------------	------------------

Profil 10:

Ah	0-3	4,3	-	16,37	0,78	12,2	86,1	-	
(B) v	3-14	3,7	-	7,58	0,45	9,8	82,8	38,3	mg
C/(B)v									

A horizont je tanek, zelo humozen, odceden in gosto prekoreninjen. Postopoma prehaja v (B)v horizont, ki je po teksturi meljasto glinasto ilovnat, še vedno dokaj humozen in slabo odceden. Zasičenost z bazami je v obeh

horizontih visoka. Reakcija teh tal je v zelo kislem območju.

Lastnosti opisanih tal, kjer se dokaj redno na površini zadržuje voda, je *Carex brizoides*, ki je razlikovalnica fitocenoze.

V zeliščni plasti fiziognomsko najbolj izstopa in ostro ločuje to od preje opisane vegetacijske enote. Razen te vrste razlikujejo to obliko od drugih tudi številčni skupini zveze Alno-Quercion HT 38 in reda Fagetalia sylvaticae Pawl.28 ter pičila prisotnost rastlinskih elementov razreda Alnetea glutinosae Br.-Bl.et Tx.43. Po socioloških in ekoloških lastnostih se ta oblika približuje mezofilno-higrofilnim združbam gozdov hrastov in gabrov.

so

V tej subasociaciji/pogosti faciesi z vrsto *Galium apparine*. Nasadi črne jelše na teh rastiščih dajejo često vtis jelševij.

### 5.3. Združba *Carici elongatae* - *Alnetum medioeuropaeum* (Koch 26)Bodeux 55

Dosedanje raziskave

Jelševja, ki poraščajo širom po Evropi ozko omejena, najbolj vlažna, redno in dolgo poplavljen rastišča, so bila predmet številnih raziskav tako pri nas (HORVAT 38, GLAVAC 60,72, WRABER 54, RAUŠ 71, FUKAREK 69 in drugi) kakor tudi drugod (KOCH 26, KUYALA 24, MALCUIT 29, MAYER-DREES 36, SCHWICKERATH 37, OBERDORFER 36, MOOR 38, KLIKA 39, BRAUN BLANQUET, TÜXEN 43, SCAMONI 50, BODEUX 55 in številni drugi).

Uvrščamo jih v poseben razred *Alnetea glutinosae* Br.-Bl.et Tx.43.

Med prvimi jih je opisal KOCH 26 kot *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*. Za njim so to asociacijo prevzeli mnogi raziskovalci vegetacije, še več pa je bilo tistih, ki so opisali nove. Zaradi antropogenih vplivov in pionirskih lastnosti črne jelše, ki gradi številne razvojne stopnje vegetacije na higrofilnih in mezofilno-higrofilnih rastiščih, je prišlo do nejasnosti ter zmede. To je odpravil BODEUX 55, ko je s florističnega, ekološkega in fiziognomskega aspekta proučil in preveril številne po Evropi zbrane opise.



Jelševja v Evropi je razčlenil na dve geografski asociacijski skupini (Atlantsko in subatlantsko ter subatlantsko, kontinentalno, subborealno asociacijsko skupino) s štirimi asociacijami (Cariceto laevigatae-Alnetum SCHWICKERATH 37, Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum (KOCH 26) BODEUX 55, Cariceto elongatae-Alnetum boreale PREISING et BODEUX 55 ter Dryopterido cristatae-Alnetum TX. et BODEUX 55).

Za kriterij pri uvrščanju pravih jelševij je poleg florističnih in socio-loških aspektov upošteval edafske razmere rastišč. Med prava jelševja je štel vse tiste združbe, ki imajo v tleh organski horizont debel od nekaj centimetrov pa do meter in več oz. združbe na rastiščih s humusno bogatimi mineralnimi tlemi (GLAVAC, HORVAT, ELLENBERG 74). Tako opredelitev so prevzeli mnogi raziskovalci vegetacije, med njimi tudi GLAVAC (60,62,72,74), ki se je poleg HORVATA 38 in drugih, največ ukvarjal s proučevanjem higrofilnih združb

KOCH-ovo(26) združbo je prevzel tudi M.WRABER (59,1,b), ko je proučeval za potrebe gozdarske operative vegetacijo Prekmurja. Kasneje so bile v našem širšem prostoru opisane še številne asociacije jelševij, katerih pregled je v publikaciji "Prirodna potencialna vegetacija Jugoslavije" (86).

Naše raziskave so kljub časovni odmaknjenosti od prvih popisovanj te vegetacije potrdile že nakazane opredelitve GLAVAC-a (60) in WRABRA (59). Naša jelševja pripadajo srednjeevropski varianti teh gozdov, katerih južna meja je v Podravini na sosednjem Hrvaškem (GLAVAC, HORVAT, ELLENBERG 74).

#### Splošne ekološke razmere

V širšem območju Prekmurja se na ozko omejenih mestih ob vodnih tokovih, mrtvih rokavih, v manjših ali večjih depresijah, pojavljajo gozdovi črne jelše. Njihova rastišča so dolgo časa in pogosto poplavljena od talne in padavinske vode. Talna voda tudi v poletnem času ni daleč pod površjem.

