

Vegetacija sjeveroistočne Hrvatske

Rauš, Đuro; Šegulja, Nedeljka; Topić, Jasenka

Source / Izvornik: **Glasnik za šumske pokuse: Annales pro experimentis foresticis, 1985, 23, 223 - 355**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:332947>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-18**



Repository / Repozitorij:

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



ĐURO RAUŠ, NEDELJKA ŠEGULJA & JASENKA TOPIĆ

VEGETACIJA
SJEVEROISTOČNE HRVATSKE *

VEGETATION OF NORTHEASTERN CROATIA

Prispjelo 11. veljače 1985.

Prihvaćeno 31. ožujka 1985.

U ovom radu predstavljena je vegetacija sjeveroistočne Hrvatske. To je ravničarsko područje kroz koje protječu velike rijeke, Sava, Drava i Dunav. Iako potencijalno šumsko područje danas je najvećim dijelom prekriveno sekundarnom, antropogenom vegetacijom. Unutar 12 vegetacijskih razreda zabilježeno je šezdesetak biljnih zajednica šumkse, livadne, močvarne, korovne i ruderalne vegetacije. Melioracije i drugi zahvati neprestano mijenjaju izgled krajolika i sastav vegetacije. Naročito se smanjuju površine poplavnih, močvarnih i travnjačkih zajednica koje često nestaju, ustupajući mjesto agrofitorozama. Istaknuti su i nalazi nekih rjeđih autohtonih biljaka naše flore, kao i adventivnih, čije se širenje može pratiti posljednjih godina na istraživanom području.

Ključne riječi: Vegetacija, Slavonija i Baranja, šume, travnjaci, močvare, korovna i ruderalna vegetacija

UVOD — INTRODUCTION

Istraživanja i kartiranja vegetacije sjeveroistočne Hrvatske započeta su još polovicom 19. stoljeća (Kerner, 1863) zajedno s istraživanjima vegetacije ostalih podunavskih zemalja.

Početak dvadesetog stoljeća objelodanjene su dvije klasične monografije od Beck-Mannagetta (1901) i Adamovića (1909). Prvi je autor obradio biljni pokrov tatarskih zemalja, pa je u svojim vegetacijskim kartama obuhvatio i Slavoniju, a drugi je (Adamović) prikazao vegetacijske prilike mezijskih zemalja na Balkanskom poluotoku.

Hirc (1919) u svom radu o biljnom pokrovu srijemskog plošnjaka, Fruške gore i okolice grada Osijeka prikazao je osim flore i opću vegetacijsku sliku tih područja.

U drugoj četvrtini 20. stoljeća započela su na području čitave Hrvatske, pa tako i na području Slavonije i Baranje, suvremena fitocenološka istraživanja i kartiranja šumske vegetacije radi boljeg upoznavanja s pri-

* Rad je izrađen u okviru projekta »Vegetacijsko i pedološko kartiranje SRH« kojega financira Republički SZ-IV.

rodnim zajednicama (fitocenozama), na temelju njihova florog sastava, kako bi ona poslužila kao osnova za moderno gospodarenje prirodnim resursima, a naročito šumama. Pionir tih istraživanja bio je I. Horvat (1938, 1950). On je istraživao najznačajnije slavonske šumske zajednice, promatrajući ih unutar cjelokupne šumske vegetacije naše zemlje i jugoistočnog dijela Balkanskog poluotoka. Istraživanjima livada i močvara bavio se S. Horvatić 1931. b, 1950. i kasnije.

Istraživanja slavonske i baranjske vegetacije nastavili su poslije njih mladi istraživači Glavač, 1959, 1960, 1962. i 1968; Jovanović, 1965 (samo u Baranji), Rauš, 1970, 1971a, 1971b, 1972, 1974a, 1974b, 1975a, i 1975b, 1975c, 1976a, 1976b, 1977, 1978, 1982 i 1983, Rauš i Kalinić, 1973; Rauš, Đ., Segulja Nedeljka i Topić Jasenka 1978 i 1980; Rauš, Klepac i Dekanić, 1980; Rauš, Prpić, Matić i Kovachević, 1983; Rauš, Đ. i Segulja Nedeljka, 1983; Ilijanić, 1968, 1969, 1971. i 1973, Ilijanić, Lj. i Segulja Nedeljka, 1978. i dr.

Istraživanja i kartiranja livadne i močvarne vegetacije i agrofitoraznosa Slavonije i Baranje obavljale su od 1975. do 1980. Nedeljka Segulja i Jasenka Topić, a istraživanjima toga područja bave se Lj. Ilijanić, A. Skenderić dr.

PRIRODNI UVJETI ZA RAZVITAK VEGETACIJE U SJEVEROISTOČNOJ HRVATSKOJ — NATURAL CONDITIONS FOR DEVELOPMENT OF THE VEGETATION IN NORTHEASTERN CROATIA

1. Geomorfološko-geološki i hidrološki uvjeti — Geomorphological and hydrological conditions

Sjeveroistočna Hrvatska dio je Panonske nizine, pripada njezinu dnu, ali ipak ne tvori ravnice u svim svojim dijelovima.

Na području sjeveroistočne Hrvatske (prema Takšiću, 1970) možemo razlikovati nekoliko topografskih cjelina:

- a) središnji i zapadni dio Slavonije koji tvori staro gorje što se nanižalo oko Požeške kotline kao oko nekog središta;
- b) istočni dio Slavonije koji tvore đakovačko-vinkovački i vukovarski praporni ravnjaci s erdutsko-aljmaškim brdom;
- c) nasuta aluvijalna ravnica Podunavlja s Banskim kosom;
- d) nasuta aluvijalna ravnica Podravine i
- e) nasuta aluvijalna ravnica Posavine.

Svaka od tih cjelina ima svoja obilježja po kojima se znatno razlikuju jedna od druge.

Područje istočno od Krndije i Dilja je ravničast kraj gdje se apsolutne visine kreću od 80 do 240 m. Najveće nadmorske visine (n. v.) susrećemo u području baranjskoga prapornog brda na 240 m n. v. (Banska kosa), u đakovačko-vinkovačkom i vukovarskom ravnjaku do 130 m i u prigorju Fruške gore gdje su visine od 200 m (Telek) do 294 m (Liske). Relativna visinska razlika između najviših i najnižih dijelova toga kraja iznosi 214 m.

Za razliku od nizinskoga istočnog dijela zapadni dio Slavonije obilježuju veće nadmorske visine i razvedeniji reljef.

Sjeveroistočna Hrvatska obiluje vodotocima. Osim Save, Drave i dijela Dunava tu protječu i manje rijeke: Karašica, Vučica, Vuka, Bosut, Spačva, Orljava i dr.

Zbog pretežno nizinskoga područja sve rijeke imaju malen pad, sporo otječu i prave zavoje. Količina oborina koja padne tijekom godine umjerena je te nema veći utjecaj na vodostaj rijeka. Veće značenje ima pritjecanje voda iz planinskog područja koje okružuje Panonsku nizinu. Ono je izrazito u proljeće kada se otapa snijeg pa je tada vodostaj viši. U kasno proljeće vodostaj je najviši, a ljeti i zimi vrlo je nizak.

U slivovima nabrojenih rijeka izvedeni su u drugoj polovici 19. i početkom 20. stoljeća, a i danas se izvode opsežni melioracijski zahvati radi odvodnjavanja.

2. Klima — Climate

Podneblje Slavonije i Baranje proučavali su i opisali Škreb, Tenier, Vujević i dr.

Obilježja klime i njezino djelovanje na razvoj i uspijevanje šuma, travnjaka, ruderalne i korovne vegetacije proučavaju Vajda, Bertović, Prpić, Kolić, Ilijanić, Marković i Topić.

Za prikaz klime Slavonije i Baranje poslužili smo se podacima meteoroloških stanica što smo ih od Hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske u Zagrebu dobili za razdoblje 1956—1965. i 1962—1976. godine, i to za ova mjesta: Spačva, Vinkovci, Osijek, Brestovac-Belje i Đakovo. Nadmorska visina stanica kreće se od 82 m (Spačva) do 111 m (Đakovo).

Jedan od najosnovnijih i najznačajnijih klimatskih elemenata je temperatura.

Desetogodišnji (1956—1965) temperaturni srednjak iznosi za Spačvu 10,1°C, Vinkovce 10,7°C, Osijek 10,6°C, Brestovac-Belje 10,4°C i Đakovo 10,8°C.

U svim stanicama zabilježen je kao najtopliji mjesec srpanj sa srednjom temperaturom od 21,4°C, a najhladniji siječanj s —2,1°C.

Vrlo niske srednje siječanske temperature jasno pokazuju jak kontinentalni karakter istraživanog područja kao dijela Panonske nizine koji je izložen prodorima hladnog zraka. (graf. 1—3).

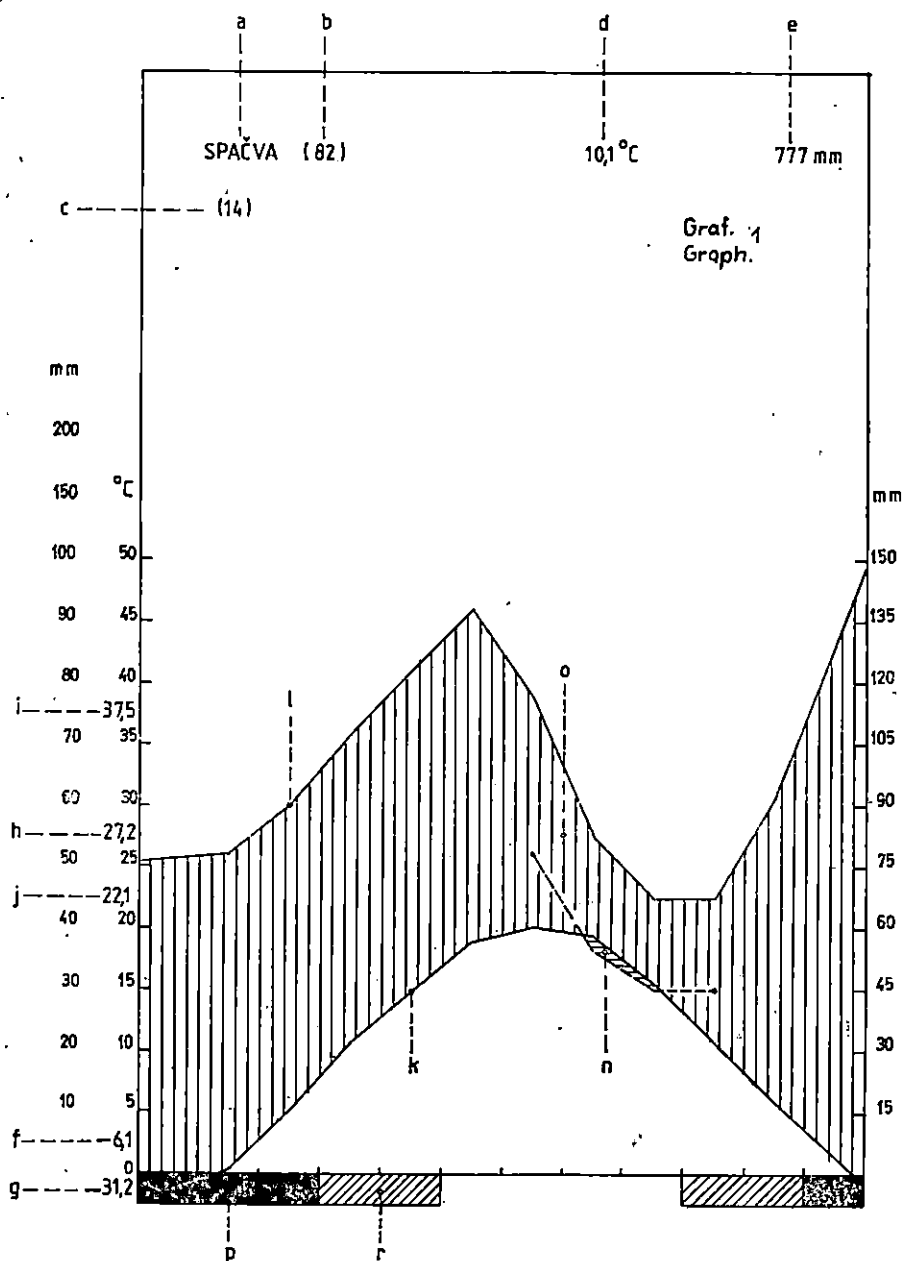
Apsolutni maksimum javlja se u mjesecu kolovozu u desetogodišnjem nizu iznosio je za Spačvu 37,5°C, Vinkovce 39,0°C, Osijek 38,4°C, Brestovac-Belje 38,1°C i Đakovo 38,5°C.

Apsolutni minimum u spomenutom razdoblju iznosio je za Spačvu —31,2°C, Vinkovce —30,5°C, Osijek —26,0°C, Brestovac-Belje —27,4°C i Đakovo —25,7°C. Najniže temperature pojavljuju se obično u siječnju ili veljači.

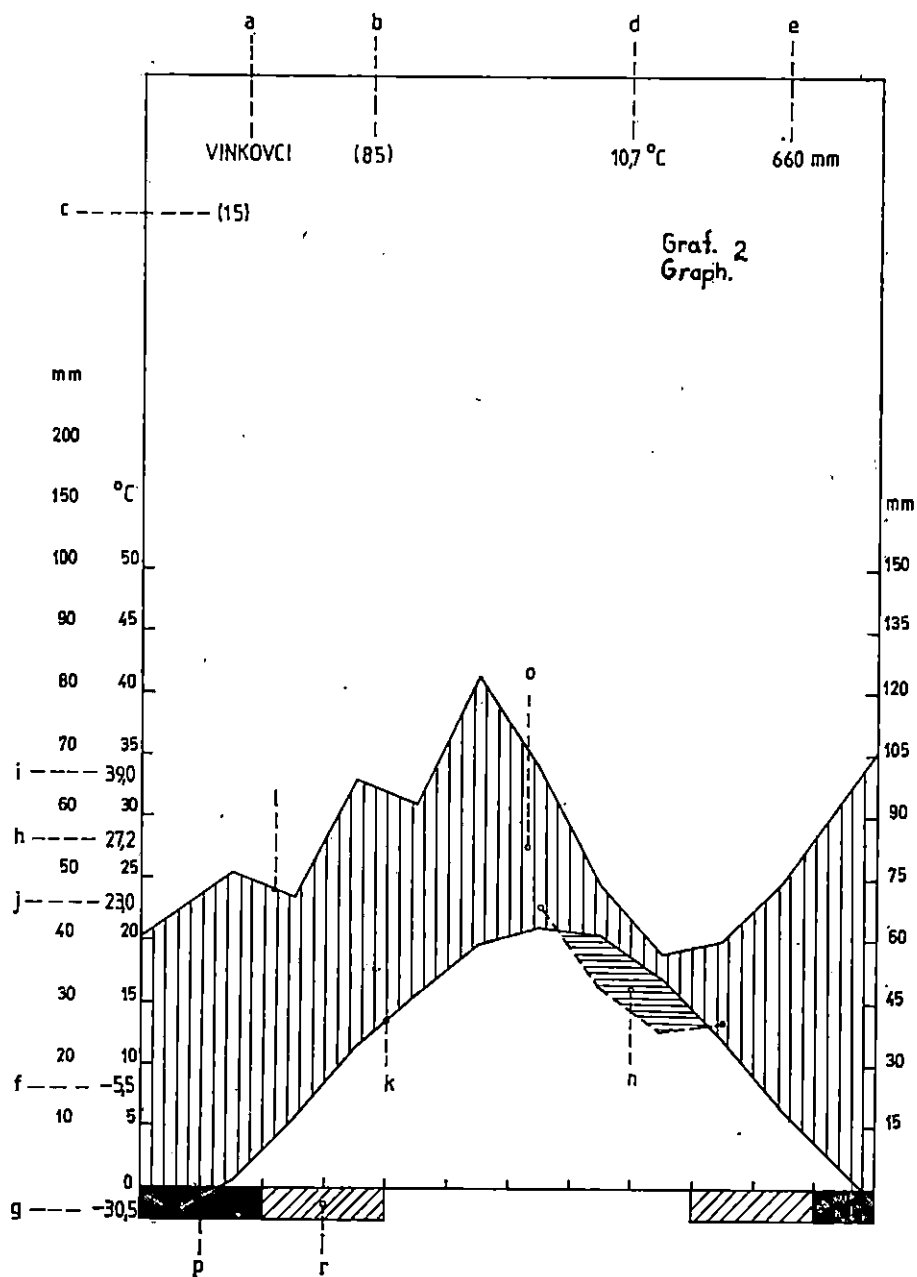
Razlike između apsolutnih maksimalnih i apsolutnih minimalnih temperatura pokazuju ekstremna kolebanja temperature za navedeno razdoblje. Te su amplitude iznosile za Spačvu 68,7°C, Vinkovce 69,5°C, Osijek

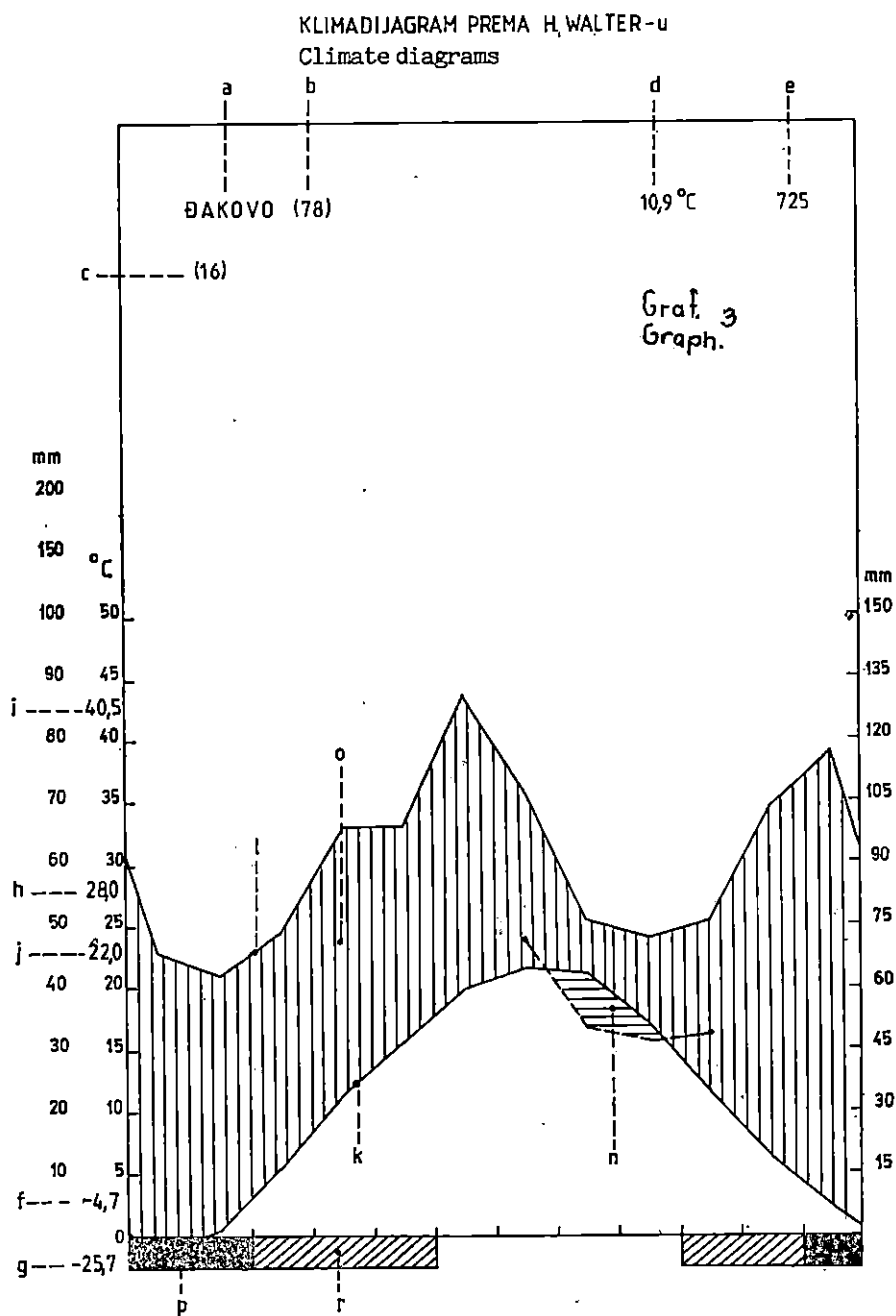
KLIMADIJAGRAM PREMA H. WALTER-u

Climate diagrams



KLIMADIJAGRAM PREMA H. WALTER-U
Climate diagrams





64,4°C, Brestovac-Belje 65,5°C i Đakovo 64,2°C. Tako visoke temperaturne razlike (64,2—69,5°C) negativno se odražavaju na pridolazak i uspijevanje šuma.

Relativna vlaga zraka također je vrlo važna za biljni svijet.

Prema podacima izlazi da se srednja godišnja relativna vlaga zraka u Slavoniji i Baranji kreće u granicama osrednje i visoke, s najnižom u Vin-kovcima (71%) i najvišom u Spačvi (šume 86%) i Osijeku (uz rijeku Dravu 91%). Na svim promatranim stanicama vrijednosti srednje relativne vlage zraka su najviše u prosincu (81—91%), a najniže u srpnju (71—79%).

Radi dobivanja pregleda o godišnjem hodu i količini oborina u savsko-dravsko-dunavskom međuriječju obrađen je niz od 10 godina (1956—1965). Srednje mjesečne i godišnje količine oborina (u mm) za čitav pe-riod prikazane su u tab. 1 i u priloženim klimatskim dijagramima.

TUMAČ KLIMADIJAGRAMA — Legend for climate diagram

- a = stanica — station
- b = nadmorska visina (m) — altitude
- c = Broj godina opažanja — number of years of observation
- d = srednja godišnja temperatura zraka u °C — mean year tempera-
ture °C
- e = srednja godišnja količina oborina u mm — mean year precipitations
in mm
- f = srednji minimum temperature zraka najhladnijeg mjeseca — mean
minimum of air temperature of the coldest month
- g = apsolutni minimum temperature zraka u periodu motrenja — abso-
lute minimum of air temperature in the period of observation
- h = srednji maksimum temperature najtoplijeg mjeseca — mean maxi-
mum of temperature of the warmest month
- i = apsolutni maksimum temperature zraka u periodu motrenja — ab-
solute maximum of air temperature in the period of observation
- j = srednje kolebanje temperature zraka — mean variation of air tem-
perature
- k = srednji višegodišnji prosjek temperature zraka po mjesecima —
mean many year air temperature per month
- l = srednji višegodišnji prosjek oborina po mjesecima — mean many
year precipitations per month
- m = sušno razdoblje — dry period
- n = razdoblje suhoće — period of drought
- o = vlažno razdoblje — humid period
- p = mjeseci sa srednjim minimumom temperature zraka ispod 0°C —
months with mean minimum of air temperature under 0°C
- r = mjeseci s apsolutnim minimumom temperature zraka ispod 0°C —
month with absolute minimum of air temperature under 0°C

Količina oborina u Slavoniji i Baranji, idući od zapada prema istoku, konstantno opada. U istočnim predjelima Slavonije (Vinkovci) oborine su manje i ti su krajevi suši za razliku od zapadnih koji su vlažniji i kišovitiji. Oborine se kreću ovako:

Sl. Brod	Đakovo	Vinkovci
798 mm	733 mm	622 mm

Hod srednjih godišnjih količina oborina za razdoblje 1956—1965. pokazuje dva maksimuma gotovo podjednake veličine, i to prvi i glavni ljeti u lipnju (63—89 mm), a drugi, sporedni, zimi u prosincu (60—85 mm).

Zanimljivo je spomenuti da se jesenski oborinski maksimum, koji je prema prijašnjim istraživanjima Vajde (1948) bio u listopadu, pomaknuo na mjesec prosinac, a listopad se, naprotiv, u Slavoniji ističe kao drugi oborinski minimum u tijeku godine.

Jasno se ističu dva oborinska minimuma, prvi u veljači (40—55 mm), a drugi u listopadu (30—56 mm). Raspored oborina je povoljan jer u vegetacijskom razdoblju padne oko 54% godišnjih oborina.

Srednja mjesečna i godišnja količina oborina (mm) u razdoblju 1956—1965. godine — Mean month and year precipitations (mm) in the period 1956—1965

Stanica — Station	I	II	III	IV	V	VI
Spačva	49	49	57	64	78	80
Vinkovci	43	44	47	60	60	75
Osijek	52	45	49	61	81	73
Brestovac-Belje	47	39	39	58	75	78
Đakovo	54	46	53	64	71	82

Stanica — Station	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God. Year
Spačva	68	57	46	32	64	81	725
Vinkovci	58	47	35	31	55	67	622
Osijek	71	55	42	33	64	73	699
Brestovac-Belje	63	45	45	33	65	65	652
Đakovo	82	52	48	35	67	79	733

U navedenom razdoblju snježni se pokrivač zadržavao u Slavoniji i Baranji prosječno 45 dana. Najmanji broj dana pokrivač je snijeg područje 1961. godine (oko 20 dana), a tlo je bilo najduže pod snijegom 1962. godine (oko 80 dana). Broj dana padanja snijega je mnogo manji i u prosjeku iznosi oko 25 dana.

Zračna strujanja u Slavoniji i Baranji uvjetovana su općim rasporedom zračnog pritiska iznad srednje i južne Evrope. Najčešće pušu NW i SE

vjetrovi, zatim SW i NE, a iz ostalih su pravaca vjetrovi mnogo rjeđi. U Podunavlju se javlja jugoistočni vjetar košava. Zatišja su na tom području prilično malobrojna te iznose oko 5%.

Slavonija i Baranja, kao sastavni dio Panonske nizine, pripadaju području umjerene kontinentalne klime s posebnim mikroklimatskim obilježjima za svaki geomorfološki izraženi kraj (Sredogorje, Posavina, Podravina, Podunavlje).

3. Tlo — Soil

Pedološka istraživanja na prostranom području Slavonije i Baranje obavljali su: Šandor, Mosković, Janeković, Gračanin, Nejgebauer, Jugo, Kovačević, Kalinić, Škorić, Vranković i drugi istraživači. Neki od autora i danas se bave proučavanjem tih tala, poimence: Janeković, Kalinić, Škorić, Vranković i dr. Po Janekoviću (1970) donosimo najnoviji prikaz tala Slavonije i Baranje. Autor je izradio shemu zonalnosti tala Slavonije i Baranje, na kojoj se jasno razabire klimatska zonalnost od smeđeg tla do pseudogleja, što na terenu možemo kontinuirano pratiti od krajnjeg istoka vukovarskoga prapornog ravnjaka preko uskoga vinčkovačkoga prapornog hrpta i dalje na zapad preko đakovačkoga ravnjaka.

Prema karakterističnom makroreljefu i njegovu rasporedu u Slavoniji i Baranji Janeković (1970) razlikuje:

a) Zonalna klimatogena tla

Razvijaju se na pleistocenskim sedimentima terasa i zaravni nadmorske visine 95—230 m (pedokompleksi), i to:

- mramorirani pseudoglej,
- lessive pseudoglej
- lessive
- lesivirano smeđe tlo,
- smeđe tlo.

b) Interzonalna hidrogena tla (semiterestrička)

Tla nizinskog područja ispod nadmorske visine oko 95 m (pedokompleksi):

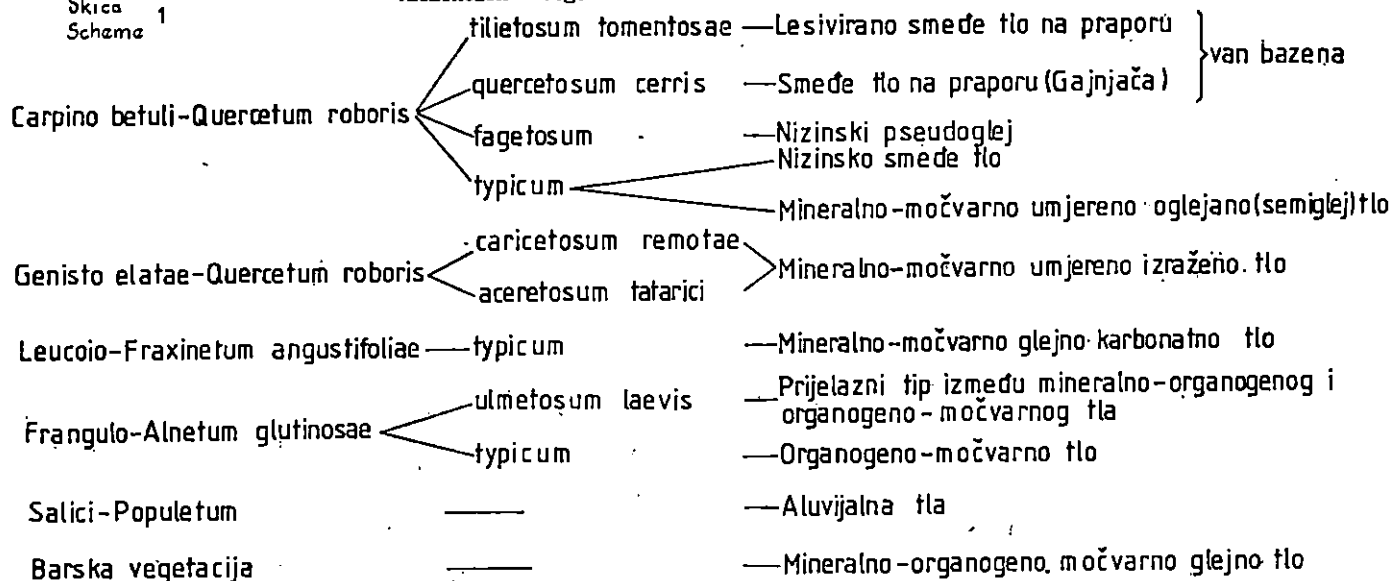
- hidrogena crnica (s glejhorizontom),
- vlažna crnica,
- vlažno smeđe tlo (močvarna i livadna tla).

Donosimo tablični prikaz odraza tala na šumske zajednice u spačvanjskom bazenu (skica br. 1).

ŠUMSKE ZAJEDNICE U ODNOSU PREMA TIPOVIMA TALA U BAZENU SPAČVE

Forest communities in relation to soil types in the basin Spačva
VEGETACIJA - Vegetation TLA - Soils

Skica 1
Schema



Biotiski utjecaj — Biotic influence

U važnije činioce koji djeluju na razvoj vegetacije istraživanog područja tijekom vremena ubrajamo utjecaje biotskih faktora. Biotske faktore, zbog lakšeg prikaza, dijelimo na:

- a) utjecaj čovjeka,
- b) utjecaj životinjskih organizama i
- c) utjecaj biljnih organizama.

Razmotrit ćemo djelovanje svake od tih grupa faktora na razvoj vegetacije spomenutog područja.

a) Utjecaj čovjeka (antropogeni faktor) — Anthropogeneous influence

Čovjek je osnovni faktor koji utječe neposredno ili posredno na biljni svijet, a napose na šumu. Njegov utjecaj na šumu istraživanog područja očitavao se od početka naseljavanja tih krajeva, što je, kako ćemo kasnije vidjeti, bilo u davnoj prošlosti.

Prilikom iznošenja kronoloških podataka u vezi s utjecajem čoveka na floru i vegetaciju istraživanog područja poslužili smo se Bösendorferovim (1952) podacima a i drugima koji su nam bili pristupačni.

U prethistorijsko doba cijelo je savsko-dravsko-dunavsko međuriječje bilo pokriveno gustom prašumom, po kojoj su lutali veliki sisavci (tur). Bilo je tu i jelena, srna, divljih svinja, vukova, lisica, kuna, tvorova, dabrova i dr. Po potocima i rijekama uz mnoštvo ribe bilo je vidri i ptica močvarica. Životni uvjeti bili su dakle povoljni, pa je čovjek dosta rano zašao u međuriječje.

Nakon prodora Turaka u 15 st. Slavonci su stenjali pod turskim jarmom punih 165 godina, kada je konačno poslije bitke kod Slankamena 1691. istočna Hrvatska bila oslobođena. Istočna Hrvatska je za vrijeme turske vladavine bila rijetko naseljena, stanovništvo se razbježalo i većinom izginulo. Pokušaji naseljavanja Turaka i islamizacija tih krajeva nisu uspjeli.

Šuma je narodu služila kao sklonište, a ujedno je odatle crpio hranu, odjeću i obuću — šuma je bila jedino dobro koje Turci nisu mogli oteti narodu.

Šuma se gotovo dva stoljeća razvijala bez značajnijeg čovjekova utjecaja. Poljoprivrednog zemljišta bilo je i previše, pa na krčenje nitko nije ni mislio. S obzirom na to da je šuma prirodna tvorevina s osobitim svojstvom da se može sama obnoviti i širiti, to njezino svojstvo došlo je do punog izražaja tijekom proteklih dvaju stoljeća.

Upravo zbog tog razdoblja mirovanja i minimalnog čovjekova utjecaja na razvitak slavonskih šuma već u XVIII. stoljeću bile su razvijene približno jednodobne prašume slavonskih hrastika.

Nakon odlaska Turaka narod se sa svoju strana vraćao u svoje prvobitne naseobine, izgrađivao ih i postupno uvodio u normalan život.

Šume su dolazile do izražaja jer su se počele više iskorištavati za izradu građe (naročito stabla tanjih dimenzija). Gradile su se kuće i čitava sela, izgrađivali su se »čardaci« na svako pola sata hoda duž Save, ograđi-

vala su se polja. Za sve to bez ičijeg pitanja sjekla se i trošila šuma koja je bila nadomak sela. Ložila su se otvorena ognjišta, koja se u velikom broju kuća uopće nisu gasila. Svinje i stoka su se namnožili, a hranili su se i odgajali u šumi.

Nakon iznesenog stvara nam se slika slavonske prašume. Ako je ona i imala donekle raznodobni izgled negdje početkom osamnaestog stoljeća, vrlo ga je brzo u pedesetak godina izgubila te poprimila oblik jednodobne visoke šume. Slavonac je zbog carskih i svojih potreba posjekao sve što je bilo mlađe, a ostali su samo orijaši prkoseći vremenu i čovjeku. Jasno, to se dogodilo samo u pristupačnim, naseljima bližim šumama, dok su one udaljenije i močvarama zaštićene šume i dalje ostale netaknute.

Normalizacijom života počelo se i na šumu gledati drugačije, a uvedena su i neka ograničenja u njihovu iskorištavanje.

Šume su bile najveće prirodno bogatstvo Hrvatske i Slavonije. Početkom XVIII. stoljeća pokrivala su više od 70 posto cjelokupne površine. Pretežno su to bile vrijedne šume, sposobne za eksploataciju, a među njima naročito su se isticali hrastici, stari od 150 do 350 godina.

Od 1815. nadalje počinje veliko uništavanje šuma zbog pepeljarenja, pri čemu je za 100 kg potaše trebalo upotrijebiti 39,09 kubičnih metara drva.

Cijeni se da je 1870. godine bilo još u Posavini oko 130000 kj. starih hrastika, da bi potkraj 1925. godine ostalo još samo 9330 kj. (5364 ha) s oko 193000 starih hrastova i oko 984000 m³ hrastova tehničkog drva (Metlaš, 1926). Zadnji stari hrastovi posječeni su 1948. godine u šumi Boljkovu (Spačva).

Šumovitost istraživanog područja u širem smislu smanjivala se tijekom posljednja tri stoljeća vrlo naglo. Prema postojećim statistikama bio je u Slavoniji ovaj postotak šumovitosti:

- 1750. godine 70,0 %, procjena
- 1850. godine 60,0 %, procjena
- 1914. godine 35,0 %, statistika 1875—1915. god.
- 1938. godine 30,8 %, statistika 1938. god.
- 1953. godine 28,5 %, statistika 1955. god.
- 1961. godine 27,5 %, statistika 1970. god.
- 1979. godine 29,0 %, statistika 1978. god.

Danas na istraživanom području šumovitost iznosi oko 30 posto.

Na račun smanjivanja šumskih površina širile su se površine livada, pašnjaka i oranica. U novije vrijeme odnos ovih navedenih površina također se naglo mijenja jer je većina livada i pašnjaka istočne Slavonije i Baranje nestala, tj. ustupila mjesto oranicama. Dapače, u tom području prava je rijetkost pronaći neku veću travnjačku površinu.

Brojne melioracije mijenjaju izgled krajolika nestaju velike močvarne površine s odgovarajućom vegetacijom tršćaka, visokih šaševa, poplavnih livada i vodenjara, također najvećim dijelom u korist oraničnih površina.

Zbog sve intenzivnijeg kemijskog tretiranja postojeće vegetacije različitim pesticidima, dolazi do novih kvalitativnih i kvantitativnih promjena vegetacije.

b) Utjecaj zoogenih faktora — Influence of animals

Suvremena istraživanja pokazuju sve veći utjecaj zoogenih faktora na prirodnu zajednicu — biocenozu. Na istraživanom području posebnu važnost ima utjecaj insekata, stoke i divljači.

Istraživanjem zaštite šume od utjecaja insekata u Posavini bavili su se mnogi istraživači: Vajda (1948), Androić (1965), Spajić (1970) i drugi.

Početkom ovog stoljeća u tim su šumama velike kalamitete izazvale gusjenice gubara i dr. Hrast lužnjak napada gubar (*Lymantria dispar*), a potom pepelnica (*Microsphaera alphytoides*), što izaziva njegovo sušenje. Prema Spajiću (1970) sušenje slavonskih hrastika počelo je 1909. godine te s oscilacijama i različitim intenzitetom traje sve do danas.

Nizinski brijest gotovo je sav uništen holandskom bolešću (*Ceratostomella ulmi*). Po Spajiću (1970) pojava sušenja brijesta u Hrvatskoj konstatirana je 1928—1929. godine. Prema usmenoj izjavi inž. Jelenčića (7. 02. 1971), dugogodišnjeg upravitelja Šumarije Otok iz tog vremena, do sušenja brijesta došlo je na istraživanom području već 1916. godine. Holandska bolest nanijela je u slavonskim šumama katastrofalne štete.

Poljski jasen trpi velike štete od jasenove pipe (*Stereonychus fraxini*) i od maloga jasenova potkornjaka (*Hylesinus fraxini*).

Napad štetnika na tri glavne vrste drveća istraživanog područja izaziva njihovo sušenje. Zbog toga se uveliko narušava biološka ravnoteža, pa je biocenoza umnogome poremećena. Čovjek svojim pozitivnim nastojanjima mora pomoći stabilizaciji oslabljene biocenoze.

Paša i žirenje uveliko su utjecali na razvitak slavonskih šuma i njihovu strukturu. Radi ilustracije donosimo pregled broja svinja u kotaru Vinkovci i Županja od 1869. do 1955. godine prema Kadíću (1964).

Ukupan broj svinja po godinama — Number of pigs per years

Godina Year	1869.	1880.	1895.	1911.	1921.	1939.	1950.	1952.	1955.
Vinkovci	30031	21058	21993	40102	32765	29286	41494	31876	43939
Županja	38121	21386	35797	36564	20961	22409	17951	21390	19610

Po tim podacima vidimo kolika je bila navala svinja iz godine u godinu u šumi, jer većina njih nije uopće izlazila iz šume sve dok nije bilo vrijeme za prodaju. Dodajmo još znatan broj goveda, kojih je 1911. godine u kotaru Vinkovci bilo 369 kom. a u kotaru Županja 759 komada na 1000 stanovnika. Goveda su također svaki dan pasla u šumi, pa nam je jasna slika koliki je bio utjecaj toga biotskog faktora na tamošnje šumske zajednice.

Pašarenje, rov i žirenje uveliko su remetile postojeću biocenozu.

Stabilnost jedne biocenoze ogleda se u prisutnosti svih njezinih članova. Opće bogatstvo prizemne flore, faune i mikroorganizama uz postojeće glavne vrste drveća (edifikatori) i grmlja osigurava stabilnost biozenoze i njezinu prirodnu regeneraciju. Prema tome, možemo reći da je od davnine udomaćeni način žirenja i pašarenja u nizinskim šumama Slavonije negativno utjecao na njihovu obnovu.

Divljač je stalno prisutan član naših šumskih zajednica. Dok se ne prenamnoži, može samo koristiti šumi. Smanjivanje šumskih površina povlači za sobom i smanjivanje broja divljači, jer u protivnom negativno utječe na obnovu šume.

Nakon zabrane pašarenja u šumi svinje i goveda preselili su se na prostrane pašnjake. Broj i vrsta životinja koje su tu pasle, rovale i gnobile igrali su značajnu ulogu u florističkom sastavu pašnjačkih zajednica.

Neke životinje pridonose širenju zoohornih biljaka. Za pretpostaviti je da su ptice močvarice pridonijele širenju tropske paprati *Azolla filiculoides*.

c) Utjecaj biljnih organizama — Influence of plant organisms

Utjecaj biljnih organizama na razvitak šume, šumskog drveća i grmlja ogleda se u parazitskom i poluparazitskom životu nametnica i u drugom negativnom djelovanju biljnih organizama na šumu. U tome se naročito ističu na spomenutom području bijela imela (*Viscum album*), žuta imela (*Loranthus europaeus*), bijela pavit (*Clematis vitalba*), divlja vinova loza (*Vitis sylvestris*), kozokrvina (*Lonicera caprifolium*), divlji hmelj (*Humulus lupulus*), bršljan (*Hedera helix*) i dr.

Od drveća zapaža se agresivno širenje bagrema (*Robinia pseudoacacia*), pa je dužnost šumara da ga obuzdavaju i održavaju samo na odgovarajućim mjestima.

Od grmova naročito je zapažena u nizinskom dijelu spomenutog područja čivitnjača (*Amorpha fruticosa*), koja se spontano širi rijekama i potocima te je postala prava napast i zapreka za pomlađivanje nizinskih šuma.

Rezimirajući ovo poglavlje o biotskim utjecajima možemo zaključiti da, u usporedbi s prošlim stoljećima, čovjek preuzima vodeću ulogu u svom djelovanju na biljne zajednice. Kroz njegovo posredno i neposredno djelovanje biljni pokrov se mijenja kvantitativno, tj. mijenjaju se granice i površine biljnih zajednica, a i kvalitativno (tipovi šuma, travnjaka i dr.).

Biološki spektar biljaka sjeveroistočne Hrvatske — Life form spectrum of the Eastcroatian flora

Razvrstali smo sve biljne vrste koje dolaze u istočnoj Hrvatskoj po njihovim biološkim oblicima (Raunkiaer, 1905) i izračunali postotak učestalosti pojedinih oblika na tom području. Evo tih podataka i rezultata:

Životni oblici Life form		% učestalosti: frequency
<i>Phanerophyta</i>	(Ph)	17
<i>Chamaephyta</i>	(Ch)	4
<i>Hemicryptophyta</i>	(H)	40
<i>Geophyta</i>	(G)	10
<i>Therophyta</i>	(Th)	25
<i>Hydrophyta</i>	(Hy)	4

Biološki spektar daje dobar uvid u ekološke uvjete određenoga vegetacijskog područja. Poznato je da se srednja Evropa nalazi u području hemikriptofita te da njih najviše ima u vlažnim i svježim vegetacijskim područjima ili fitocenozama. To opće pravilo došlo je do izražaja i u nas, jer je na istraživanom području zastupljeno 40 posto himikriptofita, što je mnogo iznad ostalih skupina, a to je i logično s obzirom na položaj i ekološke uvjete toga područja.

U hemikriptofite spadaju višegodišnje biljke kojih se izbojci i pupovi nalaze u najnepogodnije godišnje doba (zimi) neposredno na površini tla, tj. regeneracijski organi su im polusakriveni u suhom lišću, u prizemnim rozetama i busenima.

Ostale skupine bioloških oblika biljaka zastupljene su od 4 do 25%.

FLORNI ELEMENTI — FLORIC ELEMENTS

Biljke euroazijskog flornog elementa — Plants of eurasian floristic element

U toj skupini postoji velik broj (pretežno šumskih i travnjačkih) biljaka rasprostranjenih po znatnom dijelu euroazijskog holarktika. Spomenimo one važnije koje se nalaze na istraživanom području: *Alnus glutinosa* Gäertn., *Asarum europaeum* L., *Asperula odorata* L., *Corydalis cava* (L.) Schw. et K., *Corydalis solida* (L.) Sw., *Genista tinctoria* L., *Populus alba* L., *Salix alba* L., *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers., *Humulus lupulus* L., *Filipendula hexapetala* Gilib., *Anemone ranunculoides* L., *Glechoma hederacea* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Ligustrum vulgare* L., *Nuphar luteum* (L.) Sm., *Quercus robur* var. *tardissima* Sim., *Rubus caesius* L., *Scrophularia nodosa* L., *Stachys silvatica* L., *Ulmus carpiniifolia* Gled., *Valeriana officinalis* L., *Viburnum opulus* L., *Viola sylvestris* Lam. i dr.

Biljke europskoga flornog elementa — Plants of european floristic element

Ta skupina obuhvaća biljke koje su rasprostrane diljem Europe. Iz područja šumskog bazena Spačve možemo spomenuti veći broj šumskih vrsta navedene skupine, a među njima najznačajnije mjesto ima svakako

hrast lužnjak (*Quercus robur*), glavni edifikator poznatih slavonskih šuma. Primjera radi navodimo poimence i ove: *Acer campestre* L., *Crataegus oxyacantha* L., *Frangula alnus* Mill., *Mycelis muralis* (L.) Rchb., *Prunus spinosa* L., *Rumex sanguineus* L., *Sanicula europaea* L., *Sium latifolium* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus laevis* Pal., *Valeriana dioica* L., *Veronica montana* L. i druge.

Biljke srednjoeuropskog flornog elementa — Plants of middleeuropean floristic element

Ta skupina biljaka ima središte rasprostranjenosti u području srednje Europe. Iz spačvanskog bazena navodimo vrste: *Ajuga reptans* L., *Arum maculatum* L., *Carex sylvatica* Huds., *Carpinus betulus* L., *Cerastium sylvaticum* W. K., *Galeopsis speciosa* Mill. i dr.