Rastejo na različno globokih evtričnih hipoglejnih in amfiglejnih humoznih tleh na peščenem, peščeno ilovnatem in meljasto glinastem podtalju. Reakcija teh tal je v vsej globini tal dokaj izenačena in v območju srednje do zmerne kislosti.

Vrste skupine *Alno-Quercion roboris* torej vrste okoliških, stičnih mezofilno-higrofilnih fitocenoz, so s svojo večjo ali manjšo prisotnostjo že prvi znanilci sprememb na teh rastiščih. Njihov vpliv in hkrati stopnja v sukcesivnem razvoju pa se najbolj odraža v odsotnosti oz. prisotnosti skupine rastlinskih elementov reda *Fagetalia sylvaticae* in *Quercio-Fagetea*. Odlika pravih alnetov je prav njihova odsotnost oz. se pojavljajo le kot slučajne vrste. Njihova številčnost narašča vzporedno z antropogenim vplivom, predvsem osuševanji. Ta lastnost se jasno opazi v priloženi analitični tabeli in je najbolj vidna v subasociaciji - *cardaminetosum amarae*, ki je vezni člen med jelševji in mezofilno-higrofilnimi fitocenozami območja.

Vse naštetе floristične skupine hkrati opozarjajo na povezanost naše fitocenoze s srednjeevropsko florno in vegetacijsko provinco v katero tudi uvrščamo asociacijo.

#### Asociacijske značilnice in razlikovalnice

Zaradi specifičnih edafskih razmer (velika talna in zračna vlažnost) v katerih rastejo jelševja širom po Evropi, so številni raziskovalci te vegetacije izbirali značilne rastlinske vrste predvsem iz floristične skupine *Alnion glutinosae*. BODEUX (55) navaja za kontinentalno, subborealno in delno subatlantsko makroasociacijo jelševij te rastlinske vrste: *Carex elongata*, *Peucedanum palustre*, *Thelypteris palustris*, *Geum rivale*, *Rubus idaeus* in *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Vse naštetе vrste se pojavljajo tudi pri nas v Prekmurju. Prve štiri z izjemo *Thelypteris palustris*, ki jo danes redko dobimo, so dokaj obilno prisotne v vseh naših jelševjih. Zadnje tri imenovane vrste pa niso najboljše kavalke vlažnih rastišč in jih dobimo tudi v drugih fitocenozah območja.

Isti avtor v tej makroasociaciji kakor tudi asociaciji *Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum* BODEUX 55, za katero meni, da so značilne *Carex elongata*, *Thelypteris palustris* in *Calamagrostis canescens*, črne jelše ni uvrstil med značilnice. Drugače so ravnali HORVAT 38, GLAVAC 60, M. WRABER 65, GLAVAC, HORVAT, ELLENBERG 74, RAUŠ 75 in drugi, ki jo brez izjeme štejejo za značilnico.

## Floristična in sociološka sestava

Površine jelševij so se v preteklih desetletjih zaradi osuševalnih del močno skrčile. Zato danes po površini prevladujejo razvojne stopnje vegetacije jelševij, katerih razvoj gre v smeri proti mezofilno-higrofilnim združbam. V Evrcpi označujejo te razvojne stopnje kot Pruno-Fraxinetum OBERD.53, pri nas pa se pojavlja njena različica z vrsto *Fraxinus oxycarpa*, ki je še ne moremo šteti za samostojno asociacijo (GLAVAC, HORVAT, ELLENBERG 74). Te vegetacijske enote prikazujemo in opisujemo kot subasociacije v tabelah tistih združb, ki so jim najbližje.

V analitično fitocenološko tabelo smo uvrstili devetindvajset popisov, ki vsebujejo 117 vrst. Med njimi je 106 cvetnic, 11 necvetnic oz. devet mahov in dve praprctnici. Po številu vrst štejemo združbo za srednje bogato.

V florističnem geografskem spektru prevladujejo srednjeevropske vrste, teh je 73, subborealnih vrst je 22, 6 submediteranskih in 5 kozmopolitskih oz. circumpolarnih vrst.

K boljšemu poznavanju ekoloških razmer služi tudi analiza biološkega spektra rastlin. Največ je hemikriptofitov (56%), slede fanerofiti (17%), hydrofiti (10%) in geofiti (10%), najmanj je terofitov (6%) in hamefitov (4%). Obilna prisotnost hemikriptofitov, med fanerofiti prevladujoče grmovnice (12%), drevesnih vrst je le 5%, ter pičila prisotnost hamefitov, kaže na neugodne rastiščne razmere. Te porajajo periodična preplavljanja, daljše zadrževanje talne in padavinske vode ter visoka zračna vlažnost.

Ekološke razmere združbe se zrcalijo v treh diagnostično pomembnih florističnih skupinah. To so predvsem vrste zveze *Alnion glutinosae* in reda *Alnetalia glutinosae*, med katerimi so posebej pomembne značilne vrste asociacije, ki so prilagojene na vlažna, mokra tla, na visok nivo talnice in na pogosta preplavljanja.