Biljke široke rasprostranjenosti — Widespread plants

Tu spadaju kozmopolitske i cirkumpolarne vrste, koje su za vaskularnu floru spomenutog područja značajne samo po tome što su tamo zastupljene razmjerno velikim brojem vrsta. Skupinu tih biljaka tvore pretežno vodene i močvarne vrste od kojih spominjemo: *Agrostis alba* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Caltha palustris* L., *Carex vesicaria* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmbg., *Gratiola officinalis* L., *Juncus effusus* L., *Lemna minor* L., *Lemna trisulca* L., *Lythrum salicaria* L., *Phragmites communis* Trin., *Poa palustris* L., *Stachys palustris* L., *Typha latifolia* L., *Utricularia vulgaris* L., i dr.

Na navedene četiri skupine biljnih vrsta otpada oko 86% sveukupnih, dosad pronađenih biljaka u istočnoj Hrvatskoj. Stoga ostale skupine biljaka koje sudjeluju s 1—4% nećemo posebno obrađivati.

Povijesno-literarni podaci o vegetaciji istočne Hrvatske — Historical literature data on Eastcroatian vegetation

Povijesni pregled istraživanja vegetacije istočne Hrvatske od njihovih početaka do suvremenih fitocenoloških istraživanja donosimo na osnovi radova Hirca (1919), Horvatića i dr. (1970), Glavača (1968), Erdešija (1971) i dr.

U prvom redu spominjemo neke starije istraživače kojih se osnovni radovi odnose barem djelomično na područje istočne Hrvatske. Među prvim su svakako Kerner (1863) koji prikazuje biljni svijet podunavskih zemalja. Potom našu pažnju privlače radovi Godre (1872) koji je napisao o »formacijama« šuma. S ponosom na ovom mjestu spominjemo istaknutog i zaslužnog šumara Kozarca (1886) koji je sve nizinske šume Posavine s gospodarskoga (omjer smjese i drvna masa) i ekološkoga (poplavna voda i vlažnost tla) gledišta podijelio u četiri grupe, koje se uglavnom podudaraju s današnjim asocijacijama. Evo te podjele po Kozarcu (1886):

1. Sastojine hrasta s primjesom graba, jasena i brijesta, gdje jasen i brijest ne prekoračuju 10% ukupne drvene mase, a nalaze se većinom na suhom tlu (s vegetacijskoga gledišta to je danas as. *Carpino betuli* — *Quercetum roboris*).

2. Sastojine u kojima jasen i brijest sudjeluju s 30 do 40%, a hrast 70 do 60%, gdje je poplava trajala u godini prosječno 7 mjeseci s 1 do 2 m dubokom vodom (s vegetacijskoga gledišta to je danas as. *Genisto elatae* — *Quercetum roboris*).

3. Sastojine u kojih je odnos jasena i hrasta u smjesi jednak, odnosno gdje jasen premašuje hrast, a rastu više na vlažnom nego na suhom tlu, dolaze u srednjem dijelu Posavine (Gradiška) uz obalu Save (pripadaju s vegetacijskoga gledišta as. *Genisto elatae* — *Quercetum roboris* i djelomično subas. *Leucoio-Fraxinetum angustifoliae alnetosum glutinosae*).

4. Čiste jasenove sastojine s gdje kojim hrastom, rastu na mokrim tlima, koja su većim dijelom godine pod vodom (s vegetacijskoga gledišta to je as. *Leucoio-Fraxinetum angustifoliae*).

Iz izloženog se vidi pravilno i dalekosežno uočavanje i zaključivanje glasovitoga šumara i pisca J. K o z a r c a, koji je već prije gotovo 100 godina uočio važnost ekoloških i vegetacijskih faktora pri obnovi šuma. Njegova je podjela nizinskih posavskih šuma i danas još aktualna.

Horvatić piše: »Napose valja nam spomenuti dvojicu istaknutih autora dvaju klasičnih monografskih djela s početka ovog stoljeća i to: Beck-Mannagetta (1901) i Adamović (1909). Prvi od njih prikazao je na temelju dugogodišnjih istraživanja biljni pokrov ilirskih zemalja, pa je svojim odgovarajućim vegetacijskim kartama obuhvatio i Slavoniju, dok je drugi prikazao vegetacijske prilike mezijskih zemalja na Balkanskom poluotoku« (Horvatić i dr., 1970).

Hirc (1919) obrađivao je floru, a dao je i opću vegetacijsku sliku Slavonije i Srijema, u kojoj je posebno opisao formaciju bara i močvara, formaciju šuma, livada, formaciju obalne flore i dr. Za nas su posebno zanimljiva gledišta Hirc a u vezi s formacijom šuma.

Hirc (1919) prihvaća Kernerovu (1863) podjelu pontske flore (Kerner je područje istočne Hrvatske i jugozapadnog Srijema uvrstio u područje pontske flore) u tri regije u vertikalnom pravcu.

1. Formacija hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) pripada donjoj regiji — ili regiji stepa.

2. Formacija pahuljastih hrastova (*Quercus pubescens*) dolazi u srednjoj regiji.

3. Formacija bukve (*Fagus sylvatica*) dolazi u gornjoj regiji.

Prema Hirc u (1919) Fruška gora i plošnjak prapora, koji se od njezina prigorja spušta prvoj regiji, odnosno Savi, pripadaju gornjoj i srednjoj regiji po Kerneru.

U radu Knera (1863) i Hirc a (1919) vidimo također pokušaj da se postojeća šumska i ostala vegetacija svrsta u nekakav logičan sistem i grupira po glavnim vrstama koje tu dolaze.

SISTEMATSKI PREGLED I OPIS ZAJEDNICA SJEVEROISTOČNE
HRVATSKE — SYSTEMATIC POSITION OF THE PLANT
COMMUNITIES IN NORTHEASTERN CROATIA

I. raz. QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et. Vlieg. 1937

A. red *Fagetalia* Pawl. 1928

a. sv. *Carpinion betuli illyricum* Hr. 1956

a. podsv. *Quercion petraeae collinum* Rauš 1973

1. as. *Quercio-Carpinetum croaticum* Ht. 1938

a. subas. *Quercio-Carpinetum croaticum caricetosum pilosae* Hr.
1942

b. podsv. *Quercion roboris planarum* Rauš 1973

1. as. *Carpino betuli-Quercetum roboris* (Anić 1959) emend.

Rauš 1969 (syn.: *Quercio-Carpinetum ruscetosum acuti*

Ht 1949, *Quercio-Genistetum elatae* Hr. 1938,

subass. *carpinetosum betuli* Vuk. 1959 prov.,

Quercio roboris-Carpinetum betuli Anić 1959,

Quercio-Genistetum elatae carpinetosum betuli Glav. 1961).

a. subas. *Carpino betuli-Quercetum roboris typicum* Rauš 1971

b. subas. *Carpino betuli-Quercetum roboris fagetosum* Rauš
1971

c. subas. *Carpino betuli-Quercetum roboris quercetosum carris*
Rauš 1969

d. subas. *Carpino betuli-Quercetum roboris tilietosum tomen-*
tosae Rauš 1969

B. red *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

a. sv. *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. 1950

1. as. *Corno-Lugistretum croaticum* Ht. 1959

a. subas. *Corno-Ligustretum croaticum rubetosum caesii* Ht.
1959

II. raz. ALNO-POPULETEA Fk. et. Fb. 1964 (syn. *Quercio-Fagetea* Br.-Bl.
et Vlieg. 1937 p. p.).

A. red *Populetales* Br.-Bl. 1931

a. sv. *Alno-Quercion roboris* Ht. 1937

a. podsv. *Ulmion* Oberd. 1953

1. as. *Genisto elatae-Quercetum roboris* Ht. 1938 (syn. *Fraxino-*
Ulmum effusae Slav. 1952)

a. subas. *Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remo-*
tae Ht. 1938

b. subas. *Genisto elatae-Quercetum roboris aceretosum tatarici*
Rauš 1971

2. as. *Leucoio-Fraxinetum angustifoliae* Glav. 1959 (syn. *Quercogenistetum elatae* Ht. fac. *Fraxinus oxycarpa* Vuk. 1959)
 - a. subas. *Leucoio-Fraxinetum angustifoliae typicum* Glav. 1959
3. as. *Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš 1968
 - a. subas. *Frangulo-Alnetum glutinosae typicum* Rauš 1973
 - b. subas. *Frangulo-Alnetum glutinosae ulmetosum laevis* Rauš 1973
4. as. *Fraxino-Ulmetum laevis* Slav. 1952
- b. podsv. *Salicion* (Soo) Oberd. 1953
 1. as. *Populetum nigro-albae* Slav. 1952
 2. as. *Salici-Populetum nigrae* (Tx. 1931) Meijer-Dress. 1936
 - a. subas. *Salici-Populetum nigrae rubetosum caesii* Rauš 1974
 3. as. *Galio-Salicetum albae* Rauš 1974
 4. as. *Salicetum triandrae* Malc. 1929
 5. as. *Salicetum purpureae* Wend.-Zel. 1952

III. raz. PHRAGMITETEA Tx. et. Prsg. 1942

A. red. *Phragmitetalia* W. Koch em. Pign. 1953 (in Pign. 1954)

- a. sv. *Phragmition communis* W. Koch 1926
 1. as. *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926
 2. as. *Glycerietum maximae* Graebn. et Hueck 1931
 3. as. *Oenantho-Rorippetum* Lohm. 1950

B. red. *Nasturtio-Glycerietalia* Pign. 1953 (in Pign. 1954)

- a. sv. *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et. Siss. 1942
 1. as. *Sparganio-Glycerietum fluitantis* Br.-Bl. 1925

C. red. *Magnocaricetalia* Pign. 1953 (in Pign. 1954)

- a. sv. *Caricion gracilis-vulpinae* Bal. Tul. 1963
 1. as. *Caricetum ripariae* Soo 1928
 2. as. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931
 3. as. *Caricetum gracilis* (Almquist 1929) Tx. 1937
 4. as. *Caricetum vesicariae* Br.-Bl. et Denis 1926
- b. sv. *Caricion rostratae* Bal.-Tul. 1963
 1. as. *Caricetum elatae* W. Koch 1926

IV. raz. ISOËTO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. et. Tx. 1943

A. red. *Isoëtalia* Br.-Bl. 1931

- a. sv. *Nanocyperion flavescens* W. Koch 1926
 - a. sastoj. *Rumex maritima*

V. raz. POTAMETEA Tx. et Prsg. 1942

A. red. *Potametalia* W. Koch 1926

- a. sv. *Potamion eurosibiricum* W. Koch 1926

1. as. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926
2. as. *Trapo-Nymphoidetum peltatae* Oberd 1957
3. as. *Hottonietum palustris* Tx. 1937

VI. raz. LEMNETEA W. Koch et Tx. 1954

A. red *Lemnetalia* W. Koch et Tx. 1954

a. sv. *Lemnion* W. Koch et Tx. 1954

1. as. *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae* W. Koch 1954

VII. raz. MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937

A. red *Agrostietalia stoloniferae* Oberd. 1967

a. sv. *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940

1. as. *Potentilletum anseriane* Rapaics 1927 em. Pasarge 1964
2. as. *Rumici-Alopecuretum geniculati* Tx. (1937) 1950
3. as. *Junco-Menthetum longifoliae* Lohm. 1953
4. as. *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* Marković 1972
5. as. *Galega officinalis-Xanthium strumarium*

B. red. *Molinietalia* W. Koch 1926

a. sv. *Cnidion venosi* Bal.-Tul. 1965

1. as. *Serratulo-Plantaginetum altissimae* Ilijanić 1967
2. as. *Venterato-Trifolietum pallidi* Ilijanić 1967
3. as. *Veronica longifolia-Euphorbia lucida* Bal. Tul. et M. Knež. 1975

C. red *Arrhenatheretalia* Pawl. 1926

a. sv. *Arrhenatherion* Br.-Bl. 1925

1. as. *Arrhenatheretum medioeuropaeum* (Br.-Bl. 1919) Oberd. 1952
2. as. *Rhynantho-Filipenduletum* Ilijanić 1969

VIII. raz. FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et. Tx. 1943

A. red. *Festucetalia valesiaca* Br.-Bl. et. Tx. 1943

a. sv. *Artemisio-Kochion* Soo 1959

1. as. *Agropyro-Kochietum prostratae* Zölyomi 1958
 - a. sastoj. *Daucus carota* i *Agropyron repens*
 - b. sastoj. *Cynodon dactylon* i *Plantago indica*

IX. raz. PLANTAGINETEA Tx. et Prsg. 1950

A. red. *Plantaginetalia* Tx. 1950

a. sv. *Polygonion aviculare* Br.-Bl. 1931

1. as. *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930

2. as. *Sclerochloëtum durae* Br.-Bl. 1936
3. as. *Eragrostis miron-Polygonum aviculare* Oberd. 1954

X. raz. ARTEMISIETEA Lohm., Prsg. et Tx. 1950

- a. sv. *Arction lappae* Tx. 1937 em. Siss. 1946
 1. as. *Tanaceto-Artemisietum* Br.-Bl. (1931) 1947
 2. as. *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942
 3. as. *Leonuro-Ballotetum nigrae* Slavnić 1951
 - b. sv. *Geo-Alliarion* (Oberd. 57) Lohm. et Oberd. 1967
 1. as. *Alliario-Chaerophylletum temuli* (Krech 35) Lohm. 1949
- B. red. *Convolvuletalia sepii* Tx. 1949
- a. sv. *Convolvulion sepii* Tx. 1949
 1. as. *Solidaginetum serotinae-canadensis* (moor) Oberd 1950

XI. raz. BIDENTETEA TRIPARTITI Tx. et Prsg. 1950

- A. red. *Bidentetalia tripartiti* Br.-Bl. et Tx. 1943
- a. sv. *Bidention tripartiti* Nordh. 1940
 1. as. *Polygono-Bidentetum* (W. Koch 26) Lohm. 1950
 2. as. *Ranunculetum scelerati* Siss. 1946 em. Tx. 1950

XII. raz. CHENOPODIETEA Br.-Bl. 1952

- A. red. *Sisymbrietalia* Tx. 61 em. Görs 1966
- a. sv. *Descurainietum* Tx., Lohm. et. Prsg. 1950
 1. as. *Sisymbrietum sophiae* Krech 1935
 2. as. *Malvetum pussillae* Morariu 1943
 3. as. *Hordeetum murini* Libbert 1932
- B. red. *Onopordetalia* Br.-Bl. et. Tx. 1943
- a. sv. *Onopordion acanthi* Br.-Bl. 1926
 1. as. *Echio-Melilotetum* Tx. 1942
 - b. *Marrubion peregrini* Slavnić 1951
- C. red *Chenopodietalia* Br.-Bl. (31) 1936
- a. sv. *Chenopodion muralis* Br.-Bl. (31) 1936
 1. as. *Conyzo-Xanthietum* H-ić 1962
 - b. sv. *Polygono-Chenopodion polyspermi* Koch 1926 em. Siss. 1946
 1. as. *Panico-Galinsogetum* Tx. et Becker 1942
 - c. sv. *Eragrostion* Tx. 1950
 1. as. *Hibisco-Eragrostietum megastachyae* Felföldy 1942
 - a. sastoj. *Verbascum* sp.

OPIS VEGETACIJE — VEGETATION CHARACTERISTICS

QUERCO-CARPINETUM CROATICUM CARICETOSUM PILOSAE Ht. 1942

Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba s pilastim šašem

To je najraširenija klimatskozonalna zajednica naših brda i prigorja, a dopire do u podnožje gorskih masiva koji se uzdižu iz prostranih nizina. Nalazi se u humidnom području, na pseudoglejnim, slabo i umjereno podzoliranim tlima i na smeđim šumskim tlima. Nema je na suhim, plitkim vapnenačkim i dolomitnim tlima i na jače zakiseljenim tlima, a nema je ni na poplavnim terenima. Optimalno se razvija na neutralnom, slabo kiselim ili slabo alkaličnom tlu.

U sloju drveća sudjeluju kitnjak (*Quercus petraea*) i obični grab (*Carpinus betulus*), a primiješani su još cer (*Quercus cerris*), šumska trešnja (*Prunus avium*), klen (*Acer campestre*), lipa (*Tilia* sp.) i bukva (*Fagus sylvatica*). Na prijelaznom području još je primiješan lužnjak.

U sloju grmlja česte su vrste: ljeska (*Corylus avellana*), obična krikva (*Euonymus europaea*), glogovi (*Crataegus* sp.), svib (*Cornus sanguinea*), obična kozokrvina (*Lonicera caprifolium*), obični likovac (*Daphne mezereum*), divlja kruška (*Pyrus pyraeaster*), divlja jabuka (*Malus sylvestris*), divlja ruža (*Rosa canina*) i dr.

U sloju prizemnog rašća obilno dolaze neutrofilne vrste, a napose: šumarica (*Anemone nemorosa*), šafran (*Crocus vernus*), volecvjetni crijevac (*Stellaria holostea*), šumska broćika (*Galium sylvaticum*), žuta broćika (*Galium verum*), dlakavi šaš (*Carex pilosa*), lipica (*Epimedium alpinum*), salamonov pečat (*Polygonatum multiflorum*), zmijina čestoslavica (*Veronica chamaedrys*), jaglac (*Primula vulgaris*), šumska ljubica (*Viola sylvestris*) i dr. (tab. 1).

S obzirom na velik broj proljetnica izgled te šume u proljeće osebujan je i karakterističan. Naročito rano razvija se visibaba i jaglac.

O rasprostranjenju ove zajednice Horvat (1938) je napisao: »Proučavao sam ovu šumu uglavnom u sjevernoj Hrvatskoj. Na valovitim brežuljcima Hrvatskog Zagorja, u prigorju Medvednice, Moslavačke i Samoborske gore pokriva još danas znatne površine miješana šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba... Vrlo je zanimljivo pitanje dokle seže *Quercus-Carpinetum croaticum* u panonsku nizinu?«

Kako to pitanje dugo nije bilo riješeno pošlo se 1968. i 1969. godine istraživati vukovarski ravnjak, 1969—1971. spačvanski bazen i okolicu Vinokovaca, a 1972. godine istraživali smo đakovački ravnjak. Smatramo da smo odgovorili na pitanje koje je 1938. godine postavio naš eminentni istraživač I. Horvat. Utvrdili smo istočnu granicu prostiranja *Quercus-Carpinetum* koju tvori potok Jošava, a krajnji šumski predjel koji pripada hrvatskoj šumi kitnjaka i graba jeste Đakovačka zakovica, a kao oaza javlja se i na Fruškoj gori (Rauš, 1972b).

Tablica 1. — Table 1

QUERCO-CARPINETUM CROATICUM CARICETOSUM PILOSAE Ht. 1942

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record	4.	5.	7.	8.	9.	10.	14.
I. Sloj drveća — Tree layer							
Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.							
<i>Quercus petraea</i>	3.3	3.3	3.3	5.5	3.3	2.2	1.2
<i>Carpinus betulus</i>	1.1	2.2	+	.	.	1.2	2.3
<i>Prunus avium</i>	.	+	R	.	R	+	1.1
Svojstvene vrste sveze, reda i razreda: — Char. all., order and class							
<i>Fagus sylvatica</i>	1.1	1.2	2.2	.	2.2	1.2	2.2
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	.	.	+
Pratilice: — Comp.							
<i>Quercus cerris</i>	.	R	R	+	(+)	1.1	1.2
<i>Sorbus torminalis</i>	.	(R)	R	.	+	+	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Tilia cordata</i>	.	(R)	R	.	.	.	.
<i>Fraxinus ornus</i>	.	.	.	.	R	.	.
II. Sloj grmlja — Bush layer							
Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.							
<i>Carpinus betulus</i>	4.3	2.2	+	1.2	.	1.2	2.2
<i>Prunus avium</i>	+	.	+	+	+	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	3.2	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	1.2	.	.	.	.	+	.
<i>Lonicera caprifolium</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Acer tataricum</i>	+	.	.	.	.	.	.
Svojstvene vrste sveze, reda i razreda: — Char. au., order and class							
<i>Acer campestre</i>	+	.	+	+	+	+	1.2
<i>Fagus sylvatica</i>	+	.	1.2	+	1.2	1.2	.
<i>Rosa arvensis</i>	.	.	.	+	.	.	+
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	+	.	.	.	(+)
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	.	.	.	.	(+)
Pratilice: — Comp.							
<i>Crataegus monogyna</i>	+	.	(+)	+	+	+	+
<i>Cornus sanguinea</i>	+	(+)	1.2	+	.	.	.
<i>Genista ovata</i>	+	.	(+)	1.2	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	(+)	.	+	.	.	1.2
<i>Cytisus hirsutus</i>	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Fraxinus ornus</i>	.	.	+	+	+	.	.
<i>Cornus mas</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Pyrus pyraeaster</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Genista germanica</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Juniperus communis</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cytisus nigricans</i>	.	.	.	.	(+)	.	.
III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer							
Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.							
<i>Epimedium alpinum</i>	1.2	2.2	1.2	.	2.3	1.2	1.2
<i>Quercus petraea</i>	2.3	+	+	2.2	.	+	.

Tablica 1 (nastavak) — Table 1 (continuation)

<i>Carpinus betulus</i>	1.2	+	.	.	.	1.2
<i>Galium verum</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Ranunculus ficaria</i>	+	.	+	+	.	1.2
<i>Stellaria holostea</i>	.	+	.	.	.	1.2
<i>Melampyrum nemorosum</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Prunus avium</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Evonymus europaea</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Helleborus atrorubens</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Helleborus odoratus</i>	.	.	.	.	(+)	+
Diferencijske vrste: — Diff. species						
<i>Carex pilosa</i>	(+)	1.2	1.2	2.2	2.3	1.2
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	1.2	.	.	.	+2
Svojstvene vrste sveze, reda i razreda: — Char. all., order and class						
<i>Asperula odorata</i> ¹	2.2	1.2	1.2	+	1.2	1.2
<i>Mycelis muralis</i>	1.1	1.1	.	.	+	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	+	R	.	+	R
<i>Lathyrus vernus</i>	.	(+)	+	1.2	+	+
<i>Carex sylvatica</i>	.	+	1.2	.	.	+2
<i>Circaea lutetiana</i>	+	1.2	+	.	(+)	+
<i>Pulmonaria officinalis</i>	+	(+)	.	.	+	.
<i>Galeobodolon luteum</i>	+	+	.	.	+	1.2
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	(+)	+	.	+	+
<i>Primula vulgaris</i>	.	+	R	.	.	+
<i>Galium sylvaticum</i>	.	.	1.2	+	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	+	.	1.2	1.2	.
<i>Vinca minor</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Asarum europaeum</i>	.	(+)	.	.	+	+2
<i>Geum urbanum</i>	.	+	.	.	+	+
<i>Viola sylvestris</i>	.	+	+	.	+	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	+	.	+	+
<i>Nephrodium filix mas</i>	+2	.	1.2	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Fagus sylvatica</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Arum maculatum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Cephalanthera alba</i>	.	.	(+)	.	+	.
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Isopyrum thalictroides</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Anemone ranunculoides</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Corydalis cava</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Corydalis solida</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Cardamine bulbifera</i>	.	.	.	.	.	1.2
Pratilice:						
<i>Rubus hirtus</i>	.	+	+	1.2	1.2	+
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	+	.	+	+
<i>Glechoma hirsuta</i>	.	.	+	.	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	+	.	.	+
<i>Torilis anthriscus</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	.	(+)	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Veronica montana</i>	.	+	.	.	+	+
<i>Fragaria vesca</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	.	.	R	+
<i>Stachys sylvatica</i>	.	+	+	.	+	.

Tablica 1 (nastavak) — Table 1 (continuation)

<i>Hypericum hirsutum</i>	.	R	.	.	.	R
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	R	R	.	1.1	.
<i>Ruscus hypoglossum</i>	.	(+)	R	+	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	.	+2	+2	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Satureja sylvatica</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Rubus sylvaticus</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Genista ovata</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	+	.	.	(+)	.
<i>Athyrium filix femina</i>	.	(+2)	.	.	+2	.
<i>Luzula pilosa</i>	.	R	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	(+)	.	.	.	+
<i>Angelica sylvestris</i>	.	+	.	.	(+)	.
<i>Polygonatum latifolium</i>	.	(+)	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	+	.	.	+	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	R	.	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Cytisus hirsutus</i>	.	.	.	1.2	+	.
<i>Rumex sanguineus</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Platanthera bifolia</i>	.	.	.	.	R	.
<i>Epipactis latifolia</i>	.	.	.	.	R	.
<i>Lathurus niger</i>	.	.	.	.	R	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Scilla bifolia</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Galanthus nivalis</i>	.	.	.	.	.	+
IV. Sloj mahova:						
<i>Polytrichum attenuatum</i>	.	1.2	.	.	.	.

Lokaliteti snimaka — Localities of records: Mačkovac (4, 5), Krstovi (7—9), Rakovac 10, Zakovica 14.

CARPINO BETULI-QUERCETUM ROBORIS TYPICUM Rauš 1971

Tipična šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba

Tipična šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba razvijena je na cjelokupnom području koje obuhvaća asocijacija, negdje u većoj, negdje u manjoj mjeri. Prema tome možemo reći da su sastojine te zajednice naročito razvijene u području Panonske nizine, a svoje optimalno stanište imaju u Posavini i Podravini. Na istraživanom području zauzima 35 posto cjelokupne površine, što je najveći postotak zastupljenosti jedne fitocenoze u istočnoj Slavoniji i Baranji.

Objašnjenje rasprostranjenosti tipične šume lužnjaka i običnoga graba na prostorno velikom, zaravnjenom (valovitom) području Panonske nizine nalazimo u cjelini zemljopisnog položaja i specifičnih geoloških, historijskih, klimatskih, orografskih, hidrografskih, edafskih i drugih uvjeta, po kojima se njezina prisutnost razlikuje od javljanja drugih subasocijacija cjelokupne zajednice lužnjaka i običnoga graba i od drugih asocijacija Slavonije i Baranje.

Zemljopisni položaj zajednice određen je u širem smislu izrazom Pannonska nizina, a u užem smislu ona se javlja u nizinskom dijelu toga područja uz veće rijeke i potoke. Uspijeva na geološki specifičnoj tvorevini praporu (lesu), i to rjeđe prema Takšiću (1970) na »pravom«, a češće na pretaloženom »močvarnom« praporu, koji se u orografskom pogledu javlja na gredama (uže i šire) i riječnim terasama. Iznoseći mikroljefni pojam »greda«, ujedno iznosimo i pojam tipične šume lužnjaka i običnog graba, jer su ta dva pojma nerazdvojno povezana i među praktičarima nizinskih šuma udomaćena.

Zajednica se razvija na nizinskom smeđem tlu, nizinskom pseudogleju i na mineralno-močvarnom umjereno oglejnom (semiglej) tlu, kojega pH u n-KCl iznosi 4,5—7,00. Tipična šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba oduvijek se razvijala na terenima koji su izvan dohvata poplavne vode. Ako je poplava i zahvatila niže vlažne grede, ona je bila slaba, kratkotrajna i rijetko se događala. Otkako je 1932. potpuno dovršen obrambeni nasip pored Save, spomenuta zajednica nije apsolutno poplavljavana, jer direktnih i katastrofalnih poplava na istraživanom području nema već 50 godina.

Obični grab je najbolji indikator za stagnantnu i podzemnu vodu. Naime, on podnosi kratkotrajne prolazne poplave, ali stagnantnu vodu i visoku razinu podzemne vode ne podnosi, te se javlja samo do srednjeg vodostaja podzemne vode od 1,5 do 3 m, a takav vodostaj imamo obično samo na gredama.

Fenološki ritam zajednice ogleda se u tome što u ovisnosti o vremenskim prilikama koncem ožujka ili početkom travnja obični grab počinje prvi listati, poslije njega listaju klen, lipa, glogovi i tek najkasnije hrast lužnjak. Proljetni aspekt u sloju prizemnog rašća tvoje: *Galanthus nivalis*, *Anemone ranunculoides*, *A. nemorosa*, *Ranunculus ficaria*, *Viola sylvestris*, *Lathraea squamaria*, *Oxalis acetosella*, *Lathyrus vernus*, *Veronica montana*, *V. chamaedrys*, *Euphorbia amygdaloides* i dr.

Kulminaciju vegetacijskog razvoja postiže ta zajednica u lipnju kada je u njoj sve živo i bujno, da bi se kasnije taj razvojni ritam postupno smanjivao i negdje u listopadu potpuno prestao.

Tipična mješovita šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba predstavlja u fitocenološkom pogledu vrlo jasno izraženu zajednicu, koja se odlikuje u svim slojevima značajnijim sastavim elementima. Florne i sociološke karakteristike te zajednice prikazali smo u fitocenološkoj tablici 2. S najvećom stalnošću javlja se u šumi obični grab (*Carpinus betulus*) i hrast lužnjak (*Quercus robur*), a mnogo se rjeđe nalazi klen (*Acer campestre*), malolisna lipa (*Tilia cordata*), srebrnolisna lipa (*Tilia tomentosa*), divlja kruška (*Pyrus pyraster*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*) i dr.

Najznačajniji edifikator u sociološkom pogledu u sloju drveća je hrast lužnjak, a subedifikator obični grab. Njima pripada u dijagnostičkom pogledu prvenstvo jer se javljaju u toj subasocijaciji stalno, i to ne samo u sloju drveća već i u ostalim slojevima u obliku pomlatka i ponika, te pokazuju očitu vezanost na tu subasocijaciju, koju u potpunosti i izgrađuju. Usporedbom pojavljivanja običnoga graba u ostalim šumskim zajednicama istraživanog područja vidimo njegovu vezanost za mješovitu šumu hrasta

lužnjaka i običnoga graba, jer se on u drugim fitocenozama ne javlja, ili se javlja samo tu i tamo u fragmentarnim oblicima. Njegovo pojavljivanje na drugim staništima ometaju površinska stagnantna ili visoka podzemna voda. Po tome se vidi njegova isključiva vezanost za spomenutu subasocijaciju na istraživanom području.

Drukčije je u tom pogledu s hrastom lužnjakom, koji inače za gradnju tipične šume ima odlučno značenje. Hrast lužnjak javlja se u svim našim snimcima s velikim udjelom te bitno utječe na njezino izgrađivanje i gospodarsku vrijednost. Unatoč tome nije hrast lužnjak za ograničavanje zajednice (asocijacije i subasocijacije) ni izdaleka toliko važan kao obični grab jer se nalazi često i obilno izvan tipične šume, i to u zajednicama koje se u životnim prilikama bitno razlikuju od šume hrasta lužnjaka i običnoga graba.

Posebno značenje za tipičnu šumu hrasta lužnjaka i običnoga graba imaju lipe (*Tilia sp.*), koje se u nekim plohama javljaju obilno.

Sloj drveća pokriva 90—100% površine s izrazito razvijenom glavnom i nuzgrednom etažom.

Sloj grmlja je dosta slabo razvijen te pokriva 2—10% površine, a tvore ga glogovi, klen, obična kurika, divlja kruška, pasdrižen, svih i dr. Od grmova koji su vezani za subasocijaciju ističe se u prvom redu obična kurika (*Euonymus europaea*). Slično pokazuje usku vezu s tipičnom šumom klen (*Acer campestre*). Znatno je broj grmova (glogovi i dr.) koji se javljaju u zajednici dosta često, iako nisu za nju vezani.

Tipična šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba vrlo je dobro karakterizirana u sloju drveća, a nešto slabije u sloju grmlja. Sloj prizemnog rašća pokriva 25—80% površine i nije osobito bogat s obzirom na broj vrsta. Znatno broj vrsta vezan je za red *Fagetalia* i svezu *Carpinion betuli illyricum*, od kojih navodimo najznačajnije: *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Ranunculus ficaria*, *Viola sylvestris*, *Carex sylvatica*, *Helleborine latifolia*, *Geum urbanum* i dr. (tab. 2). Od svojstvenih vrsta asocijacije spominjemo: *Veronica montana*, *V. chamaedrys*, *Circaea lutetiana*, *Ruscus aculeatus*, *Hoplismenus undulatifolius*, *Listera ovata*, *Primula vulgaris*, *Gallanthus nivalis*, *Stachys sylvatica* i dr. (tab. 2). Od spomenutih svojstvenih vrsta asocijacije u tipičnoj šumi svojom stalnošću i obilnošću naročito se ističu *Ruscus aculeatus*, *Primula vulgaris* i *Hoplismenus undulatifolius*.

Uz svojstvene vrste asocijacije i sveze nalazi se znatan broj pratilica u visokom stupnju stalnosti.

S obzirom na porijeklo elemenata sastav tipične šume hrasta lužnjaka i običnoga graba prema Soó-Javorki (1951) izgleda ovako: euroazijski elementi zastupljeni su s 46%, cirkumpolarni i kozmopolitski s 9%, pontsko-panonski s 4%, europski i srednjoeuropski s 31%, atlantsko-mediterranski i submediteranski s 9%.

Biološki spektar životnih oblika po Raunkiaeru (1905), iz 15 fitocenoloških snimaka s ukupno 91 vrstom, pokazuje ovaj odnos biljnih vrsta: *phanerophyta* 42%, *chamaephyta* 10%, *hemicryptophyta* 30%, *geophyta* 16% i *therophyta* 2%. Iz navedenog možemo zaključiti da se tu radi o fanerofitsko-hemikriptofitskoj (42 + 30%) zajednici uz znatno sudjelovanje geofita (16%).

Tablica 2. — Table 2

CARPINO BETULI-QUERCETUM ROBORIS TYPICUM Rauš 1971

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record	2.	4.	5.	11.	13.	17.	22.
I. Sloj drveća — Tree layer							
Svojsstvene vrste asocijacije: — Char. ass.							
<i>Quercus robur</i> L.	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	3.3	2.1
Svojsstvene vrste sveze, reda i razreda:							
— Char. all., order and class							
<i>Carpinus betulus</i> L.	3.2	3.2	2.2	3.2	3.2	2.2	3.3
<i>Acer campestre</i> L.	+	+	+	.	R	R	.
<i>Tilia cordata</i> Mill.	+	1.1	+	.	.	.	1.2
<i>Pyrus pyrastrer</i> (L.) Borkh.	.	R	+	.	.	.	.
Pratilice: — Comp.							
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	+	.	1.1	1.1	1.1	+	.
<i>Tilia tomentosa</i> Mich	+	+	.	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Cr.	(R)	.	.	.	.	.	.
II. Sloj grmlja — Bush layer							
Svojsstvene vrste, sveze, reda i razreda:							
— Char. all., order and class							
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	1.2	.	1.2	1.2	1.1	.	1.2
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.2	.	.	.	.	1.2	+
<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Euonymus europaea</i> L.	(+)	.	.	.	.	+	.
<i>Tilia cordata</i> Mill.	.	.	.	.	.	.	1.2
Pratilice: — Comp.							
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	+\$
III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer							
Svojsstvene vrste asocijacije: — Char. ass.							
<i>Circaea lutetiana</i> L.	.	.	+	+	R	1.2	+
<i>Veronica montana</i> L.	+	+	+	.	+	+	+
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	2.2	2.2	1.2	+	1.2	.	1.2
<i>Quercus robur</i> L.	+	.	+	+	R	.	+
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	1.2	1.2	+	.	+	.	+
<i>Galanthus nivalis</i> L.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Listera ovata</i> (L.) Br.	+	+	.	+	+	+	+
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	1.1	.	+	.	.	.	(+)
<i>Stachys sylvatica</i> L.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich	+	+	.	+	+	.	+
<i>Hoplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Pal. Blauc.	.	.	+	.	.	.	1.2
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker. Gawl.	+	.	+	.	+	+	.
<i>Tamus communis</i> L.	.	R	.	.	.	.	.
<i>Rubus hirtus</i> W. K.	.	.	.	.	.	.	R
<i>Carex pendula</i> Huds.	.	.	.	.	.	.	+
Svojsstvene vrste sveze, reda i razreda:							
— Char. all., order and class							
<i>Anemone nemorosa</i> L.	1.2	1.2	+2	1.2	+	+	1.2
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	1.1	+	1.2	1.2	1.2	+	+

Tablica 2 (nastavak) — Table 2 (continuation)

<i>Viola sylvestris</i> Lam.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Acer campestre</i>	R	.	+	+	+	+	+
<i>Carpinus betulus</i> L.	.	+	+	1.2	1.2	+	2.2
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	+	.	1.2	.	R	.	2.2
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Euonymus europaea</i> L.	+	+	R	+2	+	1.2	E
<i>Tilia cordata</i> Mill.	R	.	+	.	.	.	1.2
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	+	+	1.2	.	.	.	+
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	+	+	+	.	+	+	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	.	(+)	+	+	.	.	+
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	.	R	.	.	.	.	R
<i>Helleborine latifolia</i> (L.) Druce	R	+	+	R	.	.	+
<i>Geum urbanum</i> L.	.	.	.	1.2	.	.	+
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	R	.	.	.	.	+	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) R. S.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Asperula odorata</i> L.	.	1.2	.	.	.	.	2.2
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Beruh.	+	.	+	.	.	.	+
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	.	+	+	+	+	.	.
<i>Lathraea squamaria</i> L.	+	+	.	.	+	.	.
<i>Arum maculatum</i> L.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	.	R	.	.	.	.	+
<i>Asarum europaeum</i> L.	.	(+)	(+)	.	.	.	.
<i>Neottia nudus avis</i> (L.) Rich.	.	R	.	.	.	.	.
<i>Vinca minor</i> L.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Cynanchum vincetoxicum</i> (L.)	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Convallaria maialis</i> L.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Rechb.	.	.	.	.	.	.	R
<i>Pyrus pyraister</i> (L.) Borkh.	.	.	.	.	(R)	.	.
Pratilice: — Comp.							
<i>Hedera helix</i> L.	1.2	1.2	1.2	+	1.2	1.2	1.2
<i>Ajuga reptans</i> L.	+	+	1.2	+	+	+	+
<i>Rubus caesius</i> L.	.	.	.	.	.	.	R
<i>Glechoma hederacea</i> L.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Rumex sanguineus</i> L.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Ulmus carpiniifolia</i> Gled.	.	+	+	+	+	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	.	.	.	.	R	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	R	.	.	+	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	R
<i>Viola alba</i> Bess.	.	R	.	.	R	.	.
<i>Campanula ranunculoides</i> L.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Athyrium filix femina</i> (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	R
<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	R	.	.	.
<i>Rosa canina</i> L.	.	.	.	.	.	.	R
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	R

Lokalizeti snimaka — Localities of records: Sočna (2, 4, 5), Desićevo (11, 13, 17),
Vrbanjske šume (22)

Subasocijaciju većinom izgrađuju fanerofiti (42%) i time ujedno indiciraju vrlo toplo ljeto. Velik udio hemikriptofita (30%) opredjeljuje tu šumu u srednjoeuropsku oblast i pokazuje njihovu otpornost protiv zimske hladnoće. Znatna količina geofita (16%) vrlo dobro odražava mikroljefne i mikroklimatske prilike u subasocijaciji te pokazuje sudjelovanje velikog broja biljaka iz reda Fagitalia.

Tipična šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba nastala je prirodnom sukcesijom iz šume *Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae* i *aceretosum tatarici* te predstavlja klimaks istraživanog područja. Ta je zajednica od davnina postojala na tom području, no obavljani hidromelioracijski radovi (odvodnja, obrana od poplava) samo su ubrzali regresivnu sukcesiju. Zajednica se zbog postupnog smanjivanja vlažnosti sve više širi jer zauzima odgovarajuća staništa. S vegetacijskog stajališta to je stabilna zajednica istočne Hrvatske. Ako pak imamo na umu da čovjek sjećom može izmijeniti sastav fitocenoze, tada možemo posumnjati i u stabilnost subasocijacije, ali to vrijedi i za sve druge zajednice. Prema tome čovjek mora voditi sječu i druge radove tako da što manje poremeti sastav biocenoze.

Tipična šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba predstavlja vrhunac prirodnog razvitka šuma istočne Hrvatske i prema tome želju šumara da taj vrhunac i dostignu. Čovjek svojim razumnim gospodarenjem šumom može ubrzati tijek prirodnog razvitka u njoj, i obratno, ali ga ne može zaustaviti bez potpunog uništavanja.

CARPINO BETULI-QUERCETUM ROBORIS FAGETOSUM Rauš 1971

Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba s bukvom

Lužnjakovo-grabova šuma s bukvom dolazi u nizinskim predjelima Hrvatske u sklopu s tipičnom šumom hrasta lužnjaka i običnoga graba. Raste na gajnjači (Baranja i donja Posavina), pseudogleju (Pokuplje, gornja Posavina i dio Podravine) te na aluvijalnim, dosta skeletnim tlima u Podravini (Repaš). Razvija se isključivo na mikrouzvisinama (gredama) gdje se bukva zadržala još iz subboreala, jer se u tom periodu spustila vrlo nisko u ravnicu i zaposjela današnja staništa hrasta lužnjaka (S o o, 1945). Ta subasocijacija dolazi izvan dohvata poplavne vode.

Fukarek (1964) piše: »U području *Pannonicuma* prodiru bukve sve do regije šume hrasta lužnjaka.«

Bukve i njezine pratiocice našli smo u spačvanskom bazenu u predjelu Radiševo, u Radjenovcima i u Baranji u predjelu Haljevo. Raste pojedinačno na gredi na nadmorskoj visini 83—87 m, a prema kazivanju starosjedišća dužičara iz Drenovaca bukve je bilo mnogo više u tim šumama, čak se izrađivala i bukova dužica. Na pojedinim mjestima u predjelu Trizlovi nismo našli odraslih stabala bukve, ali se masovno javljaju njezini pratioci i ponešto podmladak bukve.

Najsačuvaniju šumu lužnjaka, običnoga graba i bukve našli smo u Radiševu 14d, gdje rastu 120—140-godišnja stabla bukve, a subasocijacija

je izražena u cijelosti sa svim svojim elementima. Danas je to rezervat šumske vegetacije zaštićen zakonom.

Subasocijacija se razvija na mikrouzvisinama s praporom kao matičnom podlogom i redovito izvan dohvata površinske poplavne i podzemne vode.

Klima je umjereno kontinentalna kao i u tipičnoj subasocijaciji. Fitocenoza dolazi na nadmorskoj visini od 83 do 130 m.

Priljev organske tvari od otpalog lišća i grančica je znatan i prema našim ispitivanjima u 1971. godini iznosio je 5320 kg/ha u predjelu Radiševo (Spačva) i 6060 kg/ha na području lipovljanskih šuma.

Biotski utjecaji odigrali su važnu ulogu u formiranju opisivane subasocijacije. No, što se tiče njezina zdravstvenog stanja i otpornosti prema insektima i biljnim bolestima, tu je ona u prednosti upravo zbog svoga mješovitog karaktera (hrast, grab, bukva).

U fenološkom pogledu ta se fitocenoza odlikuje svojim ranim listanjem graba i bukve, a tek desetak dana poslije toga prolistava i hrast lužnjak.

Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba s bukvom odlikuje se svojim osebnim florinim sastavom, koji čovjeka osvježuje i oslobađa one jednosti koju osjeća, nerijetko, hodajući po slavonskim šumama. Za prirodnanstvenika ta šuma pruža napose zanimljiv objekt istraživanja, jer u sebi odražava mnoge sekularne promjene klime koje se u njezinu sadašnjem biljnom sastavu i građi još potvrđuju.

Florna i sociološka obilježja zajednice prikazali smo u tablici 3. Radi jedinstvenog opisa te zajednice u nizinskom dijelu Hrvatske u tablici su zastupljeni fitocenološki snimci iz Posavine (15), Podravine (18) i Baranje (16). Smatramo da je tako bolje opravdana naša namjera da tu šumu posebno izdvojimo i opišemo, a ujedno je to i potvrda o njezinu postojanju na širem području nizinskih šuma Hrvatske. Usput da spomenemo da se ona prostire čak i u jugozapadnoj Mađarskoj (usp. Majer, 1968).

S osobitom stalnošću javljaju se u toj šumi hrast lužnjak (*Quercus robur*), bukva (*Fagus sylvatica*) i obični grab (*Carpinus betulus*), a mnogo rjeđe dolazi klen (*Acer campestre*).

U sloju drveća je u sociološkom pogledu najznačajnija bukva, gdje je ona ujedno i diferencijalna vrsta, potom obični grab i hrast lužnjak. U dijagnostičkom pogledu pripada prvenstvo bukvi i njezinim pratiocima u sloju grmlja i prizemnog rašća.

Sloj grmlja nije osobito razvijen, tvore ga lijeska (*Corylus avellana*), svib (*Cornus sanguinea*), likovac (*Daphne mezereum*), obična kurika (*Eonymus europaea*), klen (*Acer campestre*), glogovi (*Crataegus* sp.) i dr.

Po svom sastavu u sloju prizemnog rašća ta se šuma znatno razlikuje od tipične šume lužnjaka i običnoga graba. Mi smo je izdvojili u posebnu subasocijaciju na osnovi ovih diferencijalnih vrsta: *Fagus sylvatica*, *Mercurialis perennis*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine trifolia*, *Allium ursinum*, *Luzula pilosa*, *Mainthenum bifolium*, *Anemone hepatica*, *Ruscus aculeatus*, *Rubus hirtus* i dr.

U sloju prizemnog rašća najčešće su osim već navedenih diferencijalnih još i ove vrste: *Mycelis muralis*, *Asperula odorata*, *Asarum euro-*

paeum, *Carex sylvatica*, *Geum urbanum*, *Sanicula europaea*, *Lathyrus vernus*, *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum* i dr.

Uz svojstvene vrste razreda, reda, sveze i asocijacije i uz diferencijalne vrste javlja se u toj šumi i velik broj pratilica u dosta visokom stupnju stalnosti.

U Podravini facijes tvore mala pavenka (*Vinca minor*) u Repašu i crjemuz (*Allium ursinum*) u Jasenovači.

U Posavini, tj. u području naših istraživanja u predjelu Radiševo facijes tvori šumska resulja (*Mercurialis perennis*).

U Baranji, predjel Haljevo, nismo zapazili biljku koja bi u toj šumi obrazovala facijes.