Na večjo higrofilnost fitocenoze kažeta tudi skupini spremljevalk razredov *Molinio-Arrhenatheretea* in *Phragmitetea*. Med slednjimi je precejšnje število vodnih rastlin.

Iz izsledkov naših popisovanj vegetacije, bogate domače in tuje literature ter ugotovitve, da so jelševja v Evropi tipični primeri zelo podobne azonalne vegetacije (ELLENBERG 82) smo se odločili za naslednje značilnice: *Alnus glutinosa*, *Carex elongata*, *Peucedanum palustre*, *Carex vesicaria*, *Thelypteris palustris* in *Calamagrostis canescens*.

Vse naštete vrste so skupaj s floristično skupino rastlinskih elementov zveze Alnion in reda *Alnetalia glutinosae*, kazalke zelo vlažnih rastiščnih razmer in najboljše opredeljujejo asociacijo v obravnavanem območju.

#### Stratifikacija združbe

**Drevesno plast** gradi predvsem jelša, ki je edifikator združbe. Prevladujejo mlajši sestoji, ki tod ne dosežejo najboljše kvalitete. Često je v tej plasti primešan ostroplodni jesen. Posamič dobimo še dob, poljski brest in čremso.

**Grmovna plast** ni obilna. Poleg naštetih vrst drevesne plasti so najbolj pogoste grmovnice: *Viburnum opulus*, *Prunus padus*, *Sambucus nigra*, *Crataegus laevigata*, *Prunus spinosa* in druge.

**Zeliščna plast** je bogato razvita in pokriva večino površine rastišč. Mezofilnejše fagetalne vrste dobimo le na nekoliko dvignjenih mestih okoli spodnjega dela debel, hidrofilnejše vrste, ki prevladujejo pa na zaravnica in ulekninah med njimi. Večjo pokrovno vrednost dosežejo *Carex riparia* (v inicialnejši obliki), *Carex brizoides*, *Carex vesicaria*, nadalje *Polygonum hydropiper*, *Typhoides arundinacea*, *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*, *Gallium apparine*, *Solidago serotina* in druge.

**Mahovna plast** je v splošnem slabo razvita. Najpogostejše vrste so: *Mnium undulatum*, *Mnium punctatum*, *Mnium cuspidatum*, *Oxyrhygium* sp. in dr.

#### Sinsistematska razčlenitev združbe

Asociacijo *Carici elongatae-Alnetum medioeuropaeum* smo razčlenili v pet subasociacij in eno varianto. Prva predočuje inicialno razvojno stopnjo od

šašja proti jelševjem , zadnja pa razvojno stopnjo od njih k mezofilnejšim gozdnim združbam.

CARICI ELONGATAE-ALNETUM MEDIOEUROPAEUM CARICETOSUM RIPARIAE subass.nova

Ta oblika naseljuje dna nekdanjih strug, korit in mrtvih rokavov potokov, kjer je zastajanje talne in padavinske vode zelo pogosto in dolgotrajno. Na opisanih mestih, kjer je talnica tudi v poletnem času blizu površja, prevladujejo evtrična, hipoglejna humozna tla. Tekstura tal je glinasta. Vpliv talne vode opazimo že na globini 25 cm.

Mehanska in kemična analiza tal (Po J.Kalanu)

Horizont	Globina cm	pH nKCL	CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	N % tal	C/N	V %	Glina %	Tekst. oznaka
Profil 15: Evglej, hipoglejni, zelo močan, humozni, evtrični									
Ah/G	0-3	4,7	-	20,68	0,95	12,8	65,7	-	-
Gr,o	3-25	5,0	-	6,55	0,20	19,0	70,5	53,3	g
Gr	pod 25	-	-	-	-	-	-	-	-

Podtalnica na globini 30 cm

Tla so kislja in dokaj zasičena z bazami. Količina organskih snovi v tleh je velika, dušika pa razmeroma majhna.

Od drugih oblik osnovne združbe jo loči predvsem *Carex riparia*, dominantna zeliščna vrsta, ki s svojo obilno pokrovnostjo daje združbi zelo značilen videz. Kljub temu da zeliščna plast pokriva večino površine rastišča, je vrstno najmanj bogata fitocenoza. Značilnost opisane oblike je še skromna prisotnost vrst zveze in reda jelševih gozdov, skoraj popolna odsotnost fagetalnih vrst ter precejšnja stalnost hidrofitov.

Celoten floristični inventar fitocenoze kaže na njen značaj. Ta oblika je vezni člen od združb šašja k jelševjem.

## CARICI ELONGATAE-ALNETUM MEDIOEUROPAEUM IRISSETOSUM PSEUDACORI GLAVAC 60

Oblika z vrsto *Iris pseudacorus* predstavlja optimalno razvito jelševje, ki je dokaj enako v vsej srednji Evropi. Naseljuje najnižje zaravnice in ulek-nine raziskovanega območja. Zaradi antropogenih vplivov porašča le še manjše strnjene površine, kjer se voda na površini dalj časa zadržuje in kjer talnica tudi v poletnem času ni daleč pod površjem. Fitocenoza porašča hipoglejna humozna evtrična in distrična tla, katerih kemijske in mehanske lastnosti so razvidne iz spodnjih pedoloških profilov.

Mehanska in kemična analiza tal (Po J.Kalanu)

Horizont	Globina cm	pH nKCL	CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	N % tal	C/N	V %	Glina %	Tekst. oznaka
Profil 18: Evglej, hipoglejni, močan, humozni, evtrični									
Ah	0-4	4,5	-	11,89	0,55	12,6	60,5	-	-
Go	4-33	4,0	-	6,89	0,29	13,7	55,7	41,5	mg
Gr	33-65	4,1	-	2,06	0,11	11,0	46,4	46,4	mg
C/G	pod 65	-	-	-	-	-	-	-	-

Podtalnica za globini 65 cm

Profil 1: Evglej, hipoglejni, močan, humozni, distrični									
Of	0-2	5,2	-	82,06	2,29	20,8	-	-	-
Ah	2-8	4,9	-	11,37	0,60	11,0	38,8	-	-
(B)v/Go	8-22	4,9	-	5,96	0,38	9,1	32,7	31,2	gi
Go	22-42	5,3	-	1,25	0,13	5,8	39,9	23,5	i
Gr	42-63	5,4	-	0,36	0,11	2,0	53,3	20,7	pgi
C/Gr	63-128	5,5	-	0,53	0,10	3,0	55,5	10,7	pi

Podtalnica na globini 75 cm

Po teksturi so tla meljasto glinasta ali glinasto ilovnata do peščeno glinasto ilovnata. Vpliv talnice se vidi že na globini 4-33 cm oz. 22-42 cm. V kemizmu talnih horizontov ni velikih razlik. Ph vrednost je v zelo kislem do kislem območju, kar je značilno tudi za alnete drugod po Evropi (ELLENBERG 82). Zasičenost z bazami je v talnem profilu št.18 dokaj visoka, v profilu št. 1 pa v zgornjih horizontih nizka in šele v horizontu Gr večja od 50%. Količina organskih snovi in dušika v tleh je v horizontih bliže površja dokaj visoka, v spodnjih pa nizka.

Razlikovalnici subasociacije sta *Iris pseudacorus* in *Juncus effusus*. Skupaj z najštevilčnejšo floristično skupino *Alnion glutinosae* in obilico drugih kazalk vlažnejših rastiščnih razmer (Molinio-Arrhenatheretum in Phragmitetea) jasno ločujeta to obliko od drugih oblik jelševja.

Za fitocenozo je zelo značilen zgodnje pomladanski aspekt v katerem prevladujeta *Caltha palustris*, *Ficaria verna*, *Cardamine pratensis* ter na nekoliko dvignjenih mestih tudi *Leucojum vernum*, ki tod cveti kasneje kot v združbi *Robori-Carpinetum*.

#### CARICI ELONGATAE-ALNETUM MEDIOEUROPAEUM, POLYGONETOSUM HYDROPIPERI GLAVAC 60

Ta fitocenoza je površinsko manj razširjena. Porašča mesta z nekoliko bolj ugodnimi zračno-vodnimi razmerami (GLAVAC et al. 1974). Tod prevladujejo amfiglejna evtrična humozna tla. Po teksturi so tla ilovnata in slabo odcedna.

Mehanska in kemijska analiza tal (Po J. Kalanu)

Horizont	Gleбина	pH rKCL	Humus %	N % tal	C/N	V %	Glina	Tekst. oznaka
----------	---------	------------	------------	------------	-----	--------	-------	------------------

Profil 17: Evglej, amfiglejni, zmerno močan, humozni, evtrični

Ah	0-3	4,9	18,10	1,61	6,6	65,8	-	-
Ah/g	3-9	4,6	11,55	1,13	6,0	64,2	-	-
g <sub>1</sub>	9-28	4,8	4,31	0,55	4,6	65,0	43,2	g
g <sub>2</sub>	28-62	5,1	1,06	0,22	2,8	67,3	22,9	i
Go,r	62-92	5,1	0,53	0,13	2,4	68,1	14,5	i
Gr	92-105	4,6	0,34	0,06	3,3	79,7	9,4	i

Podtalnica na globini 83 cm

Vpliv talnice opazimo na globini 62 cm. Tla so tudi v sušnem obdobju vlažna do sveža.

Ph vrednost je po vsej globini talnega profila precej izenačena in je v ze-

lo kislem območju. Zasičenost tal z bazami je dokaj visoka. Količina organskih snovi in dušika je do globine tal 30 cm dokaj visoka, pod to globino pa se hitro zmanjša.