Na osnovi podjele S o o - J a v o r k e (1951) razvrstali smo sve biljke i sastavili ovaj spektar flornih elemenata: euroazijski elementi zastupljeni su s 40%, cirkumpolarni i kozmopolitski s 12%, pontsko-panonski s 1%, europski s 18%, srednjoeuropski s 21%, atlansko-mediteranski i submediteranski s 8%. Velika zastupljenost euroazijskih (40%), europskih (18%) i srednjoeuropskih (21%) elemenata dovoljno govori o karakteru i građi fitocenoze.

Biološki spektar pokazuje ovaj odnos biljnih vrsta: *phanerophyta* 29%, *chamaephyta* 8%, *hemicryptophyta* 42%, *geophyta* 14% i *therophyta* 7%. Na osnovi toga zaključujemo da se ovdje radi o hemikripto-fanerofitskoj (42 + 20%) zajednici uz znatnu učestalost geofita (14%).

Velik udio hemikriptofita (42%) opredjeljuje tu šumu u srednjoeuropsku oblast i pokazuje veliku otpornost protiv zimske hladnoće.

Mješovita šuma hrasta lužnjaka, običnoga graba i bukve nastala je tijekom sekularnih promjena klime i nekad je zauzimala mnogo veća prostiranja.

Pretpostavljamo da se bukva u nizinama počevši od subboreala stalno obnavlja vlastitim naplođivanjem. Osim toga smatramo da su se polako, ali neprestano potocima i rječicama, životinjama, pticama i ljudima unosile nove količine sjemena (bukvice) s okolnih brdskih gorskih područja, te da se tako bukva stalno obnavljala kao što se obnavlja i danas u nizinskim šumama. Miješanjem sjemena (porijeklom s okolnih brda i gora i nastalog fruktifikacijom bukava u nizini), a kasnije križanjem tih dviju novouzraslih populacija (nastalih iz sjemena različitog porijekla) stvaraju se u prirodi nove otpornije i na odgovarajuće stanišne uvjete prilagođenije svojste bukve. Zbog toga nije čudo ako bukvu nalazimo i na neposrednoj granici močvare, jer se tijekom stotina godina prilagođivala da bi se napokon prilagodila sadašnjim uvjetima života u nizini. To njezino biološko svojstvo i velika plastičnost upravo i objašnjavaju tako veliku amplitudu njezina pridolaska u vertikalnom pogledu, jer zauzima pojas koji se proteže od nešto ispod 100 m do gotovo 2000 m nadmorske visine.

Možda bi dalja sistematsko-morfološka, genetska, biološka, ekološka i fitocenološka istraživanja bukve i njezinih staništa u nizini uočila još mnogo neriješenih problema u vezi s bukvom, a i evolucijom vegetacije uopće.

Tablica 3. — Table 3

CARPINO BETULI-QUERCETUM ROBORIS FAGETOSUM Rauš 1971

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of species	15.	18.	16.	13.	12.
I. Sloj drveća — Tree layer					
Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.					
<i>Quercus robur</i> L.	2.1	1.1	1.1	2.3	2.2
Svojstvene vrste sveze, reda i razreda: — Char. all., order and class					
<i>Carpinus betulus</i> L.	3.2	2.2	2.2	2.2	3.3
<i>Acer campestre</i> L.	.	+	+	.	.
Diferencijalne vrste: — Diff. species					
<i>Fagus sylvatica</i> L.	1.1	2.2	2.2	2.3	2.1
II. Sloj grmlja — Bush layer					
Svojstvene vrste sveze, reda i razreda: — Char. all., order and class					
<i>Carpinus betulus</i> L.	2.2	2.2	.	2.2	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	+	+	.	.
<i>Acer campestre</i> L.	+	+	+2	.	.
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	1.2	.	+	.	+
<i>Corylus avellana</i> L.	R	+	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	R	+	.	.	.
<i>Daphne mezereum</i> L.	.	.	.	+	+
<i>Euonymus europaea</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i> Mill.	+	.	.	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	R	.	.	.	.
Diferencijalne vrste: — Diff. species					
<i>Fagus sylvatica</i> L.	R	1.2	.	1.2	+
<i>Cornus mas</i> L.	+	.	1.2	.	+
<i>Staphylea pinnata</i> L.	.	2.2	.	.	.
III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer					
Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.					
<i>Quercus robur</i> L.	+	.	.	2.2	.
<i>Hoplismenus undulatifolius</i> (Ard)	.	.	.	.	.
Pal. Besuv.	.	+	.	.	.
Svojstvene vrste sveze, reda i razreda: — char. all., order and class					
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Richb.	2.2	1.2	2.2	+	.
<i>Asperula odorata</i> L.	.	+2	1.2	1.2	.
<i>Asarum europaeum</i> L.	+	+	.	1.1	.
<i>Nephrodium filix mas</i> (L.) Rich.	1.2	+	.	+	.
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	+	.	1.2	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	1.2	+	.	.	.
<i>Geum urbanum</i> L.	+	.	1.1	.	.
<i>Cardamine savensis</i> Schulz.	.	2.3	+	.	.
<i>Acer campestre</i> L.	+	+	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i> L.	+	+	.	.	.
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	+	+	.	.	.
<i>Arum maculatum</i> L.	+	+	.	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	.	.	.	2.2	.
<i>Anemone nemorosa</i> L.	+	.	.	.	.

Tablica 3 (nastavak) — Table 3 (continuation)

<i>Viola sylvestris</i> Lam.	+	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Milium effusum</i> L.	.	+	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) R. S.	.	.	+	.	.
<i>Paris quadrifolia</i> L.	.	+	.	.	.
<i>Neottia nidus avis</i> (L.) Rich.	.	R	.	.	.
Diferencijalne vrste: — Diff. species					
<i>Mercurialis perennis</i> L.	1.2	1.2	.	.	.
<i>Cardamine bulbifera</i> L.	.	1.1	.	.	1.2
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+	+	.	.	.
<i>Rubus hirtus</i> W. K.	R	+	.	.	.
<i>Cardamine trifolia</i> L.	.	.	.	.	4.5
<i>Allium ursinum</i> L.	.	4.4	.	.	.
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	.	.	.	2.2	.
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) Schm.	.	.	.	.	1.2
<i>Anemone hepatica</i> L.	.	+	.	.	.
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	.	.	.	.	+
<i>Galanthus nivalis</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Staphylea pinnata</i> L.	.	+	.	.	.
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	.	R	.	.	.
Pratilice: — Comp.					
<i>Oxalis acetosella</i> L.	+	+	.	.	+
<i>Athyrium filix femina</i> (L.) Pahl.	.	1.2	.	.	1.2
<i>Veronica montana</i> L.	.	.	+	.	1.2
<i>Fragaria vesca</i> L.	.	.	+	+	.
<i>Hedera helix</i> L.	1.2	.	+	.	.
<i>Carex brizoides</i> L.	.	.	.	+	+
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	+	.	.	+	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	+	+	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	.	.	+	.
<i>Ajuga reptans</i> L.	R	.	+	.	.
<i>Angelica silvestris</i> L.	+	R	.	.	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	.	.	.	+2	.
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	.	.	.	+2	.
<i>Cerastium silvaticum</i> W. K.	.	.	.	+	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i> L.	.	.	+	.	.
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.	.	.	+	.	.
<i>Glechoma hederacea</i> L.	.	.	+	.	.
<i>Carex remota</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Lapsana communis</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Impatiens noli tangere</i> L.	.	+	.	.	.
<i>Viola alba</i> Bess.	.	.	+	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Actaea spicata</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jcq.	+	.	.	.	.
<i>Torilis anthriscus</i> (L.) Gmel.	.	.	R	.	.
<i>Hieracium sylvaticum</i> L.	.	.	R	.	.
<i>Carex pendula</i> Huds.	.	.	R	.	.
<i>Tamus communis</i> L.	.	R	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	R	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	R	.	.	.

Lokaliteti snimaka: — Localities of records: Radiševo (15), Jasenovac (18), Haljevo (16), Stupnički lug (13) i Rečički lug (12)

CARPINO BETULI-QUERCETUM ROBORIS QUERCETOSUM CERRIS Rauš 1969

Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba s cerom

Zajednica hrasta lužnjaka i običnog graba s cerom jest najkserotermnija varijanta lužnjakovo-grabovih šuma. Varijanta hrastovo-grabove šume s cerom specifična je zajednica koja se razvija na prostorno velikom zavravnom području Slavonije i zapadnog Srijema. Ona je vjeran odraz geografskog položaja i specifičnih, historijskih, klimatskih, orografskih, hidrografskih i edafskih uvjeta.

Ta u pravom smislu šumostepska prijelazna zajednica svojim položajem i florinim sastavom povezuje nekoliko važnih asocijacija jugoistočne Europe. Na zapadu graniči s hrvatskom šumom kritnjaka i graba (*Quercus-Carpinetum croaticum* Ht.), prema sjeveru prelazi u hidrološki uvjetovanu šumostepu, a onda potom u stepu (*Chrysopogonetum danubiale*), a prema jugoistoku prelazi u klimatogenu šumu hrasta sladuna i cera (*Quercetum farnetto-cerris* Rud.), dok prema istoku graniči s lužnjakovo-grabovom šumom sa srebrnolisnom lipom (subas. *tilietosum tomentosae* Rauš 1969).

Zajednica hrasta lužnjaka i običnog graba s cerom rasprostranjena je u Slavoniji i javlja se na vukovarskom i đakovačkom ravnjaku, prodire do u podnožje panonskih gora (Fruška gora, Krndija, Dilj i dr.), spušta se do hidrološki uvjetovane fitocenoze hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (*Genista elatae-Quercetum roboris* Horv.). Tu dolazi na uzdignutim mjestima tzv. gredama, gdje su poplave rjeđe ili potpuno izostaju, i tu graniči s tipičnom šumom hrasta lužnjaka i običnoga graba (*Carpino betulli-Quercetum roboris typicum* Rauš 1971).

Srednja godišnja temperatura područja gdje se razvija spomenuta zajednica iznosi oko 11°C, a srednja temperatura vegetacijskog razdoblja oko 18°C. Aplosutni maksimum temperature iznosi oko 40°C, a apsolutni minimum oko -30°C.

Prosječna godišnja količina oborina u desetogodišnjem razdoblju je 645 mm za Vukovar i Vinkovce, a 725 mm za Đakovo; od toga otpada na vegetacijsko razdoblje 54%, što pokazuje povoljan raspored oborina.

Geološka je podloga prapor (les). Na toj matičnoj podlozi razvijaju se pod šumskom vegetacijom smeđa tla na praporu — ganjača.

Reakcija tla, određivana u vodi, u površinskim je horizontima praktično neutralna, a u dubljim horizontima (oko 100 cm dubine) alkalična. Površinski su horizonti dosta humusni, a dublji su slabo humusni. Iz sadržaja fiziološki aktivnih hraniva vidljivo je da su navedena tla slabo opskrbljena s P_2O_5 , a s K_2O osrednje su do dobro opskrbljena.

Mješovita šuma lužnjaka i običnoga graba s cerom sastavljena je u fitocenološkom smislu od velikog broja vrsta, od čega na drveće i grmlje otpada 28.

U sloju drveća dominira hrast lužnjak (*Quercus robur*), primiješani su cer (*Quercus cerris*), obični grab (*Carpinus betulus*), nizinski brijest (*Ulmus carpifolia*), rjeđe pridolaze divlja trešnja (*Prunus avium*), klen (*Acer campestre*) i crni jasen (*Fraxinus ornus*), a sporadično se javljaju i lipe (*Tilia cordata* i *Tilia tomentosa*).

Sloj grmlja čine: kalina (*Ligustrum vulgare*), sviib (*Cornus sanguinea*), klen (*Acer campestre*), obična kurika (*Euonymus europaea*), lijeska (*Corylus avellana*), crveno pasje grožđe (*Lonicera xylosteum*), obična kozokrvinna (*Lonicera caprifolium*), glogovi (*Crataegus monogyna* i *Crataegus oxyacantha*), brdavičasta kurika (*Euonymus verrucosa*), žestilj (*Acer tataricum*), drijen (*Cornus mas*), obični pazdrijen (*Rhamnus cathartica*), pavit (*Clematis vitalba*), crna hudika (*Viburnum lantana*), crni trn (*Prunus spinosa*), obična bazga (*Sambucus nigra*), divlja kruška (*Pyrus pyraeaster*) i dr.

U sloju prizemnog rašća najznačajniji su velecvjetni crijevac (*Stellaria holostea*), šumska broćika (*Galium silvaticum*), blaženak (*Geum urbanum*), šumska ljubica (*Viola sylvestris*), šumarica (*Anemone nemorosa*), lazarkinja (*Asperula odorata*), širokolisni salamonov pečat (*Polygonatum latifolium*), modro vrapčje sjeme (*Lithospermum purpureo-coeruleum*), dobričica (*Glechoma hederacea*), bršljan (*Hedera helix*), šumska jagoda (*Fragaria vesca*), bljušt (*Tamus communis*), bodljikava veprina (*Ruscus aculeatus*), mlađa (*Corydalis cava*), i mnoge druge.

Prema cjelokupnom flornom sastavu možemo zaključiti da je to jedna jasno izražena kserotermna subasocijacija lužnjakovo-grabove šume. Njezine diferencijalne vrste jesu: *Quercus cerris*, *Polygonatum latifolium*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Viola hirta*, *Origanum vulgare*, *Sedum maximum* i druge termofilne vrste navedene u tablici 4.

S obzirom na brojnu zastupljenost cera, na posebne klimatske i edafske uvjete, potpunu odsutnost utjecaja poplavlne i podzemne vode i njezin termofilni karakter (a u vezi sa svim tim jest i njezina proizvodna sposobnost) bilo je potrebno tu šumu izdvojiti u jednu posebnu subasocijaciju lužnjakovo-grabovih šuma.

CARPINO BETULI-QUERCETUM ROBORIS TILIETOSUM TOMENTOSAE Rauš 1969

Lužnjakovo-grabova šuma s lipom

Zajednica hrasta lužnjaka i običnog graba sa srebrnolisnom lipom rasprostranjena je na obroncima zapadnog dijela Fruške gore. Idući od zapada prema istoku, nadovezuje se na šumu hrasta lužnjaka i običnoga graba s cerom (*Carpino betuli-Quercetum roboris quercetosum cerris*). Upravo na mjestu gdje prestaje vukovarski ravnjak i počinje fruškogorsko podbrežje počinje se javljati u većem obujmu i srebrnolisna lipa a s njom i ostali elementi te šume. U višim predjelima Fruške gore (iznad 300 m n. v.) prelazi u zajednicu hrasta kitnjaka i običnoga graba s kostrikom (*Quercus-Carpinetum serbicum aculeatetosum* Jov.) koju su na Fruškoj gori opisali Janković i Mišić (1954).

Lužnjakovo-grabova šuma s lipom uvjetovana je klimom i tlom. Ona nastava brežuljkasto-brdovite terene (većeg broja panonskih gora) s inklinacijom od 15 do 25%, obrastajući sjeverne i sjeverozapadne ekspozicije. Dolazi na nadmorskoj visini od 150 do 300 m.

Na toj matičnoj podlozi razvijeno je pod šumskom vegetacijom lesivirano smeđe tlo na praporu.

Tablica 4. — Table 4

CARPINO BETULI-QUERCETUM ROBORIS QUERCETOSUM CERRIS Rauš 1969

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka: — Number of record 1. 2. 6. 11. 12. 13.

I. Sloj drveća — Tree layer

Svojstvene vrste asocijacije i sveze:

— Char. ass. and all.

<i>Carpinus betulus</i>	2.2	2.3	2.2	3.4	2.3	3.3
<i>Quercus robur</i> ¹	3.3	3.2	3.3	1.1	2.2	1.1
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	+	.	R

Svojstvene vrste reda i razreda:

— Char. order and class

<i>Acer campestre</i>	.	.	.	1.1	.	+
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	.	.	.	(R)

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Quercus cerris</i>	+	1.1	1.1	+	1.1	2.2
-----------------------	---	-----	-----	---	-----	-----

Pratilice: — Comp.

<i>Fraxinus angustifolia</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Pyrus pyraeaster</i>	.	.	.	+	R	RI

II. Sloj grmlja — Bush layer

Svojstvene vrste asocijacije i sveze:

— Char. ass. and all.

<i>Carpinus betulus</i>	2.2	1.2	2.2	+	1.2	2.2
<i>Ulmus carpinifolia</i>	.	.	R	.	+	.
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Quercus robur</i>	+	.	.	.	.	.

Svojstvene vrste reda i razreda:

— Char. order and class

<i>Acer campestre</i>	+	.	1.2	.	1.2	+
<i>Corylus avellana</i>	.	.	2.2	1.2	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	R	.	.	.	.

Pratilice: — Comp.

<i>Acer tataricum</i>	+	.	1.2	+	+	+
<i>Cornus sanguinea</i>	1.2	.	1.2	1.2	1.2	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	.	+	1.2	.	1.2
<i>Crataegus monogyna</i>	1.2	.	+	1.2	.	+
<i>Euonymus europaea</i>	+	.	+	+	+	.
<i>Rosa arvensis</i>	+	.	+	.	.	+
<i>Genista ovata</i>	+2	.	.	.	(+)	.
<i>Pyrus pyraeaster</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Crataegus oxyacantha</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Cornus mas</i>	.	.	(+)	.	(+)	.
<i>Rubus sylvaticum</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Tilia cordata</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Cytisus hirtus</i>	.	(+)	.	.	.	.

Tablica 4 (nastavač) — Table 4 (continuation)

III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer

Svojstvene vrste asocijacije i sveze:

— Char. ass. and all.

<i>Stellaria holostea</i>	+2	.	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Primula vulgaris</i>	1.2	.	1.2	2.2	1.2	+
<i>Carpinus betulus</i>	1.2	+	+	.	.	+
<i>Quercus robur</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Vinca minor</i>	.	.	.	.	.	2.3

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Quercus cerris</i>	+	.	+	.	.	2.2
<i>Polygonatum latifolium</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Asperula taurina</i>	.	.	.	.	+	.

Svojstvene vrste reda i razreda:

— Char order and class

<i>Carex sylvatica</i>	1.2	1.2	1.2	+2	2.2	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	+	+	+	+	+	.
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	+	.	+
<i>Circaea lutetiana</i>	+	+	1.2	+	+	.
<i>Viola sylvestris</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Geum urbanum</i>	.	+	+	+	+	+
<i>Asperula odorata</i>	2.2	.	.	2.2	1.2	1.2
<i>Convallaria majalis</i>	+	.	.	.	+2	.
<i>Tamus communis</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	1.2	.	+2	1.2	+2
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	.	.	.	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	(+)	.	.	+	.
<i>Pulmonaria officinalis</i>	.	(+)	+	+	.	.
<i>Asarum europaeum</i>	.	+	1.2	.	.	(+2)
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	1.2	1.2	.
<i>Galium sylvaticum</i>	.	(+)	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	2.2	.	.
<i>Nephrodium filix mas</i>	.	.	.	+2	.	.
<i>Helleborus odoratus</i>	.	.	.	.	.	+

Pratilice: — Comp.

<i>Lysimachia nummularia</i>	+	+	.	+	+	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	1.2	+2	.	+2	.	1.2
<i>Fragaria vesca</i>	+	1.2	.	+	.	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	.	+	+	+
<i>Stachys sylvatica</i>	.	+	+	+	+	.
<i>Melampyrum nemorosum</i>	2.3	+	.	.	.	.
<i>Lonicera caprifolium</i>	+	.	.	.	+	+
<i>Satureia silvestris</i>	.	+	.	.	(+)	.
<i>Juncus effusus</i>	+2	.	+2	.	.	.
<i>Hypericum hirsutum</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Torilis anthriscus</i>	+	.	.	.	.	R
<i>Dactylis glomerata</i>	R	+	.	+	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	.	.	+	+
<i>Euonymus europaea</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Prunella vulgaris</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	1.2	.	+	.
<i>Carex remota</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Viola odorata</i>	.	.	.	+	.	+

Tablica 4 (nastavak) — Table 4 (continuation)

<i>Astragalus glycyphyllos</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Galium vernum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Luzula sylvatica</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Genista ovata</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Veronica montana</i>	.	1.2	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Rubus hirtus</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Acer tataricum</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Lapsana communis</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Epipactis latifolia</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	.	.	.	.	(+)	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	+

Lokaliteti snimaka: — Localities of records: Mačkovac (1, 2), Šelevrtak (6), Komarevac (11), Lunjak (12), Cerik Vučkovački (13)

Fitobiološki spektar proučavanog područja je ovaj: *phanerophyta* 33%, *chamaephyta* 10%, *hemicryptophyta* 37%, *geophyta* 17%, i *therophyta* 3% (prednji postotni odnosi dobiveni su na osnovi ukupno 108 vrsta iz 13 fitocenoloških snimaka). Prema tome to područje nastava hemikripto-fanerofitska (37 + 33%) zajednica uz znatan udio geofita, što govori u prilog mezofilnosti spomenute šume.

Spektar areal-tipova izgleda ovako: euroazijski i cirkumpolarni 70%, pontsko-panonski i balkanski 70%, europski i srednjoeuropski 34% i atlantsko-mediteranski submediteranski 19%.

U sloju drveća dominira srebrnolisna lipa (dovedena u taj položaj zbog jakog antropogenog utjecaja), a primiješani su joj lužnjak, cer, kitnjak, divlja trešnja, nizinski brijest, klen, grab i dr.

Diferencijalni skup u sloju grmlja sačinjavaju: drijen (*Cornus mas*), crna hudika (*Viburnum lantana*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), žestilj (*Acer tataricum*), bradavičasta kurika (*Euonymus verrucosa*), klokočika (*Staphylea pinnata*), klen (*Acer campestre*), lijeska (*Corylus avellana*), crveno pasje grožđe (*Lonicera xylosteum*), svib (*Cornus sanguinea*), kalina (*Ligustrum vulgare*), glogovi (*Crataegus monogyna* i *C. oxyacantha*) i dr.

U sloju prizemnog rašća s udjelom većim od 40% pridolaze ove vrste: velevjetni crijevac (*Stellaria holostea*), šumska broćika (*Galium sylvaticum*), šumska ljubica (*Viola sylvestris*), šumarica (*Anemone nemorosa*), šumski šaš (*Carex sylvatica*), lazarkinja (*Asperula odorata*), kopitnjak (*Asarum europaeum*), bodljikava veprina (*Ruscus aculeatus*), lazarkinja krimska (*Asperula taurina*), rožetasta mlječika (*Euphorbia amygdaloides*), dlakava kupina (*Rubus hirtus*), šumski čistac (*Stachys sylvatica*), ivica (*Ajuga reptans*), obična kozokrvina (*Lonicera caprifolium*) i druge.

U toj šumi na najsvježijim i uzvišenijim platoima javljaju se facijes s vrstom *Vinca minor* (mala pavenka) i facijes s vrstom *Hedera helix* (bršljan) (tab. 5).

CORNO-LIGUSTRETUM CROATICUM Ht. 1956

Šibljak kaline i sviba

Na području Baranje uz Kozarački i ostale kanale razvijena je vegetacija šibljaka koja pripada zajednici *Corno-Ligustretum croaticum*.

Grmlje koje je razvijeno u sastavu zajednice visine je 2 do 3 metra (Darda i Bilje).

U flornom sastavu zajednice na tom području važne su vrste: *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Rubus* sp., *Crataegus oxyantha*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus pyraeaster* i dr.

Zajednica nema nikakvo gospodarsko značenje. Služi kao vrlo dobro sklonište za entomofaunu te pernatu i nisku divljač.

GENISTO ELATAE-QUERCETUM ROBORIS CARICETOSUM REMOTAE Ht. 1938

Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i rastavljenim šašem

Horvat (1963) u svom radu piše: »Slavonska se šuma može rastaviti u tri subasocijacije *Genisto-Quercetum caricetosum brizoides* Horv., *Genisto-Quercetum caricetosum remotae* Horv. i *Genisto-Quercetum carpinetosum betuli* Glav. Prva subasocijacija sadrži neke acidofilne vrste, pa se u njoj često pojavljuje crna joha s velikom pokrovnosću. Biljnosociološki optimum doseže slavonska šuma u drugoj subasocijaciji, dok je treća terminalna — prijelaz na zajednice *Fagetalia*, koje se razvijaju čim se razina podzemne vode ili poplavne vode snizi.«

Mi smo je u svom radu (Rauš, 1975) izdvojili iz reda *Populetalia* i uvrstili je u red *Fagetalia*, podigli je u rang asocijacije i raščlanili te opisali njezine subasocijacije.

Subasocijaciju *Genisto-Quercetum caricetosum brizoides* Horvat je opisao 1938. godine na području Draganičkog i Šašinečkog luga, znači pretežno u zapadnim dijelovima hrvatskoga nizinskog područja.

Naša istraživanja nizinskih šuma Hrvatske pokazala su da se ta subasocijacija idući prema istoku postupno gubi i negdje ispred Sl. Broda potpuno nestaje. U istočnim predjelima Slavonije i *Carex brizoides* je vrlo rijedak, može se naći samo ponegdje. No, stoga se u tim istočnim predjelima, pa i u bazenu Spačva, javlja jedna nova subasocijacija slavonske šume, koju smo nazvali *Genisto elatae-Quercetum roboris aceretosum tatarici* Rauš 1971.

Biljnosociološki optimum postiže slavonska šuma u svojoj subasocijaciji *Genisto-Quercetum roboris caricetosum remotae* koja je obilno zastupljena u istočnoj Slavoniji. Zbog toga i donosimo njezin detaljan opis za spomenuto područje.

Tablica 5. — Table 5

CARPINO BETULI-QUERCETUM ROBORIS TILIETOSUM TOMENTOSAE

Rauš 1969

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka: — Number of record	17.	19.	26.	20.	18.	24.	23.	29.
I. Sloj drveća — Tree layer								
Karakteristične vrste asocijacije i sveze: — Char. ass. and all.								
<i>Tilia cordata</i> Mill.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2
<i>Carpinus betulus</i> L.	1.2	1.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2
<i>Prunus avium</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Quercus robur</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ulmus carpiniifolia</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+
Karakteristične vrste reda i razreda (Fagetalia i Quercu-Fagetea): — Char. order and class								
<i>Acer campestre</i> L.	.	+	.	+	+	.	+	+
Diferencijalne vrste: — Diff. species								
<i>Tilia tomentosa</i> L.	3.3	3.3	3.3	2.3	2.2	3.3	3.2	3.4
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Quercus farnetto</i> Kit.	.	.	.	+	.	.	.	+
Pratilice: — Comp.								
<i>Quercus cerris</i> L.	.	+	.	.	+	+	+	+
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	.	.	.	.	1.1	.	+	.
II. Sloj grmlja — Bush layer								
Karakteristične vrste asocijacije i sveze: — Char. ass. and all.								
<i>Carpinus betulus</i> L.	+	+	+	.	+	.	+	+
<i>Ulmus carpiniifolia</i> L.	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Prunus avium</i> L.	+	.	.	+	.	.	.	2.9
<i>Tilia cordata</i> Mill.	+	.	.	+	.	.	.	+
Karakteristične vrste reda i razreda: — Char. order and class								
<i>Acer campestre</i> L.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Corylus avellana</i> L.	.	1.2	1.2	+	.	1.2	1.2	1.2
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	+	.	+	.	.	+	+	+2
Diferencijalne vrste: — Diff. species								
<i>Cornus mas</i> L.	1.2	1.2	.	2.2	1.1	1.2	1.2	1.2
<i>Tilia tomentosa</i> L.	1.2	1.2	1.2	+	2.2	1.2	1.2	1.2
<i>Viburnum lantana</i> L.	1.2	1.2	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Fraxinus ornus</i> L.	+	+	.	+	+	.	+	.
<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	+	.	+	.	.	.	.	+
<i>Staphylea pinnata</i> L.	2.2	.	1.2	.	.	1.2	.	1.2
<i>Juniperus communis</i> Sp.	.	.	.	.	.	R	.	.
<i>Sorbus torminalis</i> Cr.	.	+	.	.	.	+	.	.

Tablica 5 (nastavak) — Table 5 (continuation)

Pratilice: — Comp.

<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	+2	.	+	+	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	+2	+	.	+	+	+	+2
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	1.2	.	2.2	.	+	+	.
<i>Euonymus europaea</i> L.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rosa canina</i> L.	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Quercus cerris</i> L.	+	+	.	.	.	+	+	.
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	+	.	.	.	+	.	.

III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer

Karakteristične vrste asocijacije i sveze:

— Char. ass. and all.

<i>Stellaria holostea</i> L.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Carpinus betulus</i> L.	.	+	+	+	.	.	+	+
<i>Galium sylvaticum</i>	+	.	.	.	.	+2	+2	.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	+	+	.	.	+	+
<i>Vinca minor</i> L.	+	.	.	+	.	.	.	+

Karakteristične vrste reda i razreda:

— Char. order and class

<i>Geum urbanum</i> L.	+	1.2	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	+	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Asperula odorata</i> L.	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.3	1.3
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Asarum europaeum</i> L.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Acer campestre</i> L.	+	+	+	+	.	+	+	+
<i>Viola sylvestris</i> Lam.	.	+	+	+	.	+	+	.
<i>Polygonatum multiflorum</i> All.	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	+	+	.	.	+	+	+	.
<i>Melica uniflora</i> Retz.	+	.	+	.	+	+	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	.	+	.	.	+	+	.	.
<i>Lilium martagon</i> L.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Scilla bifolia</i> L.	+	.	+	.	.	.	+	+
<i>Daphne mezereum</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Lathraea squamaria</i> L.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Melica nutans</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i> L.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Milium effusum</i> L.	.	.	.	.	.	.	+2	.

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+	.	1.2	1.2	1.2	1.2	.	1.2
<i>Asperula taurina</i> L.	1.2	.	.	1.2	.	1.2	.	1.2
<i>Tilia tomentosa</i> L.	.	+	+	+	.	.	+	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	.	+	.	+	.	.	+	+
<i>Rubus hirtus</i> W. et K.	1.2	.	+2	+2	+2	.	.	.
<i>Staphylea pinnata</i> L.	+	.	+	.	.	.	.	+
<i>Viburnum lantana</i> L.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Helleborus odoratus</i> W. et K.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	+	.	+	.	.	.	.	+2
<i>Ruscus hypoglossum</i> L.	.	R	.	R	.	.	R	.
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Cr.	+	.	.	.	.	.	.	.

Tablica 5 (nastavak) — Table 5 (continuation)

Pratilice: — Comp.

	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Hedera helix</i> L.	+	+	.	.	.	+	+	.
<i>Glechoma hederacea</i> L.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Fragaria vesca</i> L.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Stachys sylvatica</i> L.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Ajuga reptans</i> L.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Euonymus europea</i> L.	+	.	+	.	.	.	+	.
<i>Gagea minima</i> (L.) Ker.	+	.	+	.	.	.	.	+
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	.	+	.	.	+	+	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Torilis anthriscus</i> (L.) Gmeč.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa gallica</i> L.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Rubus fruticosus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.

Lokaliteti snimaka — Localities of records:

Sve je snimljeno na zapadnim (padinama) obroncima Fruške gore.

Slavonska šuma, odnosno šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i rastavljenim šašem proteže se mozaičnim rasporedom u nizinskom dijelu Hrvatske uz glavne rijeke Savu i Dravu i njihove pritoke. Nalazimo je rasprostranjenu u Pokuplju, pored Odre, u Posavini i Podravini.

Na istraživanom području javlja se na 30% površina svih šuma i prema tome spada u gospodarski najvažnije zajednice toga područja.

Navedenu subasocijaciju Horvat (1938) smatra tipskom šumom slavonske ravnice. Razvija se u nizinama na riječnim terasama, koje su većinom izložene indirektnim poplavama ili ih poplavljuje stagnantna površinska voda. U vertikalnom smislu nalazi se nešto niže od šume lužnjaka i običnoga graba, ali se na nju nadovezuje direktno ili preko šume lužnjaka s velikom žutilovkom i žestiljem.

Matična podloga je pretaloženi »močvarni prapor« na kojem se razvija mineralno-močvarno umjereno izraženo tlo, slabo kisele do praktično neutralne reakcije (pH 6,00—6,50).

Razina podzemne vode ostaje preko cijele godine dosta visoka.

Voda stagnira na površini vrlo dugo (lipanj, srpanj), tj. sve dok ne ispari, jer je tlo vrlo slabo propusno.

Nadmorska visina terena kreće se od 80 do 85 m, a za pridolazak zajednice bitna je relativna nadmorska visina mikroreljef, jer je s tim u vezi i razina podzemne vode.

Zbog gotovo monotipskog sastava te šume u sloju drveća i priljev organske tvari putem otpaloga lišća i grančica mnogo je slabiji i na području naših istraživanja tijekom 1971. godine iznosio je 4120 kg/ha u spačvanjskom bazenu, a 4380 kg/ha u lipovljanskim šumama.

Gljiva (*Ophiostoma ulmi*) uništila je u posljednjih 50 godina gotovo sav brijest u šumama opisivane subasocijacije u bazenu Spačva.

Paša i žirenje uvelike su utjecali na razvoj tipične slavonske šume i na njezinu strukturu. Golem broj svinja stoljećima je nalazio svoju hranu u šumi, pa su šume bile neprestano izvrgnute paši i žirenju. Pašarenje, rov i žirenje znatno su remetili postojeću biocenozu, jer se sve to odvijalo i prekobrojnou ugonu domaćih životinja.

Fenološki ritam u prvom redu pokazuje da se sloj grmlja prvi budi te počinje listanje, i to *Crataegus oxyacantha* među prvim, a zatim slijede drugi. Hrast i brijest javljaju se gotovo zajednički, a jasen dosta zaostaje i posljednji potjera lišće.

Florne i sociološke karakteristike zajednice prikazali smo u tablici 6. Glavno je drvo te šume hrast lužnjak. On se javlja u svim plohama i redovno prevladava u subasocijaciji. Poznato je da su hrastovi u prirodi polimorfni, pa se prema tome i u našoj zajednici javlja lužnjak u nekoliko oblika, koji su međusobno jako izmiješani, i za sada ga vodimo pod nazivom lužnjak. No, svakako će u dogledno vrijeme biti potrebno detaljno proučiti postojanje različitih oblika hrastova na istraživanom području.

Nekada se u toj zajednici s velikom stalnošću javljao nizinski brijest, no sada je gotovo potpuno uništen, nastale su velike plješine gdje se brijest osušio. Jedino se još ponegdje javlja vez (*Ulmus laevis*), koji je izgleda malo otporniji na tu opaku gljivičnu bolest.

Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*) također je član te zajednice, ali je u istočnoj Slavoniji očito više vezan za čiste jasenove sastojine vlažnijeg i karbonatnijeg tla.

Sloj grmlja nije jednako razvijen u svim plohama. Ima znatnih površina šuma gdje je grmlje slabo razvijeno ili ga uopće nema. U tom slučaju na takvim površinama prevladava plava kupina (*Rubus caesius*), pa govorimo o facijesu te šume. Na drugim mjestima javlja se grmlje u obliku pomlatka hrasta, brijesta i jasena, a od pravih grmova dolaze glogovi (*Crataegus oxyacantha*, *C. monogyna* i *C. nigra*), velika žutilovka (*Genista tinctoria* ssp. *elata*), crvena hudika (*Viburnum opulus*), crni trn (*Prunus spinosa*) i dr.

U sloju prizemnog rašća od svojstvenih vrsta najznačajnije su rastavljeni šaš (*Carex remota*) i uskolisni šaš (*Carex strigosa*), potom crijevac (*Cerastium sylvaticum*), kiselica (*Rumex sanguineus*), plava kupina (*Rubus caesius*), vučja noga (*Lycopus europaeus*) i dr.

Od pratilica ističu se velikim stupnjem stalnosti *Lysimachia nummularia*, *Lysimachia vulgaris*, *Caltha palustris* i dr.

Na osnovi podjele flornih elemenata prema Soó-Javorki (1951) dobiven je ovaj spektar: euroazijski elementi zastupljeni su s 43%, cikumpolarni i kozmopolitski s 16%, pontsko-panonski s 9%, europski s 25%, srednjoeuropski s 6%, atlantsko-mediteranski s 2%. Ako se elementi prve tri skupine uzmu zajedno, onda se vidi da je najjači utjecaj flornih elemenata porijeklom sa sjevera i sjeveroistoka 67%, potom utjecaj onih sa sjeverozapada 31%, a najmanji onih s juga 2%.

Biološki spektar životnih oblika daje ovu sliku: *phanerophyta* 41%, *chamaephyta* 8%, *hemicryptophyta* 41%, *geophyta* 4% i *therophyta* 6%.

Subasocijaciju većinom izgrađuju fanerofiti i hemikriptofiti (41 + 41%), a naročito je malo geofita, što je u skladu s ekološkim uvjetima naše zajednice (voda).

Subasocijacija predstavlja važni tip slavonske šume, koja je u određeno doba godine pretežno pokrivena vodom. Voda dolazi bilo od oborina, koje se zadržavaju na teškim, nepropusnim tlima, bilo od izlivanja rijeke Bosuta, Spačve, Studve i njihovih pritoka.

Uska povezanost te šume s vlažnim poplavnim staništima vidi se napose jasno na svim onim mjestima koja iz bilo kojih razloga ostanu bez vode i postanu suša (odvodni jarci, nasipi). Na tim se mjestima mijenja bitni sastav šume i pojavljuju se novi elementi, strani zajednici. Obično su to elementi iz susjedne šume lužnja i običnoga graba. Prema tome gornja ekološka granica spomenute subasocijacije (slavonske šume) određena je nedostatkom vlage. Slično je s donjom granicom te šume s obzirom na najveću količinu vlage koju još podnosi.

Budući da nemamo neke brojčane parametre, možemo samo na osnovi vegetacijskih mjerila reći da je šuma poljskog jasena (*Leucoio-Fraxinetum angustifoliae* Glav. 1959) vlažnija od ove zajednice te da se jedna na drugu naslanjajući idući prema sušem staništu, a da je šuma lužnjaka s velikom žutilovkom i žestiljem (*Genisto elatae-Quercetum roboris aceretosum tatarici*) suša od naše tipične slavonske šume te da se nalazi iznad nje, što se naročito vidi na izrađenim vegetacijskim profilima.

U toj je šumi rasla i danas raste poznata slavonska hrastovina, pojam kvalitete, s vrlo finim i uskim godovima. Ta je šuma upravo zbog svojih posebnih ekoloških uvjeta (česte poplave) bila vjekovima nedirnuta (bez sječe), pa se mogla razviti u pravu prašumu najljepše teksture drva i najfinije strukture hrastovih stabala.

GENISTO ELATAE-QUERCETUM ROBORIS ACERETOSUM TATARICI Rauš 1971

Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i žestiljem

Moramo odmah na početku istaći da je literatura o toj subasocijaciji vrlo oskudna. Prvi put ju je opisao Rauš 1971. godine. Ne pripada svezi *Aceri (tatarico)-Quercion Zolyomi-Jakucs* 1957, niti je u njoj kao takva opisana, već naprotiv pripada svezi *Alno-Quercion roboris* Ht. 1937 i podsvezi *Ulmion* Oberd. 1953, u kojoj također do 1971. godine nije opisana za područje Posavine.

Na osnovi naših dosadašnjih istraživanja i kartiranja šumske vegetacije Slavonije i Baranje šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i žestiljem rasprostranjena je mozaično na cijelom području istočne Slavonije i Baranje te predstavlja vezu (kariku) između mnogo vlažnije subasocijacije *G. - Q. caricetosum remotae* i mnogo suše i više asocijacije *Carpino betuli-Quercetum roboris*, odnosno njezinih subasocijacija *typicum* i *qercetosum cerris*.

Stanište ili biotop subasocijacije najbolje definiraju mikroreljef, matična podloga i flo. Naime, fitocenoza se razvija na prostorno velikim razav-

Tablica 6. — Table 6

GENISTO ELATAE-QUERCETUM ROBORIS CARICETOSUM REMOTAE Ht. 1938

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record	15.	16.	18.	21.	30.	34.
I. Sloj drveća — Tree layer						
Svojtvene vrste asocijacije: — Char. ass.						
<i>Quercus robur</i> L.	3.2	3.2	3.2	4.3	3.3	3.3
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	2.2	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1
Svojtvene vrste sveze, reda i razreda: — Char. all., order and class						
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	1.1	1.1	+	+	+
II. Sloj grmlja — Bush layer						
Svojtvene vrste asocijacije: — Char. ass.						
<i>Genista tinctoria</i> var. <i>elata</i> A. et G.	1.2	+	1.2	+	.	1.2
<i>Ulmus carpinifolia</i> Gled.	.	.	.	.	+	+
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	.	.	.	2.2	.	.
Pratilice: — Comp.						
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.2	+	+	.	+	+
<i>Crataegus axycantha</i> L.	1.2	1.1	1.2	+	+	.
<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	.	+	1.1	1.2
<i>Rosa canina</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	(R)	.	.	.	+	.
<i>Pyrus pyraeaster</i> (L.) Borkh.	.	.	.	.	.	1.1
III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer						
Svojtvene vrste asocijacije: — Char. ass.						
<i>Carex remota</i> L.	2.2	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2
<i>Quercus robur</i> L.	+	+	R	R	+	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	+	+	+	+	.	1.2
<i>Genista tinctoria</i> var. <i>elata</i> A. et G.	+	+	+	+	.	.
<i>Carex strigosa</i> Huds.	+	+	R	.	.	+
<i>Ulmus carpinifolia</i> Gled.	.	.	+	+	+	.
<i>Cerastium silvaticum</i> W. K.	R	.	.	.	.	.
Svojtvene vrste sveze, reda i razreda: — Char. all., order and class						
<i>Rubus caesius</i> L.	+	+	+	+	+	1.2
<i>Solanum dulcamara</i> L.	R	.	R	.	R	+
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	.	.	+	+	+
<i>Rumex sanguineus</i> L.	+	.	.	+	+	.
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	.	R	.	.	.	+
<i>Circaea lutetiana</i> L.	.	R	.	.	+	+
<i>Valeriana officinalis</i> L.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica montana</i> L.	.	+	.	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	.	.	R	.	.	+
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex elongata</i> L.	.	.	R	.	.	.
Pratilice: — Comp.						
<i>Mentha aquatica</i> L.	+	1.2	1.2	+	.	+
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	1.2	1.2	.	+	1.2	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+	+	1.2	+	.	1.1

Tablica 6 (nastavak) — Table 6 (continuation)

<i>Galium palustre</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	1.1	+	1.1	+
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	1.2	+	1.2	+
<i>Glechoma hederacea</i> L.	2.2	+	1.2	+	+
<i>Poa trivialis</i> L.	1.2	1.2	2.2	1.2	+
<i>Carex vesicaria</i> L.	R	ER	R	.	+
<i>Polygonatum hydropiper</i> L.	+	1.2	+	.	1.2
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	+2	+	+	+
<i>Caltha palustris</i> L.	+	1.2	1.2	1.2	2.2
<i>Stachys palustris</i> L.	+	.	.	.	+
<i>Prunella vulgaris</i> L.	1.1	+	+	.	+
<i>Bidens tripartita</i> L.	+	+	.	.	+
<i>Acer tataricum</i> L.	+	.	.	.	1.2
<i>Juncus effusus</i> L.	R	.	+	.	R
<i>Cornus sanguinea</i> L.	R	.	+	+	.
<i>Hedera helix</i> L.	R	+	R	.	.
<i>Cardamine prat. var. dentata</i> Neilr.	.	.	1.2	.	2.2
<i>Urtica dioica</i> L.	1.2	.	.	.	R
<i>Leucium aestivum</i> L.	+	.	.	+	.
<i>Mentha arvensis</i> L.	.	+	.	R	+
<i>Geum urbanum</i> L.	R	(+)	.	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	.	R	.	.	.
<i>Carex vulpina</i> L.	.	.	.	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	.	.	+	+	.
<i>Galega officinalis</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Viola sylvestris</i> Lam.	R	.	.	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	.	+	.	R	.
<i>Ajuga reptans</i> L.	.	R	.	.	.
<i>Lapsana communis</i> L.	.	R	.	.	.
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	.	.	.	.	+
<i>Teucrium scordium</i> L.	.	+	.	.	+
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	R	.	.	.	.
<i>Euphorbia palustris</i> L. i dr.	+	.	.	.	.

Lokaliteti snimaka — Localities of records: Desićevo (15, 16, 18, 21), Vrbanjske šume (30), Debrinja (34)

njenim terasama, čija je matična podloga pretaloženi močvarni prapor. Takve se terase nalaze neposredno uz velike rijeke i po svojoj nadmorskoj visini obično su više od ostalog terena. Najzapaženija je njihova golema prostornost i zaravnjenost terena. Nekada, dok su postojale direktne poplave rijeke Save, ti su tereni bili neizbježno plavljeni vodom visine i do 3 m, ali kako zbog izvedenih melioracijskih radova takvih poplava nema već 50 godina, to su ti tereni ostajali manje-više vlažni, svježiji i suhi. Zbog toga je na njima došlo do naglog širenja žestilja (*Acer tataricum*) jer na istraživanom području i u susjednim šumama jugozapadnog Srijema njemu odgovaraju upravo takvi tereni. Prilikom kartiranja šumske vegetacije tog područja uočili smo da se žestilj javlja uvijek na granicama fitocenoza, i to od suših na vlažnije, tj. tamo gdje prestaje obični grab javlja se odmah žestilj, pa ako se teren naglije spušta, žestilj prestaje i imamo ga samo u jednom uskom graničnom pojasu od nekoliko metara. Naprotiv, ako se teren samo malo spusti i postane ravan u obliku terase, a vlaga nije velika, onda se žestilj jako raširi i namnoži u sloju grmlja.

Tlo tih riječnih terasa je odlično i bogato humusom.

Spomenuta subasocijacija razvija se na mineralno-močvarnom glejnom umjereno izraženom tlu slabo kisele reakcije, koje se pH kreće od 5,7 do 6,1.

Zbog svoga mješovitog karaktera u sloju drveća i grmlja zajednica vraća goleme količine organske tvari tlu otpalim lišćem, grančicama i plodovima. Ta je količina prema našim istraživanjima u 1971. godini iznosila 4926 kg/ha u šumskom bazenu Spačva.

Biotski utjecaji imali su svoj odraz i na tu subasocijaciju, iako nešto manje nego u drugim zajednicama, jer je zbog svojih specifičnih uvjeta gusto obrasla grmljem kroz koje se stoka teško probija, pa nerado i ulazi u tu zajednicu.

Brijest se i u toj zajednici posušio, kao uostalom i u svim ostalim zajednicama istraživanog područja gdje je do sada sudjelovao.

U opisanoj subasocijaciji te su teškoće donekle ublažene pojavom žestilja (*Acer tataricum*) koji svojom ekspanzivnošću prodiru u sloj drveća. Imali smo prilike vidjeti na tom području stabla žestilja kojih prsni promjer doseže od 15 do 25 cm, a visina 8—12 m. Budući da žestilj podnosi zasjenu kao i brijest, uspio je donekle zamijeniti brijest u toj subasocijaciji. Međutim, tehnička vrijednost žestilja je vrlo mala u odnosu na brijest, pa je to jedna od njegovih ozbiljnih slabosti.

Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i žestiljem u fitocenološkom pogledu jasno je izražena zajednica koja se u svim slojevima odlikuje značajnim sastavnim elementima. Florne i sociološke karakteristike spomenute zajednice prikazali smo u fitocenološkoj tablici 7. S najvećom stalnošću javlja se u toj šumi hrast lužnjak (*Quercus robur*), a nešto rjeđe dolaze poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*) i nizinski brijest (*Ulmus carpiniifolia*). U sloju drveća prisutni su još klen (*Acer campestre*), žestilj (*Acer tataricum*), divlja kruška (*Pyrus pyrausta*), divlja jabuka (*Malus sylvestris*), a javlja se već mjestimično i obični grab (*Carpinus betulus*).

U sociološkom pogledu je u sloju drveća najznačajniji edifikator hrast lužnjak i subedifikator žestilj. Njima pripada u dijagnostičkom pogledu prvenstvo jer su stalno prisutni u subasocijaciji ne samo u sloju drveća već i u sloju grmlja (žestilj naročito).

Sloj grmlja je osobito dobro razvijen s pokrovnošću od 20 do 30%. Kao diferencijalne vrste za tu subasocijaciju navodimo: *Crataegus oxyacantha*, *C. monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Acer tataricum*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *Lonicera caprifolium*, *Corylus avellana* i dr.

Sloj prizemnog rašća je u odnosu na sloj grmlja slabije razvijen i ima pokrovnost 60—90%. Među značajnije vrste asocijacije spadaju *Carex remota* i *Carex strigosa*. Sveza i red zastupljeni su vrstama *Circaea lutetiana*, *Rubus caesius*, *Rumex sanguineus*, *Lycopus europaeus*, *Veronica montana* i dr.

Diferencijalne vrste u sloju prizemnog rašća jesu: *Brachypodium sylvaticum* (naročito *Brachypodium sylvaticum* var. *palustre* Erdeš 1965), *Carex sylvatica*, *Torilis anthriscus*, *Sanicula europaea*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Tamus communis* i dr. (Tablica 7).

Tablica 7. — Table 7

GENISTO ELATAE-QUERCETUM ROBORIS ACERETOSUM TATARICI Rauš 1971

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record 48. 53. 55. 56. 59. 60.

I. Sloj drveća — Tree layer

Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.

<i>Quercus robur</i> L.	4.3	3.3	4.4	4.4	3.4	4.4
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	.	1.1	R	1.1	1.1	1.1
<i>Ulmus carpinitifolia</i> Gled.	+	+	+	+	.	.

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Acer campestre</i>	1.1	1.1	1.1	+	1.1	.
<i>Carpinus betulus</i> L.	+	+	R	R	+	.
<i>Acer tataricum</i> L.	+	+	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	R	R	+	.

Pratilice: — Comp.

<i>Pyrus pyraister</i> (L.) Borkh.	.	.	R	+	.	+
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	.	.	.	.	.	+

II. Sloj grmlja — Bush layer

Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.

<i>Ulmus carpinitifolia</i> Gled	.	.	+	1.2	+	+
<i>Genista tinctoria</i> var. <i>elata</i> A. et G.	.	.	.	+	1.2	+
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	+	.	R	.	.	+

Svojstvene vrste sveze, reda i razreda:

— Char all., order and class

<i>Viburnum opulus</i> L.	.	+2	1.2	.	+	.
---------------------------	---	----	-----	---	---	---

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	1.2	2.2	1.2	3.2	1.2	2.2
<i>Cornus sanguinea</i> L.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.2	3.2	1.2	1.2	1.2	2.2
<i>Acer tataricum</i> L.	1.2	1.2	1.1	1.1	2.2	1.1
<i>Acer campestre</i> L.	1.2	+	+	.	1.2	1.1
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Prunus spinosa</i> L.	+	.	+	+	1.2	1.2
<i>Euonymus europaeus</i> L.	+	+	+	.	+	+
<i>Cornus mas</i> L.	2.2	.	+	.	1.2	.
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	.	.	2.2	+	1.2	.
<i>Corylus avellana</i> L.	1.2	.	+	.	+	.
<i>Carpinus betulus</i> L.	.	.	.	.	.	R

Pratilice: — Comp.

<i>Pyrus pyraister</i> (L.) Borkh.	+	.	+	.	.	+
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	+	R	R	.	+	.
<i>Frangula alnus</i> Mill.	.	.	.	.	+	+
<i>Rosa canina</i> L.	.	.	.	R	+	.
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	.	.	.	(3.3)	.	.
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	.	.	R	.	+	.
<i>Tilia cordata</i> Mill.	.	.	R	.	.	.

Tablica 7 (nastavak) — Table 7 (continuation)

III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer

Svojsstvene vrste asocijacije: — Char. ass.

<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	.	+	.	+	.	+
<i>Quercus robur</i> L.	+	.	.	+	+	+
<i>Ulmus carpinifolia</i> L.	.	+	.	.	+	.
<i>Carex remota</i> L.	.	+	.	+	.	.
<i>Carex strigosa</i> Huds.	.	+2	.	.	.	.

Svojsstvene vrste sveze, reda i razreda:

— Char. all., order and class

<i>Circaea lutetiana</i> L.	1.2	1.2	+	1.1	?	1.2
<i>Rubus caesius</i> L.	(+)	1.2	+	+	1.2	1.2
<i>Rumex sanguineus</i> L.	+	.	1.1	1.1	1.1	+
<i>Lycopus europaeus</i> L.	.	.	.	+	+	+
<i>Veronica montana</i>	.	1.2	.	.	+	+
<i>Valeriana officinalis</i> L.	.	.	R	+	+	.
<i>Aeropodium podagraria</i> L.	.	.	+	.	+	R
<i>Carex brizoides</i> L.	.	.	.	1.2	1.2	.
<i>Cucubalus baccifer</i> L.	.	.	.	.	+2	.
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	.	.	.	.	.	+
<i>Nephrodium spinulosum</i> (Mill) Stremp.	.	.	R	+	.	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	.	.	+	.
<i>Helleborine latifolia</i> (L.)	.	.	.	.	.	.

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds) R. S.	2.2	+2	1.2	1.2	1.2	.
<i>Acer tataricum</i> L.	1.2	.	.	.	+	+
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i> Huds	+2	+2	1.2	.	1.2	.
<i>Carpinus betulus</i> L.	.	+	.	.	+2	.
<i>Torilis anthriscus</i> (L.) Gmel.	1.2	.	.	.	.	1
<i>Sanicula europaea</i> L.	.	.	+	1.2	+2	.
<i>Aeropodium podagraria</i> L.	.	.	+	.	+	R
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	.	.	R	+	+	.
<i>Cynanchum vincetoxicum</i> (L.) Pers.	+	.	.	R	R	.
<i>Tamus communis</i> L.	.	.	.	.	+	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	+	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	+	.	.	+	.
<i>Acer campestre</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	+	.	.	.

Pratilice: — Comp.

<i>Geum urbanum</i> L.	1.2	+	+	1.2	1.1	1.2
<i>Ajuga reptans</i> L.	+	+	+	+	+	+
<i>Primula vulgaris</i>	+2	+	+	+	1.2	+
<i>Viola sylvestris</i> Huds.	+	+	+	+	+	+
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	.	+	1.2	+	1.2
<i>Glechoma hederacea</i> L.	+	+	.	1.2	1.1	+
<i>Schrophularia nodosa</i> L.	.	.	R	1.1	1.1	.
<i>Fragaria vesca</i> L.	.	.	+	+	+	+
<i>Carex praecox</i> Schreb.	.	.	+	.	.	+2
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	.	.	.	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	.	1	1.1	.	+
<i>Nephrodium filix mas</i> (L.) Rich.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	.	.	1.2	+	2.2	.
<i>Hedera helix</i> L.	.	1.2	.	.	+	+
<i>Hypericum hirsutum</i> L.	.	.	.	.	+	+

Tablica 7 (nastavak) — Table 7 (continuation)

<i>Arum maculatum</i> L.	.	+	1.2	.	.	R
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	.	R	.	+	+
<i>Juncus effusus</i> L.	.	.	+	.	+	+
<i>Althia officinalis</i> Andaz.	.	.	+	R	.	.
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Mönch	.	.	.	R	+	+
<i>Humulus lupulus</i> L.	.	.	.	+	+	.
<i>Galium cruciata</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	+	+
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	.	.	R	R	+	.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	.	.	R	.	.	.
<i>Colchicum autumnale</i> L.	.	.	+	.	1.2	.
<i>Stachys palustris</i> L.	.	.	.	.	.	+
<i>Succisa pratensis</i> Mch.	.	.	+	+	.	.
<i>Prunella laciniata</i> L.	.	.	.	.	+	+
<i>Lychnis flos cuculi</i> L.	.	.	.	.	+	+
<i>Veronica scutellata</i> L.	.	.	.	+	+	.
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	.	.	.	+	.	(+)
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	.	.	R	.	.	+
<i>Galega officinalis</i> L.	.	.	R	.	+	.
<i>Mentha aquatica</i> L.	.	.	R	.	+	.
<i>Symphytum officinale</i> L.	.	.	R	+	.	.
<i>Rubus silvaticus</i> Wh. N.	.	.	+	R	.	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	+	R	.	.
<i>Hypericum maculatum</i> Cr.	.	.	R	.	+	.
<i>Galium aparine</i> L.	.	.	R	.	+	.
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	.	.	.	+	.	R
<i>Galium verum</i> Scop.	.	.	.	R	.	.
<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq)	.	.	.	.	R	+

Lokaliteti snimaka — Localities of records:

Jasenje (48), Desićevo (53), Mikanovci (55, 56), Lušćić (59) i Kusara (60)

Uz svojstvene i diferencijalne vrste subasocijacija javlja se velik broj pratilica s većim ili manjim udjelom.

Florni elementi zastupljeni su u ovim odnosima: euroazijski s 49% cirkumpolarni i kozmopolitski s 12%, pontsko-panonski sa 7%, europski i srednjoeuropski s 26%, atlantsko-mediteranski i submediteranski sa 6%.

Biološki spektar životnih oblika načinjen je na temelju 10 fitocenoloških snimaka s ukupno 133 vrste, koje pokazuju ovu pripadnost: *phanerophyta* 35%, *chamaephyta* 5%, *hemicryptophyta* 44%, *geophyta* 9% i *therophyta* 7%. Iz toga izlazi da ta subasocijacija pripada hemikripto-fanero-fitskoj (44 + 35%) zajednici uz manje sudjelovanje geofita (9%).

Iznesemo li usporedne podatke bioloških oblika za tri najvažnije zajednice istočne Slavonije i zastupljenost tih oblika vidjet ćemo i po tome da se subasocijacija *aceretosum tatarici* nalazi u sredini, što smo već u nekoliko navrata naveli. Evo usporedbe:

Prva grupa biljaka kojoj pripada bilje s oznakom Ph i H smanjuje se idući od vlažnijeg k sušem staništu (niza—terasa—greda).

Drugu grupu biljaka tvore biljke sa životnim oblikom G, ona se, naprotiv, povećava i to znatno (četiri puta) idući od vlažnijeg staništa k su-

Vlažnost tla	Naziv fitocenoze	Površinska zastupljenost ‰	Broj biljaka kom	Životni obl. Ph H ‰	b. grup. G ‰	Ch i Th ‰
Svježe do suho	<i>Carpino betuli-Quer- cetum roboris typicum</i>	35	91	72	16	12
Vlažno do svježe	<i>Genisto elatae-Quer- cetum roboris aceretosum tatarici</i>	20	133	79	9	12
Mokro do vlažno	<i>Genisto elatae-Querce- tum roboris caricetosum remotae</i>	30	91	82	4	14

šem, što je sasvim logično jer je poznata činjenica da u redu *Fagetalia* ima najviše geofita, a mnogo manje ih je u redu *Populetales*.

Treća grupa biljaka sa životnim oblicima Ch i Th indiferentno se odnosi na uvjete staništa istraživanih područja, što je također jasno ako se uzme u obzir da su te biljke ubikvistne, kao npr.: *Lysimachia nummularia*, *Glechoma hederacea*, *Alliaria officinalis*, *Galium aparine*, *Polygonum hydropiper*, *Lapsana communis*, *Stellaria media* i dr.

Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i žestiljem ima važnu ulogu u sindinamskim odnosima šuma u spačvanskom bazenu. Ona tvori sponu između reda *Fagetalia* i *Populetales*. O tom njezinu sindinamskom karakteru najočitije govore biljke iz oba reda zastupljene u svim slojevima, npr. *Anemone nemorosa* (Fag.), *Aristolochia clematitis* (Pop.), *Cardamine dentata* (Pop.), *Carex sylvatica* (Fag.), *Cucubalus baccifer* (Pop.), *Euphorbia amygdaloides* (Fag.), *Festuca gigantea* (Fag.-Pop.), *Galanthus nivalis* (Fag.-Pop.), *Geranium robertianum* (Fag.), *Humulus lupulus* (Pop.), *Primula vulgaris* (Fag.), *Rubus caesius* (Pop.), *Rumex sanguineus* (Fag.), *Carpinus betulus* (Fag.), *Fraxinus angustifolia* (Pop.) i dr.

LEUCIO-FRAXINETUM ANGUSTIFOLIAE TYPICUM Glav. 1959

Tipična šuma poljskog jasena

Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl) i njegov areal prvi je opisao za našu zemlju Fukarek (1948). Iz njegovih radova jasno se vidi pridolazak i ekološki zahtjevi poljskog jasena.

Šumu poljskog jasena s kasnim drijemovcem za Hrvatsku prvi je opisao Glavač (1959) i odmah ju je podijelio u dvije subasocijacije (*typicum* i *alnetosum glutinosae*). Horvat (1963) i ostali istraživači šumske vegetacije nizinskog područja Hrvatske prihvatili su taj opis i podjelu, pa tu fitocenozu kao takvu navode svi istraživači.

Glavač (1959) o rasprostranjenosti te asocijacije piše: »Glavno područje rasprostranjenja šume poljskog jasena s kasnim drijemovcem nalazi se na glinenim aluvijalnim terenima posavske Hrvatske od Siska do Spač-

ve. Najveće i najljepše površine nalaze se u Lipovljanskim posavskim šumama, Javičkoj gredi kod Jasenovca i Kamarama kod Novske. U tom dijelu Posavine zauzima ona oko 2000 ha. Idući prema istoku, zbog suše klime i provedenih odvodnja, površine se znatno smanjuju. U Podravini našao sam je samo fragmentarno razvijenu.

Na području bazena Spačva ona sudjeluje na površini od oko 1%, a njezine sastojine protežu se i dalje od Spačve prema istoku na šume jugozapadnog Srijema.

Najvažniji faktori koji uvjetuju razvoj asocijacije u prvom redu su mikroreljef te s njim u vezi stagnantna i podzemna voda (jer direktnih poplava Save više nema) i tlo koje može biti bazične do kisele reakcije.

U orografskom pogledu fitocenoza na istraživanom području zauzima bare i tanjure. Tanjur je otvorena ili zatvorena udubina na tlu. Voda se iz viših tanjura slijeva u niže (otvoreni) ili se iz njih uopće ne može iscijediti (zatvoreni) pa odatle nestaje tek isparivanjem. Na istraživanom području bare su dublji tanjuri u kojima se oborinska voda iz susjednih terena sabire i tu stagnira, a nestaje tek isparavanjem. U takvim plićim barama i tanjurima razvija se tipična šuma poljskog jasena. Jasen se, naime, privukao do krajnje granice mogućnosti opstanka šume (barska granica šume). Bare koje leže u većim udubljenjima, nisu obrasle šumskim drvećem.

Prilikom prvog opisa fitocenoze (Gla va č, 1959) tla te asocijacije nisu bila istražena.

Pedološka istraživanja u šumama poljskog jasena u bazenu Spačva pokazala su da se razvija na mineralno-močvarno, glejno-karbonatnom tlu, kojeg se pH u n - KCl na dubini do 50 cm kreće od 6,6 do 7,00 pa je to tlo praktično neutralno. Takvo tlo se obično razvija u tanjurastim udolinama uz Savu. Naprotiv, pokraj Spačve u većim udolinama i barama razvijeno je nekarbonatno glejno tlo koje također obrasta šuma poljskog jasena s mnogo kasnog drijemovca.

Šuma poljskog jasena je izrazito monotipska pa je zbog toga i priljev organske tvari od otpalog lišća i grančica u tijeku 1971. godine bio najniži između svih fitocenoza istraživanog područja, te je iznosio 3080 kg/ha u spačvanskom bazenu a 4370 kg/ha u lipovljanskim šumama. Mnogo veća količina (za 1300 kg) listinca u lipovljanskim šumama pripisuje se optimumu fitocenoze koji se nalazi upravo tamo oko Lipovljana i Jasenovca, gdje su obrast i sklop mnogo veći.

U fenološkom ritmu čitavog područja jasen zauzima značajno mjesto među drvećem jer posljednji prolitava, a prvi gubi lišće, te mu je prema tome vegetacijska perioda najkraća.

Proljetni aspekt je u toj šumi naročito izražen močvarnim biljkama (*Caltha palustris*, *Cardamine dentata*, *Leucorum eastivum*, *Ranunculus repens*, *Iris pseudacorus*, *Myosotis scorpioides* i dr.).

Florni sastav donosimo u tablici 8. isključivo s područja naših istraživanja. Međutim, u njemu su zastupljene sve svojstvene i diferencijalne vrste koje navodi Gla va č (1959) u svom prvobitnom opisu, tako da o svim daljim flornim i sociološkim obilježjima fitocenoze upućujemo na taj prvi opis (usp. Gla va č, 1959).

Spektar florinih elemenata pokazuje ove odnose: euroazijski elementi zastupljeni su s 37%, cirkumpolarni i kozmopolitski s 25%, pontsko-panonski s 10%, europski i srednjoeuropski s 27% i atlantsko-mediteranski s 1%.

U fitocenози su zastupljeni ovi životni oblici: *phanerophyta* 29%, *chamaephyta* 7%, *hemicryptophyta* 55%, *geophyta* 2% i *therophyta* 7%. Prema tome, to je izrazito hemikripto-fanerofitska (55 + 29%) zajednica.

Pravilo da se »s jasenom naplođuje svako ono tlo koje Sava plavi« nije više toliko aktualno kao nekad. No, i danas kada nema više tih velikih poplava Save jasen je donekle održao svoju moć prodiranja na terene kamom ni jedna druga vrsta drveća nižinskih područja ne može prodrijeti. Bare, kojih ima oko 2% u bazenu Spačva, postupno ali stalno zarašćuje poljski jasen. Prodor jasena u te bare i dalje se obavlja vodom preko posrednih poplava (Prpić, 1971).

Čiste jasenove sastojine na spomenutom području imaju znatnu gospodarsku vrijednost, to više što proizvode drvenu masu tamo gdje ne može ni jedna druga vrsta drveća.

Tablica 8. — Table 8

LEUCOIO-FRAXINETUM ANGUSTIFOLIAE TYPICUM Glav. 1959

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka: — Number of records	49.	19.	32.	12.	33.	1.
I. Sloj drveća — Tree layer						
Karakteristične vrste asocijacije: — Char. ass.						
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	5.4	4.4	3.3	4.3	5.5	4.3
Karakteristične vrste sveze, reda i razreda:						
— Char. all., order and class						
<i>Quercus robur</i> L.	.	.	+	R	.	R
Pratilice: — Comp.						
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	(R)	+	1.1	+	.
<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	.	.	+	.
II. Sloj grmlja — Bush layer						
Karakteristične vrste asocijacije: — Char. ass.						
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	R	.	1.2	.	.	.
Karakteristične vrste sveze: — Char. all.						
<i>Genista tinctoria</i> var. <i>elata</i> A. et G.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	R	+	2.2	.	.	.
<i>Pyrus pyraeaster</i> (L.) Borkh.	.	(R)	+	R	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	+	.	1.2	.	.
<i>Acer tataricum</i> L.	+	.	2.2	.	.	.
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	.	.	+	+	.	.
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	+	.	+	.	.	.
<i>Frangula alnus</i> Mill.	.	.	+	+	.	.
<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	+	.	.
<i>Viburnum opulus</i> L.	.	.	+	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i> L.	.	.	.	R	.	.

Tablica 8 (nastavak) — Table 8 (continuation)

III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer

Karakteristične vrste asocijacije: — Char. ass.

<i>Galium palustre</i> L.	+	1.2	+	1.2	.	+
<i>Teucrium scordium</i> L.	1.2	+	.	1.2	+	.
<i>Carex vesicaria</i> L.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	.	.	1.1	.	.	.

Karakteristične vrste sveze i reda: — Char. all., and order

<i>Carex remota</i> L.	R	.	1.2	2.2	1.2	2.2
<i>Solanum dulcamara</i>	+	+	.	+	+	+
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	.	+	.	+	+
<i>Rubus caesius</i> L.	+	.	3.2	R	2.2	+
<i>Rumex sanguineus</i> L.	.	+	+	+	.	+
<i>Genistra tinctoria</i> var. <i>elata</i> A. et G.	.	.	1.2	.	+	.
<i>Aristolochia clematitidis</i> L.	.	.	+	.	.	.

Pratilice: — Comp.

<i>Poa palustris</i> L.	1.2	2.2	+	2.3	+	2.2
<i>Mentha aquatica</i> L.	2.2	+	+	1.2	+	1.2
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	+	+	+	+	+
<i>Iris pseudacorus</i> L.	R	+	+	+	+	+
<i>Stachys palustris</i> L.	+	+	+	.	+	+
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	+	+	+	+	+
<i>Caltha palustris</i> L.	+ 2	2.2	.	1.2	.	+
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	+	+	+	+	.	+
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	+	+	.	1.2	.	.
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	1.2	2.2	.	.	.	1.2
<i>Alisma plantago aquatica</i> L.	+	2.2	.	+	.	.
<i>Euphorbia palustris</i> L.	+ 2	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	+	.	+	.	+
<i>Bidens tripartitus</i> L.	.	+	.	+	+	.
<i>Cardamine prat.</i> var. <i>dentata</i> (Schult.) Neir.	.	.	+	.	2.2	R
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	.	+	.	1.2	.
<i>Veronica scutellata</i> L.	+	.	.	.	+	R
<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	2.2	+	.	.
<i>Juncus effusus</i> L.	.	.	.	.	.	+
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	.	.	.	+	.	.
<i>Polygonum persicaria</i> L.	+	.	.	.	+	.
<i>Carex strigosa</i> Huds.	.	.	+	.	+	+
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	+	.	.	+	.	.
<i>Carex riparia</i> Lurt.	.	.	.	+	.	.
<i>Urtica dioica</i> L.	R	.	.	+	.	.
<i>Althaea hirsuta</i> L.	+	.	.	R	.	.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	+	.	.	R	.	.
<i>Gratiola officinalis</i> L.	.	+	.	R	.	.
<i>Ulmus carpinifolia</i> Gled.	.	.	.	.	.	+
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	.	.	+	.	.	.
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Mönch.	2.2	.	.	.	.	.

Lokalizeti snimaka: — Localities of records: Desićevo (12, 19, 49), Debrinja (32, 33) i Sočna (1)

FRANGULO-ALNETUM GLUTINOSAE TYPICUM Rauš 1971

Tipična šuma crne johe s trušljikom

Prema našim dosadašnjim istraživanjima tipična šuma crne johe s trušljikom razvijena je u Pokuplju i u cijelom dijelu Hrvatske Posavine, gdje jasno dolazi na odgovarajućim staništima u mozaičnom rasporedu na manjim površinama.

Erdeš i (1971) navodi da se crna joha u šumama jugozapadnog Srijema pojavljuje samo na četiri mjesta, i to manje od 20 stabala. Prema tome vidimo da se crna joha u donjoj Posavini postupno gubi, a u Podunavlju gotovo potpuno izostaje.

Za nas je posebno zanimljiva rasprostranjenost crno-johovih šuma u bazenu Spačva. Asocijacija je razvijena u zibovima i oko njih, te ukupno (dvije subasocijacije) zauzima oko 3% površine u tom šumskom bazenu.

U spačvanskom bazenu u predjelu Sočna i Desićevo nalazi se poznati zib (staro korito rijeke Save) koji u velikom luku zadire od Save prema šumi, da bi se ponovno okrenuo prema Savi. Tako je nastala velika i duboka brazgotina kopitastog izgleda na tom, inače ravnom licu Posavine. Usporedo za zibom teku nešto manji i plići rukavci, koje je Sava postupno napuštala povlačeći se u svoje današnje korito. Na tim, po prostranstvu velikim površinama, raste močvarna vegetacija zajedno s crnom johom.

Tipična šuma crne johe s trušljikom razvija se na organogeno-močvarnom tlu slabo kisele reakcije, koja se na dubini do 50 cm kreće oko 5,7 pH.

Pretežni dio godine fitocenozo je pod površinskom vodom dubine 20 do 70 cm (nekada i više).

Upravo zbog te stagnantne površinske vode crna joha razvija posebne čunjaste pridanke (skica br. 2) oko kojih se skuplja mulj i stvara tlo, pa uspijeva vegetirati usprkos ležanju površinske vode jer joj se dio korištenja nalazi iznad nivoa površinske vode.

Fitocenozo odbacuje velike količine organske tvari preko otpaloga lišća i drugih otpadaka. Ta je količina u 1971. godini iznosila 4480 kg/ha u spačvanskom bazenu, a 5350 kg/ha u lipovljanskim šumama.

Florni sastav i sociološke karakteristike tipične šume crne johe s trušljikom donosimo u fitocenološkoj tablici 9. Od svojstvenih vrsta asocijacije u sloju drveća javlja se osobito stalnošću crna joha (*Alnus glutinosa*). U sloju drveća s velikim udjelom javljaju se još poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*) i vez (*Ulmus laevis*).

Sloj grmlja je dosta slabo razvijen s pokrovnošću od 1 do 10%. Osim vrsta drveća u obliku grmlja sudjeluju još i ove vrste: trušljika (*Frangula alnus*), crvena hudika (*Viburnum opulus*), siva iva (*Salix cinerea*) i divlja ruža (*Rosa canina*). Ti se grmovi, osim sive ive, razvijaju pretežno na čunjevima stabala crne johe. Najznačajniji u sociološkom pogledu u sloju grmlja su *Frangula alnus* i *Salix cinerea*. Njima pripada prvenstvo u dijagnostičkom pogledu.

U sloju prizemnog rašća razlikujemo dvije etaže (sinuzije), od toga se jedna (mezofitska) etaža razvija na čunjastim pridancima stabala crne johe, tj. na tlu koje je vezano za johov korijenski sustav. Ti čunjevi ponekad

pri tlu zauzimaju promjer od 1 do 2 m, a visina im je od 50 do 120 cm u razini iznad stagnantne vode. Na tim čunjevima rastu *Nephrodium spinulosum*, *Symphytum tuberosum*, *Glechoma hederacea*, *Rubus caesius*, *Solanum dulcamara* i dr. te poneki mahovi.

Druga (higrofitska sinuzija) etaža prizemnog rašća nalazi se na samom tlu, a čine je *Polygonum lapathifolium*, *Galium polustre*, *Sium latifolium*, *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*, *Lemna trisulca*, *Roripa amphibia*, *Hottonia palustris*, *Iris pseudacorus*, *Glyceria fluitans*, *Glyceria maxima*, *Symphytum officinale*, *Caltha palustris*, *Sparganium erectum*, *Urtica radicans*, *Peucedanum palustre* i mnoge druge.

Od svojstvenih vrsta asocijacije i sveze u sloju prizemnog rašća navodimo vrste: paskvica (*Solanum dulcamara*), obična metljika (*Lysimachia vulgaris*), bodljikava paprat (*Nephrodium spinulosum*), divlji hmelj (*Humulus lupulus*), vučja noga (*Lycopus exaltatus*), močvarni smudnjak (*Peucedanum palustre*) i dr. (tablica 9).

Uz svojstvene vrste asocijacija i sveze javlja se velik broj pratilica iz područja močvarne vegetacije.

Osnovna asocijacija *Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš 1968 raščlanjena je u dvije subasocijacije: subasocijaciju *typicum* i subasocijaciju *ulmetosum laevis*, a obje su subasocijacije zastupljene na istraživanom području.

Spektar flornih elemenata donosimo na osnovi 12 fictocenoloških snimaka s 99 vrsta, a izgleda ovako: euroazijski elementi zastupljeni su s 45%, cirkumpolarni i kozmopolitski s 25%, pontsko-panonski sa 7%, europski i srednjoeuropski s 21% i atlantsko-mediteranski s 2%.

Biološki oblici grupirani po Raunkiaeru (1905) daju ovu sliku asocijacije: *phanerophyta* 28%, *chamaephyta* 6%, *hemicryptophyta* 53%, *geophyta* 4% i *therophyta* 9%. Znači da je šuma crne johe hemikriptofitsko-fanerofitska zajednica (53 + 28%).

U istraživanom području crna joha obavlja važnu ulogu zarašćivanja tla vegetacijom i priprema uvjete za razvitak šume lužnjaka. Dolazi u zibovima (nekada protočna korita) i na riječnim terasama. No, baš zbog toga što dolazi na ocjeditim, a izrazito močvarnim tlima te zbog različitog habitusa stabala crne johe na tim mjestima, lučimo dvije subasocijacije te biljne zajednice. Osim toga razlikujemo tri osnovne faze njezina razvitka.

U inicijalnoj fazi na tim mjestima razvijena je samo prizemna vegetacija različitih šaševa i dr., a zatim se naseljuje siva iva, bijela vrba, krhka vrba, trušljika, bijela topola, poljski jasen i crna joha na višim džombama (facijes: *Glyceria maxima*).

U optimalnoj fazi razvitka šume nalazi se crna joha porijeklom iz sjemeni i panja s čunjastim pridankom ili bez njega, te primiješanim vezom i poljskim jasenom.

U terminalnoj fazi razvitka šume nalazi se crna joha u postupnom odumiranju i ustupa mjesto hrastu lužnjaku, pa se čak počinje javljati i poneki klen i obični grab.

Današnje postojeće subasocijacije crne johe na istraživanom području ne smatramo reliktnima (kao što je Horvat 1963. smatrao). Naprotiv, držimo da su sadašnje šumske zajednice crne johe najmlađe u lancu ra-

zvitka vegetacijskog pokrova, jer je Sava u prošlosti vrlo često mijenjala svoje korito, a mijenja ga i danas, pa se u napuštenim koritima (mrtvajama) počinje razvijati incijalna faza crnojohovih šuma potpuno recentnog karaktera.

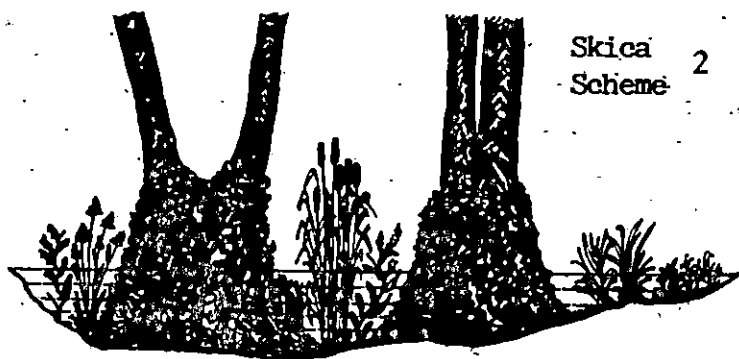
Crna joha u istraživanom području Posavine zaslužuje naročitu pažnju sa šumskouzgojnog stajališta. Njezine sastojine i grupe zauzimaju znatne površine tamo gdje drugo drveće većinom ne može uspijevati. Prema tome, crna joha je autohtona vrsta šumskog drveća, koja živi pod vrlo teškim ekološkim uvjetima, a koja ima vrlo povoljna biološka i šumskouzgojna svojstva jer spada u brzorastuće vrste.

Na navedenim staništima vrlo dobro se održava i ostat će i u budućnosti dominantna u čistim sastojcima, grupama i skupovima jer se drugo drveće ne može održati u tim nepovoljnim prilikama.

Fenotipski izgled subasocijacije odlikuje se grupimičnim rasporedom stabala. Više stabala izbiја iz jednog mjesta i tvori čunj, pa su ona ukoso položena, često rašljasta i slabo razvijene krošnje (vidi skicu br. 2).

PRESJEK KROZ „ZIB“ U BAZENU SPAČVA

Transect across the "Zib" in Spačva district



Orig. 1972.

FRANGULO-ALNETUM GLUTINOSAE ULMETOSUM LAEVIS Rauš 1971

Šuma crne johe s trušljikom, vezom i poljskim jasenom

Ta fitocenosa nije do 1971. godine opisana u stručnoj literaturi (Rauš, 1975).

Prema našim dosadašnjim istraživanjima nizinskih šuma Hrvatske opisana subasocijacija ima lokalni karakter, pa smo je našli razvijenu na području šumskog bazena Spačva i u okolici Vrbovca (bazen Česma).

Tablica 9. — Table 9

FRANGULO-ALNETUM GLUTINOSAE TYPICUM Rauš 1971

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka: — Number of records 7. 25. 26. 27. 44.

I. Sloj drveća — Tree layer

Svojtstvene vrste asocijacije i
sveze: — Char. ass. and all.

<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	1.1	+	+	+	+
<i>Alnus glutinosa</i> Gärtn.	2.2	3.2	3.2	3.2	2.2

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Ulmus laevis</i> Pall.	R	R	R	(R)	.
<i>Acer tataricum</i> L.	(R)	.	.	.	.

II. Sloj grmlja — Bush layer

Svojtstvene vrste asocijacije i sveze:

<i>Alnus glutinosa</i> Gärtn.	.	+	1.2	1.2	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	.	+	+	+	.
<i>Frangula alnus</i> Mill.	.	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Viburnum opulus</i> L.	.	+	+	R	1.2
<i>Salix cinerea</i> L.	.	.	.	.	1.2

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Ulmus laevis</i> Pall.	.	+	+	—	+
<i>Rosa canina</i> L.	.	.	R	.	.
<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	.	.	+

III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer

Svojtstvene vrste asocijacije
i sveze: — Char. ass. and all.

<i>Solanum dulcamara</i> L.	+	+	+	+	1.2
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+	R	R	+	1.2
<i>Nephrodium spinulosum</i> (Mill.) Stremp.	R	+	+	.	.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	+	+	.	.	R
<i>Humulus lupulus</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Frangula alnus</i> Mill.	+	.	+	+	.
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	.	+	.	+
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	+	.	.	.	.
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Mönch.	.	.	.	.	+

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Glechoma hederacea</i> L.	1.2	+	R	R	.
<i>Hedera helix</i> L.	R	.	R	.	.
<i>Viola sylvestris</i> Lam.	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i> L.	.	R	R	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	.	.	R	.	.

Pratilice: — Comp.

<i>Bidens tripartita</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Mentha aquatica</i> L.	1.2	1.2	1.2	+	+
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	1.2	R	+	+	+
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	1.2	+	+	1.2	+
<i>Galium palustre</i> L.	1.2	+	1.2	1.2	+
<i>Poa trivialis</i> L.	1.2	R	.	+	.

Tablica 9 (nastavak) — Table 9 (continuation)

<i>Urtica dioica</i> L.	1.2	.	+	.	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	+	+	+	.	.
<i>Potentilla reptans</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	.	+	+	.
<i>Sparganium erectum</i> L.	+	3.2	2.2	2.2	1.2
<i>Hottonia palustris</i> L.	+	1.2	1.2	1.2	+2
<i>Sium latifolium</i> L.	+	1.1	1.2	1.2	+
<i>Roripa amphibia</i> (L.) Bess.	+	+	1.2	1.2	+
<i>Lemna minor</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Lemna trisulca</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Teucrium scordium</i> L.	+	+	+	+	.
<i>Stachys palustris</i> L.	R	.	1.2	1.2	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	+	1.2	1.2	1.2	.
<i>Lythrum salicaria</i> L.	R	R	.	+	1.2
<i>Urtica radicans</i> Balla.	+	+	+	+	.
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	+	+	+	+	.
<i>Symytum officinale</i> L.	R	R	+	+	.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	.	R	.	+2
<i>Veronica scutellata</i> L.	+	1.2	+	.	.
<i>Stratiotes aloides</i> L.	.	1.1	+	+	.
<i>Alepecurus aequalis</i> Sobol.	.	+	+	+	.
<i>Salvinia natans</i> L.	+	+	+	.	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	R	.	+	+	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	+	R	+	.	.

Lokaliteti snimaka — Localities of records: Desićevo (7) i Sočna (25, 26, 27, 44)

Šuma crne johe s trušljikom, vezom i poljskim jasenom dolazi unutar kopitastog luka ziba koji obrašćuje tipična šuma crne johe. Taj unutrašnji dio luka predstavlja nasutu aluvijalnu ravnicu, koja je nekada bila golema bara. Ispočetka se u toj bari taložio žuti pijesak, koji je Sava u velikim količinama donosila. Kasnije, kada je Sava promijenila glavni tijek i kada su krajevi kopitastog luka bili zatrpani pijeskom, počeo se u toj goletoj bari taložiti fini mulj s velikom količinom glinenih čestica. Na taj se način vjekovima postupno stvaralo tlo, koje danas pod tom šumom predstavlja prijelazni tip između mineralno-organogenoga i organogeno-močvarnog tla, koje je slabo kisele do praktično neutralne reakcije (pH 5,8 do 6,8).

Prilikom sadašnjih nastajanja indirektnih poplava, uzrokovanih oborinskom površinskom vodom, naglim topljenjem snijega, ili izljevanjem rijeke Spačve, Studve i Bosuta, na istraživanom su području u prvom redu poplavljene bare i tipična šuma crne johe s trušljikom, zatim šuma crne johe s trušljikom, vezom i poljskim jasenom, potom tipična šuma poljskog jasena s kasnim drijemovcem i tek nakon toga šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i rastavljenim šašem, a dalje poplava rijetko dopire. Kako vidimo, naša subasocijacija je i u sadašnjem vremenu izvrgnuta redovnim poplavama. Zbog toga u njoj još susrećemo, osobito na nižim mjestima, čunjeve pomoću kojih se sloj drveća prilagođava postojećim ekološkim uvjetima. No, u toj se šumi nalaze i krasna stabla crne johe porijeklom iz sjemenja.

Priljev organske tvari od otpalog lišća i grančica u 1971. godini iznosio je 4320 kg/ha.

Biotski utjecaji ispoljuju se u sadašnjim uvjetima jakom ispašom goveda, koja se u toj šumi preko ljeta rado zadržavaju jer tamo zbog dosta rijetkog sklopa i vlažnog tla ima dovoljno trave za pašu, a i strujanje zraka jače je nego u ostalim fitocenozama, što stoci pogoduje za vrijeme ljetne žege.

Suma crne johe s trušljikom, vezom i poljskim jasenom (*Frangulo-Alnetum glutinosae ulmetosum laevis*) odlikuje se osebnim fenotipskim izgledom i specifičnim fitocenološkim sastavom. Florne i sociološke karakteristike te zajednice donosimo u tablici 10. S najvećom stalnošću javljaju se u sloju drveća crna joha (*Alnus glutinosa*) i poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*). Najznačajnija diferencijalna vrsta je vez (*Ulmus laevis*), a javljaju se još ponegdje klen (*Acer campestre*), žestilj (*Acer tataricum*) i vrlo rijetko hrast lužnjak (*Quercus robur*).

Najznačajniji u sociološkom i dijagnostičkom pogledu su crna joha i vez.

U sloju grmlja javljaju se osim vrsta drveća u obliku grmova s većom stalnošću još trušljika (*Frangula alnus*) i crvena hudička (*Viburnum opulus*). Među diferencijalne vrste u sloju grmlja ubrajamo jednoplodni glog (*Crataegus monogyna*), crni glog (*Crataegus nigra*), divlju jabuku (*Malus sylvestris*), divlju ružu (*Rosa canina*) i žestilj (*Acer tataricum*).

Sloj prizemnog rašća nema neki osobiti sastav i osim svojstvenih vrsta asocijacije tu nalazimo veći broj diferencijalnih vrsta, kao npr.: dobričica (*Glechoma hederacea*), bršljan (*Hedera helix*), koji se zbog vrlo velike zračne vlažnosti osobito dobro razvija na tlu, a penje se i na stabla, bahornica (*Circaea lutetiana*), blaženak (*Geum urbanum*), šumski rožac (*Cerastium sylvaticum*) i dr. Vidimo da se u toj šumi u sloju prizemnog rašća već javljaju u znatnoj mjeri elementi tipske šume lužnjaka, što nije ni čudo jer se ta subasocijacija u tom pravcu i razvija.

Osim navedenih svojstvenih i diferencijalnih vrsta javlja se i velik broj pratilica (tablica 10).

Subasocijacija se razvija progresivnom sukcesijom iz tipične šume crne johe s trušljikom i neposredno se nadovezuje na nju. Razlikuje se od tipične subasocijacije po tome što raste na zaravnjenim riječnim terasama, a ne u riječnim koritima, koje su uvijek nešto više od terena gdje se razvija tipična šuma, kao i po tome što se postupno gube čunjevi i sve se više javljaju stabla porijeklom iz sjemena.

Prema tome tu biljnu zajednicu na istraživanom području možemo smatrati optimalnom fazom u razvoju crnojohovih šuma, koja svojim daljim razvitkom prelazi u terminalnu fazu, gdje se crna joha postupno gubi i ustupa mjesto hrastu lužnjaku.

FRAXINO-ULMETUM LAEVIS Slav. 1952

Šuma veza i poljskog jasena

Fitocenoza je prvi opisao Slavnić (1952) na području vojvođanskih nizinskih šuma.

Tablica 10. — Table 10

FRANGULO-ALNETUM GLUTINOSAE ULMETOSUM LAEVIS Rauš 1971.

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record 6. 8. 9. 10. 14. 45. 50.

I. Sloj drveća — Tree layer

Svojtstvene vrste asocijacije i sveze:

— Char. ass. and all.

<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	3.3	4.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
<i>Alnus glutinosa</i> Gärtn.	R	+	1.1	+	1.2	2.2	2.2

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Ulmus laevis</i> Pall.	2.2	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1
<i>Acer campestre</i> L.		+					
<i>Quercus robur</i> L.			(R)				

II. Sloj grmlja — Bush layer

Svojtstvene vrste asocijacije i sveze:

— Char. ass. and all.

<i>Alnus glutinosa</i> Gärtn.					+		1.2
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.					1.2		R

Diferencijalne vrste: — Diff. species

<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	1.2	+	+	1.2		+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	2.2		+		1.2	
<i>Rosa canina</i> L.	+		+			1.2	
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.		1.1	+	+			
<i>Crataegus nigra</i> W. K.		1.2			+		
<i>Acer tataricum</i> L.			+				

III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer

Svojtstvene vrste asocijacije i sveze:

— Char. ass. and all.

<i>Solanum dulcamara</i> L.	+				+		+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	R					+	R
<i>Nephridium spinulosum</i> (Mill.) Stremp.	R		+			1.2	
<i>Rumex sanguineus</i> L.	+		+		R	+	
<i>Frangula alnus</i> Mill.						R	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+						+
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.						+	+
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Mönch.				+			

Diferencijalne vrste: — Diff. species.

<i>Glechoma hederacea</i> L.	1.2	2.2	3.4	2.2	1.2	1.2	1.2
<i>Hedera helix</i> L.	+	1.2	1.2	1.2		+	1.2
<i>Circaea lutetiana</i> L.	R	+	+	1.2	R	+	+
<i>Viola sylvestris</i> Lam.	+	R	+	+		+	+
<i>Geum urbanum</i> L.	R	+	+	+	+	R	R
<i>Veronica montana</i> L.	+	+	+	1.2		+	
<i>Carastium silvaticum</i> W. K.	+	+	+	+		R	R
<i>Rubus caesius</i> L.	+	+	+	+			
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	R				R	R	+
<i>Quercus robur</i> L.		+		R		R	R
<i>Hoplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Pall. Brauv.		2.2	+			+	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	R	+					1.1

Tablica 10 (nastavak) — Table 10 (continuation)

<i>Acer campestre</i> L.	.	+	R	.	.	.	+
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	.	+	.	.	.	.	+
Pratilice: — Comp.							
<i>Bidens tripartita</i> L.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Mentha aquatica</i> L.	+	.	.	.	+	+	2.2
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	1.2	.	1.2	.	+	.	+
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	.	+	+	.	1.2	.	.
<i>Galium palustre</i> L.	+	.	.	.	1.2	+	.
<i>Poa trivialis</i> L.	1.2	+	.	.	2.2	+	.
<i>Urtica dioica</i> L.	1.2	1.2	.	+	1.2	+	1.2
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	+	.	.	.	.	+	1.2
<i>Potentilla reptans</i> L.	+	+	+	.	+	1.2	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	1.2	.	.	.	1.2	+	.
<i>Sparganium erectum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium scordium</i> L.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys palustris</i> L.	R	.	.	.	+	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	.	+	.	+	.	+
<i>Carex remota</i> L.	1.2	.	.	.	1.2	2.2	+2
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	R	.	.	R	.	+	+
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	.	.	.	1.1	R	.	R
<i>Ajuga reptans</i> L.	+	.	.	+	+	.	.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	.	.	+	+	.	.	+

Lokaliteti snimaka — Localities of records: Desićevo (8, 9, 10, 14, 50) i Sočna (6, 45)

Suma poljskog jasena i veza obrašćuje najviše položaje dunavskih otoka. Zastupljena je fragmentarno na istraživanom području u predjelima Vukovarske i Šarengradske ade te na otoku Tanji kod Dalja. Ona zauzima starija i razvijenija aluvijalna tla viših položaja, gdje se već primjećuju pojedini procesi pedogeneze. Obično su to karbonatna pjeskovito-ilovasta tla, opskrbljena hranivima i s dobrom aeracijom. Poplava dosta rijetko zahvaća ta područja, a kada su i poplavljena, onda to vrlo kratko traje.