Vrsta *Polygonum hydropiper*, ki je razlikovalnica subasociacije in kazal-ka vlažnih ter občasno poplavljenih rastišč s svojo največjo pokrovnostjo jasno ločuje in označuje to rastišče. Celoten rastlinski inventar fitocenoze, zlasti pa nekoliko manjša številčnost vrst zveze in reda *Alnion* oz. *Alnetalia* kaže, da v asociaciji predstavlja nekoliko manj vlažno jelševje, ki se navzdol navezuje na preje opisano obliko - *Irisetosum pseudacori*, navzgor pa na obliko s *Typhoides arundinacea*.

CARICI ELONGATAE - ALNETUM MEDIOEUROPAEUM TYPHOIDETOSUM ARUNDINACEAE  
subass.nova

Fitocenoza naseljuje že dolgo časa mrtva in z muljem zapolnjena korita nekdanjih potokov, kjer prihaja skozi vse leto do pogostih in naglih vlažnostnih sprememb. Pod to obliko prevladujejo hipoglejna evtrična humozna tla, ki so po teksturi glinasta in slabo odcedna.

Mehanska in kemijska analiza tal (po J.Kalanu)

Horizont	Globina cm	pH nKCL	Humus %	N % tal	C/N	V %	Glina %	Tekst. oznaka
----------	---------------	------------	------------	------------	-----	--------	------------	------------------

Profil 13: Evglej, hipoglejni, srednje močan, humozni, evtrični

Ah	0-6	4,3	16,20	0,83	11,4	88,7	-	-
(B)v/Go	6-23	4,3	6,73	0,40	9,3	90,0	57,2	g
Go/C	23-51	4,1	2,06	0,09	13,5	91,2	37,8	mg
Gr/C	pcd 51	-	-	-	-	-	-	-

Podtalnica na globini 75 cm

Profil 7: Evglej, hipoglejni, močan, humozni, evtrični

Ah/Go	0-3	4,2	12,93	1,33	5,6	60,2	-	-
Go,r	3-25	4,5	5,52	0,61	5,3	65,4	48,4	g
Gr	25-50	5,0	2,75	0,22	7,1	75,2	40,8	g

Podtalnica na globini 40 cm



Vpliv talne vode opazimo prvič na globini 23-51 cm.

Reakcija tal je med vsemi doslej opisanimi oblikami najbolj kislja (Ph 4,1-5). Zasičenost z bazami je v vsej globini tal visoka. Količina organskih snovi v zgornjih horizontih je v primerjavi s prejšnimi vegetacijskimi enotami v splošnem manjša in z globino naglo pada. Odstotek dušika v tleh je razmeroma nizek.

Za razlikovalnice subasociacije smo izbrali vrsto *Typhoides arundinacea*, ki predvsem kot kazalka spremenljivih vlažnostnih razmer ter hranilno bogatih in z bazami bogatih glinastih tal, dobro označuje obravnavano rastišče. Od drugih vegetacijskih enot asociacije jo loči še pičla prisotnost vseh diagnostično pomembnih rastlinskih skupin. Fitocenoza je zato vrstno revnejša in zaradi velike pokrovnosti razlikovalnice tudi fiziognomsko enolična. Po opisanih lastnostih ima še mesto med jelševji.

CARICI ELONGATAE-ALNETUM MEDIOEUROPAEUM CARDAMINETOSUM AMARAE

(= Pruno-Fraxinetum OBERD.53 oxycarpae GLAVAC 74 )

To vegetacijsko enoto smo v priloženi analitični vegetacijski tabeli pripojili k jelševjem, s katerimi je singenetično povezana. Predstavlja razvojno stopnjo jelševja proti mezofilno-higrofilnim združbam hrasta in belega gabra. V srednji Evropi se je za te razvojne stopnje udomačila oznaka Pruno-Fraxinetum. Po GLAVAC-u (1974) se v južноеvropskem prostoru pojavlja njena različica s *Fraxinus oxycarpa*, ki nima svojih značilnih vrst. Danes porašča dokaj velike površine, ki so po razvoju različno oddaljene od prvotne združbe alnetov. Dobimo jo na mestih, ki so poplavljeni le pozimi in zgodaj spomladi oz. ob večjih deževjih. Z izkopom večjega števila pedoloških profilov in <sup>iz</sup> njihovih mehanskih in kemijskih lastnosti je razvidno, da naseljuje od evtričnih hipoglejnih humoznih tal do evtričnih rjavih tal.