Sloj drveća tvore vjerojatno pojedine forme hrasta lužnjaka, poljski jasen, vez, negundovac, dud i dr. U fitocenološkom pogledu najvažniji su poljski jasen i vez.

Sloj grmlja dosta je slabo razvijen, a javljaju se *Crataegus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Viburnum opulus* i dr.

Sloj prizemnog rašća dosta je dobro razvijen; kao karakteristične vrste našli smo vrste: *Festuca gigantea*, *Scrophularia alata*, *Rumex sanguineus*, *Ulmus laevis* i dr.

Pratilice su zastupljene u velikom broju (tablica 11), a spektar zajednice izgleda ovako:

Broj — Number	Biološki spektar — Life form spectrum				
	Ph	Ch	H	G	Th
	27	5	29	3	5
%	39	7	43	4	7
					69
					100

Tablica 11. — Table 11

FRAXINO-ULMETUM LAEVIS Slav. 1952

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record	2.	3.	4.	1.
I. Sloj drveća — Tree layer				
Svojstvene vrste asocijacija i sveze:				
— Char. ass. and all.				
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	2.2	1.1	1.1	3.3
<i>Quercus robur</i> L.	+	2.2	1.1	2.2
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	R	2.3	.	.
Pratilice: — Comp.				
<i>Morus alba</i> L.	+	+	1.1	.
<i>Populus alba</i> L.	1.2	.	2.3	.
<i>Populus nigra</i> L.	2.2	.	1.1	.
<i>Salix alba</i> L.	.	.	+	.
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	R	.	.	.
<i>Acer tataricum</i> L.	R	.	.	.
II. Sloj grmlja — Bush layer				
Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.				
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	1.2	+	+	+
<i>Quercus robur</i> L.	.	.	.	+
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	+	.	.	.
Pratilice: — Comp.				
<i>Crataegus pentagyna</i> W. et K.	+	+	2.3	.
<i>Populus alba</i> L.	+2	1.2	+	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+2	+	.	+
<i>Morus alba</i> L.	.	+	.	+
<i>Acer negundo</i> L.	+	+	.	.
<i>Viburnum opulus</i> L.	.	.	.	1.2
<i>Populus nigra</i> L.	.	1.2	.	.
<i>Fraxinus americana</i> L.	.	.	.	+
<i>Ulmus campestris</i> L.	.	.	.	+
<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	R
<i>Celtis australis</i> L.	R	.	.	.
<i>Acer tataricum</i> L.	R	.	.	.
<i>Rosa</i> sp.	.	.	R	.
III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer				
Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.				
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	1.2	.	.	.
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	.	.	.
<i>Scrophularia alata</i> Gilib.	+	.	.	.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	.	+	.	.
Pratilice: — Comp.				
<i>Rubus caesius</i> L.	2.2	2.3	2.3	1.2
<i>Carex remota</i> L.	1.2	+2	R	+2
<i>Poa trivialis</i> L.	1.2	1.2	.	+2
<i>Glechoma hederacea</i> L.	.	1.2	1.2	+
<i>Agrostis alba</i> L.	+2	+2	1.2	.
<i>Solanum dulcamara</i> L.	+	+	.	.

Tablica 11 (nastavak) — Table 11 (continuation)

<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	+2	+2	+	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	R	.	+	.
<i>Symphytum officinale</i> L.	R	+	.	.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	R	+	.	.
<i>Crepis paludosa</i> L.	.	+	R	.
<i>Stenactis annua</i> (L.) Nees	R	+	.	.
<i>Chelidonium majus</i> L.	.	.	.	2.2
<i>Galium aparine</i> L.	1.2	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	.	1.2	.
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	.	.	.	+
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	+	.	.	+
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	+	.	.	.
<i>Viola odorata</i> L.	+	.	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	.	.	.
<i>Erigeron canadensis</i> L.	.	+	.	.
<i>Galium palustre</i> L.	.	+	.	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	.	+	.	.
<i>Euphorbia salicifolia</i> Host	.	.	+	.
<i>Mentha aquatica</i> L.	.	.	+	.
<i>Populus alba</i> L.	.	.	+	.
<i>Stachys palustris</i> L.	.	.	+	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	.	+	.
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	.	+	.
<i>Leucosium aestivum</i> L.	.	.	+	.
<i>Urtica dioica</i> L.	.	.	.	+
<i>Solidago serotina</i> Ait.	R	.	.	.
<i>Acer tataricum</i> L.	R	.	.	.
<i>Plantago media</i> L.	.	R	.	.
<i>Oxalis stricta</i> L.	.	.	R	.
<i>Trifolium repens</i> L.	.	.	R	.
<i>Cardamine dentata</i> (Schult.) Neill.	.	.	R	.
<i>Caltha palustris</i> L.	.	.	R	.
<i>Carex hirta</i> L.	.	.	R	.
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	.	.	R	.

Lokaliteti snimaka: — Localities of records: Vukovarska ada (2, 3), Tanja (1), Šaren-gradska ada (4)

Opisana zajednica nema na istraživanom području neko gospodarsko značenje i tek je fragmentarno rasprostranjena. Nekada je bila mnogo više rasprostranjena u Podunavlju, a danas se javlja samo kao raritet ritskih šuma. Na njezinu staništu u Vukovarskoj adi našli smo jedno stablo bijele johe (*Alnus incana* Moench), što je ujedno i jedino nalazište takve vrste na istraživanom dijelu Podunavlja. Stablo rađa sjeme i prirodno se širi u neposrednoj okolini stabla.

POPULETUM NIGRO-ALBAE Slav. 1952

Šuma crne i bijele topole

Šumu crne i bijele topole opisao je Slavnić (1952) u radu o nizin-
skim šumama Vojvodine.

Tablica 12. — Table 12

POPULETUM NIGRO-ALBAE Slav. 1952

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record	5.	3.	9.	2.	10.	6.
I. Sloj drveća — Tree layer						
Svojstvene vrste asocijacije i sveze:						
— Char. ass. and all.						
<i>Populus alba</i> L.	3.3	3.3	1.1	2.2	1.2	5.5
<i>Populus nigra</i> L.	2.2	1.2	1.1	2.2	4.4	.
<i>Salix alba</i> L.	1.1	.	2.2	1.2	.	.
Pratilice: — Comp.						
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	.	1.1	1.1	.	.	+
<i>Morus alba</i> L.	.	+	+	.	.	+
<i>Quercus robur</i> L.	+	+	R	.	.	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Ulmus campestris</i> L.	.	.	.	.	.	+
II. Sloj grmlja — Bush layer						
Svojstvene vrste asocijacije i sveze:						
— Char. ass. and all.						
<i>Crataegus pentagyna</i> W. et K.	1.2	1.2	+	.	.	1.2
<i>Populus alba</i> L.	.	.	.	.	1.2	2.3
<i>Viburnum opulus</i> L.	+2	.	.	.	.	1.2
<i>Salix purpurea</i> L.	.	.	.	+2	.	.
<i>Frangula alnus</i> Mill.	.	.	.	.	.	+
Pratilice: — Comp.						
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	1.2	+	1.2	.	.	+
<i>Morus alba</i> L.	+	+	+	+	+	.
<i>Acer negundo</i> L.	.	.	.	+	.	+
<i>Fraxinus americana</i> L.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus nigra</i> W. et K.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Ulmus campestris</i> L.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Sambucus nigra</i> L.	.	.	.	.	.	+
<i>Vitis sylvestris</i> Gmel.	.	.	.	.	.	+
III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer						
Svojstvene vrste asocijacije i sveze:						
— Char. ass. and all.						
<i>Rubus caesius</i> L.	4.4	3.3	3.3	1.2	4.4	2.2
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	+	+	.	.	.
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	.	.	1.2	.	+	R
<i>Scrophularia alata</i> Gilib.	R	.	.	.	.	+
<i>Solanum dulcamara</i> L.	.	.	.	+	.	.
<i>Roripa amphibia</i> (L.) Bess.	.	.	.	+	.	.
<i>Leucojum aestivum</i> L.	.	+	.	.	.	.
Pratilice: — Comp.						
<i>Agrostis alba</i> L.	.	+2	.	2.3	+2	.
<i>Poa trivialis</i> L.	+2	+2	.	2.3	1.2	.
<i>Glechoma hederacea</i> L.	.	1.2	+	.	.	1.2
<i>Carex remota</i> L.	1.2	.	+2	.	.	.
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	.	.	.	+2	1.2	.

Tablica 12 (nastavak) — Table 12 (continuation)

<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	+	+	.	.	+
<i>Urtica dioica</i> L.	.	.	+2	+	.	.
<i>Solidago serotina</i> Ait.	.	.	.	+2	+	.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	+	.	.	.	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	.	+	.	.	.	+
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	+	.	R	+	R
<i>Symphytum officinale</i> L.	.	.	.	R	+	.
<i>Stachys palustris</i> L.	.	+	.	+	R	.
<i>Carex hirta</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Parietaria officinalis</i> L.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Cynanchum vicentoxicum</i> (L.) Pers.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	.	.	R	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i> L.	.	.	+	.	.	.
<i>Erigeron canadensis</i> L.	.	.	.	+	.	.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	.	.	.	+	.	.
<i>Mentha aquatica</i> L.	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	+	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i> L.	.	+	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.
<i>Stenactis annua</i> (L.) Nees.	+	.	.	.	.	.
<i>Oxalis stricta</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Viola sylvestris</i> Lem.	.	.	.	.	.	+
<i>Sambucus nigra</i> L.	.	.	.	.	.	+
<i>Valeriana dioica</i> L.	.	.	.	.	.	+
<i>Geranium palustre</i> L.	.	.	.	.	.	+
<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	+	.	.	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	.	.	+	.	.	.
<i>Fraxinus americana</i> L.	.	.	+	.	.	.
<i>Acer negundo</i> L.	.	.	+	.	.	.
<i>Senecio aquatica</i> Huds.	.	.	.	.	+	.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	.	.	.	R	.	.
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	.	.	R	.	.
<i>Bidens tripartita</i> L.	.	+	.	R	.	.
<i>Euphorbia salicifolia</i> Host.	R	+	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	.	+	.	.	.	.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	.	.	.	R	.	.
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	.	.	.	R	.	.
<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq) Garcke	R	.	.	.	.	.
<i>Senecio fluviatilis</i> Wallr.	R	.	.	.	.	.
<i>Vitis sylvestris</i> Gmel.	.	.	R	.	.	.

Lokaliteti snimaka — Localities of records: Erdutska ada (5), Šarengradska ada (3), Mohovska ada (9), Borovska ada (2), Hagel (10) i Sotinska ada (6).

Šuma crne i bijele topole razvijena je na području istraživanog dijela Podunavlja u dosta tipičnom sastavu, a obrašćuje visoke položaje dunavskih terasa i otoka. Poplave su dosta česte, no kratkog su trajanja, jer su to mahom visoke grede koje nastava fitocenoza.

Od svojstvenih vrsta asocijacije najmasovnije su crna i bijela topola i bijela vrba.

U sloju grmlja javljaju se petosjemeni glog, crvena hudika, trušljika, vez, crni glog, dud, crni trn, svib, divlja loza i dr.

Od svojstvenih vrsta asocijacije u sloju prizemnog rašća najčešći su: *Rubus caesius*, *Lycopus europaeus*, *Galeopsis speciosa*, *Scrophularia alata*, *Solanum dulcamara*, *Leucojum aestivum* i dr. (tablica 12).

Biološki spektar — Life form spectrum

	Ph	Ch	H	G	Th	
Broj — Number	29	4	37	5	11	86
%	34	5	43	6	12	100

U šumskogospodarskom pogledu opisana fitocenoza ima veliko značenje jer obrašćuje najbolja staništa Podunavlja. Ondje se razvijaju lijepa, ravna i visoka stabla crne i bijele topole. Ponegdje nailazimo na grupičnu strukturu bijelih odnosno crnih topola, no najčešća je stablimična struktura. Na staništu zajednice možemo također naići na veće čistine gdje je tlo sastavljeno od krupnoga sterilnog pijeska i gdje nikakvo šumsko drveće ne raste (Erdutska ada, Borovska ada, Šarengradska ada, Hagel i dr.); tu se javlja samo travnjačka vegetacija koja se za vrijeme sušnog perioda osuši.

SALICI-POPULETUM NIGRAE RUBETOSUM CAESII Rauš 1973

Šuma bijele vrbe i crne topole s plavom kupinom

Šuma bijele vrbe i crne topole s plavom kupinom je najzastupljenija prirodna fitocenoza dunavskih otoka i ritova. Rasprostranjena je na srednjem položaju, tj. ispod šuma topola i iznad šuma čistih vrba. Mogli bismo s pravom reći da je to optimalna fitocenoza ritskih šuma istraživanog dijela Podunavlja. Poplave su tamo česte, trajnije i visoke, ali su korisne ako ne traju predugo.

Svojevrsne vrste u sloju drveća bijela vrba (*Salix alba*) i crna topola (*Populus nigra*) su u dovoljnom broju zastupljene na cijelom području.

U sloju grmlja zastupljene su vrste *Crataegus pentagyna*, *Viburnum opulus*, *Salix alba*, *Populus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus nigra* i dr.

U sloju prizemnog rašća česte su vrste: *Calamagrostis epigeios*, *Carex remota*, *Solanum dulcamara*, *Circaea lutetiana*, *Lycopus europaeus*, *Thalictrum flavum*, *Humulus lupulus* i dr.

Glavna diferencijalna vrsta je plava kupina (*Rubus caesius*), koja većinom pokriva 80—100% površine subasocijacije (tablica 13).

U spektru životnih oblika zastupljeni su:

	Ph	Ch	H	G	Th	
Broj — Number	26	5	38	5	13	87
%	30	6	43	6	15	100

Ova u pravom smislu optimalna fitocenoza slavonskog Podunavlja je ujedno i najraširenija šumska zajednica istraživanog područja. Bogato tlo, češće plavljeno s kraćim trajanjem poplava osobito pridonosi razvoju fitocenoze. Prirodna obnova je moguća i korisna, ali, možda i bolje, stanište fitocenoze odgovara podizanju kultura klonskih topola.

Tablica 13. — Table 13

SALICI-POPULETUM NIGRAE RUBETOSUM CAESII Rauš 1973

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record	5.	3.	9.	2.	10.	6.
I. Sloj drveća — Tree layer						
Svojstvene vrste asocijacije i sveze:						
— Char. ass. and all.						
<i>Salix alba</i> L.	5.5	4.3	3.3	3.3	4.4	3.3
<i>Populus nigra</i> L.	1.1	+	2.2	2.2	1.1	2.2
Pratilice: — Comp.						
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	R	+	.	.	+	+
<i>Fraxinus americana</i> (cv.) L.	+	R	.	.	.	+
<i>Populus alba</i> L.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Populus canadensis</i> (cv.) L.	.	1.1	.	.	+	.
<i>Morus alba</i> L.	.	.	.	.	.	+
<i>Acer negundo</i> (spont.) L.	R	R	.	.	.	.
II. Sloj grmlja — Bush layer						
Svojstvene vrste asocijacije i sveze:						
— Char. ass. and all.						
<i>Crataegus pentagyna</i> W. et K.	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Salix alba</i> L.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i> L.	1.2	+	.	.	.	.
<i>Populus nigra</i> L.	+	.	.	.	.	.
Pratilice: — Comp.						
<i>Fraxinus americana</i> L.	.	+	.	.	.	+
<i>Morus alba</i> L.	.	+	.	.	1.1	+
<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	.	.	.	.	.
<i>Crataegus nigra</i> W. et K.	.	.	.	.	+	+
<i>Salix amygdalina</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Ulmus campestris</i> L.	.	+	.	.	.	.
III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer						
Svojstvene vrste asocijacije i sveze:						
— Char. ass. and all.						
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	2.2	2.3	.	+2	.	1.2
<i>Solanum dulcamara</i> L.	+	.	R	+	+	+
<i>Carex remota</i> L.	.	+	.	+2	.	+
<i>Circaea lutetiana</i> L.	.	+	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i> L.	.	.	+	.	.	.
<i>Scrophularia alata</i> Gilib.	+	R	.	.	.	.
<i>Cardamine dentata</i> (Schult.) Neill.	R	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum flavum</i> L.	R	.	.	.	.	.
Diferencijalne vrste: — Diff. species						
<i>Rubus caesius</i> L.	4.5	3.3	1.2	2.3	3.3	3.3
Pratilice: — Comp.						
<i>Urtica dioica</i> L.	+2	+	1.2	.	+	+
<i>Poa trivialis</i> L.	.	.	.	2.3	1.2	+
<i>Agrostis alba</i> L.	1.2	+2	1.2	1.2	+	.

Tablica 13 (nastavak) — Table 13 (continuation)

<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+		1.2	+	+	+
<i>Carex elata</i> All.	+2	+2	+2			+
<i>Galium palustre</i> L.		+		+	+	+
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.						+
<i>Leucojum aestivum</i> L.	2.3					
<i>Lythrum salicaria</i> L.	1.2			+	+	
<i>Euphorbia palustris</i> L.	1.2					
<i>Polygonum hydropiper</i> L.			1.2	+2	+	
<i>Potentilla reptans</i> L.	+		+		+	
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+					+
<i>Galium aparine</i> L.	+	+				
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	+					
<i>Symphytum officinale</i> L.	+2					
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	+					
<i>Stachys palustris</i> L.	+					
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	+2			+	+	
<i>Carex sylvatica</i> Huds.		+				
<i>Geranium palustre</i> L.		+				
<i>Ranunculus ficaria</i> L.		+				
<i>Symphytum tuberosum</i> L.		+				
<i>Rumex sanguineus</i> L.					+	
<i>Scutellaria galericulata</i> L.			+			
<i>Euphorbia salicifolia</i> Host					+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.					+	
<i>Epilobium palustre</i> L.				+	+	
<i>Carex hirta</i> L.						+
<i>Mentha aquatica</i> L.			+			
<i>Oxalis stricta</i> L.			+			
<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop.			+2			
<i>Solanum nigrum</i> L.			+			
<i>Bidens tripartitus</i> L.			+			
<i>Morus alba</i> L.			+			
<i>Plantago maior</i> L.			+			
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.			+			
<i>Glechoma hederacea</i> L.	R		1.2			
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	+		R			
<i>Lycopus exaltatus</i> L. f.	R		+			
<i>Carex riparia</i> Curt.	R					+
<i>Senecio fluviatilis</i> Wallr.				+		
<i>Lappa maior</i> Gaert.	R		R			
<i>Carex vulpina</i> L.	R					
<i>Chelidonium majus</i> L.		R				
<i>Caltha palustris</i> L.			R			
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) R. et Sch.			R			
<i>Xanthium strumarium</i> L.			R			

Lokaliteti snimaka — Localities of records: Opatovačka ada (5), Orlovnjak (3), Mohovska ada (9), Tanja (2), Hagel (10) i Porić (6)

Tablica 14. — Table 14

GALIO-SALICETUM ALBAE Rauš 1973

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record	6.	1.	2.	10.	9.	4.
I. Sloj drveća — Tree layer						
Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.						
<i>Salix alba</i> L.	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
II. Sloj grmlja — Bush layer						
Pratilice: — Comp.						
<i>Salix triandra</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Acer negundo</i> L.	.	.	.	+	.	.
<i>Fraxinus americana</i> L.	.	+	.	.	R	.
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	.	.	.	.	R	.
III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer						
Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.						
<i>Galium palustre</i> L.	2.3	1.2	2.2	1.2	3.3	1.2
<i>Carex elata</i> All.	+2	+	+	+2	+2	+2
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis alba</i> L.	3.4	2.3	1.2	+2	.	+2
<i>Rubus caesius</i> L.	+2	+	+2	.	1.2	1.2
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	.	.	+	.	.	.
Pratilice: — Comp.						
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	1.3	.	1.2	+2	.	+
<i>Calamagrostis epigetos</i> (L.) Roth	+2	2.3	.	+2	1.2	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	+2	+	+	.	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+	+	.	+	.	+
<i>Urtica dioica</i> L.	.	+2	2.3	1.2	.	.
<i>Potentilla reptans</i> L.	+	+	.	.	.	1.2
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	+	.	+	1.2	.	.
<i>Solanum dulcamara</i> L.	.	+	.	.	1.2	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	.	+	1.2	.	.
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	.	+	+	.	+	.
<i>Bidens tripartita</i> L.	+	.	+	+	.	.
<i>Lithrum salicaria</i> L.	+	.	.	.	.	+
<i>Symphytum officinale</i> L.	.	+	.	+	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	.	.	+	R	R	.
<i>Senecio fluviatilis</i> Wallr.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Cardamine dentata</i> (Schult.) Neillr.	+	.	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Carex vesicaria</i> L.	+2	.	.	.	.	1.2
<i>Euphorbia palustris</i> L.	.	+	+	.	.	.
<i>Rumex sanguineus</i> L.	.	.	+	+	.	.
<i>Humulus lupulus</i> L.	.	+	.	.	+	.
<i>Lycopus europaeus</i> L.	.	.	+	+	.	.
<i>Leucosium aestivum</i> L.	.	.	.	.	.	+
<i>Stachys palustris</i> L.	+	.	.	+	.	.
<i>Caltha palustris</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop.	.	.	.	+	.	.
<i>Mentha aquatica</i> L.	.	.	.	+	.	.
<i>Euphorbia salicifolia</i> Host	.	.	.	.	+	.
<i>Solidago serotina</i> Ait.	.	.	.	R	.	.

Lokaliteti snimaka — Localities of records: Prvić (6), Sotinska ada (1, 9), Borovska ada (2, 10, 4)

GALIO-SALICETUM ALBAE Rauš 1973

Šuma bijele vrbe s broćikom

Šuma bijele vrbe s broćikom zauzima nize, gdje su tla aluvijalna karbonatna, slabo razvijena, oglejena ili glejna.

Šuma je monotipska, a sloj drveća tvori bijela vrba kojoj za vrijeme poplava raste adventivno korijenje iz debla, pa ono lebdi na vodi, a kada se voda povuče, ostaje visjeti uz deblo kao kozje brade.

Sloj grmlja je slabo razvijen, a najčešće ga uopće nema. Mogu se pojaviti *Salix purpurea*, *Salix cinerea* i *Salix triandra*.

Kao svojstvene vrste prizemnog rašća dolaze *Galium polustre*, *Carex elata*, *Iris pseudacorus*, *Agrostis alba*, *Myosotis scorpioides* i dr. (tablica 14).

U spektru životnih oblika zastupljeni su:

	Ph	Ch	H	G	Th	
Broj —						
Number	5	4	31	2	4	46
%	11	9	67	4	9	100

Fitocenoza je pretežno razvijena u unutrašnjosti ritova i dunavskih ada uz postojeće bare, pa je možemo nazvati rubnom fitocenozom. Svojim višim dijelom oslanja se na zajednicu vrba i topola, a nižim dijelom dotiče se zajednice *Salicetum purpureae* ili direktno močvarne vegetacije bez šumskog drveća i grmlja. Poplave su ondje česte, dugotrajne i visoke 2—4 m. U povoljnim godinama za vrijeme niskog vodostaja ostaju muljevit rubovi postojećih bara bez vode, pa imaju izgled prudova iako to nisu. Zbog dovoljne svježine tla takvih mjesta omogućeno je klijanje sjemena bijele vrbe, koje je vjetroom naletjelo na tu površinu, pa na taj način nastaju vrbici. Ako je vodostaj povoljan (srednji i niski) u nekoliko uzastopnih godina, nastali vrbici se razvijaju i obrazuju zajednicu *Galio-Salicetum albae*; ako pak vodostaj nije povoljan (stalno je visok), nastali malat propada iduće godine i tlo ostaje golo, bez šumskog drveća sve dok se ne pojave povoljni uvjeti za razvitak zajednice.

Šuma bijele vrbe na opisanom staništu može nastati i umjetnim putem, tj. sadnjom vrbovih motki i sadnica.

SALICETUM TRIANDRAE Malc. 1929

Šuma bademašte vrbe

Ta se fitocenoza razvija na dunavskim prudovima kao pionirska šuma. Nastaje iz sjemena u obliku malata, a vrlo je kratkog vijeka (oko 10 godina). U svom razvojnem stadiju stvara uvjete za razvitak bijele vrbe i crne topole, jer svojim gustim obrastom zaustavlja poplavnu vodu, koja zbog toga taloži nanos, podiže tlo i omogućuje razvoj kvalitetnijih vrsta

drveća ritskih šuma. Fitocenoza ima izrazito pionirski karakter. Razvija se kao rubna zajednica dunavskih otoka i prudova, nastalih uz pojedine ritove.

U njoj većinom diferenciramo samo sloj drveća i sloj prizemnog rašća.

U sloju drveća zastupljene su vrste *Salix triandra* i *Salix alba*.

Sloj prizemnog rašća ima malu pokrovnost, a najčešće su vrste *Solanum dulcamara*, *Carex elata*, *Stachys palustris*, *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata* i dr. (tablica 15).

Tablica 15. — Table 15

SALICETUM TRIANDRAE Malc. 1929

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
I. Sloj drveća — Tree layer			
Svojstvene vrste asocijacije i sveze: — Char. ass. and all.			
<i>Salix triandra</i> L.	3.3	5.5	5.5
<i>Salix alba</i> L.	1.2	+	.
II. Sloj grmlja — Bush layer			
Svojstvene vrste asocijacije i sveze: — Char. ass. and all.			
<i>Salix triandra</i> L.	.	1.2	.
III. Sloj prizemnog rašća — Ground layer			
Svojstvene vrste asocijacije i sveze: — Char. ass. and all.			
<i>Solanum dulcamara</i> L.	+2	2.2	+
<i>Carex elata</i> All.	+	+	1.2
<i>Rubus caesius</i> L.	+	1.2	+
<i>Stachys palustris</i> L.	.	+	.
<i>Urtica dioica</i> L.	.	.	R
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	.	.	1.1
Pratilice: — Comp.			
<i>Galium palustre</i> L.	1.2	1.2	3.3
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	+	+2	1.2
<i>Iris pseudacorus</i> L.	.	+	+
<i>Humulus lupulus</i> L.	+	+	.
<i>Agrostis alba</i> L.	+	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	.	+2	.
<i>Rumex hydrolapathum</i> L.	.	+	.
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench.	.	+2	.
<i>Epilobium palustre</i> L.	.	.	+
<i>Echinochloa crus-galli</i> Roem et Schult.	.	.	+
<i>Crepis paludosa</i> Moench	.	.	R

Lokaliteti snimaka — Localities of records: Orlovnjak (1), Sotinska ada (2, 3)

U spektru životnih oblika zastupljeni su:

	Ph	Ch	H	G	Th	
Broj —						
Number	3	2	13	1	1	20
%	15	10	65	5	5	100

Naročito je zanimljiva dinamika razvoja zajednice, pa će nam ona poslužiti kao polazna točka u obradi sindinamskog razvitka šumske vegetacije ritskih šuma. Zbog svoga kratkog vijeka razvoja na isključivo recentnom aluviju nema neko veće gospodarsko značenje.

SALICETUM PURPUREAE Wend.-Zel. 1952

Šibljak rakite

Šibljak rakite zauzima najniže položaje dunavskih otoka i ritova obrašćujući nize i bare, te tvori barsku granicu šume prema močvarnim fitocenozama (Erdutski rit, Borovska ada, Sotinska ada, Šarengadska ada i dr.).

Šibljak se razvija u obliku grmlja. Najviše su zastupljene močvarne biljke (tablica 16).

Tablica 16. — Table 16

SALICETUM PURPUREAE Wend.-Zel. 1952

FLORISTIČKI SASTAV — FLORISTICAL COMPOSITION

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
Svojstvene vrste asocijacije: — Char. ass.			
<i>Salix purpurea</i> L.	3.3	3.3	3.3
<i>Euphorbia salicifolia</i> Host	3.3	2.2	1.2
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	1.2	+
<i>Baldingera arundinacea</i> (L.) Dum.	.	1.2	1.2
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	+	.
<i>Carex elata</i> All.	.	3.3	.
<i>Salix cinerea</i> L.	.	1.2	.
Pratilice: — Comp.			
<i>Potentilla reptans</i> L.	1.2	+	+
<i>Rubus caesius</i> L.	.	1.2	+
<i>Poa trivialis</i> L.	2.2	.	.
<i>Phragmites communis</i> Trin.	.	.	1.2
<i>Carex hirta</i> L.	+	.	.
<i>Senecio fluviatilis</i> Wallr.	+	.	.
<i>Inula britannica</i> L.	+	.	.
<i>Senecio aquatica</i> Huds.	.	+	.
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	.	+	.
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	+	.
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	.	+	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	.	.	+
<i>Epilobium palustre</i> L.	.	R	.

Lokaliteti snimaka — Localities of records: Tišina (1), Sotinska ada (2) i Borovska ada (3)

U spektru životnih oblika zastupljeni su:

	Ph	Ch	H	G	Th	
Broj —						
Number	2	2	13	2	—	19
%	10	10	70	10	—	100

Bez melioracijskih radova stanište zajednice nije povoljno za uzgajanje ostalih vrba. Fitocenoza zauzima velike površine u dijelu Podunavlja (Erdutski rit, Borovska ada, Šarengadska ada i dr.).

SCIRPO-PHRAGMITETUM W. Koch 1926

Kopneni tršćak s rančićem

Istraživano područje istočne Slavonije i Baranje uglavnom je ravničarski teren na kojem ima niz bara i močvara a izgrađena je i mreža kanala za odvodnjavanje. Kanali su različite dubine i strosti, a u njima se zadržava voda najvećim dijelom godine. Bare, močvare i kanali pogodna su mjesta za razvoj različitih tipova močvarne vegetacije, pa tako i zajednice *Scirpo-Phragmitetum*. Upravo zbog toga to je jedna od čestih zajednica koju susrećemo na močvarnim staništima kartiranog područja. Vrlo često pripadaju joj male površine, na kojima je zajednica obično razvijena samo fragmentarno. Zajednica je često razvijena u facijesu jedne od karakterističnih vrsta. Tako na terenu najviše dolaze facijesi vrsta *Phragmites australis*, *Typha latifolia* i *T. angustifolia* i *Schoenoplectus lacustris*.

Najljepše i najveće površine zajednice *Scirpo-Phragmitetum* na tom području razvijene su uz mađarsku granicu — područje Duboševica, odnosno Topolje—Duboševica, zatim u Kopačkom ritu, kod Ade i Podrinja uz rijeku Vuku, te u mrtvajama i rukavima Drave i Dunava. Lijepe sastojine zajednice *Scirpo-Phragmitetum*, ali na manjim površinama razvijene su kod Branjine, Zmajevca, Kneževih vinograda, Satničkih ribnjaka, Šaga, Torijevaca, Nevesinja, Petrijevac, Iloka, uz most i u Starom Dunavu kod Gajića.

U flornom sastavu zajednice *Scirpo-Phragmitetum* (tablica 17) na području Slavonije i Baranje možemo sresti 11 do 17 vrsta koje grade i niz drugih zajednica močvarne vegetacije ovog područja. Unatoč tome zajednicu lako prepoznamo na terenu upravo po njezinu flornom sastavu. Najstalnije i najdominantnije vrste u flornom sastavu zajednice su *Phragmites australis* i *Typha latifolia*. One su ujedno i karakteristične vrste zajednice. Od ostalih vrsta česte su u sastavu zajednice *Schenoplectus lacustris*, *Iris pseudacorus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Eleocharis palustris*, *Carex riparia*, *Glyceria maxima* i dr.

Zajednica ima važnu ulogu u zarašćivanju vodenih površina. Karakteristične vrste zajednice kao i sve ostale koje dolaze u njezinu flornom sastavu imaju veliku produkciju organske mase koja se ne uspije razgraditi

Tablica 17. — Table 17
SCIRPO-PHRAGMITETUM W. Koch 1926

Broj snimka — Number of records	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<i>Typha latifolia</i> L.	2.2	2.2	1.2	1.2	+2	+2	+
<i>Typha angustifolia</i> L.	3.3	+	+	+	+2	.	+2
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	.	.	.	+	+	+2	+2
<i>Phragmition, Phragmitetalia, Phragmitetea</i>							
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	2.3	+2	1.2	+2	4.5	5.5	5.5
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	2.2	3.3	3.3	.	+	+	+
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.	.	+	.	+	+	+	+
<i>Sium latifolium</i> L.	.	+	+	.	+	+	+
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+2	+2	2.2	1.2	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i> L.	+	1.2	.	2.2	.	.	.
<i>Carex elata</i> All.	.	.	+2	.	.	+2	+2
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Glyceria maxima</i> Curt.	.	+2	.	1.2	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	.	.	.	.	1.2	.	+
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	1.2	.	.	1.2	.	.	.
<i>Senecio paludosus</i> L.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Galium palustre</i> L.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	.	.	+	.	.	.	.
Pratilice: — Comp.							
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	1.2	1.2	+	1.1	+	+
<i>Mentha aquatica</i> L.	+	+	+	+	.	.	+
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	+	.	.	.	+	+	+
<i>Lemna trisulca</i> L.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Teucrium scordium</i> L.	.	+	.	.	.	.	1.1
<i>Stachys palustris</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Lemna minor</i> L.	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Salix alba</i> L.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Carex vulpina</i> L.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Juncus inflexa</i> L.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	+

Snimci — Records: Uz auto-cestu na raskršću Županja—Vinkovci (1), Spačva—Boljkovo, odjel 73 (2), Podrinje uz rijeku Vuku (3), Zmajevac (4), Nevesinje (5), Mohovačka ada, Podunavlje (6), Sotinska ada, Podunavlje (7)

već se taloži na dnu bare i uzdiže njezino dno. Vrsta *Phragmites australis* koja je u najvećem broju slučajeva dominantna u zajednici često se kosi i slaže u snopove. Oni služe i primjenjuju se u građevinarstvu, odnosno u građevinskoj industriji kao podloga za stropove, a koristi se i u pletarstvu.

GLYCERIETUM MAXIMAE Graebn. et Huck. 1931

Zajednica bijelog šaša

Zajednica *Glycerietum maximae* na istraživanom području Slavonije i Baranje najljepše je razvijena u plitkim barama i močvarama unutar

kompleksa poplavnih šuma. Susrećemo je izvan kompleksa šuma u barama i močvarama koje su dijelom godine suhe, a razvijena je i uz rubove većih bara. Organska produkcija u zajednici je velika, te na staništu zajednice ima dosta nerazgrađene organske mase.

Najljepše sastojine zajednice nalazimo u barama i močvarama na području šumskog kompleksa Spačva. Također je razvijena uz rubove bara i močvara, mrtvih rukava i na čistinama unutar poplavnih šuma uz Dravu i Dunav na čitavom istraživanom području. Lijepe sastojine te zajednice razvijene su uz mađarsku granicu kod Duboševice, zatim kod Novog Nevešinja, uz dravski nasip kod Jagodnjaka, u močvarnoj šumi kod Bezdana i Jagodnjaka i uz cestu Grabovac—Lug.

Glyceria maxima je dominantna i karakteristična vrsta asocijacije (tablica 18), po kojoj se zajednica lako prepoznaje na terenu. Od ostalih vrsta koje grade zajednicu česte su u sastavu: *Schoenoplectus lacustris*, *Iris pseudacorus*, *Stachys palustris*, *Galium palustre*, *Rorippa amphibia*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* i dr.

Zajednica ima vrlo veliko gospodarsko značenje u izdizanju terena i u zaraštanju bara i močvara. Već je i ranije naglašeno da je organska produkcija biomase na njezinu staništu vrlo velika. Tako velika količina organske mase ne može se u potpunosti razgraditi te svojim nagomilavanjem pomaže izdizanju i izravnavanju terena i mikrodrepsija u njemu.

Tablica 18. — Table 18

GLYCERIETUM MAXIMAE Graebn. et Hoeck 1931

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Glyceria maxima</i> (Hartman) Holmberg	4.4	3.3	3.2
<i>Phragmites</i> , <i>Phragmitetalia</i> , <i>Phragmitetea</i>			
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	+2	3.3
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Bess.	.	3.3	+2
<i>Carex riparia</i> Curt.	.	+	+
<i>Galium palustre</i> L.	.	+	+
<i>Carex vesicaria</i> L.	.	+	+
<i>Sparganium erectum</i> L.	3.3	.	.
<i>Typha latifolia</i> L.	1.2	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	1.1	.	.
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.	+	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	.	.	+
Pratilice: — Comp.			
<i>Lythrum salicaria</i> L.	1.2	1.1	1.2
<i>Mentha aquatica</i> L.	+	+	2.2
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	.	+	+
<i>Bidens tripartita</i> L.	.	+	+2
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	+	.	.
<i>Teucrium scordium</i> L.	.	.	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	.	+
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	.	+

Snimci — Records: Kod Duboševice (1), uz dravski nasip kod Jagodnjaka (2), šuma kod Bezdana (3)

OENANTHO-RORIPPETUM Lohm. 1950

Zajednica trbulje i močvarnoga grpka

U poplavnom području, nakon povlačenja vode i dugotrajnijega niskog vodostaja razvija se zajednica *Oenatho-Rorippetum* iz sveze *Phragmition communis* W. Koch 1926, reda *Phragmitetalia* W. Koch em. Pign. 1953 i razreda *Phragmitetea* Tx. et Prsg. 1942. Ovaj snimak načinjen je u listopadu u Kopačkom ritu:

- 5.5. *Rorippa amphibia*
- + *Oenanthe aquatica*
- + *Alisma plantago-aquatica*
- + *Myosotis palustris*
- + *Veronica anagallis-aquatica*
- + *Eleocharis acicularis*
- + *Cyperus fuscus*

Isti aspekt zadržava se u toku cijele zime. Dominantna je vrsta *Rorippa amphibia*. Ona u Kopačkom ritu prekriva velike površine, napose u godinama s niskim jesensko-zimskim vodostajem i u toku zime predstavlja značajan izvor hrane za divljač. U proljeće se velike površine pod tom zajednicom zažute od cvjetova *Rorippa amphibia*.

Rasprostranjena je u poplavnom području Dunava.

Vrsta za raspoznavanje je *Rorippa amphibia*.

Važna je za lovni turizam zbog zimske ispaše divljači.

SPARGANIO-GLYCERIETUM FLUITANTIS Br.-Bl. 1925

Zajednica ježinca i pirovine sa slatkom travom

Na istraživanom području Slavonije i Baranje zajednica *Sparganio-Glycerietum fluitantis* razvija se u jarcima i kanalima, gdje postoje vrlo povoljni uvjeti za njezin razvoj. Površine te zajednice u jarcima i kanalima obično su malene, a često je u njima zajednica razvijena samo fragmentarno.

Najljepše i najpotpunije sastojine zajednice na istraživanom području razvijene su uz rijeku Vuku i uz rubove bara i u kanalima spačvanskog bazena. Asocijacija je razvijena na malim površinama na čitavom kartiranom području. Veća površina na kojoj je zajednica *Sparganio-Glycerietum fluitantis* bila razvijena u doba istraživanja (1978) nalazila se na raskršću uz auto-cestu uz odvojak za Vinkovce — Županja u mikrodepreziji terena i u kanalima uz cestu.

Zajednicu karakterizira vrsta *Glyceria fluitans* koja je ujedno i dominantna u floronom sastavu zajednice (tablica 19). Od ostalih vrsta najčešće su u sastavu zajednice: *Veronica beccabunga*, *Eleocharis palustris*, *Sparganium neglectum*, *Alisma plantago-aquatica*, *Myosotis palustris* i dr.

Već je ranije naglašeno da se zajednica razvija u jarcima i kanalima istraživanog područja. Svojim razvojem zarašćuje kanale i na taj način stvara probleme oko održavanja i funkcioniranja mreže kanala u tom nizinskom području. S druge strane svojom organskom masom pomaže zarašćivanje manjih jaruga i jaraka u kojima se razvija, te na taj način pridonosi njihovu nestajanju i boljem načinu iskorištavanja.

Tablica 19. — Table 19
SPARGANIO-GLYCERIETUM FLUITANTIS Br.-Bl. 1925

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	3.3	2.3	2.3
<i>Glycerio-Sparganion</i> , <i>Nasturtio-Glycerietalia</i> , <i>Phragmitetea</i>			
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	1.2	2.2	2.3
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. ex Schult.	1.2	1.2	2.2
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	+	.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	.	1.1	1.1
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	+2	.	.
<i>Typha latifolia</i> L.	+2	.	.
Pratilice: — Comp.			
<i>Mentha aquatica</i> L.	1.1	+	+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	.	+
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	+	+
<i>Juncus effusus</i> L.	.	+2	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	.	+	.
<i>Juncus inflexus</i> L.	+2	.	.
<i>Salix alba</i> L.	.	+	.

Snimci — Records: Jaruga na području Spačve (1), u jarku uz auto-cestu na raskršću Županja—Vinkovci (2), u kanalu uz put za Vinkovce s auto-cesta (3)

CARICETUM RIPARIAE Soo 1928

Vegetacija debelog šaša

Zajednica *Caricetum ripariae* razvijena je na organogeno-mineralnim tlima u mikrodepresijama i čistinama unutar šumskog kompleksa. Na području Slavonije i Baranje zajednica se najčešće nadovezuje na nešto sušem staništu na opisane sastojine zajednice *Glycerierum maximae*.

Najljepše sastojine zajednice razvijene su uz Dravu i Dunav na čistinama unutar poplavnih šuma na tom području i na čistinama spačvanskog bazena. Isto tako lijepe sastojine zajednice *Caricetum ripariae* razvijene su na močvarnom staništu između mjesta Grabovca i Luga. Manje površine pripadaju zajednici kod mjesta Luča, zatim na području Branjin Vrh i kod Brođanaca.

Karakteristična, a ujedno i dominantna vrsta u sastavu zajednice je *Carex riparia* (tablica 20). Česte vrste u sastavu zajednice su *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*, *Glyceria maxima*, *Rorippa amphibia*, *Galium palustre*, *Iris pseudocorus*, *Alisma plantago — aquatica*, *Lysimachia vulgaris* i dr.

Zajednica ima u cijelosti isto gospodarsko značenje kao i zajednica *Glycerietum maximae*.

Tablica 20. — Table 20

CARICETUM RIPARIAE Soo 1928

Broj snimka — Number of records	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<i>Carex riparia</i> Curt.	5.5	5.5	5.5	4.4	4.4	4.4
<i>Caricion gracilis-vulpinae</i> , <i>Magnocaricetalia</i> , <i>Phragmitetea</i>						
<i>Iris pseudocorus</i> L.	+	2.2	1.2	2.2	2.1	1.1
<i>Sparganium erectum</i> L.	1.2	2.2	+	.	+	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	.	2.2	1.2	1.1	.	.
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.	+	+	+	.	.	.
<i>Galium palustre</i> L.	.	.	.	1.1	+	.
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Bess.	.	.	.	.	1.1	+
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	.	.	+3	2.3	.	.
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	.	.	2.2	.	.
<i>Glyceria maxima</i> (Hartman) Holmberg	+	.	.	.	.	.
<i>Butomus umbellatus</i> L.	.	+	.	.	.	.
Pratilice: — Comp.						
<i>Lythrum salicaria</i> L.	2.1	2.1	2.1	2.1	3.1	2.2
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	1.1	2.1	2.1	2.2	+	+
<i>Stachys palustris</i> L.	1.1	2.1	+	+	.	+
<i>Galium aparine</i> L.	+	+	+	+	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	.	.	.	2.1	+	2.1
<i>Euphorbia palustris</i> L.	+	.	.	+	3.1	3.2
<i>Mentha verticillata</i> L.	+	.	+	+	.	.
<i>Symphytum officinale</i> L.	.	+	.	+	.	+
<i>Polygonum persicaria</i> L.	1.1	+	+	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i> L.	.	.	.	2.1	1.1	.
<i>Althaea officinalis</i> L.	.	.	.	.	1.1	+
<i>Chrysanthemum serotina</i>	.	.	.	.	1.2	+3
<i>Thalictrum flavum</i> L.	.	.	.	.	+	+
<i>Cerastium sylvaticum</i> W. et K.	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Leonurus marrubiastrum</i> L.	.	.	.	.	+	+
<i>Succisa pratensis</i> Moench	.	.	.	.	+	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	.	.	+	.	.
<i>Solanum dulcamara</i> L.	.	.	.	+2	.	.
<i>Galega officinalis</i> L.	.	.	.	.	.	+2
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	+	.	.	.	.

Snimci — Records: Na području šume Katunište kod Koške (1—6)

PHALARIDETUM ARUNDINACEAE Libbert 1931

Tršćak trstolike svjetlice

Zajednica izdaleka mnogo naliči na zajednicu *Scirpo-Phragmitetum*. Razvija se na sličnim staništima, tj. u mikrodepresijama terena, koje znatan dio godine ostaju poplavljene. Sastojine zajednice znaju biti visoke 2,5 do 3 m.

Na području Slavonije i Baranje zajednici *Phalaridetum arundinaceae* pripadaju male površine kod Darde, zatim na području Podravlja, uz nasip Kopačkog rita i u depresijama terena u poplavnim šumama uz Dravu i Dunav. Većina navedenih površina je malena i ne može se unijeti na kartu ovog mjerila.

U sastavu zajednice dominantna je karakteristična vrsta zajednice *Phalaris arundinacea* (tablica 21). Česte vrste u sastavu zajednica su *Carex gracilis*, *Poa palustris*, *Iris pseudacorus*, *Carex riparia* i niz drugih.

Površine zajednice su neznatne i nemaju nekog većeg gospodarskog značenja. Kao i ostali tipovi močvarne vegetacije i ona ima veliku organsku produkciju, te pridonosi uzdizanju i postupnom zarašćivanju bara.

Tablica 21. — Table 21

PHALARIDETUM ARUNDINACEAE Libbert 1931

Broj snimka — Number of records	1.	2.
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	5.5	5.5
<i>Caricion gracilis-vulpinae</i> , <i>Magnocaricetalia</i> , <i>Phragmitetea</i>		
<i>Carex gracilis</i> Curt.	+2	1.2
<i>Poa palustris</i> L.	+	1.1
<i>Galium palustre</i> L.	1.2	+
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	+
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	.	+2.
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.	.	+
Pratilice: — Comp.		
<i>Euphorbia palustris</i> L.	1.1	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	1.1	1.2
<i>Lythrum salicaria</i> L.	1.1	+
<i>Symphytum officinale</i> L.	1.2	+
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	+
<i>Stachys palustris</i> L.	+	+
<i>Rubus caesius</i> L.	2.2	.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	+	.

Snimci — Records: Darda (1), Podravlje, uz nasip Kopačkog jezera (2)

CARICETUM GRACILIS (Almquist 1929) Tx. 1937

Zajednica oštrobriđe šašike

Zajednica *Caricetum gracilis* razvija se na nižinskim i vlažnim položajima, koji ostaju duže vrijeme pod vodom poplavljeni. Na području Slavonije i Baranje zajednicu smo najčešće susretali uz sastojine močvarne vegetacije zajednice *Phalaridetum arundinaceae*.

Najljepše sastojine zajednice razvijene su uz nasip Kopačkog rita i na poplavnom području sjeverno od Aljmaša. Male površine pripadaju zajednici kod Darde.

Carex gracilis je karakteristična vrsta zajednice, a ona je najčešća i najdominantnija u florinom sastavu (tablica 22). Česte u florinom sastavu su još vrste: *Poa palustris*, *Carex vesicaria*, *Carex riparia*, *Rorippa amphibia*, *Carex vulpina*, *Alisma plantago-aquatica* i dr.

Tablica 22. — Table 22

CARICETUM GRACILIS (Almquist 1929) Tx. 1937

Broj snimka — Number of records	1.	2.
<i>Carex gracilis</i> Curt.	5.5	5.4
<i>Caricion gracilis-vulpinae</i> , <i>Magnocaricetalia</i> , <i>Phragmitetia</i>		
<i>Carex vesicaria</i> L.	1.2	2.2
<i>Galium palustre</i> L.	1.1	+
<i>Iris pseudacorus</i> L.	1.1	+2
<i>Poa palustris</i> L.	1.2	+
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	+2	+2
<i>Glyceria maxima</i> (Hartman) Holmberg	+2	+2
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.	+	+2
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	.	+2
<i>Carex riparia</i> Curt.	.	+2
Pratilice: — Comp.		
<i>Ranunculus repens</i> L.	1.1	2.2
<i>Cardamine pratensis</i> (Wimm. et Graeb) Peterm.	+	+
<i>Euphorbia palustris</i> L.	+2	.
<i>Trifolium hybridum</i> L.	+	.
<i>Lythrum salicaria</i> L.	.	+2
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	.

Snimci — Records: Uz nasip Kopačkog jezera (1), sjeverozapadno od Aljmaša (2)

CARICETUM VESICARIAE Br.—Bl. et Denis 1926

Zajednica mjehurastog šaša

Ta zajednica iz sveze *Caricion gracilis-vulpinae* Bal.-Tul. 1963 razvija se na sličnim staništima kao i druge zajednice reda *Magnocaricetalia*. Na staništu zajednice ima dosta organske tvari jer je proces mineralizacije smanjen.

Florni sastav zajednice prikazan je snimkom iz Spačve:

- 2.2 *Carex vesicaria*
- 3.3 *Iris pseudacorus*
- 2.3 *Schoenoplectus lacustris*
- 1.2 *Lythrum salicaria*
- 1.2 *Mentha aquatica*
- 1.2 *Alopecurus aequalis*
- + 2 *Carex vulpina*
- + *Teucrium scordium*
- Glyceria maxima*
- Galium palustre*
- Sium latifolium*

Nalazi se u Spačvi na šumskim čistinama uz Dravu uzvodno od Osijeka, u Kopačkom ritu.

Vrsta za raspoznavanje je *Carex vesicaria*.

Kao i ostale močvarne zajednice igra važnu ulogu prilikom zarašćivanja bara u šumama.

CARICETUM ELATAE W. Koch 1926

Zajednica krute šaške

To je močvarna zajednica koja se razvija u svim mikrodepresijama terena, u barama i močvarama, u mrtvim rukavima rijeka Slavonije i Baranje. Na staništu zajednice nivo podzemne vode je visok, a za vrijeme visokog vodostaja te su površine pod vodom. Tipične sastojine zajednice obično imaju u svom flornom sastavu malen broj vrsta. Fitocenološkim istraživanjima ustanovljeno je da zajednica *Caricetum elatae* ima relativno široku amplitudu s obzirom na režim vode na njenu staništu, a s tim u vezi varira i broj vrsta u njezinu flornom sastavu. Na staništima na kojima je voda dublja broj je vrsta koje grade zajednicu malen, dok na staništu na kojem je razina vode niža, broj vrsta je mnogo veći.

Sastojine zajednice razvijene su u barama i močvarama šumskog kompleksa Spačve, u Kopačkom ritu uz staru Dravu i u Podunavlju.

Uz šaš — *Carex elata* (tablica 23), koji daje zajednici poseban i karakterističan busenasti izgled, asocijaciju karakterizira prisutnost i ovih vrsta: *Carex riparia*, *Iris pseudacorus*, *Rorippa amphibia*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Teucrium scordium*, *Veronica scutellata*, *Euphorbia palustris* i dr.

To je jedna od pionirskih zajednica koje sudjeluju u zarašćivanju bara i močvara na području kontinentalnog dijela naše zemlje, pa tako i u Slavoniji i Baranji.

Tablica 23. — Table 23

CARICETUM ELATAE W. Koch 1926

Broj snimka — Number of records	1.	2.
<i>Carex elata</i> All.	4.4	4.4
<i>Caricion rostratae</i> , <i>Magnocaricetalia</i> , <i>Phragmitetea</i>		
<i>Iris pseudacorus</i> L.	2.1	1.2
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.	1.2	1.2
<i>Carex riparia</i> Curt.	1.2	1.2
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	1.2	1.2
<i>Galium palustre</i> L.	1.1	1.1
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla		1.2
<i>Typha latifolia</i> L.	+ .2	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	.	+ .2
Pratičice: — Comp.		
<i>Lythrum salicaria</i> L.	1.2	1.3
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	1.1	1.1
<i>Teucrium scordium</i> L.	1.1	1.1
<i>Euphorbia palustris</i> L.	+	1.2
<i>Veronica scutellata</i> L.	1.2	
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	.	1.1

Snimci — Records: Spačva (1), Podunavlje (2)

SASTOJINE S VRSTOM *RUMEX MARITIMUS*

Sastojine štavelja

Velike sastojine u kojima dominira vrsta *Rumex maritimus* nađene su u ljetu kad je velik broj biljaka u njima već bio osušen, pa se nije mogao dobiti točan uvid u njihovu sistematsku pripadnost. Vjerojatno pripada svezi *Bidention* Nordh. 1940, u redu *Bidentetalia* Br.—Bl. et Tx. 1943 i razredu *Bidentetea* Tx. et Prsg. 1950.

Prostire se na sjeveru Baranje, u selu Duboševica, u plitkoj depresiji dugoj nekoliko kilometara, koja je u vrijeme istraživanja bila suha. (tablica 24).

Vrsta za raspoznavanje je *Rumex maritimus*.

SASTOJINE SVEZE *NANOCYPERION*

Na poplavnim područjima, u vrijeme niskog vodostaja, na mjestima gdje se povukla voda razvijaju se sastojine sveze *Nanocyperion*. One su prijelazni stadij; pri povišenju vodostaja opet prelaze u zajednice vode-njača, a ako niski vodostaj potraje, prelaze u druge zajednice, kao npr. u Kopačkom ritu u zajednicu *Oenantho-Rorippetum*.

Na istraživanom području nalazimo je u poplavnom području Du-nava.

Vrste za raspoznavanje su: *Lindernia procumbens*, *Cyperus micheli-anus*, *Cyperus fuscus*, *Limosella aquatica*, *Gnaphalium uliginosum*, *Poten-tilla supina*, *Eleocharis acicularis*.

Tablica 24. — Table 24

SASTOJINE S VRSTOM *RUMEX MARITIMUS*

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<i>Rumex maritimus</i>	5.5	3.3	5.5	3.3	4.2	4.4	5.5
<i>Polygonum amphibium</i>	2.1	5.4	2.1	5.5	5.5	+	1.1
<i>Rumex</i> sp.	1.1	+	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Chenopodium</i> sp.	.	1.1	+	2.1	1.1	1.1	2.1
<i>Potentilla supina</i>	+	+	+	1.1	+	+	.
<i>Bidens tripartita</i>	+	.	+	+	+	.	.
Apiaceae (klice)	.	+	.	.	+	+	+
<i>Nymphoides peltata</i>	.	.	.	.	.	2.1	1.1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	.	.	.	.	1.1	2.2
<i>Ranunculus circinatus</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	.	+	1.1
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Eleocharis acicularis</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Mentha pulegium</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Glyceria maxima</i>	.	.	.	.	.	.	+

Snimci — Records: Duboševica (1—7)

MYRIOPHYLLO-NUPHARETUM W. Koch 1926

Vodenjača pršljenastog krocnja i žutog lokvanja

Ta se zajednica razvija na slobodnoj površini vode u barama i močvarama, na manje dubokim dijelovima jezera, u dubokim kanalima i mrtvajama, i uz rubove slabo tekućih rijeka.

Na području istočne Slavonije i Baranje zajednica je najljepše razvijena na području Kopačkog jezera. Njezine površine mozaično se izmjenjuju sa srodnom zajednicom *Trapo-Nymphoidetum peltatae*. Početkom ljeta 1980. godine izgled površine jezera može nam samo djelomično dočarati sl. 4. Zajednica je razvijena na manjim ili većim površinama i na ostalim dijelovima područja. Lijepe sastojine zajednice nalazimo na niz lokaliteta uz rub rijeke Vuke, Bosuta, Karašice kod Valpova, u mrtvim rukavima Drave i Dunava i u barama i močvarama Spačve.

Nuphar luteum i *Numphaea alba* karakteristične su a ujedno i dominantne vrste u sastavu zajednice (tablica 25). Upravo po njima zajednicu je vrlo lako prepoznati i uočiti na terenu.

Zajednica ima važnu ulogu u zarašćivanju vodenih i močvarnih površina jer je biološka produkcija organske mase vrlo velika. U vrijeme kartiniranja vegetacije, ploveći čamcem Kopačkim jezerom, imali smo prilike da se i sami uvjerimo u tu činjenicu. Naime, često smo morali gasiti motor čamca da bismo očistili propeler oko kojeg su se sakupile biljke.

Tablica 25. — Table 25

MYRIOPHYLLLO-NUPHARETUM W. Koch 1926

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm.	4.4	3.3	2.2
<i>Nymphaea alba</i> L.	1.2	2.2	3.2
<i>Potamion eurosibiricum</i> , <i>Potametalia</i> , <i>Potametea</i>			
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	2.2	+	1.2
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	+	+	+
<i>Polygonum amphibium</i> L.	.	+	.
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	.	.	+2
Pratilice: — Comp.			
<i>Lemna minor</i> L.	2.2	1.2	1.2
<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleiden	1.2	+2	+2
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	+2	.	.
<i>Lemna trisulca</i> L.	.	.	2.2

Snimci — Records: Mrtvi rukav Drave kod Kopačkog rita (1), mrtvi rukav Karašice blizu Valpova (2), u rijeci Vuki kod Vinkovaca (3)

Tablica 26. — Table 26

TRAPO-NYMPHOIDETUM Oberd. 1957

Broj snimka — Number of record	1.	2.
<i>Nymphoides peltata</i> (S. G. Gmel.) O. Kuntze	4.3	3.2
<i>Trapa natans</i> L.	2.3	4.3
<i>Potamion eurosibiricum</i> , <i>Potametalia</i> , <i>Potametea</i>		
<i>Hottonia palustris</i> L.	1.1	.
<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sm.	.	+2
<i>Potamogeton lucens</i> L.	+2	.
<i>Callitriche palustris</i> L. emend. Schotsman	.	+2
<i>Nymphaea alba</i> L.	+2	.
Pratilice: — Comp.		
<i>Lemna minor</i> L.	1.2	1.2
<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleiden	+	+

Snimci — Records: Kopačko jezero (1,2)

TRAPO-NYMPHOIDETUM PELTATAE Oberd. 1957

Vodenjača raznoličnog rašca i plavuna

Kao i zajednica *Myriophyllo-Nupharetum* i ova se zajednica razvija na slobodnoj površini vode. Vrlo se lako već izdaleka prepoznaju i uočavaju površine koje pripadaju vegetaciji te zajednice. U usporedbi s naprijed opisanom zajednicom asocijaciji *Trapo-Nymphoidetum peltate* pripadaju mnogo manje površine.

Na području Slavonije i Baranje toj zajednici pripadaju velike površine u Kopačkom ritu. One se izmjenjuju s površinama srodne zajednice *Myriophyllo-Nupharetum*.

U toku kartiranja vegetacije na području Srijema (Vojvodina) vrlo lijepe sastojine te zajednice našli smo u bari Slezen, u čijem je sastavu u to vrijeme bila obično prisutna tropska močvarna paprat *Azolla filiculoides*.

Zajednica se lako prepoznaje na terenu po karakterističnim vrstama *Nymphoides peltata* i *Trapa natans* (tablica 26). One su ujedno i dominantne u florinom sastavu zajednice.

HOTTONIETUM PALUSTRIS Tx. 1937

Zajednica rebratice

Ta zajednica vodenjara u kojoj dominira vrsta *Hottonia palustris* pripada svezi *Potamion eurosibiricum* Koch 26, redu *Potametalia* W. Koch 1926 i razredu *Potametea* Tx. et Prsg. 1942. Razvija se u barama i sporotekućim kanalima. Florini sastav prikazan je snimkom iz Spačve.

4.4 *Hottonia palustris*

1.1 *Callitriche verna*

1.1 *Ceratophyllum demersum*

1.1 *Ranunculus aquatilis*

+ *Lemna minor*

+ *Lemna trisulca*

+ *Alisma plantago-aquatica*

Zajednica je rasprostranjena u Spačvi i Kopačkom ritu.

Vrste za raspoznavanje su: *Hottonia palustris* i *Callitriche verna*.

LEMNO-SPIRODELETUM POLYRRHIZAE W. Koch 1954

Vodenjača obične vodene leće i barske leće

Zajednica slobodnoplivajuće barske leće obrađuje površine stajaćih voda. Razvijena je najčešće u svom tipičnom obliku. U rijeci Vuki kod Vukovara (1976) i na području Stare Drave i Kopačkog rita (1980) zajednica je razvijena u obliku subasocijacije *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae salvinietosum natantis*. U pojedinim barama u Spačvi (1977) i u rukavcima Starog Dunava kod Opatovca (1979) u sastavu zajednice je dominirala plivajuća paprat — *Azolla filiculoides*. Tu smo vrstu obilno našli i u sastavu nekih zajednica močvarne vegetacije na području južnog Srijema i u Kopačkom ritu. (Trinajstić i Pavletić 1978, Topić i Šegulja 1979).

Zajednica je rasprostranjena po svim barama i močvarama, odvodnim i naplavnim kanalima, jarugama, jendecima i u rukavima Starog Dunava i Drave i ostalih rijeka i rječica na tom području. Također je razvijena uz rub manjih rječica koje u ljetnim mjesecima zbog niskog vodostaja i nizinskog terena imaju malu brzinu toka. Zauzima manje ili veće površine i uz rubove Kopačkog jezera.

Najznačajnije vrste koje su u zajednici uvijek prisutne su *Lemna minor* i *Spirodela polyrrhiza*.

Zajednica ima značajnu ulogu u zarašćivanju odnosno izdizanju močvarnih površina, jer je biološka produkcija karakterističnih vrsta, naročito u ljeto, velika.

POTENTILLETUM ANSERINAE Rapaics 1927 em. Pasarge 1964
(Syn: LOLIO-POTENTILLETUM ANSERINAE Knapp. 1946)

Utrina petoprste purave (gusjak)

Na cijelom području Slavonije i Baranje postoje povoljni uvjeti za razvoj nitrofilne zajednice *Potentilletum anserinae*. Ona obrašćuje umjerenom vlažne pašnjačke površine, čije je pjeskovito-ilovasto tlo bogato dušikovim spojevima. Razvija se na površinama na kojima pase perad (guske i patke), koja na ovom području ima idealne uvjete za život. Zajednica se održava kao trajni stadij pod utjecajem paše, gnojenja i umjerenog gaženja. Samo promjena životnih prilika na staništu, tj. prestanak paše može dovesti do daljeg razvitka, odnosno sukcesije vegetacije.

Ta nitrofilna zajednica česta je uz naselja rijeke Drave i Dunava i ostalih rijeka i rječica na tom području. Zajednici pripadaju i veće ili manje površine uz rubove bara i lokava koje se nalaze uz mjesta, seoske pašnjake ili u samom mjestu. Na pašnjacima, u barama i lokvama uz koje se zajednica razvija možemo tokom cijelog ljeta odnosno dana vidjeti jata gusaka i pataka koje pasu, leže ili plivaju u bari. Najljepše sastojine zajednice *Potentilletum anserinae* na području Slavonije i Baranje razvijene su uz Dunav kod Aljmaša i Batine, kod Otoka i Ade uz rijeku Vuku i kod Ivankova blizu Vinkovaca. Također jako lijepe sastojine koje pripadaju toj zajednici razvijene su kod Bošnjaka, Babine Grede, Strizivojne, Čajkovaca, Vrpolja, Torijanaca, Novog Bezdana, Baranjskoga Petrovog Sela, Draža, Poganičeva, Gorjanaca, Vrbiće, Semeljaca i Budrovca.

Na pašnjacima uz bare i lokve uz ostala naselja na ovom području zajednici pripadaju male površine, ali i tu uvijek razvijene u svom tipičnom sastavu.

Potentilla anserina ili kako je u narodu ovog kraja nazivaju »gusjak« karakteristična je i dominantna vrsta u flornom sastavu zajednice (tablica 27). Ona ujedno određuje i fizionomiju zajednice. Od ostalih vrsta u zajednici su česte *Lysimachia nummularia*, *Mentha pulegium*, *Potentilla reptans*, *Agrostis stolonifera*, *Carex hirta*, *Rumex conglomeratus*, *Inula britannica*, *Prunella vulgaris* i dr.

Površine zajednice *Potentilletum anserinae* služe isključivo kao pašnjaci za perad. Na njima se perad zadržava u toku cijelog dana. Naročito je lijepo promatrati oku koje nije naviklo na tu sliku ujutro dolazak jata na pašnjak i navečer njihov povratak kući.

Tablica 27. — Table 27

POTENTILLETUM ANSERINAE Rapaics 1927 em. Pasarge 1964

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Potentilla anserina</i> L.	5.4	4.4	3.3
<i>Agropyro-Rumicion, Agrostietalia stoloniferae, Molinio-Arrhenatheretea</i>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	1.2	+	2.2
<i>Trifolium repens</i> L.	—	+2	1.2
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	+	.	+
<i>Ranunculus sardous</i> Cr.	+	.	+
<i>Mentha pulegium</i> L.	.	1.1	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	.	1.1
<i>Rumex crispus</i> L.	+	.	.
Pratilice: — Comp.			
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	+	.	1.1
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	+	1.2
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) PB.	.	1.2	.
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn.	1.1	.	.
<i>Lolium perenne</i> L.	.	.	1.1
<i>Plantago major</i> L.	.	.	+
<i>Polygonum mite</i> Schrank	.	.	+

Snimci — Records: Uz Dunav kod Aljmaša (1), kod Batine (2), Torijanci (3)

RUMICI-ALOPECURETUM GENICULATI Tx. (1937) 1950

Travnjak kiseline i koljenčastog repka

Na području Slavonije i Baranje to je rijetka i najčešće fragmentarno razvijena zajednica. Raste u trajno vlažnim mikrodepresijama. Voda na staništu zajednice uglavnom potječe od visokih podzemnih voda, ali i od oborinske vode koja se skuplja u mikrodepresijama nakon kiše. Takve površine odlikuju se vlažnim muljevito-pjeskovitim ili pjeskovito-ilovastim tlima koja obiluju organskim tvarima.

Na istraživanom području zajednica je razvijena samo uz rubove nekih bara u šumama bazena Spačve i na čistini u jarku i mikrodepresiji terena u šumi Katunište.

U sastavu zajednice dominantna je karakteristična vrsta *Alopecurus geniculatus* (tablica 28). Česte su vrste u njezinu florinom sastavu *Eleocharis palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Galium palustre*, *Rumex crispus* i dr.

Zajednica nema neko veće gospodarsko značenje zbog malih površina na kojima je razvijena. Na samom staništu kao i većina ranije opisanih močvarnih zajednica sudjeluje u zarašćivanju i uzdizanju mikrodepresija u kojima se razvija.

Tablica 28. — Table 28

RUMICI-ALOPECURETUM GENICULATI Tx. (1937) 1950

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	4.4	3.4	3.3
<i>Agropyro-Rumicion, Agrostietalia</i> <i>stoloniferae, Molinio-Arrhenatheretea</i>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	+	1.2	2.2
<i>Potentilla reptans</i> L.	+2	+	+
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	.	1.1	1.1
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	.	+2	.
<i>Juncus inflexus</i> L.	.	.	+2
<i>Carex hirta</i> L.	+	+2	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+2	.	.
<i>Ranunculus sardous</i> Cr.	+	.	.
<i>Mentha pulegium</i> L.	+	.	.
Pratilice: — Comp.			
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. ex Schult	1.2	1.2	1.2
<i>Galium palustre</i> L.	.	1.1	1.1
<i>Lycopus europaeus</i> L.	1.1	+2	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	+2	.	.
<i>Mentha aquatica</i> L.	+2	.	.
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	.	.	+2
<i>Bidens tripartita</i> L.	.	+	.

Snimci — Records: Spačva (1), šuma Katunište (2, 3)

JUNCO-MENTHETUM LONGIFOLIAE Lohm. 1953

Pašnjak pognute sitine i duguljaste metvice

U Slavoniji i Baranji zajednica *Juncus-Menthetum longifoliae* razvija se na povremeno poplavljenim mjestima uz rijeke i kanale i u mikrodepresijama seoskih pašnjaka. Stanište zajednice odlikuje se vlažnim ilovastim ili pjeskovito-ilovastim tlima koja obiluju dušikovim spojevima. Zajednica se održava kao trajni stadij samo na mjestima gdje je izložena umjerenj paši, gnojenju i slabom gaženju. To je poluruderalna zajednica koja se razvija na trajno vlažnim i povremeno plavljenim površinama. Prestankom toga slabog antropogeno-zoogenog utjecaja ili njegovim pojačanjem dolazi do njezine sukcesije.

Na čitavom području Slavonije i Baranje toj poluruderalnoj zajednici pripadaju male površine. Najljepše sastojine zajednice razvijene su u mikrodepresiji pašnjaka kod Starih Mikanovaca, zatim kod Ivankova i

Vodica i na pašnjacima uz rijeku Vuku. Na malim površinama i fragmentarno zajednica se razvija na trajno vlažnim površinama uz naselja, na prostorima uz seoske bunare, u jarcima i kanalima.

Zajednicu *Junco-Menthetum longifoliae* karakteriziraju vrste *Mentha longifolia*, *Juncus inflexus* i *Pulicaria dysenterica* (tablica 29), te su one i najčešće u njezinu florinom sastavu. Česte u sastavu zajednice su i vrste *Bidens tripartita*, *Mentha pulegium*, *Rumex conglomeratus*, *Trifolium fragiferum*, *Rorippa sylvestris*, *Ranunculus repens*, *Lolium perenne* i dr.

Već smo ranije naglasili da zajednici *Junco-Menthetum longifoliae* na području Slavonije i Baranje pripadaju vrlo male površine, te zato nema neko veće gospodarsko značenje.

Tablica 29. — Table 29

JUNCO-MENTHETUM LONGIFOLIAE Lohm. 1953

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Juncus inflexus</i> L.	3.3	3.2	2.2
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	1.2	2.2	3.2
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	1.1	1.2	2.2
<i>Agropyro-Rumicion, Agrostietalia stoloniferae, Molinio-Arrhenatheretea</i>			
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	3.3	2.2	1.2
<i>Trifolium repens</i> L.	1.2	1.2	1.2
<i>Mentha pulegium</i> L.	.	2.2	+
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	+	.	1.2
<i>Ranunculus sardous</i> Cr.	.	+	+
<i>Potentilla anserina</i> L.	.	+	+
<i>Daucus carota</i> L.	+	.	+
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	+2	.	.
<i>Inula britannica</i> L.	+2	.	.
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	1.2	.
<i>Juncus effusus</i> L.	+2	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	.	+	.
<i>Rumex crispus</i> L.	+	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	+	.
<i>Centaurea jacea</i> L.	.	.	+
Pratilice: — Comp.			
<i>Ranunculus repens</i> L.	1.2	+	1.2
<i>Bidens tripartita</i> L.	+	1.1	.
<i>Polygonum mite</i> Schrank	.	+	+
<i>Achillea millefolium</i> L.	+	+	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	.	+	+
<i>Plantago major</i> L.	+	.	.
<i>Lolium perenne</i> L.	+	.	.
<i>Verbena officinalis</i> L.	+	.	.
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	.	+	.

Snimci — Records: Stari Mikanovci (1), Ivankovo (2), uz rijeku Vuku sjeverno od Vinkovaca (3)

TRIFOLIO-AGROSTIETUM STOLONIFERAE Marković 1972

Pašnjak jagodaste djeteline i pršljenaste rosulje

To je najraširenija travnjačka zajednica na kartiranom području Slavonije i Baranje. Pripadaju joj najveće površine seoskih pašnjaka koji se nalaze uglavnom uz svako veće selo tog područja, a služe za pašu stoke, svinja i peradi. Prema intenzitetu paše, vrsti ispaše i vlažnosti staništa unutar površina koje pripadaju toj zajednici ima malih oaza koje pripadaju nekim drugim, najčešće ruderalnim zajednicama.

Na istraživanom području zajednica je razvijena u obliku triju subasocijacija: *Trifolio-Agrostietum stoloniferae typicum*, *Trifolio-Agrostietum stoloniferae cynodontietosum* i *Trifolio-Agrostietum stoloniferae hordeetosum* — subas. nova (tablica 30).

Subasocijacija T.-A. s. *typicum* razvija se na vlažnijim mjestima i mikrodepresijama staništa opisane zajednice. U sastavu subasocijacije na ovom području česte su vrste *Agrostis stolonifera*, *Rorippa sylvestris*, *Ranunculus repens* i dr.

Subasocijacija T.-A. s. *cynodontietosum* razvija se na sušim staništima, mikrouzvisinama terena i ona je najčešći tip pašnjaka tog područja. Diferencijalne vrste subasocijacije *cynodontietosum* jesu *Cynodon dactylon*, *Bellis perennis* i *Plantago lanceolata*.

Subasocijacija T.-A. *hordeetosum* razvija se u mikrodepresijama na ponešto slanom staništu unutar zajednice *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*. Kako je vidljivo iz priložene tablice, diferencijalne vrste subasocijacije T.-A. *hordeetosum* su *Hordeum marinum* i *Poa compressa*.

Pašnjaci čitavoga područja Slavonije i Baranje pripadaju zajednici *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*. Tu je zajednica najčešće razvijena u obliku subasocijacije *Trifolio-Agrostietum stoloniferae cynodontietosum*.

Zajednicu karakterizira vrsta *Trifolium fragiferum*, koja je samo na nekim pašnjacima unutar kartiranog područja dominantna u florinom sastavu zajednice. Ostale vrste česte u florinom sastavu zajednice jesu *Trifolium repens*, *Agrostis stolonifera*, *Cynodon dactylon*, *Mentha pulegium*, *Ranunculus sardous*, *Rumex crispus*, *Potentilla reptans* i dr.

S poljoprivredno-gospodarskog stajališta travnjaci zajednice *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* vrlo su dobri i kvalitetni pašnjaci bogati leguminozama, koje stoka voli i koje pase tokom čitave godine. To su najčešće pašnjaci za goveda, ali na nekima pasu još i svinje, ovce, guske i patke. Veličina pašnjaka, intenzitet paše i brojnost životinja koje dolaze na pašu različita je od sela do sela, a to očito utječe na florni sastav zajednice. To se naročito vidi na pašnjacima na kojima pasu i svinje. One ruju zemljište pašnjaka, pa to uzrokuje pojavu okopavinskih korova u sastavu zajednice. Pojavljuju se više ili manje fragmentarno i elementi ruderalne vegetacije, osobito zajednice *Polygono-Bidentetum* ali i drugih ruderalnih zajednica.

Tablica 30. — Table 30

TRIFOLIO-AGROSTIETUM STOLONIFERAE Marković 1972

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	<i>typicum</i>	<i>cynodontetosum</i>	<i>hordeetosum</i>				
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	4.4	4.4	3.3	3.3	2.2	1.2	1.2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	4.2	3.3	.	.	.
<i>Bellis perennis</i> L.	.	.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	.	1.2	1.1	.	.	.
<i>Hordeum marinum</i> Huds.	.	.	.	.	2.2	3.3	3.2
<i>Poa compressa</i> L.	.	.	.	.	3.2	3.2	3.3
<i>Agropyro-Rumicion, crispi, Agrostietalia stoloniferae, Molinio-Arrhenatheretea</i>							
<i>Trifolium repens</i> L.	1.1	1.2	2.2	2.2	3.2	3.3	3.3
<i>Ranunculus sardous</i> Cr.	1.1	.	+	+	1.1	1.1	1.1
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	3.3	3.2	+	.	2.2	2.2	2.2
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	2.2	+	+	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	1.2	1.2	.	+	+	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	.	.	.	+	+	+	1.1
<i>Lotus tenuis</i> W. et K. ex Willd.	1.1	2.1	.	+	.	.	.
<i>Daucus carota</i> L.	.	+	.	.	+	+	.
<i>Inula britannica</i> L.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Bromus racemosus</i> L.	.	.	.	.	+2	+	1.1
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	1.2	.	.	.	+	.
<i>Trifolium pratense</i> L.	.	.	.	.	.	+	1.2
<i>Leontodon hispidus</i> L.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Juncus inflexus</i> L.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Galium album</i> Mill.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries emend. Hyl.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Carex distans</i> L.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ononis arvensis</i> L.	.	.	1.2	.	.	.	+2
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	.	.	.	.	.	+	.
Pratilice: — Comp.							
<i>Lolium perenne</i> L.	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	2.2	1.1
<i>Mentha pulegium</i> L.	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	+	.
<i>Cichorium intybus</i> L.	1.1	1.1	.	+	+	.	+
<i>Plantago major</i> L.	+	1.1	+	1.1	+	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Achillea millefolium</i> L.	+	.	1.2	1.1	.	.	+
<i>Bidens tripartita</i> L.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i> L.	2.2	3.2	.	.	.	.	.
<i>Juncus gerardi</i> Loisel.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Carex flacca</i> Schreb.	1.2	1.1	.	.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i> L.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Euphorbia esula</i> L.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	.	+	.	.	.	.	.

Snimci — Records: Đurdanci (1), Antunovac Tenjski (2), Kešinci (3), Poganovci (4), Vukovar (5, 6), Borovo (7)

GALEGA OFFICINALIS — XANTHIUM STRUMARIUM

Zajednica orlovca i obične dikice

Ta ruderalna zajednica pripada sveži *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940 (Horvat, Glavač, Ellenberg, 1974).

Manje sastojine nalazili smo na više mjesta, uz sela, na pašnjacima, a najveće na sjeveru Baranje, u Torjancima i Novom Nevesinju.

Vrste za raspoznavanje su *Xanthium strumarium*, *Galega officinalis*, *Mentha aquatica*, *Teucrium scordium*, *Althaea officinalis*.

Na tom staništu vrsta *Althaea officinalis* sakuplja se za farmaceutsku industriju.

SERRATULO-PLANTAGINETUM ALTISSIMAE Iljanić 1967

Livada obične pilice i visokolisnog trpuca

Zajednica je ranije na području Slavonije i Baranje zauzimala mnogo veće površine. Razvija se na aluvijalnim tlima lake teksturne građe uz obale Stare Drave i Dunava. Površine koje su pripadale zajednici bile su izložene povremenim poplavlivanjima i upravo je režim poplavnih i podzemnih voda dominantan faktor koji u tom fitogeografskom području uvjetuje razvoj zajednice. Danas su različiti melioracijski zahvati, koji se stalno provode na tom području, i izgradnja odvodnih kanala i nasipa općenito smanjili površinu pod livadnom vegetacijom.

Zajednici *Serratulo-Plantaginetum altissimae* na ovom području pripadaju male površine kod Podolja, uz Dunavac i kod Luga i Grabovca kod Osijeka. Sjeveroistočno od Osijeka toj su zajednici prije 20 godina pripadale velike površine.

Naročitu flornu i fizionomsku osebnost daju zajednici karakteristične vrste *Serratula tinctoria* i *Plantago altissima*, koje su najčešće i dominantne u flornom sastavu zajednice (tablica 31). Ostale vrste česte u sastavu zajednice jesu *Veronica longifolia*, *Gratiola officinalis*, *Scutellaria hastifolia*, *Gentiana pneumonanthe*, *Alopecurus pratensis*, *Lysimachia vulgaris*, *Prunella vulgaris*, *Thalictrum flavum* i dr.

Površine zajednice *Serratulo-Plantaginetum altissimae* predstavljaju livade košarice s visokom vegetacijom. One su neznatne te stoga imaju malo gospodarsko značenje kao predstavnik reda *Molinietalia* i kao značajna zajednica za razumijevanje fitogeografskog položaja tog područja naše zemlje.

VENTENATO-TRIFOLIETUM PALLIDI Iljanić 1967

Livada tankovite ventenate i bljede djeteline

Zajednica *Ventenato-Trifolietum pallidi* kao i zajednica *Serratulo-Plantaginetum altissimae* predstavnik je srednjoeuropskog reda *Molinietalia* na području ovog dijela Slavonije i Baranje. Objema zajednicama danas pripadaju mnogo manje površine nego prije 20 godina.

Zajednica *Ventenato-Trifolietum pallidi* razvija se na položajima koji su samo povremeno izloženi poplavljivanju i na tlima nešto težega mehaničkog sastava od tala na kojima se javlja zajednica *Serratulo-Plantagine-tum altissimae*.

Tablica 31. — Table 31

SERRATULO-PLANTAGINETUM ALTISSIMAE Ilijanić 1967

Broj snimka — Number of record	1.	2.
<i>Plantago altissima</i> L.	3.2	2.2
<i>Serratula tinctoria</i> L.	2.2	3.3
<i>Carex praecox</i> Schreb.	.	+
<i>Cnidion venosi</i> , Molinietales, <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>		
<i>Veronica longifolia</i> L.	1.1	1.1
<i>Iris sibirica</i> L.	1.2	1.2
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	1.1	1.2
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	1.1	1.2
<i>Carex tomentosa</i> L.	1.1	1.1
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	1.2	+2
<i>Ranunculus acris</i> L.	+	+2
<i>Inula britannica</i> L.	+	1.2
<i>Carex panicea</i> L.	+	+
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	1.1	.
<i>Allium angulosum</i> L.	.	+
<i>Scutellaria hastifolia</i> L.	+2	1.1
<i>Thalictrum flavum</i> L.	+	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	+
<i>Vicia cracca</i> L.	+	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	.	+
<i>Lotus tenuis</i> W. et K. ex Willd.	1.2	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	.	1.1
<i>Rumex crispus</i> L.	.	+
Pratilice: — Comp.		
<i>Ranunculus repens</i> L.	1.2	2.2
<i>Lythrum salicaria</i> L.	1.1	1.1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1.1	1.1
<i>Galium palustre</i> L.	1.1	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	1.1
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	+2	.
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb	.	+
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	+	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	.	+

Snimci — Records: Podolje — područje Dunavca (12), kod Luga (2)

Zajednica *Ventenato-Trifolietum pallidi* razvijena je na maloj površini uz Satničke ribnjake i rijeku Krašicu.

Karakteristične vrste zajednice *Trifolium pallidum* i *Trifolium striatum* obilno su prisutne u sastavu zajednice, a vrsta *Ventenata dubia* bila je vrlo rijetka u vrijeme kartiranja vegetacije (tablica 32). Ostale vrste u

Tablica 32. — Table 32

VENTENATO-TRIFOLIETUM PALLIDI Ilijanić 1967

Broj snimka — Number of record	1.	2.
<i>Trifolium pallidum</i> W. et K.	+2	1.2
<i>Trifolium striatum</i> L.	1.2	1.2
<i>Ventenata dubia</i> (Leers) Coss.	+	.
<i>Cnidion venosi</i> , <i>Molinietalia</i> , <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>		
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	2.2	2.3
<i>Iris sibirica</i> L.	2.2	2.2
<i>Serratula tinctoria</i> L.	1.2	1.2
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	1.1	1.2
<i>Bromus racemosus</i> L.	1.1	1.2
<i>Ranunculus acris</i> L.	1.1	1.2
<i>Carex tomentosa</i> L.	1.1	1.1
<i>Viola elatior</i> Fries	1.1	1.1
<i>Oenanthe silaifolia</i> MB.	1.1	1.1
<i>Euphorbia palustris</i> L.	+2	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	+	1.1
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	+2
<i>Veronica longifolia</i> L.	+	+
<i>Inula salicina</i> L.	+	+
<i>Equisetum palustre</i> L.	+	+
<i>Centaurea jacea</i> L.	+	+
<i>Rumex acetosa</i> L.	+	+
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	+	+
<i>Leucanthemum praecox</i> H-ić	.	+
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	.	+
<i>Leucorum aestivum</i> L.	+2	.
<i>Thalictrum flavum</i> L.	.	+2
<i>Rhinanthus serotinus</i> (Schönh.) Oborny	+	.
<i>Allium angulosum</i> L.	+2	.
<i>Trifolium patens</i> Schreb.	.	+2
<i>Campanula patula</i> L.	.	+
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	+	.
<i>Daucus carota</i> L.	+	.
Pratilice: — Comp.		
<i>Potentilla reptans</i> L.	1.2	1.2
<i>Poa palustris</i> L.	1.1	1.1
<i>Galium palustre</i>	1.1	1.1
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	1.1
<i>Galium verum</i> L.	1.2	+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	1.1
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	+2	+
<i>Moenchia mantica</i> L.	+	.
<i>Leontodon hispidus</i> L.	1.1	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1.1	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	1.2	.
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	.	+
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	+2
<i>Vicia angustifolia</i> L.	.	+2

Snimci — Records: Uz Karašicu kod Satničkih ribnjaka (1, 2)

sastavu zajednice jesu *Iris sibirica*, *Gratiola officinalis*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *Leucanthemum praecox*, *Thalictrum flavum*, *Lysimachia vulgaris* i dr.

Površine zajednice *Ventenato-Trifolietum pallidi* su livade košanice. Zbog male površine koja im pripada na istraživanom području zajednica nema većega gospodarskog značenja.

VERONICA LONGIFOLIA — EUPHORBIA LUCIDA

Bal.-Tul. et M. Knež. 1975

Plavina duguljaste čestoslavice i svijetle mlječiike

Zajednica *Veronica longifolia-Euphorbia lucida* predstavnik je, kao i dvije naprijed opisane zajednice, srednjoeuropskog reda *Molinietalia* i sveze *Cnidion venosi* na kartiranom području Slavonije i Baranje. Površine zajednice izložene su povremenim poplavama i na njima se voda zadržava duže vrijeme. Režim poplavnih i podzemnih voda dominantan je faktor koji uvjetuje razvoj zajednice. Razni melioracijski zahvati koji se provode na tom području sigurno će u doglednoj budućnosti smanjiti njezine površine ili potpuno promijeniti stanište zajednice, pogotovo što se one nalaze nedaleko od velikoga privrednog središta Slavonije i Baranje.

Zajednica je razvijena uz rijeku Dravu i Karašicu. Velike površine pripadaju joj sjeveroistočno od Osijeka, prema Kopačevu.

Karakteristične vrste zajednice i sveze jesu: *Veronica longifolia*, *Euphorbia lucida*, *Euphorbia palustris*, *Valeriana officinalis*, *Thalictrum flavum*, *Thalictrum lucidum*, *Allium angulosum*, *Viola elata* (tablica 33). Sve te vrste obilno dolaze u flornom sastavu zajednice na navedenom području. Osim njih u flornom sastavu zajednice obilno dolaze i vrste *Leucojum aestivum*, *Serratula tinctoria*, *Gratiola officinalis* i dr.

Površine pod zajednicom *Veronica longifolia-Euphorbia lucida* predstavljaju pašnjake za divljač. U sušem dijelu godine neke se površine koše, a sijeno se upotrebljava za stelju. Taj tip livadne vegetacije ima veće značenje kao predstavnik vegetacije reda *Molinietalia* u tom dijelu naše zemlje i kao površine na kojima će se u budućnosti moći uporedo s meliorativnim zahvatima pratiti i promjene koje se događaju u flornom sastavu vegetacije.

ARRHENATHERETUM MEDIOEUROPAEUM (Br.-Bl. 1919) Oberd. 1952

Livade ovsene pahovke

To je livadna zajednica dubokih i hranom bogatih tala, koja se razvija samo na uzdignutim i ravnim mjestima istraživanog područja, izvan dohvata poplavnih voda. Njezine su površine relativno male, jer su sve koje bi ona potencijalno mogla obraštavati pretvorene u obradive (ratarske) površine.

Tablica 33. — Table 33

· VERONICA LONGIFOLIA — EUPHORBIA LUCIDA Bal.-Tul. et M. Knež. 1975

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Veronica longifolia</i> L.	3.2	2.2	1.2
<i>Euphorbia lucida</i> W. et K.	3.2	3.2	1.2
<i>Euphorbia palustris</i> L.	1.2	1.2	2.2
<i>Viola elatior</i> Fries	+	+	+
<i>Valeriana officinalis</i> L.	.	+	+2
<i>Thalictrum flavum</i> L.	+	.	+
<i>Allium angulosum</i> L.	+	.	.
<i>Thalictrum lucidum</i> L.	.	+	.
<i>Cnidion venosi</i> , <i>Molinietalia</i> , <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>			
<i>Serratula tinctoria</i> L.	1.1	1.2	2.2
<i>Iris sibirica</i> L.	3.2	2.3	2.3
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	1.1	1.1	1.1
<i>Scutellaria hastifolia</i> L.	+	1.1	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+	+	1.2
<i>Lythrum salicaria</i> L.	1.1	.	1.1
<i>Stachys palustris</i> L.	1.1	.	2.2
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	.	+	+
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	+	.
<i>Poa trivialis</i> L.	.	+	+
<i>Poa pratensis</i> L.	.	+	+
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	+	+
<i>Leucocjum aestivum</i> L.	+2	.	.
<i>Gratiola officinalis</i> L.	.	+2	.
<i>Inula britannica</i> L.	.	.	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	.	+	.
<i>Symphytum officinale</i> L.	.	+2	.
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	.	+	+2
<i>Vicia cracca</i> L.	.	.	+
<i>Ranunculus acris</i> L.	+2	.	.
<i>Cardamine pratensis</i> L.	+2	.	.
<i>Trifolium repens</i> L.	.	+2	.
Pratilice: — Comp.			
<i>Ranunculus repens</i> L.	1.2	1.2	1.2
<i>Galium palustre</i> L.	1.1	1.1	.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	1.1	1.1	.
<i>Poa palustris</i> L.	.	1.1	+
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	.	+	+2
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	+	+	.
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	+	.	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	+

Snimci — Records: Uz Dravu sjeverozapadno od Osijeka (1), uz nasip Drave istočno od Osijeka (2)

Na području Slavonije i Baranje zajednica je razvijena u obliku dviju subasocijacija: *Arrhenatheretum medioeuropaeum festucetosum arundinaceae* i *A. m. salvietosum nemorosae* (tablica 34).

Subasocijacija *A. m. festucetosum arundinaceae* razvija se na staništima s vlažnijim i težim tlima na području Baranje u dolinama na podnožju brežuljaka (područje Iloka i Sarengrada). Tlo na staništu zajednice pokazuje slabo bazičnu reakciju (Ilijanić, Segulja, 1978) koja se kreće od pH 7,07 do 7,72. Diferencijalne vrste subasocijacije *A. m. festucetosum arundinaceae* jesu: *Festuca arundinacea*, *Holcus lanatus*, *Cirsium caenum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Scutellaria hastifolia*, *Carex hirta*.

Subasocijacija *A. m. salvietosum nemorosae* razvija se u Baranji (uz ceste, nasipe) na sušim staništima koja su pod antropogenim utjecajem. Tlo je kao i kod prve subasocijacije slabo bazične reakcije, koja se kreće na ispitanim lokalitetima od pH 7,25 do 7,82. Diferencijalne vrste subasocijacije *A. m. salvietosum nemorosae* jesu: *Salvia nemorosa*, *Pimpinella saxifraga*, *Coronilla varia*, *Agropyron repens*, *Lathyrus latifolius*, *Salvia verticillata*, *Medicago sativa*, *Anchusa officinalis*, *Potentilla argentea* i *Artemisia vulgaris*.

Najljepše sastojine zajednice *Arrhenatheretum medioeuropaeum* s obje opisane subasocijacije na istraživanom području razvijene su kod Iloka, Šarengrada, Zmajevca, Suze, Baranjskoga Petrovog sela, Belog Manastira, Podolja, Novaka i Zelčina.

Zajednicu *Arrhenatheretum medioeuropaeum* karakteriziraju vrste *Arrhenatherum elatius*, *Pastinaca sativa*, *Knautia arvensis*, *Trisetum flavescens*, *Ononis arvensis* i *Tragopogon orientale*. Sve navedene vrste nalaze se u sastavu zajednice s većim ili manjim stupnjem stalnosti i prisutnosti. U opisu pojedinih subasocijacija navedene su diferencijalne vrste subasocijacije koje dolaze u sastavu vegetacije i po kojima se one mogu prepoznati.