## Mehanska in kemijska analiza tal (po J.Kalanu)

Horizont	Globina cm	pH nKCL	Humus %	N % tal	C/N	V %	Glina	Tekst. oznaka
Profil 14: Evglej, hipoglejni, močan, humozni, evtrični								
Ah	0-3	5,2	25,51	1,08	13,7	92,6	-	-
(B)v/Go	3-20	5,3	12,06	0,66	10,6	93,3	-	-
Go	20-42	5,6	11,20	0,53	12,3	93,6	-	-
Gr	pod 42	-	-	-	-	-	-	-
Profil 12: Evtrični kambisol - evglej, hipoglejni, srednje močan								
Ah	0-4	4,2	16,89	0,55	17,7	87,0	-	-
Ah/(B)v	4-16	4,0	9,48	0,39	13,9	84,5	55,8	g
Go	16-51	5,0	2,24	0,20	6,5	92,6	54,8	g
Gr <sub>1</sub>	51-73	5,4	2,58	0,13	11,3	95,7	63,2	g
Gr <sub>2</sub>	81-105	5,7	0,17	0,04	2,9	88,8	13,8	i
Profil 8: Evtrični kambisol - evglej, amfiglejni, zmerno močan								
Ah	0-2	3,9	9,82	0,51	11,1	86,2	-	-
(B)v/g	2-17	4,2	4,13	0,16	14,8	90,0	50,9	mg
g	17-58	4,5	1,56	0,12	7,6	90,6	42,8	mg
Go,r	58-73	4,9	5,17	0,31	9,6	94,2	49,4	g
Gr	pod 73	-	-	-	-	-	-	-

Podtalnica na globini 95 cm

Po teksturi so tla glinasta ali meljasto glinasta.

Vpliv talnice opazimo na različni globini. Skupna značilnost vseh treh profilov je manj propusten (B)v horizont, ki se pojavlja na globini 3-20 cm.

Kemizem tal je različen, v zelo kislem do kislem območju. Zasičenost z bazami je povsod zelo visoka. Tla vsebujejo veliko količino organskih snovi, ki z globino pada počasneje kot v doslej opisanih jelševjih.

Količina dušika v vseh tleh je razmeroma majhna

Opisane talne razmere dobro opredeljuje razlikovalnica *Cardamine amara*, ki je kazalka slabo kislih, svežih, hranilno bogatih in bazičnih tal.

Še posebej ostro ločuje to obliko od drugih številčno močnejša diagnostična skupina fagetalnih vrst ter skupina rastlin, ki imajo optimum svojega uspevanja v vlažnih, mešanih listnatih gozdovih ravninskega sveta (*Alno-Quercion roboris*).

Razen tega ločuje to obliko še skromna prisotnost vrst zveze in reda jelševih gozdov ter najtolj pičla prisotnost hydrofitov. Zaradi opisanih florističnih in ekoloških lastnosti jo uvrščamo v zvezo *Alno-Quercion roboris*, red *Fagetalia sylvaticae* in razred *Querco-Fagetea*.

V okviru te oblike se pojavlja varianta z vrsto *Mercurialis perennis*, ki tod s svojo večjo prisotnostjo kaže na bližino peščenih horizontov.

Druge, na fitocenološki karti omejene vegetacijske enote te fitocenoze (n.pr. *typicum*), so spričo zelo razgibanega vegetacijskega razvoja, ki ga je sprožil človek z osuševanjem, gojitvenimi posegi, t.j. menjavanjem sestave drevesnih vrst in ustvarjanjem posečnih stadijev, po vegetacijski sestavi tako zamotane, da jih na tej stopnji raziskave nismo uspeli rešiti.

Pogosti stadiji na velikih površinah z vrstami *Urtica dioica*, *Filipendula ulmaria*, *Solidago serotina* in mešanico teh, opredeljevanje teh rastišč še bolj zamegljujejo.

#### 5.4. Salicetum albae-Fragilis SOO 58

To vrbišče visokoraslih vrb porašča le neznatno površino, ob izlivu nekdanjega potoka, ki se končuje v vlažni združbi šašja. Porašča najbolj vlažno površino, ki je redno preplavljena in kjer je talnica tudi v poletnem času zelo blizu površja. Vpliv talne vode opazimo v tleh že na globini 9-15 cm.

Mehanska in kemijska analiza tal (po J.Kalanu)

Horizont	Globina cm	pH nKCL	Humus %	N % tal	C/N	V %	Glina	Tekst. oznaka
Profil 16: Evglej, hipoglejni, zelo močan, humozni, evtrični								
Cf	0-5	5,5	60,85	4,72	7,5	-	-	-
Ah/G	5-9	4,6	18,10	1,48	7,1	56,4	-	-
Go	9-15	4,7	7,93	0,94	4,9	68,7	49,6	g
Gr	pod 15	4,8	5,17	0,65	4,6	71,4	48,7	mg

Podtalnica na globini 1 cm

Tla predočuje zgornji profil . Rastlinski inventar je razviden iz naslednjega popisa:

Vrzelast sestoj bele in krhke vrbe s posamičnim ostroplodnim jesenom  
Odd. 24 (21.6.1985)

DREVJE: Salix alba 3.3  
Salix fragilis 1.1  
Fraxinus oxycarpa +

GRMOVJE: Salix sp. +  
Prunus padus +

ZELIŠČA:

Carex riparia 2.3	Carex acutiformis 1.2
Carex elata 2.1	Carex vesicaria 1.2
Carex gracilis 1.2	Phragmites australis 2.2
Carex sp. +	Solanum dulcemara 2.2