Livade zajednice *Arrhenatheretum medioeuropaeum* pripadaju skupini najboljih livada košarica s najboljom kvalitetom sijena, a kose se 2 do 3 puta na godinu. Kako taj tip livade zauzima i vrlo kvalitetno tlo, one su na tom području, koje predstavlja žitnicu Hrvatske, vrlo ograničene i njezine površine pokazuju tendenciju smanjivanja.

RHYNANTHO-FILIPENDULETUM Ilijanić 1969

Livada šušlavca i obične končare

Zajednica *Rhynantho-Filipenduletum* razvija se uglavnom na tlima koja su izvan dohvata poplavnih voda. U svom flornom sastavu ima niz vrsta iz razreda *Festuco-Brometea* i razreda *Molinio-Arrhenatheretea*. Takav florni sastav uvjetovan je lokalnim edafskim prilikama na staništu zajednice.

Na istraživanom području livade tog tipa razvijene su uz auto-cestu Županja—Babina Greda, zatim kod Divoševaca i Gundinaca. Možemo reći

Tablica 34. — Table 34
ARRHENATHERETUM MEDIOEUROPAEUM (Br.-Bl. 1919) Oberd. 1952

Broj-snimka — Number of record	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	<i>salvietosum</i> <i>nemorosae</i>			<i>festucetosum</i> <i>arundinaceae</i>		
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. S. et K. B. Presl.	3.3	4.4	4.3	1.2	2.2	2.2
<i>Pastinaca sativa</i> L.	1.1	+2	2.2	+	.	1.1
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	1.1	+2	.	+	2.1	1.1
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) PB.	1.1	.	.	+2	3.3	3.3
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	.	1.1	1.1	.	.	+
<i>Ononis arvensis</i> L.	+2	.	.	+2	.	.
<i>Salvia nemorosa</i> L.	+	+2	+	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	+	+	+	.	.	.
<i>Lathurus latifolius</i> L.	+2	+2	.	.	.	.
<i>Caronilla varia</i> L.	+	.	+3	.	.	.
<i>Agropyrum repens</i> (L.) PB.	1.1	+	.	.	.	.
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	+	+	.	.	.	.
<i>Salvia verticillata</i> L.	+2	+2	.	.	.	.
<i>Potentilla argentea</i> L.	.	+2	.	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	.	.	.	3.3	1.1	1.1
<i>Leucanthemum praecox</i> H-ić	.	.	.	1.1	+	+
<i>Holcus lanatus</i> L.	.	.	.	+2	1.1	1.1
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	.	.	.	1.1	1.1	+
<i>Cirsium canum</i> (L.) All.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Arrhenatherion, Arrhenatheretalia,</i>						
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>						
<i>Poa trivialis</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1.2	1.1	1.1	+	1.1	+
<i>Lotus corniculatus</i> L.	+2	1.2	1.1	+	1.2	1.2
<i>Trifolium pratense</i> L.	+2	+2	3.3	+	1.2	1.2
<i>Galium album</i> Mill.	+2	1.2	.	1.1	1.2	1.2
<i>Crepis biennis</i> L.	+	+	1.1	.	+	1.1
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	1.1	1.1	+	.	+	1.1
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lamk.	2.2	2.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	+	+	.	.	+	+2
<i>Centaurea jacea</i> L.	2.2	.	.	1.1	+	1.1
<i>Ranunculus strigosus</i> Schur	+	+	.	1.2	.	1.1
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	1.1	.	1.1	.	1.1
<i>Trifolium repens</i> L.	1.1	1.1	3.3	.	1.1	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	1.1	.	.	1.2	+	+2
<i>Poa pratensis</i> L.	1.1	.	.	+	+	.
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	1.1	1.1	.	.	.	+
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	.	.	+	1.1	+
<i>Rumex acetosa</i> L.	.	.	.	.	1.1	+
<i>Daucus carota</i> L.	+	.	1.1	+	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	.	.	.	1.2	+	.
<i>Leontodon hispidus</i> L.	1.1	.	.	+	.	.
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	.	.	.	+	.	1.2
<i>Carex hirta</i> L.	.	.	.	1.1	.	+
<i>Ranunculus acris</i> L.	.	.	1.1	.	.	+
<i>Rhinanthus minor</i> L.	+	1.2	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Thalictrum flavum</i> L.	+	.	.	.	.	.

Tablica 34 (nastavak) — Table 34 (continuation)

Pratilice: — Comp.

<i>Achillea millefolium</i> L.	+	+	1.1	+	+	+
<i>Glechoma hederacea</i> L.	+	1.1	.	1.1	+	+
<i>Bromus mollis</i> L.	1.1	1.1	1.1	.	+	+
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	1.1	1.1	.	+	.	+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Calamintha</i> sp.	+	1.2	.	.	+	+
<i>Carex contigua</i> Hoppe	.	+	.	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	+2	.	+	+	.
<i>Medicago lupulina</i> L.	+	+	1.2	.	.	.
<i>Verbena officinalis</i> L.	+	+	.	+	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	+	+	.	+	.
<i>Stellaria graminea</i> L.	.	.	.	+	+	+
<i>Bellis perennis</i> L.	1.1	1.1	.	.	1.1	.
<i>Euphorbia esula</i> L.	+	.	+2	+	.	.
<i>Plantago media</i> L.	+	+	.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	+2	.	.	+2	.	.
<i>Euphorbia virgata</i> W. et K.	+	+2	.	.	.	.
<i>Vicia angustifolia</i> (L.) Reichard	.	+	.	+	.	.
<i>Ajuga reptans</i> L.	.	+	.	.	+	.
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	+	.	.	.	+2	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	.	.	.	+	.	+
<i>Medicago sativa</i> L.	+2	.	1.2	.	.	.
<i>Carex praecox</i> Schreb.	.	.	.	+	+	.
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	+	+	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i> L.	+	.	1.1	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i> L.	+	.	.	+	.	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	+	+	.	.	.	.
<i>Salvia pratensis</i> L.	+2	.	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Cichorium intybus</i> L.	+	.	.	.	.	.
<i>Cruciata levipes</i> Opiz	.	.	.	+	.	.
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	.	.	.	+	.	.
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	.	.	.	+2	.	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	+	.	.	.
<i>Galium vernum</i> L.	.	.	+2	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i> L.	.	+	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	.	.	.	+2	.	.

Snimci — Records: Kneževi Vinogradi (1), Beli Manastir (2, 3), Šarengrad (4), Zmajevac (5), Suza (6).

da je osacijacija *Rhynantho-Filipenduletum* ograničene rasprostranjenosti jer na tom području ne dolazi sjevernije od Vrpolja ni istočnije od Spačve. Zapadna granica nije još detaljno utvrđena a nalazi se između Divoševaca i Slavonskog Broda.

Zajednicu *Rhynantho-Filipenduletum* karakteriziraju vrste *Rhynanthus rumelicus*, *Filipendula hexapetala* i *Fragaria viridis*, koje su obilno prisutne u florinom sastavu zajednice (tablica 35). Od ostalih vrsta česte su u sastavu zajednice: *Cynosurus cristatus*, *Trifolium pratense*, *Galium verum*, *Centaurea jacea*, *Potentilla reptans*, *Betonica officinalis*, *Festuca rubra*, *Trifolium pallidum*, *Clematis integrifolia* i dr.

Tablica 35. — Table 35

RHINANTHO-FILIPENDULETUM Ilijanić 1969

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.	4.	5.
<i>Rhinanthus rumelicus</i> Velen.	3.3	3.3	2.1	1.2	1.2
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.	2.2	2.2	3.2	3.3	3.2
<i>Fragaria viridis</i> Duchesne	1.2	1.2	2.2	2.1	2.2
<i>Arrhenatherion, Arrhenatheretalia</i>					
<i>Ononis arvensis</i> L.	1.2	1.2	+2	+2	1.2
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	2.2	+	1.1	1.1	1.1
<i>Trifolium patens</i> Schreb.	+	1.1	.	+	+
<i>Daucus carota</i> L.	1.1	+	+	1.1	.
<i>Rumex acetosa</i> L.	1.1	+	+	.	.
<i>Bromus racemosus</i> L.	+	.	.	.	+
<i>Poa trivialis</i> L.	+	.	.	.	1.1
<i>Fastinaca sativa</i> L.	.	.	1.1	.	+
<i>Galium album</i> Mill.	.	.	+2	.	.
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Festuca elatior</i> L.	1.2	1.1	2.2	2.2	2.2
<i>Centaurea jacea</i> L.	2.1	1.2	1.1	1.1	1.1
<i>Trifolium pratense</i> L.	1.2	1.2	1.2	+	1.2
<i>Lotus corniculatus</i> L.	1.2	1.1	1.1	1.2	1.1
<i>Trifolium pallidum</i> W. et K.	2.2	2.2	2.1	2.2	1.2
<i>Leontodon hispidus</i> L.	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1
<i>Betonica officinalis</i> L.	1.1	1.1	.	2.2	1.2
<i>Potentilla reptans</i> L.	+	+	.	+	+
<i>Poa pratensis</i> L.	+	1.1	1.1	1.1	.
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	.	.	+	1.2	1.1
<i>Carex distans</i> L.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Colchicum autumnale</i> L.	.	+2	.	+	+2
<i>Clematis integrifolia</i> L.	1.1	+2	.	.	.
<i>Carex tomentosa</i> L.	.	.	.	+	+
<i>Festuca rubra</i> L.	+	2.2	.	.	.
<i>Trifolium repens</i> L.	.	+	.	+	.
<i>Lotus tenuis</i> W. et K.	.	.	.	1.2	+
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries. emend. Hyl.	+	.	.	.	1.1
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Gratiola officinalis</i> L.	.	.	.	.	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i> L.	.	.	.	.	+
<i>Lythrum virgatum</i> L.	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus strigosus</i> Schur	.	+	.	.	.
<i>Succisella inflexa</i> (Kluk) Beck	.	.	.	.	+
<i>Juncus articulatus</i> L.	.	.	.	.	+
<i>Orchis laxiflora</i> Lamk.	.	.	+	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	+	.	.	.	.
Pratilice: — Comp.					
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lamk.	1.2	2.2	1.1	1.1	2.1
<i>Briza media</i> L.	2.2	1.1	1.1	1.2	1.1
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Polygala vulgaris</i> (L.) L.	1.1	1.1	1.1	+	1.1
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1

Tablica 35 (nastavak) — Table 35 (continuation)

<i>Galium verum</i> L.	.	2.1	2.1	2.1	1.1
<i>Medicago lupulina</i> L.	+	+	+	+	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	+	1.1	+	.	+
<i>Galium laevipes</i> Opiz.	+	.	+	.	+
<i>Achillea millefolium</i> L.	.	1.1	1.1	.	+
<i>Hieracium bauhinii</i> Schult.	+	1.1	+	.	.
<i>Trifolium montanum</i> L.	1.1	1.1	.	.	+
<i>Plantago media</i> L.	.	.	2.2	+	1.2
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	.	1.1	.	+
<i>Allium</i> sp.	.	.	+	+	.
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	+	.	.	.	+
<i>Cichorium intybus</i> L.	+	.	.	.	+
<i>Medicago falcata</i> L.	.	+	+	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsop.	.	.	.	.	.
<i>muricata</i> (Gremli) Briq.	.	1.1	+	.	.
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	.	+2	+	.	.
<i>Ajuga reptans</i> L.	.	.	.	.	1.1
<i>Linum catharticum</i> L.	.	1.1	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	1.1	.	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Leontodon saxatilis</i> Lam.	.	.	.	+	.
<i>Stellaria graminea</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	.	+	.	.	.
<i>Carex pallescens</i> L.	.	.	.	+	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	.	.	.	.	+

Snimci — Records: Uz auto-cestu na području Babina Greda — Županja (1—5)

U gospodarskom pogledu površine zajednice *Rhynantho-Filipendule-tum* iskorištavaju se kao livade košanice i kao pašnjaci. Površine zajednice su lokalno geografski ograničene i imaju značajno mjesto u fitogeografskom pogledu. Naime, već smo naprijed naglasili da u svom sastavu sadrže niz elemenata dvaju u fitogeografskom pogledu značajnih razreda travnjačke vegetacije (razred *Festuco-Brometea* i *Molinio-Arrhenatheretea*). Imaju značenje i u gospodarskom pogledu jer su jedini tip livada koji susrećemo na tom području. Njezine se površine ne smanjuju i ne pretvaraju u oranice.

AGROPYRO-KOCHIETUM PROSTRATAE Zölyomi 1958

Travnjak kukmaste pirike i povaljene metvice

Zajednica *Agropyro-Kochietum prostratae* na području Slavonije i Baranje razvijena je samo fragmentarno uz rubove putova na geološkoj podlozi prapora. Po svom flornom sastavu predstavlja fragmente zajednice poluruderalnog karaktera.

Fragmenti zajednice *Agropyro-Kochietum prostratae* razvijeni su na rubovima prapornih naslaga uz Dunav kod Erduta, Batine, Zmajevca i Opatovca.

Zajednica je na istraživanom području karakterizirana vrstama *Artemisia campestris*, *Centaurea micrantha*, *Bromus squarrosus*, *Chondrilla juncea*, *Andropogon ischaemum* i dr.

U gospodarskom pogledu vegetacije zajednice *Agropyro-Kochietum prostratae* na tom području svojim korijenskim sustavom povezuje i učvršćuje čestice prapora. Mnogo su značajniji fragmenti zajednice *Agropyro-Kochietum prostratae* u fitogeografskom pogledu. Tu, na području Slavonije i Baranje, zajednica ima jugozapadnu granicu svog areala.

SASTOJINE *CYNODON DACTYLON-PLATAGO INDICA*

Sastojine puzavog troskota i pješčanog trpuca

Uz Dravu kod Belišća nedaleko od šumarije nalazi se pašnjačka površina koja je obrasla vegetacijom 85 do 95%. Vegetacija mjestimice pokriva površinu 100%. Ta je površina zapravo napuštena kultura na kojoj sada pase stoka.

Tlo na kojem je sastojina razvijena pjeskoviito je, suho i nije još prema sadašnjem sastavu jasno u kojem će pravcu krenuti sukcesija vegetacije.

U flornom sastavu dominira vrsta *Plantago indica* i *Cynodon dactylon* (tablica 36). Česte su u sastojini: *Erigeron annuus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium album* i dr.

Tablica 36. — Table 36

SASTOJINE *CYNODON DACTYLON-PLANTAGO INDICA* (P. ARENARIA)

<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	4.3
<i>Setaria glauca</i> (L.) PB.	2.2
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	2.2
<i>Lotus corniculatus</i> L.	1.2
<i>Plantago indica</i> L.	1.2
<i>Vulpia</i> sp.	1.1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1.1
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	1.1
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	1.1
<i>Chenopodium album</i> L.	1.1
<i>Eragrostis minor</i> Host	1.1
<i>Lolium perenne</i> L.	1.1
<i>Silene vulgaris</i> (Moenc) Garcke	+
<i>Cichorium intybus</i> L.	+
<i>Poa pratensis</i> L.	+
<i>Medicago lupulina</i> L.	+
<i>Bromus hordaceus</i> L.	+
<i>Trifolium repens</i> L.	+
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+
<i>Bromus sterilis</i> L.	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+
<i>Crepis biennis</i> L.	+
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	+
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	+
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	+
<i>Portulaca oleracea</i> L.	+
<i>Trifolium arvense</i> L.	+

Snimak — Record: Belišće, uz Dravu kod šumarije

SASTOJINE DAUCUS CAROTA-AGROPYRON REPENS

Sastojine žute mrkve i puzave pirike

Na području Preseka kod Selske bare i u blizini Duboševica nalazi se velika površina nekadašnjeg pašnjaka, koji se nakon melioracije neko vrijeme obrađivao. Danas su te površine napuštene i obrasle vegetacijom u čijem sastavu dominiraju vrste *Daucus carota* i *Agropyron repens* (tablica 37). Ta je površina dosta velika, a po sadašnjem flornom sastavu ne može se odrediti u kojem će pravcu krenuti razvoj vegetacije (sukcesija vegetacije), pa smo je morali posebno izdvojiti. Vjerojatno će se u skoroj budućnosti poduzeti još dodatni melioracijski zahvati i time osposobiti tu površinu za gajenje kultura. Susjedna područja su pod kulturom, a manje površine pripadaju pašnjaku zajednice *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*.

Stanište sastojine je suho, a tlo većinom pjeskovito. Prema priopćenju mještana, nakon melioracije s tih se površina neko vrijeme vadio pijesak za gradnju kuća.

Osim navedenih vrsta u flornom sastavu sastojine česte su vrste *Achillea millefolium*, *Cynodon dactylon*, *Chondrilla juncea*, *Ajuga reptans*, *Medicago lupulina* i dr.

Tablica 37. — Table 37

SASTOJINE DAUCUS CAROTA I AGROPYRON REPENS

<i>Daucus carota</i> L.	4.4
<i>Agropyron repens</i> (L.) PB.	3.2
<i>Achillea millefolium</i> L.	4.3
<i>Medicago lupulina</i> L.	3.3
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	2.2
<i>Cichorium intybus</i> L.	1.1
<i>Picris</i> sp.	1.1
<i>Potentilla anserina</i> L.	1.1
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	1.1
<i>Lotus tenuis</i> W. et K. ex Willd.	1.1
<i>Carduus</i> sp.	1.1
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	1.1
<i>Pastinaca sativa</i> L.	+3
<i>Galium album</i> Mill.	+
<i>Inula britannica</i> L.	+
<i>Trifolium pratense</i> L.	+
<i>Chondrilla juncea</i> L.	+
<i>Poa pratensis</i> L.	+
<i>Odontites vulgaris</i> Moench	+
<i>Senecio jacobaea</i> L.	+
<i>Cirsium canum</i> (L.) All.	+
<i>Sonchus arvensis</i> (L.)	+
<i>Ajuga reptans</i> L.	+
<i>Carex hirta</i> L.	+
<i>Lotus corniculatus</i> L.	+
<i>Mentha arvensis</i> L.	+

Snimak — Record: Duboševica

LOLIO-PLANTAGINETUM MAJORIS Beger 1930

Utrina ljulja i širokolisnog trpuca

To je česta ruderalna zajednica na istraživanom području. Lako se razlikuje od ostalih ruderalnih zajednica i po ekološkim uvjetima na staništu i po florinom sastavu. Grade je uglavnom busenaste biljke. Razvija se u obliku niskih tratina u dvorištima, na rubovima cesta i putova, osobito onih koji vode na seoske pašnjake, na igralištima, sajmištima, istovarištima repe i na sličnim mjestima koja su izložena stalnom gaženju. Stanište zajednice odlikuje se posve specifičnim ekološkim prilikama. Zbog stalnog gaženja na staništu zajednice vladaju nepovoljni životni uvjeti. Tlo je veoma zbijeno, malog kapaciteta za zrak i vodu koja često varira. Vrste koje grade zajednicu dobro su prilagođene stalnim mehaničkim utjecajima (gaženju), a ekstremnim uvjetima na staništu zaštićene su od konkurencije drugih biljaka. Prestankom gaženja dolazi do propadanja zajednice i u sukcesivnom razvoju zajednica prelazi u vegetaciju iz sveze *Arction lappae*.

Kao što je već ranije naglašeno, to je vrlo česta zajednica u Slavoniji i Baranji. Površine na kojima se zajednica razvija najčešće su male. Nešto veće i ljepše sastojine zajednice na tom području razvijene su kod sela Majske Međe, gdje čitav pašnjak u selu pripada toj zajednici. Također veće površine pripadaju zajednici na sajmištu kod Belog Manastira, na nizu mjesta uz rubove stovarišta šećerne repe, te Brodancima, Belišću (igralište), na pašnjaku u Zelčinu, uz Satnički ribnjak i uz putove. Zajednica je lijepo razvijena uz putove prema seoskim pašnjacima kod Zmajevca, Batine, uz putove i kanale kod Bilja, Darde, Čemince i dr.

Najčešće i najdominantnije vrste zajednice su *Plantago major* i *Lolium perenne* (tablica 38). Od ostalih vrsta česte su u sastavu: *Poa annua*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidium rudemale*, *Matricaria matricarioides*, *Polygonum aviculare*, *Bellis perennis*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Rorippa sylvestris* i dr.

Budući da su površine pod tom zajednicom uglavnom male, one u gospodarskom pogledu nemaju veće značenje. Uglavnom služe kao pašnjaci. Veće značenje imaju vrste koje grade zajednicu radi učvršćivanja zemljišta. Njihovi listovi skupljeni su u prizemne rozete, sve su niskog rasta, a po svojoj građi odlikuju se velikom elastičnošću stabljike i listova, tako da im gaženje ne smeta mnogo za njihov rast i razvoj.

SCHLEROCHLOETUM DURAE Br. — Bl. 1936

Zajednica tvrdike

U toj ruderalnoj zajednici gaženih površina dominiraju karakteristične vrste asocijacije *Schlerochloa dura* i *Coronopus procumbens*. Zajednica pripada svezi *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931 i redu *Plantaginetalia majoris* Tx. et Prsg. 1950. Florini sastav prikazan je snimkom iz Podunavlja u Baranji:

- 4.2 *Sclerachloa dura* (L.) P. B.
2.2 *Coronopus procumbens* Gilip.
1.2 *Poa annua* L.
1.2 *Polygonum aviculare* L.
1.2 *Lolium perenne* L.
+ *Trifolium repens* L.
+ *Plantago major* L.
+ *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med.
+ *Sisymbrium officinale* (L.) Scop.

Zajednica je tipično razvijena u proljeće kad je načinjen i ovaj snimak (svibanj). Ljeti u vrijeme žege karakteristične vrste zajednice se sprže i nestaju.

Ta termofilna zajednica rasprostranjena je na toplim staništima (Šegulja i Topić, 1979; V., Marković, 1979), a u kontinentalnom području Hrvatske samo u njegovu istočnom dijelu.

Vrste za raspoznavanje su *Sclerachloa dura* i *Coronopus procumbens*.

Tablica 38. — Table 38

LOLIO-PLANTAGINETUM MAJORIS Beger 1930

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Plantago major</i> L.	1.2	2.2	2.2
<i>Polygonum aviculare</i> , <i>Plantagineta</i> , <i>Plantaginetes</i>			
<i>Lolium perenne</i> L.	4.3	2.2	3.2
<i>Verbena officinalis</i> L.	+	1.1	+
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+2	1.1	+
<i>Poa annua</i> L.	.	+2	.
Pratilice: — Comp.			
<i>Trifolium repens</i> L.	3.2	2.2	2.2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	3.3	2.2	2.2
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	1.1	1.1	+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	1.1	+
<i>Achillea millefolium</i> L.	+2	.	+
<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv.	+	.	+
<i>Medicago lupulina</i> L.	.	+	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	+	.
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	+	.
<i>Mentha pulegium</i> L.	.	.	+2
<i>Conyza canadensis</i> L.	.	+	.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	.	.	+2
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	+	.	.

Snimci — Records: Sajmište — Beli Manastir (1), uz put na pašnjaku Zelčinu (2), uz rub stovarišta šećerne repe u Brodancima (3)

ERAGROSTIS MINOR — POLYGONUM AVICULARE Oberd. 1954

Zajednica male kosmatke i dvornika troskota

To je zajednica gaženih površina i često je možemo naći u gradovima na parkiralištima i pješačkim stazama, između betonskih kocaka. Zajednica pripada svezi *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931, redu *Plantaginietalia* Tx. 1950 i razredu *Plantaginetea* Tx. et Prsg. 1950.

Rasprostranjena je u Osijeku, Vukovaru, Bilju i dr.

Vrste za raspoznavanje su *Eragrostis minor* i *Polygonum aviculare*.

TANACETO-ARTEMISIETUM Br.-Bl. (1931) 1947

Zajednica vratića i običnog pelina

Ta umjereno nitrofilna zajednica razvija se na području Slavonije i Baranje uz rubove poplavnih šuma i šumskih putova, uz rubove pašnjaka i kanala, nasipa, na podlozi neuspjelih nasada topola, uz zgrade i zidove dvorišta, na zapuštenim površinama u selu i na drugim sličnim staništima. Raste na zasjenjenim površinama koje se odlikuju različitom podlogom. Zajednica jednako dobro uspijeva na aluvijalnim tlima uz obalu rijeka i na duboko humoznom tlu zapuštenih površina. Optimum razvitka postiže u mjesecu srpnju i kolovozu pa je u to doba možemo izdaleka uočiti i prepoznati na terenu. Uz nepromijenjene uvjete na staništu, sastojine te zajednice mogu se na istom mjestu zadržati i dulje vrijeme, što nije slučaj s ostalim ruderalnim zajednicama.

Kao i većina ruderalnih zajednica na istraživanom području, tako i zajednica *Tanaceto- Artemisietum* razvija se uglavnom na malim površinama, a osim toga zajednica je često razvijena samo fragmentarno. Najljepše sastojine zajednice nalaze se kod Draža — na podlozi neuspjelog nasada topola, kod Belog Manastira — nasuprot sajmištu, kod Podolja, Čepinskih Martinaca, uz rub poplavne šume uz Dravu kod Bezdana, nedaleko od pašnjaka i uz rub kanala kod Josipovca, Bilja i Darde. Lijepe sastojine zajednice razvijene su i na čistinama kod Batine i na Zelenom otoku, uz rub šume i uz šumske putove na području Katuništa. Zajednica je razvijena i uz rub pašnjaka kod sela Beketinaca, Ladisavaca, Semeljaca i Budrovaca.

Najčešće i najdominantnije vrste u sastavu zajednice su *Tanacetum vulgare* i *Artemisia vulgaris*, koje su ujedno i karakteristične vrste zajednice (tablica 39). Od ostalih vrsta u sastavu zajednice česte su: *Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, *Arctium minus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Achillea millefolium* i dr.

Ta zajednica ima nagli i vrlo bujni razvitak pa obilno potiskuje ostale ruderalne zajednice koje rastu oko nje. Progresivni razvitak zajednice vodi ka razvoju šumske vegetacije preko različitih prijelaznih stadija vegetacije sječina i šikara. Sastojine te zajednice koje se nalaze podalje od naselja služe kao pašnjaci za divljač (obično je to plemenita divljač).

Tablica 39. — Table 39

TANACETO-ARTEMISIETUM Br.-Bl. (1931) 1947

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	4.4	4.3	3.3
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	3.2	3.3	3.3
<i>Arction lappae</i> , <i>Artemisietalia</i> , <i>Artemisietea</i>			
<i>Urtica dioica</i> L.	+2	1.2	+2
<i>Arctium minus</i> Bernh.	+2	+2	+
<i>Arctium lappa</i> L.	1.1	+2	+
<i>Cichorium intybus</i> L.	1.2	+	.
<i>Althaea officinalis</i> L.	+2	+	.
<i>Ballota nigra</i> L.	+	.	+
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	+	.	+
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	+	+	.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	+	.	.
Pratilice: — Comp.			
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	1.1	2.2	1.1
<i>Achillea millefolium</i> L.	2.2	1.1	+
<i>Daucus carota</i> L.	2.2	.	+
<i>Potentilla reptans</i> L.	+	.	1.1
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	1.1	+	.
<i>Trifolium repens</i> L.	1.1	.	+
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	+	.	+
<i>Verbena officinalis</i> L.	+	.	+
<i>Salvia nemorosa</i> L.	+2	.	+2
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	+	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	+2	.
<i>Bidens tripartita</i> L.	.	+	.
<i>Lolium perenne</i> L.	3.2	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	+	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	.	.
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	+2	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	+	.	.
<i>Agropyron repens</i> (L.) PB.	+	.	.

Snimci — Records: Draž (1), Beli Manastir (2), Čepinski Martinci (3)

SAMBUCETUM EBULI Felföldy 1942

Zajednica abdovine

Zajednica *Sambucetum ebuli* razvija se na vrlo različitim staništima. Odgovaraju joj uvjeti koji vladaju na rušovima putova, šuma, živica, pašnjaka i seoskih smetišta. Prilike na staništu su različite. Zajednica nije osjetljiva na promjene fizikalnih i kemijskih faktora (tekstura, vlažnost, bogatstvo nitratima), ne podnosi jedino gažene površine. Sastojine te zajednice mogu biti visoke i više od 2 metra.

Upravo zbog navedenih osobina zajednica je česta na ovom području. Zauzima relativno male površine, i obično je razvijena samo fragmentarno. Sastojine zajednice *Sambucetum ebuli* dosta su česte u Slavoniji i Baranji, ali najljepše je razvijena uz rub pašnjaka u blizini željezničke stanice u

St. Mikanovcima, uz rub pašnjaka kod sela Semeljaca, Kešinaca, Vodinaca, Ivankova, Jamene, Duboševica i uz Savu kod Slavonskog Šamca. Također je razvijena kod Bocanjevaca, Zelčina, Torijanaca, Baranjskog Petrovog sela, Habijanaca, Branjina vrha, uz šumariju kod Belišća uz rijeku Dravu, uz rub pašnjaka kod Darde te uz rub kanala kod Josipovca. Na svim tim lokalitetima zajednici pripadaju relativno male površine, a na nekim je lokalitetima razvijena samo fragmentarno.

Najdominantnija vrsta u sastavu zajednice je *Sambucus ebulus*, a ponegdje dolazi i *Conium maculatum* (tablica 40). Ostale vrste koje grade zajednicu su: *Urtica dioica*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia vulgaris*, vrste roda *Rubus*, *Dipsacus sylvestris*, *Calystegia sepium* i dr.

Tablica 40. — Table 40

SAMBUCETUM EBULI Felföldy 1942

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Sambucus ebulus</i> L.	3.3	4.4	4.4
<i>Conium maculatum</i> L.	+2	.	+
<i>Arction lappae</i> , <i>Artemisieta</i> , <i>Artemisietea</i>			
<i>Urtica dioica</i> L.	+	+2	+2
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+2	+	+2
<i>Cichorium intybus</i> L.	+	+	+
<i>Ballota nigra</i> L.	.	+	+
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	+	+	.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	.	+	+
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	.	+	.
<i>Arctium lappa</i> L.	+	.	.
Pratilice: — Comp.			
<i>Mentha pulegium</i> L.	1.2	1.1	1.2
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	2.2	1.2	2.2
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds emend. Harley	1.2	1.1	+
<i>Setaria glauca</i> (L.) PB.	1.2	+	+
<i>Verbena officinalis</i> L.	+	+	+
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) PB.	1.2	1.1	+
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Huds.	+	.	+
<i>Anthemis</i> sp.	1.1	+2	.
<i>Trifolium repens</i> L.	+	+	.
<i>Plantago major</i> L.	1.2	.	+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	.	+
<i>Ranunculus sardous</i> Cr.	+	+	+
<i>Medicago lupulina</i> L.	+	.	+
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	1.1	+	.
<i>Achillea millefolium</i> L.	+	.	+
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	1.2	.	.
<i>Juncus inflexus</i> L.	+2	.	.
<i>Anagallis arvensis</i> L.	+	.	.
<i>Euphorbia maculata</i> L.	2.2	.	.
<i>Poa annua</i> L.	+	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+	.	.
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dum.	+	.	.
<i>Agropyron repens</i> (L.) PB.	+	.	.
<i>Equisetum arvense</i> L.	+	.	.

Snimci — Records: Torijanci (1), uz šumariju Belišće (2), Stari Mikanovci (3)

LEONURO — BALLOTETUM NIGRAE Slavnić 1951

Zajednica srčanice i crne koprive

Zajednica pripada svezi *Arction lappae* Tx. 1937 em. Siss. 1946 a nalazimo je na ruderalnim staništima.

Razvijena je u jarcima i kanalima u Bilju, Aljmašu i dr.

Vrste za raspoznavanje su *Ballota nigra*, *Leonurus marrubiastrum* i *Leonurus cardiaca*.

ALLIARIO-CHAEROPHYLLETUM TEMULI (Krech. 1935) Lohm. 1949

Zajednica sročlike češnjače i otrovne krabljice

Zajednica je razvijena na području Slavonije i Baranje samo fragmentarno i pripadaju joj male površine. Razvija se na sjenovitim i polusjenovitim mjestima uz rubove putova, živica i ograda. Tlo na kojem se zajednica razvija je rahlo i humozno, umjereno vlažno i bogato dušikovim spojevima. U nepromijenjenim životnim uvjetima ta se zajednica može godinama održati na istom mjestu, ali promjene životnih uvjeta, što je najčešći slučaj na ovom području, dovode do razvitka različitih biljnih zajednica.

Zajednici pripadaju male površine kod Draža na blago nagnutom terenu uz put i livadu koja je eksponirana prema sjeveru, te na sličnim terenima kod Darde i Zmajevca. Zajednicu *Alliario-Chaerophylletum temuli* našli smo samo na ta tri lokaliteta prostranog područja istočne Slavonije i Baranje, a i tu je, analiziramo li njezin florni sastav (tablica 41), razvijena samo fragmentarno.

U sastavu zajednice najčešća je i dominantna vrsta *Chaerophyllum temulum* koja je i karakteristična vrsta zajednice. Od ostalih vrsta česte su *Chelidonium majus*, *Arctium minus*, *Melandrium album*, *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica* i dr.

SOLIDAGINETUM SEROTINAE-CANADENSIS (Moor) Ober. 1950

Plavine goleme i gustocvjetne zlatice

Zajednica *Solidaginetum serotinae-canadensis* razvija se na mineralno-organskim tlima koja obiluju vodom i dušikovim spojevima. U svom punom razvoju, koji dostiže u mjesecu kolovozu, kad je njezino stanište obično suše, predstavlja prave rascvjetale vrtove. Zajednica je uočljiva već iz daljine po svojoj lijepoj žutoj boji. Tako lijep izgled daju zajednici njezine karakteristične vrste. Sastojine zajednice znaju biti vrlo guste i visoke 1,5 i više od dva metra. Ovisno o dubini vode na staništu i količini dušikovih spojeva dostupnih za iskorištavanje u momentu razvoja biljaka zajednica ima u svom sastavu veću ili manju prisutnost biljaka koje srećemo u flornom sastavu ruderalne vegetacije na području.

Tablica 41. — Table 41

ALLIARIO-CHAEROPHYLLETUM TEMULI (Krech. 1935) Lohm. 1949

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	3.3	2.2	1.2
<i>Lapsana communis</i> L.	.	1.2	1.2
<i>Geo-Alliarion, Artemisietalia, Artemisietea</i>			
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	3.2	+2	2.3
<i>Arctium minus</i> Bernh.	+3	1.2	1.2
<i>Chelidonium majus</i> L.	+2	+	1.1
<i>Urtica dioica</i> L.	3.2	1.2	.
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.	1.1	.	+
<i>Alliaria petiolata</i> (MB.) Cavara et Grande	+2	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+2	.	.
Pratilice: — Comp.			
<i>Potentilla reptans</i> L.	+2	2.2	+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	1.1	+	1.1
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	1.1	.
<i>Fallopia convolvulus</i> L. A. Löve.	+2	.	+2
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	+2	.	+
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	.	.
<i>Ajuga reptans</i> L.	+	.	.

Snimci — Records: Zmajevac (1), Draž (2), Darda (3)

Zajednica je na istraživanom području Slavonije i Baranje najljepše razvijena na čistinama uz nasipe rijeke Drave sjeverno od Belišća i Osije-ka i u nasadima topola i uz njihove rubove.

Zajednicu karakteriziraju vrste *Solidago serotina* i *Solidago canadensis*, koje su ujedno i dominantne u njezinu flornom sastavu (tablica 42). Od ostalih vrsta česte su *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris*, *Lythrum salicaria*, *Erigeron annuus*, *Calystegia sepium* i niz drugih.

Sastojine zajednice *Solidaginetum serotinae-canadensis* služe kao do-bri pašnjaci za divlje svinje, kojima obiluje ovo područje, a manje za pa-šnjake plemenitoj divljači. Sastojine zajednice se kose pa se otkos koristi kao stelja za stoku.

POLYGONO-BIDENTETUM (W. Koch 1926) Lohm. 1950.

Zajednica trnoklasnog dvornika i dvozube torice

To je najraširenija ruderalna zajednica na ovom području Slavonije i Baranje. Razvijena je u selima uz rubove putova i kanala, u blizini poji-lišta za stoku, na seoskim pašnjacima koji služe za intenzivnu pašu, na-ročito na onim pašnjacima koji su u samom selu. Razvijena je i uz rubove putova u poplavnim šumama nedaleko od naselja. Zajednicu grade uglav-

Tablica 42. — Table 42

SOLIDAGINETUM SEROTINAE-CANADENSIS (Moor) Oberd. 1950

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.	4.
<i>Solidago canadensis</i> L.	5.5	5.5	4.4	3.3
<i>Solidago gigantea</i> Ait.	+2	+2	2.2	3.3
<i>Urtica dioica</i> L.	+	+	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	.	+	.	.
<i>Convolvulion seppii</i> , <i>Convolvuletalia sepii</i> , <i>Artemisietea</i>				
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	1.1	1.1	+2	1.1
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	.	+	+	+
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	.	1.1	1.1	+
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	.	+	.	1.1
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	+	.	+	+
<i>Verbena officinalis</i> L.	+	.	.	+
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+2	.	+2	.
<i>Galium aparine</i> L.	+	+	.	.
<i>Sambucus ebulus</i> L.	+2	.	.	.
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	.	+	.	.
Pratilice: — Comp.				
<i>Stachys palustris</i> L.	1.2	1.1	1.2	1.1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	1.1	+	1.1	2.2
<i>Lythrum salicaria</i> L.	1.1	+	1.1	.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	.	.	+	+
<i>Galium palustre</i> L.	+	.	.	+
<i>Carex hirta</i> L.	.	+	.	+
<i>Equisetum palustre</i> L.	+	.	.	+
<i>Poa trivialis</i> L.	+	.	+	.
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	+	.	+	.
<i>Euphorbia salicifolia</i> Host.	1.1	+	.	.
<i>Rorippa austriaca</i> (Cronz) Bess.	.	+	.	+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	+2	+	.	.
<i>Melilotus alba</i> Med.	.	+2	.	+
<i>Odontites vulgaris</i> Moench	—	.	+	+
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	.	.	.	1.1
<i>Carex gracilis</i> Cirt.	.	.	1.2	.
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	+	.	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	.	.	+
<i>Cardamine pratensis</i> L.	.	+	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	.	.	.	+
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	.	.	.	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	+	.	.
<i>Symphytum officinale</i> L.	.	.	+	.
<i>Veronica scutellata</i> L.	.	.	+	.
<i>Euphorbia esula</i> L.	+	.	.	.

Snimci — Records: Uz nasip rijeke Drave sjeverno od Belišća i Osijeka (1—4)

nom jednogodišnje biljke koje maksimum razvoja imaju u ljetnim mjesecima. Na području Slavonije i Baranje zajednica je razvijena u obliku triju subasocijacija: *P.-B. typicum*, *P. B. verbenetosum* i *P. B. lycopetosum* (tablica 43).

Subasocijacija *P.-B. typicum* razvija se uz šumske putove i uz kanale na poljima, tj. na prirodnim staništima. Sastojine te subasocijacije visoke su 20—50—70 cm. U njezinu sastavu uz vrstu *Bidens tripartita* vrlo obilno dolaze različite vrste roda *Polygonum*.

Tablica 43. — Table 43

POLYGONO-BIDENTETUM (Koch 1926) Lahm. 1950.

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	<i>typicum</i>		<i>verbenetosum</i>			<i>lycopetosum</i>	
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	4.3	3.3	3.2	3.2	3.2	1.1	1.1
<i>Verbena officinalis</i> L.	.	.	1.1	1.1	+	.	.
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn.	.	.	+	+2	+	.	.
<i>Xanthium spinosum</i> L.	.	.	1.1	.	+	.	.
<i>Potentilla supina</i> L.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem et Schult.	.	.	.	.	.	2.2	2.2
<i>Lycopus europaeus</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Mentha aquatica</i> L.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Galium palustre</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Bidention, Bidentetalia, Bidentetea</i>							
<i>Polygonum mite</i> Schrank	1.2	2.2	1.2	3.2	2.2	1.1	3.2
<i>Bidens tripartita</i> L.	3.2	3.2	2.1	1.2	1.2	3.2	2.2
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	1.2	1.2	1.2	+	1.2	2.2	1.1
<i>Bidens frondosa</i> L.	.	.	1.1	.	.	.	1.1
<i>Xanthium italicum</i> Moretti	.	.	+	.	.	.	.
Pratilice: — Comp.							
<i>Mentha pulegium</i> L.	1.2	1.2	1.1	.	+	+	1.1
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	1.1	1.1	+	+	2.2	1.1	.
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	1.1	1.1	+	+	.	+	.
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) PB.	+	.	+	1.1	1.2	.	.
<i>Potentilla reptans</i> L.	1.1	+	2.2	.	.	.	+
<i>Inula britannica</i> L.	.	+2	+	.	.	.	+
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	.	1.1	+	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Plantago major</i> L.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	.	+2	1.1	.	.	.	.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	+2	.	+	.	.	.	.
<i>Atriplex patula</i> L.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) C. H. Schultz	.	+	.	.	+	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	+2	.	.	.	.	.	1.1
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	+	.	.	.	1.1	.
<i>Althaea officinalis</i> L.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1

Snimci — Records: Strizivojna (1), Divoševci (2), Vinogranci (3), Bocanjevci (4), Valpovačka Gorica (5), Đurdanci (6, 7)

Znatno je češća subasocijacija *P.-B. verbenetosum*. Ona se razvija na antropogenim staništima u selu i na pašnjacima, na mjestima koja su bogata dušikovim spojevima, a njihov glavni izvor su izmetine domaćih životinja i otpadne vode. Diferencijalne vrste subasocijacije su: *Verbena officinalis*, *Pulicaria vulgaris*, *Urtica dioica*. Subasocijacija *P.-B. verbenetosum* opisana je prvi put upravo za kontinentalno područje Hrvatske (Marković, 1975).

Subasocijacija *P.-B. lycopetosum* razvija se na prirodnim, jako vlažnim staništima, u mikrodepresijama terena, uz rubove bara i močvara. Diferencijalne vrste subasocijacije su većinom predstavnici močvarne vegetacije.

To je vrlo raširena ruderalna zajednica, kojoj najčešće pripadaju male površine. Najljepše sastojine zajednice našli smo kod Slavonskog Šamca, Strizivojne, Divoševaca. Lijepe sastojine zajednice *Polygono-Bidentetum* razvijene su i uz rub pašnjaka kod Darde, uz rub Stare Drave, uz staze i putove na Zelenom otoku kod Batine, te uz rubove putova u poplavnim šumama nedaleko od naselja. Zajednica je lijepo razvijena i na ostalim dijelovima istraživanog područja, npr.: uz mjesta Habijanci, Vinograci, Bocanjevci, Torijanci, Ladimirevci, Valpovačka Gorica, Metlinci, Duboševica i dr.

U sastavu zajednice najčešća je, a ujedno i dominantna, karakterična vrsta *Polygonum hydropiper*, dok je *Polygonum minus* slabije zastupana. Od ostalih vrsta česte su: *Bidens tripartita*, *Echinochloa crus-galli*, *Polygonum lapathifolium*, *Verbena officinalis*, *Setaria glauca*, *Pulicaria vulgaris*, *Urtica dioica* i dr.

Kao što je ranije naglašeno, zajednici *Polygono-Bidentetum tripartiti* na kartiranom području pripadaju male površine. Zajednica je građena većinom od jednogodišnjih vrsta (terofita) koje obogaćuju stanište organskim tvarima, te omogućuju u progresivnoj sukcesiji vegetacije razvoj drugih zajednica ruderalne vegetacije. Površine zajednice služe kao pašnjaci za perad. Na seoskim pašnjacima, koje domaće životinje vrlo intenzivno pasu, ruju i gaze, travnjačka vegetacija u regresivnoj sukcesiji ustupa mjesto zajednici *Polygono-Bidentetum*.

RANUNCULETUM SCELERATI Siss. 1946 em. Tx. 1950

Zajednica močvarnog žabnjaka

Ta se močvarna zajednica razvija u plitkoj vodi, dubine od 10 do 30 cm. Florni sastav prikazan je snimkom iz Kopačkog rita:

- 3.1 *Ranunculus sceleratus*
- 1.1 *Lemna minor*
- 1.1 *Spirodela polyrrhiza*
- + *Sium latifolium*
- + *Alisma plantago-aquatica*
- + *Carex distans*

- + *Lycopus europaeus*
- + *Hydrocharis morsus-ranae*
- + *Juncus inflexus*
- + *Phragmites australis*
- + *Polygonum hydropiper*

Zajednica pripada svezi *Bidention tripartiti* Nordh 1940, redu *Bidentetalia* Br.-Bl. et Tex. i razredu *Bidentetetea* Tx. et Prsg. 1950.

Razvija se periodično, u vrijeme određene razine vode na staništu, na manjim površinama u Kopačkom ritu.

Vrsta za raspoznavanje je *Ranunculus sceleratus*.

DESCURAINIETUM SOPHIAE Krech 1935

Zajednica obične oranjice

Ta termofilna ruderalna zajednica iz sveze *Sisymbrium* Tx., Lohm. et Prsg. 1950 i reda *Sisymbrietalia* Tx. 1961 em. Grös 1966 (Oberdorfer, 1957, Soó, 1961) razvija se uz nasipe i u vrtovima, na sušim staništima, a u njoj dominira karakteristična vrsta *Descurainia (Sisymbrium) sophia*, često pokrovnošću od 80 do 100%.

Najljepše razvijene sastojine zabilježene su u Kopačevu i Podunavlju, a i inače je zajednica primijećena samo u najistočnijem dijelu istraživanog područja.

Vrsta za raspoznavanje je *Descurainia sophia*.

MALVETUM PUSSILAE Morariu 1943

Zajednica malog sljeza

To je ruderalna zajednica iz sveze *Sisymbrium officinalis* i reda *Sisymbrietalia*. Razvija se u selima, uz putove.

Nađena je u više sela, npr. Bilju, Šarengradu, Aljmašu.

Vrste za raspoznavanje su *Malva pumila*, *Urtica urens* i *Amaranthus crispus*.

HORDEETUM MURINI Libbert 1932

Zajednica divljeg ječma

Ta ruderalna zajednica iz sveze *Sisymbrium officinalis* i reda *Sisymbrietalia* razvija se uz putove i u parkovima istraživanog područja.