Galium elongatum +	Iris pseudacorus +
Galium palustre +.2	Ranunculus repens +
Lythrum salicaria 1.1	Symphytum officinale +
Scirpus sylvaticus +	Lemna minor 1.2
Typhoides arundinacea 1.2	Lemna trisulea +. 3
Glyceria maxima 1.2	Oenanthe aquatica +
Filipendula ulmaria 1.1	Calitriche palustris +. 2

## 6. LIŠAJSKA FLORA

Lišajsko floro v Črnem logu, ki je zaradi občasnih poplav omejena le na epifite, je determiniral dr.F.Batič. Lišaji so bili nabrani v Črnem logu (odd. 24,27,36,37,38 in 45) in Murski šumi (odd. 14 a). V tabeli spodaj jih je zbral avtor poročila

Lišajska vrsta	D r e v e s n e v r s t e					Skupaj frekvenca
	Quercus robur	Fraxinus oxycarpa	Alnus glutin.	Acer campes.	Ulmus minor	
Parmelia sceleata	6	3	5		1	15
caperata	6	5	3			14
Lecanora subfusca	4	5	4	1		14
Parmelia glabratula	6	5	2			13
Graphis scripta	1	4	3	1		10
Lecanora carpinea	6	1	1			8
Hypogynia physodes	3	2	2			7
Lecidea elaeochroma	2	5				7
Parmelia subrudecta	4	2				6
Evernia prunastri	4	2				6
Lecanora allophana	1	4	1			6
Pertusaria sp.		3	2			5
Cetraria pinastri	1		3			4
Opegrapha betulina	1	3				4
Physconia pulverulenta		4				4
Lepraria sp.	1	1	2			4
Rhamalina farinacea	3	1				4
Cladonia coniocraea	1		3			4
Candelariella reflexa	2		1			3
Lecidea euphorea		1			1	3
Pertusaria amara	3					3
Lecanora intumescens	2		1			3

Lišajška vrsta	D r e v e s n e v r s t e					Skupaj frekvenca
	Quercus robur	Fraxinus oxycarpa	Alnus glutinos.	Acer campes.	Ulmus minor	
Opegrapha sp.		1	1	1		3
Parmelia scortea	2	1				3
Physcia ascendens		2				2
Lecanora pallida	1		1			2
Lecida flavisorediata	2					2
Cladonia sp.	2					2
Arthothelium spectabile				1		2
Opegrapha viridis	1	1				2
Acrocordia sp.	1	1				2
Cladonia caespitina			1			1
Lecanora intuphescens			1			1
Pertusaria albescens		1				1
Cladonia conicraea	1					1
Lecanora sp.			1			1
Cladonia parasitica		1				1
Physcia sp.		1				1
Physcia aipolia		1				1
Lecanora chlorotera						1
Pyrenula nitidella						1
Opegrapha atra	1					1
Parmelia faliginosa		1				1

## LITERATURA

- ACCETTO, M. 1973. Prispevek k poznavanju razširjenosti vrste *Gagea spathacea* v Sloveniji. Biološki vestnik, 21,2:111-115, Ljubljana.
- ACCETTO, M. 1974. Združbi gabra in evropske gomoljčice (*Pseudostellario-Carpinetum*) ter doba in evropske gomoljčice (*Pseudostellario-Quercetum*) v Krakovskem gozdu. Gozdarski vestnik, 32,10:357-369, Ljubljana.
- ACCETTO, M. 1982. *Gagea spathacea* tudi na Hrvaškem. Biološki vestnik, 30,2: 155-156, Ljubljana.
- ACCETTO, M. 1986. *Gagea spathacea* v Sloveniji. Biološki vestnik, 34,1:125-126, Ljubljana.
- ACCETTO, M. 1982. Subfossilno drevje iz gramoznice pri Petišovcih. Gozdarski vestnik, 40,9:377-379, Ljubljana.
- BODEUX, A. 1955. *Alnetum glutinosae*. Mitt. flor. soziol. Arb. gem. 5, 24.
- BORHIDI, A. 1968. Die geobotanischen Verhältnisse der Eichen- und Hainbuchenwälder Südosteuropas: Feddes. Rep. 78
- ELLENBERG, H. 1982. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3ed. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- EMROVIĆ, B., GLAVAC, V., PRANJIC, A. 1964. Über die stammform der spitzblättrigen Esche in verschiedenen Auenwaldgesellschaften des Savagebites in Kroatien. Schweiz. Z. Forstw. 3:143-162.
- FURLAN, D. 1961. Padavine v Sloveniji. Geografski zbornik 6, Ljubljana.
- GLAVAC, V. 1961. O vlažnem tipu šuma hrasta lužnjaka i običnog graba. Šumarski list, 9-10, Zagreb.
- GLAVAC, V. 1972. Über Höhenwachsleistung und Wachstumsptimum der Schwarzerle ant vergleichbaren Standorten in Nord-Mittel- und Südeuropa. Schriftent. Forstl. Fak. Göttingen, 45.
- GLAVAC, V., HORVAT, I., ELLENBERG, H. 1974. Vegetation Südosteuropas. Geobotanica selecta. Bd. 4, Stuttgart.
- HEGI, H. 1966. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. München.
- HOČEVAR, A. 1978. Einige Grundzüge des Klimas Sloweniens. Poroč. Vzhodnoalp. dinar. dr. preuč. veg. 4, 47-56, Ljubljana.
- HOLLMANN, H. 1972. Verbreitung und Soziologie der Schachblume *Fritillaria meleagris* L. Abh. und Verhandl. des Naturwissensch. Ver. Hamburg, 15, Hamburg.
- HORVAT, I. 1938. Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Glasnik za šumske pokuse, 6:128-279.
- HORVAT, I. 1950. Šumske zajednice Jugoslavije. Inst. za šum. istraživanja Zagreb.
- KOŠIR, Ž. 1978. Vpliv zadrževalnika Radmožanci na gozdove Črnega loga. IGLG, Ljubljana (tipkopis)
- KOŠIR, Ž. 1979. Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjanec v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 19, 1:1-242, Ljubljana.
- MARINČEK, L. 1975. Gozdna vegetacija Moravske doline na miocenskih kamninah. Razprave 4. razr. SAZU, 18,1, Ljubljana.
- MARINČEK, L., ZUPANČIČ, M. 1984. *Carpinetum subpannonicum* Ass. nova. Razprave IV, 25,3, Ljubljana.
- MARINČEK, L., POLDINI, L., ZUPANČIČ, M. 1984. *Ornithogalopyrenaici - Carpinetum ass. nova* v Sloveniji (Jugoslavija) in Julijsko-beneški pokrajini (Italija). Razprave 4. razreda SAZU, 25,5:259-328, Ljubljana

- MARINČEK, L., SELIŠKAR, A. 1984. Rastlinske združbe ob Muri. Biol. inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana (tipkopis).
- MATIČ, S. 1970. Prirodno pomladivanje poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) u Posavini. Savjetovanje o Posavini III, str. 343-346, Zagreb.
- MAYER, E., ZUPANČIČ, M. 1982. Flora in vegetacija Slovenije in problem njune zaštite. Prilozi, 3, 1:69-75, MANU, Skopje.
- McVEAN, D.N. 1956. Ecology of *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. IV. Root system. J. Ecol., 44, 1:219-225.
- OBERDORFER, E. 1979. Pflanzensoziologische Exkursions
- PASSARGE, H. 1957. Waldgesellschaften des nördlichen Havelandes, Berlin.
- PÓCS, T. 1960. Die Zonalen Waldgesellschaften Südwestungarns. Acta bot. Acad. Scient., 6:75-105.
- RAUŠ, Đ. 1975. Vegetacijai sinekološki odnosi šuma u bazenu Spaćva. Glasnik za šumske pokuse, 18:225-344, Zagreb.
- RAUŠ, Đ., ŠEGULJA, N., TOPIĆ, J. 1985. Vegetacija sjeveroistočne Hrvatske. Glasnik za šum. pokuse 23:223.358, Zagreb.
- SIMON, T. 1957. Die Wälder des Nördlichen Alföld, Budapest.
- SOÓ, R. 1958. Die Wälder des Alföld. Acta Bot. Acad. Sc. Hung. 4:351-381.
- TOMAŽIČ, G. 1939. Splošen pregled gozdne vegetacije iz razreda Querceto-Fagetales v Sloveniji. Zbornik prirodosl. dr. 1:43-49, Ljubljana.
- WRABER, M. 1959. Fitocenološka opredelitev žitkovskega, kobiljanskega, bukoveniškega in rediškega gozda v Prekmurju. SAZU, Ljubljana (tipkopis)
- WRABER, M. 1959. Tipološki opis poplavnih gozdov v Prekmurju. SAZU, Ljubljana (tipkopis).
- WRABER, M. 1961. Gozdne vegetacije Slovenskih Goric. Biološki vestnik 9,
- WRABER, M. 1965. Združba črne jelše in podaljšanega šaša v slovenskem Pomurju. SAZU, Ljubljana (tipkopis).
- WRABER, M. 1969. Über die Verbreitung, Ökologie und systematische Gliederung der Eichen-Hainbuchenwälder in Slowenien. Feddes Repertorium, 79, 6: 373-389, Berlin.
- Skupinsko delo, 1986. Prirodna potencialna vegetacija Jugoslavije. Prirejeno za 18. kongres IUFRO, YU 86, Ljubljana.





E 526

id = 1239974









# GOZDNOVEGETACIJSKA KARTA GOZDOV ČRNEGA LOGA

M 1:5000

ZADRŽEVALNIK RADMOŽANCI

MAKSIMALNA GLADINA 163,00

SITUACIJA  
1:5000

GOZDNOGOSPODARSKI INSTITUT - LJUBLJANA STUDIJSKI ODELEK			
NALOGA	ZADRŽEVALNIK RADMOŽANCI		
AVTOR	PIRE VIKTOR	ŠTEVILKA	C-302
OBDELAVA	KLINC BRANE	ŠTEVILKA	1
PROJEKT	MAREC 1980	ŠTEVILKA	1