Nalazimo je svuda na istraživanom području.

Vrste za raspoznavanje su *Hordeum murinum*, *Malva sylvestris*, *Lolium perenne*, *Bromus sterilis*.

ECHIO — MELILOTETUM Tx. 1942

Zajednica obične lisičine i žutog kokoca

To je ruderalna zajednica suših staništa. Nalazimo je uz putove, na nasipima. Pripada svezi *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926 i redu *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et Tx. 1943.

Nalazi se uz cestu Bilje—Kopačevo—Podunavlje i drugdje.

Vrste za raspoznavanje su *Echium vulgare*, *Melilotus officinalis*, *Melilotus albus*, *Anchusa officinalis*.

SASTOJINE SVEZE MARRUBION PEREGRINI Slavnić 1951

Sastojine tetrljana

Na istraživanom području nađeni su samo fragmenti zajednica te sveze (koja pripada redu *Onopordetalia* Br.-Bl. et Tx. 1943). Florni sastav prikazuju dva snimka načinjena u sastojinama uz stari grad Šarengrad (tablica 44).

Ta je vegetacija šire rasprostranjena u Vojvodini, a na istraživanom području zabilježena je samo na južnoj padini uz stari grad Šarengrad.

Vrste za raspoznavanje su *Marrubium peregrinum*, *Centaurea micranthos* i *Centaurea solstitialis*.

CONYZO — XANTHIETUM H-ić 1962

Zajednica hudoljetnice i dikice

Toj zajednici na istraživanom području pripadaju male površine. Zajednica je obično razvijena na seoskim pašnjacima, na kojima stoka vrlo intenzivno pase, li to naročito na pašnjacima gdje pasu svinje koje uz pasu ruju i tlo.

Na području Slavonije i Baranje zajednica je razvijena na pašnjacima kod mjesta Valpovačka Gorica, Čepinski Martinci, Budimički Petrovci, Vinogranci i Zelčin.

Najčešće i najdominantnije u sastavu ove često fragmentarno razvijene zajednice su vrste *Xanthium spinosum* i *Xanthium strumarium* (tablica 45). Od ostalih vrsta česte su u sastavu zajednice: *Datura stramonium*, *Erigeron canadensis*, *Setaria glauca*, *Cynodon dactylon*, *Abutilon theophrasti*, *Lolium perenne*, *Arctium minus*, *Chenopodium murale* i dr.

Pašnjaci na kojima je razvijena zajednica *Conyzo-Xanthietum* predstavljaju maksimalno iskorištavano i izrovano zemljište. U gospodarskom pogledu treba izbjegavati takvo intenzivno iskorištavanje pašnjaka, jer mjesta na kojima se pojavljuje zajednica ne mogu gospodarski služiti za ništa drugo nego i dalje za rovanje svinja, koje takva mjesta na kojima se razvila zajednica *Erigero-Xanthietum* i izbjegavaju zbog obilne prisutnosti vrsta *Xanthium spinosum* i *Xanthium strumarium*.

Tablica 44. — Table 44

SASTOJINE SVEZE MARRUBION PEREGRINI Slavnić 1951

Broj snimka — Number of record	1.	2.
Karakteristične vrste sveze, reda i razreda — Char. all., order and class		
<i>Marrubium peregrinum</i> L.	1.1	2.2
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	1.1	2.1
<i>Centaurea micranthos</i> S. G. Gmel.	1.1	1.2
<i>Lactuca serriola</i> L.	1.1	+
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Lk.	+	+
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	+	+
<i>Chenopodium album</i> L.	+	+
<i>Onopordon acanthium</i> L.	+2	.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+	+
<i>Sisymbrium orientale</i> L.	+	.
<i>Echium vulgare</i> L.	.	+
Pratilice: — Comp.		
<i>Achillea millefolium</i> L.	1.2	2.1
<i>Melica transsilvanica</i> Schur	1.1	2.1
<i>Andropogon ischaemum</i> L.	+3	2.2
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	+3	1.2
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1.1	1.2
<i>Bromus</i> sp.	+	1.1
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	+	1.1
<i>Xeranthemum annuum</i>	+	1.1
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	+2	+
<i>Cichorium intybus</i> L.	+	1.1
<i>Asperula longiflora</i> W. & K.	+	2.2
<i>Carthamus lanatus</i> L.	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	+
<i>Lycium halimifolium</i> Mill.	4.3	.
<i>Koeleria</i> sp.	.	2.2
<i>Agropyron cristatum</i> (Schreb.) Bess.	.	2.1
<i>Coronilla varia</i> L.	.	+3
<i>Thymus</i> sp.	.	1.2
<i>Poa bulbosa</i> L.	.	+2
<i>Salvia nemorosa</i> L.	.	+2
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	+2	.
<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	+2	.
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb.	.	+
<i>Gallium album</i> Mill.	+	.
<i>Gallium aparine</i> L.	+	.
<i>Bromus sterilis</i> L.	+	.
<i>Daucus carota</i> L.	+	.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+	.
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	.	+
<i>Medicago lupulina</i> L.	.	+
<i>Medicago falcata</i> L.	.	+
<i>Polygonum patulum</i> MB.	.	+
<i>Polycnemum arvense</i> L.	.	+

Snimci — Records: Šarengrad (stari grad) (1, 2)

Tablica 45. — Table 45

CONYZO-XANTHIETUM H-46 1962

Broj snimka — Number of record	1.	2.	3.	4.
<i>Xanthium spinosum</i> L.	5.4	4.3	2.2	1.2
<i>Xanthium strumarium</i> L.	.	.	1.2	2.2
<i>Chenopodion muralis</i> , <i>Chenopodietalia</i> , <i>Chenopodietea</i>				
<i>Datura stramonium</i> L.	1.2	+	4.4	5.4
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	+	1.2	+	1.2
<i>Lolium perenne</i> L.	2.2	1.1	1.1	.
<i>Setaria glauca</i> (L.) PB.	.	4.3	.	3.3
<i>Solanum nigrum</i> L. emend Miller	.	1.1	.	1.1
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) PB.	.	1.1	.	+
<i>Sisymbrium officinale</i> L.	.	+	.	+
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	+	+	.	.
<i>Portulaca oleracea</i> L.	+	.	.	+
<i>Chenopodium album</i> L.	+	.	+	.
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	.	.	.	+
Pratilice: — Comp.				
<i>Verbena officinalis</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Cynodon dactylon</i> (.) Pers.	1.2	2.2	2.2	2.1
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+	.	1.1	+
<i>Achillea millefolium</i> L.	1.1	+	1.1	.
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	1.2	—	1.1	1.1
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	+	1.1	+	+
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	+	.	+	.
<i>Mentha pulegium</i> L.	+	.	+	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	+	+	.
<i>Hibiscus trionum</i> L.	+	.	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	+	.	+
<i>Trifolium repens</i> L.	.	+	.	+
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	.	.	1.1	.
<i>Arctium minus</i> Bernh.	.	.	+2	.
<i>Bidens tripartita</i> L.	.	.	+	.
<i>Filago vulgaris</i> Lam.	.	.	+	.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	.	.	+	.
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	.	.	+	.
<i>Anagallis arvensis</i> L.	+	.	.	.
<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	+	.	.	.
<i>Cirsium</i> sp.	+	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	.	+	.	.
<i>Trifolium pratense</i> L.	.	+	.	.
<i>Plantago major</i> L.	.	+	.	.
<i>Ranunculus sardous</i> Cr.	.	+	.	.
<i>Cichorium intybus</i> L.	.	+	.	.
<i>Abutilon theophrasti</i> Med.	.	.	.	1.1
<i>Chenopodium hybridum</i> L.	.	.	.	+
<i>Verbascum</i> sp.	.	.	.	+

Snimci — Records: Valpovačka Gorica (1), Zelčin (2), Vinograci (3, 4)

PANICO-GALINSOGETUM Tx. et Becker 1942

Zajednica običnog koštana i konice

Korovna zajednica *Panico-Galinsogetum* razvija se u različitim okopavinskim kulturama kao što su kukuruz, krumpir, duhan, vinova loza, sunčokret a također i u vrtovima. Pripada svezi *Polygono-Chenopodion polyspermi* Koch 1926 em. Sissing 1946, redu *Chenopodietalia albi* Tx. et Lohm. 1950 i razredu *Stellarietea mediae** (Br.-Bl. 1932) Tx., Lohm. Prsg. 1950. U istraživanom području dolazi u dvije subasocijacije, *Panico-Galinsogetum* subass. *typicum* i *Panico-Galinsogetum* subass. *eragrostietosum*. Na temelju stotinjak vegetacijskih snimaka u istraživanom području florni sastav prikazan je u tablici 46.

Subasocijacija *eragrostietosum* predstavlja termofilnu varijantu ove zajednice odnosno prijelaznu zajednicu između sveza *Polygono-Chenopodion* i *Eragrostion*. Kao što je i karakteristično za korovne zajednice, u spektru životnih oblika prevladavaju terofiti (tablica 47).

To je tipična srednjoeuropska zajednica koja je široko rasprostranjena i u našoj zemlji. U Hrvatskoj zauzima najveći dio kontinentalnog područja (Topić, 1978, 1982). Subasocijacija *P.-G. typicum* rasprostranjena je u zapadnom i srednjem dijelu Hrvatske, a subas. *eragrostietosum* u istočnom dijelu, gdje se nadovezuje na termofilnu zajednicu *Hibisco-Eragrostietum*. Fitogeografski i floristički predstavlja prijelaznu zajednicu između dviju navedenih sveza.

Vrste za raspoznavanje su *Galinsoga parviflora*, *Chenopodium album*, *Chenopodium polyspermum*, *Mentha arvensis*, *Oxalis fontana*, a kod subas. *eragrostietosum* važne su kao diferencijalne vrste *Eragrostis megastachya*, *Hibiscus trionum* i *Chenopodium hybridum*.

Kao korovna zajednica koja nepovoljno utječe na prinos kultivirane biljke suzbija se različitim mehaničkim i kemijskim metodama.

HIBISCO-ERAGROSTIETUM MEGASTACHYAE (Felföldy 1942) Tx. 1950

Zajednica mjehuraste sljezolike i mnogocvjetne kosmatke

Ta termofilna korovna zajednica rasprostranjena je u raznim okopavinskim kulturama a pripada svezi *Eragrostion* Tx. 1950, u redu *Chenopodietalia albi* Tx. et Lohm. 1950. i razredu *Stellarietea mediae* (Br.-Bl. 1932) Tx., Lohm., Prsg. 1950. Florni sastav zajednice prikazan je u tablici 48.

* U sistematskom pregledu vegetacije korovna vegetacija okopavina svrstana je prema Horvatu, Glavaču i Ellenbergu (1974) u razred *Chenopodietea*, no najnovija istraživanja Topić, 1982) pokazala su da se sva segetalna korovna vegetacija može s dovoljno opravdanja ujediniti u poseban razred *Stellarietea mediae*.

Tablica 46. — Table 46
PANICO-GALINSOGETUM Tx. et Becker 1942

	Stupanj prisutnosti subass. <i>typicum</i>	subass. <i>eragrostietosum</i>
Karakteristična vrsta asocijacije: — Char. ass.		
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	V+—1	V+—1
Diferencijalne vrste subasocijacije: — Diff. subass.		
<i>Chenopodium hybridum</i> L.		II+—2
<i>Eragrostis megastachya</i> (Koel) Lk.	I+—1	I+—1
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	.	I+—1
<i>Eragrostis minor</i> Host.	.	I+—1
<i>Reseda lutea</i> L.	.	I+
<i>Amaranthus albus</i> L.	.	I+—2
Karakteristične vrste sveze: — Char. all.		
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	IV+—3	III+—3
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	III ¹	I+—1
<i>Mentha arvensis</i> L.	I+—2	I+—2
<i>Stachys palustris</i> L.	II+—2	II+—3
<i>Polygonum lapathifolium</i> L. subsp. <i>incanum</i> (F. W. Schmidt) Schubl. et Mart.	I+	I+
Karakteristične vrste reda: — Char. order		
<i>Chenopodium album</i> L.	V+—3	V+—3
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) PB.	V+—3	V+—4
<i>Setaria glauca</i> (L.) PB.	V+—2	V+—3
<i>Polygonum persicaria</i> L.	IV ¹	III ¹
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	III+—1	II+—1
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	III+—3	IV+—2
<i>Lamium purpureum</i> L.	III+	II+—1
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	III+—2	III+—3
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	III+—3	III+—3
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	I+	II+
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	I+	I+
<i>Setaria viridis</i> (L.) PB.	I+—2	II+—1
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	I+	.
<i>Solanum nigrum</i> L. emend Miler	I+	I+—2
<i>Amaranthus lividus</i> L.	I+	.
<i>Geranium molle</i> L.	.	I+—2
<i>Setaria verticillata</i> (L.) PB.	.	I ¹
<i>Senecio vulgaris</i> L.	.	I+
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	.	I+
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	.	I+
Karakteristične vrste razreda — Char. class		
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	III+—2	III+—2
<i>Veronica persica</i> Poir.	II+—1	I+—1
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve	III+—1	II+—2
<i>Sonchus arvensis</i> L.	I+—1	II+
<i>Anagallis arvensis</i> L.	I+	I+—1
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dum.	I+	I+
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	I+	I+
<i>Sherardia arvensis</i> L.	.	I ²
<i>Centaurea cyanus</i> L.	.	I+
<i>Anthemis arvensis</i> L.	I+	.

Tablica 46 (nastavak) — Table 46 (continuation)

Pratilice: — Comp.

<i>Convolvulus arvensis</i> L.	IV+—3	IV+—4
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	V+—3	III+—4
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	IV+—1	II+—2
<i>Equisetum arvense</i> L.	III+—2	I+—2
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	III+—1	II+—1
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	II+	II+—1
<i>Agropyron repens</i> (L.) PB.	II+	I+
<i>Polygonum aviculare</i> L.	II+	I+—1
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	I ³	I+—3
<i>Plantago major</i> L.	II+	I+—2
<i>Rubus caesius</i> L.	I+—2	III+—4
<i>Trifolium repens</i> L.	I+	I+
<i>Verbena officinalis</i> L.	I+	I+—1
<i>Potentilla reptans</i> L.	I+—1	I+—2
<i>Bidens tripartita</i> L.		II+—2
<i>Mentha longifolia</i> Huds emend. Harley	I+	I+—2
<i>Portulaca oleracea</i> L.	I+—1	I+—1
<i>Ranunculus repens</i> L.		I+—1
<i>Daucus carota</i> L.	I+	II+—1
<i>Glechoma hederacea</i> L.	I+	I+—1
<i>Achillea millefolium</i> L.	I+	I+
<i>Vicia</i> sp.	I+	I+
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	I+	I+
<i>Ranunculus sardous</i> Cr.	I+	I+
<i>Medicago lupulina</i> L.	I+	I+
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	I+	I+
<i>Gypsophila muralis</i> L.	I+	I+—1
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	I+—1	I ¹
<i>Poa annua</i> L.	I+	
<i>Rumex crispus</i> L.		I+
<i>Symphytum officinale</i> L.	I+	I+
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	I ¹	I+—1
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn.	I+	I+
<i>Cichorium intybus</i> L.		I+
<i>Panicum capillare</i> L.	I+	I+—1
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	I+	I+
<i>Chondrilla juncea</i> L.	I+	I+—1
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	I+	I ¹
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.	I+	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	I+	
<i>Lapsana communis</i> L.	I+	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	I+	I+
<i>Trifolium pratense</i> L.	I+	I+
<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.		I+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	I+	
<i>Euphorbia esula</i> L.		I+
<i>Coronilla varia</i> L.	I+	
<i>Carex hirta</i> L.		I+
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	I+	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	I+	
<i>Potentilla anserina</i> L.	I+	
<i>Valeriana officinalis</i> L.		I+
<i>Abutilon theophrasti</i> Med.		I+
<i>Xanthium strumarium</i> L.		I+
<i>Reseda lutea</i> L.		I+
<i>Datura stramonium</i> L.		I+
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	I+	

Tablica 47 — Table 47. Zastupljenost životnih oblika u asocijaciji *Panico-Galinsogetum*
— life forms in the association *Panico-Galinsogetum*

		tero- fiti	hemi- krip- tofiti	geofiti	nanofa- nerofi-	fanero- fiti
<i>Panico-Galinsogetum</i> subass. <i>typicum</i>	%	60,8	23,0	13,6	1,3	1,3
<i>Panico-Galinsogetum</i> subass. <i>eragrostietosum</i>	%	65,0	22,0	11,6	1,2	—

Tablica 48. — Table 48
HIBISCO-ERAGROSTIETUM MEGASTACHYAE (Felföldy 1942) Tx. 1950

Stupanj prisutnosti

Karakteristične vrste asocijacije: — Char. ass.

<i>Eragrostis megastachya</i> (Koel.) Lk.	V+—3
<i>Hibiscus trionum</i> L.	IV+—3

Karakteristične vrste sveze: — Char. all.

<i>Heliotropium europaeum</i> L.	III+—3
<i>Chenopodium hybridum</i> L.	III+—3
<i>Portulaca oleracea</i> L.	III+—3
<i>Amaranthus albus</i> L.	II+—2
<i>Eragrostis minor</i> Host.	II+—2

Karakteristične vrste reda: — Char. order

<i>Chenopodium album</i> L.	V+—2
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	V+—2
<i>Setaria glauca</i> (L.) PB.	IV+—3
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	IV+—2
<i>Setaria viridis</i> (L.) PB.	IV+—2
<i>Solanum nigrum</i> L. emend. Miller	IV+—2
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) PB.	IV,1—3
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	II+—1
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	II+—3
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	II+—1
<i>Setaria verticillata</i> (L.) PB.	II+—2
<i>Diploaxis muralis</i> (L.) DC.	II+—1
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	I
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	I+—2
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	I+—2
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	I+—2
<i>Polygonum pericaria</i> L.	I+—2
<i>Lamium purpureum</i> L.	I+
<i>Geranium molle</i> L.	I+
<i>Senecio vulgaris</i> L.	I+
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	I+
<i>Stachys palustris</i> L.	I+—2

Karakteristične vrste razreda: — Char. class

<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve	IV+—2
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill	IV+—2
<i>Veronica persica</i> Poir.	III+—2

Tablica 48 (nastavak) — Table 48 (continuation)

<i>Sonchus arvensis</i> L.	II+—1
<i>Sinapis arvensis</i> L.	II+
<i>Stachys annua</i> (L.) L.	II+—1
<i>Anagallis arvensis</i> L.	I+
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dum.	I+
<i>Anthemis arvensis</i> L.	I+
<i>Nonnea pulla</i> (L.) DC.	I+
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	I+

Pratilice: — Comp.

<i>Convolvulus arvensis</i> L.	V+—2
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	III+—1
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	III+
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	II+—1
<i>Verbena officinalis</i> L.	II+—1
<i>Rubus caesius</i> L.	II+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	I+—2
<i>Polygonum aviculare</i> L.	I+—1
<i>Chondrilla juncea</i> L.	I+
<i>Mentha longifolia</i> Huds. emend. Harley	I+—2
<i>Datura stramonium</i> L.	I+—1
<i>Reseda lutea</i> L.	I+
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb.	I+
<i>Euphorbia esula</i> L.	I+
<i>Daucus carota</i> L.	I+
<i>Plantago major</i> L.	I+
<i>Vicia</i> sp.	I+
<i>Panicum capillare</i> L.	I+
<i>Medicago lupulina</i> L.	I+
<i>Euphorbia falcata</i> L.	I+
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	I+
<i>Brassica napus</i> L.	I+
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	I+
<i>Medicago sativa</i> L.	I+
<i>Glechoma hederacea</i> L.	I+
<i>Euphorbia peplus</i> L.	I+
<i>Artemisia annua</i> L.	I+
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	I+
<i>Agropyron repens</i> (L.) PB.	I+
<i>Cichorium intybus</i> L.	I+
<i>Silene alba</i> (Mill.) E. H. L. Krause	I+
<i>Sambucus ebulus</i> L.	I+
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	I+
<i>Malva sylvestris</i> L.	I+
<i>Calystegia sepium</i> L.	I+
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	I+

U spektru životnih oblika upadljivo prevladavaju terofiti (69,2%). Sve karakteristične vrste asocijacije i sveze i neke pratilice su termofilne vrste (stupanj 5 po Landoltu, 1977). U usporedbi s drugim korovnim zajednicama okopavina kontinentalnog dijela Hrvatske ta se zajednica odlikuje značajnim udjelom biljaka pontsko-centralno-azijskog florog elementa, 10,25% (Topić, 1982).

Zajednica je rasprostranjena na toplim staništima srednje Evrope i u jugoistočnoj Evropi. U Hrvatskoj dolazi samo u najistočnijem dijelu Slavonije i Baranje (Topić, 1978).

Vrste za raspoznavanje su *Eragrostis megastachya*, *Hibiscus trionum*, *Chenopodium hybridum*, *Heliotropium europaeum* i *Amaranthus albus*.

SASTOJINE VERBASCUM SP.

Sastojine divizme

Velik dio površina na pašnjacima kod sela Bocanjevaca pripada vegetaciji u čijem sastavu dominira vrsta *Verbascum*.

Sastojine te vegetacije visoke su 150—200 cm. Podloga na kojoj je razvijena suha je, pjeskovita i sva izrovana. Prizemni sloj vegetacije, odnosno obraslost na staništu je mala (slaba), mjestimično pokriva 60 do 70% površine.

U flornom sastavu sastojine dominira *Verbascum* sp. (tablica 49). Osim navedene vrste velikom stalnošću, ali promjenljivo prisutnošću dolaze vrste *Heliotropium europaeum*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Convolvulus arvensis*, *Datura stramonium*, *Portulaca oleracea* i niz drugih.

O RASPROSTRANJENOSTI NEKIH RJEDIH BILJNIH VRSTA U ISTOČNOJ SLAVONIJI I U BARANJI — DISTRIBUTION OF SOME RELATIVELY RARE PLANT SPECIES OVER THE INVESTIGATED AREA

U toku kartiranja i istraživanja vegetacije u istočnoj Slavoniji i u Baranji nailazili smo na neke rjeđe biljne vrste u flori Hrvatske i Jugoslavije. To su većinom adventivne vrste, a manje autohtoni pripadnici naše flore.

ERANTHIS HIEMALIS (L.) Salisb. rijetka je vrsta u nas. Najveća nalazišta u Hrvatskoj nalaze se na istraživanom području (Topić & Segulja, 1983). Ta je vrsta zakonom zaštićena, no ne prijeti joj toliko istrebljenje od neposrednog uništavanja koliko od uništavanja staništa. Sada je nalazimo u svijetlim šumama, iako je nekad bila rasprostranjena i na livadama kojih više nema.

KITAIBELIA VITIFOLIA Willd. Rasprostranjena je dijelom u Vojvodini a dijelom u istočnoj Slavoniji. Našli smo je u ruderalnoj vegetaciji unutar ruševina starog grada Šarengrada. Te godine bilo je mnogo primjeraka, no naredne godine ta je vegetacija pokošena, pa je ostao samo jedan grm. U jednom trenutku ta se biljka pojavila u velikom broju u ribnjacima nakon ispuštanja vode (Skender & Stević, 1979).

AZOLLA FILICULOIDES Lam. tropska je vodena paprat koja se periodično javlja u velikoj masi i prekriva vodene površine. Nalazili smo je u rukavcima Dunava i u Kopačkom ritu (Trinajstić & Pavletić, 1978; Topić & Segulja, 1979).

Tablica 49. — Table 49

Broj snimka — Number of record	1.	2.
<i>Verbascum</i> sp.	4.4	4.3
<i>Polygonum aviculare</i> L.	2.1	2.2
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	2.1	2.2
<i>Euphorbia maculata</i> L.	1.2	1.2
<i>Hibiscus trionum</i> L.	+	2.2
<i>Polygonum persicaria</i> L.	+	2.1
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	+	1.1
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	1.1	+
<i>Mentha pulegium</i> L.	+2	+
<i>Solanum nigrum</i> L. emend. Miller	+	+
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	+	+
<i>Anthemis</i> sp.	+	+
<i>Ranunculus sardous</i> Cr.	+	+
<i>Datura stramonium</i> L.	+	.
<i>Xanthium spinosum</i> L.	1.1	.
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1.1	.
<i>Veronica persica</i> Poir.	+	.
<i>Malva sylvestris</i> L.	+	.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+	.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	.	1.1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	2.2
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	.	1.1
<i>Lolium perenne</i> L.	.	1.1
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson	.	1.1
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) PB	.	+
<i>Plantago major</i> L.	.	+
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dum.	.	+
<i>Portulaca oleracea</i> L.	.	+
<i>Trifolium repens</i> L.	.	+
<i>Medicago lupulina</i> L.	.	+
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	.	+

Snimci — Records: Bocanjevci (1, 2)

WOLFFIA ARRHIZA (L.) Wimm. u istraživanom području nađena je samo u Kopačkom ritu.

FRITILLARIA MELEAGRIS L. dolazi u tom području samo u šuma-ma uz Dravu.

CHRYSOPOGON GRYPHUS Trin. nađena je na istraživanom području samo na jednom lokalitetu kod Belišća.

ELEUSINE INDICA (L.) Gäertn. jest adventivna vrsta koja se u našoj zemlji nesumnjivo širi. Naš nalaz u Vukovaru (Topić i Segulja, 1978) bio je prvi u tom dijelu Hrvatske, no danas, nakon nekoliko godina, primijećena je u Osijeku i Bilju na gaženim površinama.

IMPATIENS PARVIFLORA DC. adventivna je vrsta nađena u tom području samo u Osijeku, kao korov u zasjenjenom vrtu.

IMPATIENS GLANDULIFERA Royle, adventivna vrsta proširila se Podravinom do Osijeka.

Osim navedenih rjeđih biljaka u tom području postoji još niz nekada češćih, a danas ugroženih vrsta. Uzrok tome je uništavanje njihovih staništa. Kao primjer, spomenimo vrstu *Iris sybirica* L. koja u proljeće ostavlja izuzetan dojam na svakog prolaznika cestom Osijek—Bilje i odmaralište Satnica (Valpovo), jer obilje plavih cvjetova pravi golema »jezera« usred okolnog zelenila. No, svake godine otrgne se po komad te površine i kultivira, pa će sigurno za nekoliko godina te plave oaze nestati. Na isti način nestaju na tom području i druge biljne vrste a i cijele biljne zajednice, naročito livadne i močvarne.

LITERATURA — REFERENCES

- Adamović, L., 1909: Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer. Die Vegetation der Erde, XI Leipzig
- Androić, M., 1965: Kratki osvrt na zaštitu šuma u razdoblju od 1945—1965. Šum. list 508—517, Zagreb
- Anić, M., 1942: Šuma u Hrvatskoj. Zemljopis Hrvatske, str. 539—558, Zagreb
- Balatova-Tučkova, E. M., Knežević, 1975: Beitrag zur Kenntnis der Überschwemmungswiesen in der Drava und Karašica-Aue (Nord-Jugoslawien), Acta Bot. Croat. 34, 63—80
- Beck-Mannagetta, C., 1901: Vegetationsverhältnisse der Illyrischen Länder, in: Engler-Drude, Die Vegetation der Erde, Leipzig
- Bertović, S., 1962: Prilog poznavanju odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj, Zagreb
- Bösendorfer, J., 1952: Istočna granica Tomislavove, Krešimirove i Zvonimirove Hrvatske u Savsko-dravskom intermediju. Rad. JAZU, br. 286, str. 143—170. Zagreb
- Erdeš, J., 1971: Fitocenoza šuma zapadnog Srijema. Sremska Mitrovica
- Fukarek, P., 1948: Raširenje poljskog ili lučkog jasena (*Fraxinus oxycarpa*) u FNR Jugoslaviji. Godišnjak biološkog instituta, I. sv. 2, str. 63—70, Sarajevo
- Fukarek, P., 1954: Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.). Šumarski list, 9/10, str. 433—453, Zagreb
- Fukarek, P., B. Fabijanić & V. Stefanović, 1963: Pregled osnovnih tipova šumske vegetacije u donjem toku rijeke Lepenice. Naučno društvo SR BiH, knjiga III. str. 85—129, Sarajevo
- Fukarek, P., 1964: Sjeverozapadna granica današnje rasprostranjenosti hrasta sladuna (*Quercus conferta* Kit. = *Quercus frainetto* Ten.) Šum. list str. 10:—123, Zagreb
- Glavač, V., 1959: O šumi poljskog jasena sa kasnim drijemovcem (*Leucoieto — Fraxinetum angustifolia* ass. nov.) Šum. list, 1/3, Zagreb
- Glavač, V., 1960: Crna joha u Posavskoj i Podravskoj Hrvatskoj s ekološkog, biološkog i šumsko-uzgojnog gledišta. (Disertacija) Zagreb
- Glavač, V., 1962: Osnovno fitocenološko raščlanjenje nizinskih šuma u Posavini. Šum. list 9/10, Zagreb
- Glavač, V., 1968: Über Eichen-Hainbuchenwälder Kroatiens, Berlin
- Godra, B., 1872: Flora des Peterwardeiner Grenz-Regiments, Nr. 9, O. B. Z. 22, pp. 98, 133, 163, 201, 228, 266, 292
- Hirc, D., 1919: Građa za floru Srijemskog plošnjaka, Fruške gore i okolice grada Osijeka, Glasnik Zemaljskog muzeja XXXI, Sarajevo
- Horvat, I., 1938: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj, Glasnik za šum. pokuse, knj. 6, Zagreb
- Horvat, I., G. Tomažić, S. Horvatić & H. Em, 1950: Metodika istraživanja i kartiranja vegetacije. Priručnik za tipološko istraživanje i kartiranje vegetacije, Zagreb
- Horvat, I., 1963: Šumske zajednice Jugoslavije. Posebni otisak iz Šumarske enciklopedije, Zagreb

- Horvat, I., V. Glavač, H. Ellenberg, 1974: Vegetation Südosteuropas. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart
- Horvatić, S., 1931: Die Verbreitetsten Pflanzengesellschaften der Wasser und Ufervegetation in Kroatien und Slawonien. Acta bot. Inst. bot. Univ. 6, 91—108, Zagreb
- Horvatić, S., 1950: Prilog poznavanju korovne vegetacije rižišta na Jelas-polju. Glasnik biološke sekcije, ser. II/B, sv. 2/3, 1948, 1949, Zagreb
- Horvatić, S. & dr. 1967: Analitička flora Jugoslavije. Sv. I., br. 1, Zagreb
- Horvatić, S., Lj. Ilijanić & Lj. Marković-Gospodarić, 1970: O biljnom pokrovu Slavonije, I znanstveni sabor Slavonije i Baranje, Osijek
- Ilijanić, Lj., 1963: Typologisch-geographische Gliederung der Niedrungenwiesen Nordkroatiens im klimatischen Zusammenhang. Acta bot. Croat. 22, str. 119—132, Zagreb
- Ilijanić, Lj. 1966: Zur Frage der Pflanzengeographischen Stellung Ostkroatiens, Angew. Pflanzensoz. 18/19, 177—183, Wien
- Ilijanić, Lj., 1968: Die Ordnung *Molinietalia* in der Vegetation Nordostkroatiens, Acta Bot. Croat. 26—27, 161—180
- Ilijanić, Lj., 1969: Das *Trifolion pallidi*, ein neuer Verband der Ordnung *Trifolio-Hordeetalia* H-ic. Acta Bot. Croat. 28, 151—159
- Ilijanić, Lj., 1971: Fitocenološko i fitogeografsko raščlanjenje livadne vegetacije Posavine. Savjetovanje o Posavini III, 317—322, Zagreb
- Ilijanić, Lj., 1973: Allgemeiner Überblick über die wechselfeuchten Niederungs-Wiesen Jugoslawiens im Zusammenhang den klimatischen Verhältnissen. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 19, 1—4, 165—179
- Ilijanić, Lj. & N. Šegulja, 1978: Zur Pflanzensoziologischen Gliederung der Glatthaferwiesen Nordostkroatiens. Acta Bot. Croat. 37, 95—105
- Janeković, G., 1970: Pedološke karakteristike Slavonije i Baranje. Prvi znanstveni sabor Slavonije i Baranje, Osijek
- Janković, M. & V. Mišić, 1954: Šumske fitocenoze Fruške gore (prethodno saopštenje). Srpska akademija nauka — Institut za ekologiju i biogeografiju, Zbornik radova knj. 5, Beograd
- Janković, M., 1970: Istorija florističkih proučavanja u Srbiji. Flora Srbije I. dio Beograd
- Janković, M., 1971: Poplavna šumska i vodena vegetacija u sremskom dijelu Posavine i njen značaj u vezi s problemima melioracije. Savjetovanje o Posavini I, 27—29, Zagreb
- Janković, M. & R. Bogojević, 1971: Ekološki uslovi u poplavnim šumama kod Morovića u Sremu. Savjetovanje o Posavini I, 27—29, Zagreb
- Jovanović, B., 1965: Biljni svet — Osnovne karakteristike autohtone flore i vegetacije Beljskog lovno-šumarskog područja »Jelen«, Bilten Lovno-šumskog gazdinstva Beograd, pos. Izdanje Operativno-naučnog centra Bilje, 3
- Kadić, M., 1964: Iz povijesti svinjogojstva slavonske Posavine. Biblioteka muzeja u Zupanji
- Kerner, A., 1863: Pflanzenleben der Donauländer, Wien
- Kozarac, J., 1886: K pitanju pomlađivanja posavskih hrastika. Odgovor J. Kozaraca na ocjenu »Zašto *Fraxinus excelsior* strašilo? Šum. list 6, str. 241—249, Zagreb
- Kozarac, J., 1888: Važnost promijeđivanja. Šum. list br. 3, str. 109—114, Zagreb
- Marković-Gospodarić, Lj., 1965: O vegetaciji sveze *Bidention tripartiti* u Hrvatskoj, Acta Bot. Croat. 34, 103—120
- Marković-Gospodarić, Lj., 1978: Travnjačka vegetacija sveze *Agropyro-Rumicion crispi* u obalnom pojasu Save u Hrvatskoj, Acta Bot. Croat. 37, 107—130
- Marković-Gospodarić, Lj., 1979: Das *Sclerochloo-Polygonetum avicularis* in der Trittvegetation Nordostkroatiens. Acta Bot. Croat. 38, 87—94
- Majer, A. 1968: Magyarországi erdő társulásai. Akadémiai Kiadó Budapest
- Metlaš, J., 1926: Slavonske stare hrastove šume. Pola stoljeća šumarstva 1876—1926, str. 416—440, Zagreb
- Oberdorfer, E., 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

- Prpić, B., 1971: Zakorjenjivanje lužnjaka, poljskog jasena i crne johe u Posavini. Savjetovanje o Posavini I, 27—29. I. Zagreb
- Raunkiaer, C., 1905: Types biologiques pour la géographie botanique, Bull. Acad. Sc. Danemark
- Rauš, Đ., 1970: Crna joha (*Alnus glutinosa* Gaertn.) u šumama Posavine. Savjetovanje o Posavini III, str. 353 Zagreb
- Rauš, Đ., 1971a: Raspostranjenost bukve (*Fagus sylvatica* L.) u nizinskim krajevima šuma hrasta lužnjaka u Hrvatskoj. Šumarski simpozij, Zagreb
- Rauš, Đ., 1971b: Fitocenološke osobine šuma na obroncima zapadnog dijela Fruške gore. Poseban otisak iz knjige »Radovi Centra za organizaciju naučno-istraživačkog rada u Vinkovcima«, knj. 1, Zagreb
- Rauš, Đ., 1972a: Karta šumskih zajednica Spačvanskog bazena i okolice Vinkovaca, Grafički zavod Hrvatske, Zagreb
- Rauš, Đ. & M. Kalinić, 1973: Pedološke i fitocenološke osobine šume lužnjaka i običnog graba s bukvom u Posavini i Pokuplju. Radovi Centra JAZU, Vinkovci, knj. 2, Zagreb
- Rauš, Đ., 1974a: Šumske fitocenoze i vegetacijska karta šuma jugoistočne Slavonije. Zbornik o stotoj obljetnici šumarstva jugoistočne Slavonije, Centar JAZU Vinkovci
- Rauš, Đ., 1974b: Prilog poznavanju jednogodišnjih količina prostirke u šumskim zajednicama Posavine. Ekologija (Separat) Acta Botanica Jugoslavica, Vol. 8, No. 2, Beograd
- Rauš, Đ., 1975a: Vegetacijski i sinekološki odnosi šuma u bazenu Spačva. Glasnik za šumske pokuse br. 18, 225—346, Zagreb
- Rauš, Đ., 1975b: Stielechenwälder Slavoniens. Problems of Balkan Flora and Vegetation, Sofia 1975
- Rauš, Đ., 1975c: Šuma crne johe (*Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš 68) u bazenima Spačva, Šum. list 11—12, Zagreb
- Rauš, Đ., 1976: Šumska vegetacija Đakovštine. Zbornik Đakovštine, knj. III Centra za znanstveni rad Vinkovci, str. 115—145, Zagreb
- Rauš, Đ., 1976b: Vegetacija ritških šuma dijela Podunavlja od Aljmaša do Iloka. Glasnik za šum. pok. vol. XIX, p. p. 7—75, Zagreb
- Rauš, Đ., 1977: Vegetationsuntersuchungen in den Wäldern des Spačva-Beckens in Kroatien. Studia phytologica in honorem jubilantis A. O. Horvat, Poć
- Rauš, Đ., 1978: Šumska vegetacija dunavskih ada i ritova u okolici Vukovara. Ekologija, Vol. 13, No. 2, 133—147, Beograd
- Rauš, Đ., N. Šegulja & J. Topić 1978: Prilog poznavanju močvarne i vodene vegetacije bara u nizinskim šumama Slavonije. Acta Bot. Croat. 37, 131—147
- Rauš, Đ. & dr., 1980: Šumsko bogatstvo Slavonije i gravitacijskog područja »Belišće« u vrijeme postanka Kombinata »Belišće« kao činilac privrednog razvoja str. 33—68, Osijek
- Rauš, Đ., N. Šegulja & J. Topić, 1980: Vegetacija bara i močvara u šumama jugozapadnog Srijema. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke, sv. 58, 17—51, Novi Sad
- Rauš, Đ., 1982: Rezultati petnaestogodišnjih (1966—1980) istraživanja i kartiranja slavonskih i baranjskih šuma Šum. list 4—5, 93—105, Zagreb
- Rauš, Đ. & dr., 1983: Prirodne i ostale mogućnosti proizvodnje drveta u Slavoniji i Baranji. Zbornik III Sabora Slavonije i Baranje, 435—467, Osijek
- Rauš, Đ., 1983: Šume hrasta lužnjaka u Slavoniji i Baranji. Radovi Akademije nauka Bosne i Hercegovine, knj. 21, str. 465—471, Sarajevo
- Rauš, Đ. & N. Šegulja, 1983: Flora Slavonije i Baranje. Glasnik za šumske pokuse br. 21, Zagreb
- Skender, A. & I. Štević, 1979: Pojava kadivke (*Kitabelia vitifolia* Villd.) na nasipima ribnjaka »Koprivna« i suzbijanje pomoću Tormone 80. Spomenica i zbornik radova Poljoprivredno-prehrambeno-tehnološkog fakulteta u Osijeku, 249—258
- Slavnić, Ž., 1952: Nizinske šume Vojvodine. Zbornik Matice srpske, br. 2, Novi Sad
- Soó, R. 1945: Növényföldrajz. Str. 141—150, Budapest

- Soò-Javorka, 1951: A Mahyar novényvilág kézikönyve I. es II. kötet. — Akadémiai Kiadó, Budapest
- Soò, R., 1961: Systematische Übersicht der Pannonischen Pflanzengesellschaften III. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 426—450
- Spaić, I., 1970: Neki od glavnih problema zaštite šuma u Slavoniji s osobitim obzirom na značaj entomofaune. Prvi znanstveni Sabor Slavonije i Baranje, str. 351, Osijek
- Segulja, N. & J. Topić, 1978: Prilog poznavanju pašnjaka istočne Slavonije, Poljoprivredna znanstvena smotra, 46 (56), 91—94
- Segulja, N. & J. Topić, 1978: Novo nalazište vrste *Eleusine indica* (L.) Gaertn. u Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. 37, 229—230
- Segulja, N. & J. Topić, 1979: Asocijacija *Sclerochloëtum durae* Br.-Bl. 31 u Sremu. Fragm. herbol. Jugosl. VII, 116—125, 39—42
- Takšić, A., 1970: Pregled geološke građe (Slavonije). Prvi znanstveni Sabor Slavonije i Baranje, str. 107, Osijek
- Topić, J., 1978: Sintaksonomsko raščlanjenje korovne vegetacije okopavina kontinentalnog područja Hrvatske. Fragm. herbol. Jugosl. IV, 37—43
- Topić, J., 1978: Fitocenološka istraživanja korovne vegetacije okopavina istočne Podravine. Acta Bot. Croat. 37, 149—157
- Topić, J. & N. Segulja, 1979: *Azolla filiculoides* Lam. u Sremu i Slavoniji. Zbornik za priro. nauke Matice srpske, 55, 117—118
- Topić, J., 1982: Ekološka istraživanja korovne vegetacije okopavina u kontinentalnom području Hrvatske (Doktorska disertacija), Zagreb
- Topić, J. & N. Segulja, 1983: Nova nalazišta vrste *Eranthis hiemalis* (L.) Salisb. u Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. 42, 145—147
- Trinajstić, I. & Z. Pavletić, 1978: *Azolla filiculoides* Lam. u vegetaciji vodenjara istočne Hrvatske. Acta Bot. Croat. 37, 159—162
- Vajda, Z., 1948: Koji su uzroci sušenju hrastovih posavskih i donjopodravskih šuma. Šum. list, str. 105, Zagreb
- Vukičević, E., 1959: Šumske fitocenoze u neplavljenom području Posavine. Glasnik šumarskog fakulteta br. 16, Beograd

ĐURO RAUŠ, NEDELJKA ŠEGULJA & JASENKA TOPIĆ

VEGETATION OF EASTERN SLAVONIA AND BARANJA

Summary

The investigations of flora and vegetation of Slavonia and Baranja, started in the 19th century by Kerner, have been continued by a number of florists and phytocenologists. Recently, particular efforts were made in the period from 1975 to 1980 during the intensive vegetational mapping of this area.

Slavonia and Baranja are the part of the Panonian valley, although it is not plane in all its parts. The altitude is from 80 to 294 meters above sea level.

In addition to the great rivers the Danube, the Sava and the Drava, there are some smaller rivers such as the Karašica, the Vučica, the Vuka, the Bosut, the Orljava, the Spačva etc.

Since the 19th century until now the meliorations have been made in the river-basins because of drainage that influenced upon the water regime and habitat changes.

The climate of this region belongs to the moderate continental type. On the basis of the data for a few meteorological stations on the investigated area, we can see the characteristic parameter: the average annual precipitation amount to 622—733 mm, what means that the climate is semihumide to semiarid with 3—5 semiarid or arid months in the vegetational period. Nevertheless, the precipitation regime is convenient because in the vegetational period there falls down about 54% of the annual quantity.

There exist numerous types of soil, zonal and azonal.

The anthropogeneous influence upon the vegetation is considerable, both on wood and other types.

The newest flora list, made by Rauš and Šegulja (1983) shows that a majority of plants in the investigated area belongs to *hemikryptophyta* (40%), followed by *therophyta* (25%), *phanerophyta* (17%), *geophyta* (10%), *chamaephyta* (4%) and *hydrophyta* (4%) what coincides with typical life form spectrum of the middleeuropean, moderate continental climate conditions.

Takeing into consideration floric elements, there is a considerable number of widely spread plants belonging to eurasian, european, middleeuropean floric elements and widely spread cosmopolite and circumpolar plants. To these groups it belongs the majority of 86% of plants.

A number of plant communities are noted on this territory belonging to 12 vegetational classes. To the class *Querc-Fagetea* it belongs the wood and shrub vegetation included into orders *Fagetalia* and *Prunetalia spinosae*. The associations described there are ass. *Querc-Capinetum croaticum*, ass. *Carpino betuli-Quercetum roboris* and ass. *Corno-Ligustretum illyricum*, with distinct subassociations.

The class *Alno-Populetea* is presented here by the wood communities, ass. *Genisto elatae-Quercetum roboris*, ass. *Leucoio-Fraxinetum angustifoliae*, ass. *Frangulo-Alnetum glutinosae*, ass. *Fraxino-Ulmetum laevis*, ass. *Populetum nigro-Albae*, ass. *Salici-Populetum nigrae*, ass. *Galio-Salicetum albae*, ass. *Salicetum triandrae* and ass. *Salicetum purpureae*.

The swamp vegetation, widely spread in depressions, canals and inundational areas, belongs to the class *Phragmitetea* and includes three orders with the following associations: ass. *Scirpo-Phragmitetum*, ass. *Glycerietum maximae*, ass. *Oenantho-Rorippetum*, ass. *Sparganio-Glycerietum fluitantis*, ass. *Caricetum ripariae*, ass. *Phalaridetum arundinaceae*, ass. *Caricetum gracilis*, ass. *Caricetum vesicariae* and ass. *Caricetum elatae*.

On the habitat, which periodically dries out after inundation, one can find the vegetation of the class *Isoëto-Nanojuncetea*, as a short transitional stage of vegetation.

In the waters it develops the vegetation belonging to the classes *Potametea* and *Lemnetea*, the associations *Myriophyllo-Nupharetum*, ass. *Trapo-Nymphoidetum peltatae*, ass. *Hottonietum palustris* and ass. *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae*.

To the grassland, meadow and pasture vegetation, there belong each year smaller and smaller areas. This vegetation is included in the classes *Molinio-Arrhenatheretea* (ass. *Potentilletum anserinae*, ass. *Rumici-Alopecuretum geniculati*, ass. *Junco-Menthetum longifoliae*, ass. *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*, ass. *Galega officinalis-Xanthium strumarium*, ass. *Serratulo-Plantaginetum altissimae*, ass. *Ventenato-Trifolietum pallidi*, ass. *Veronica longifolia-Euphorbia lucida*, ass. *Arrhenatheretum medioeruo-paeum*, ass. *Rhynantho-Filipenduletum*) and *Festuco-Brometea* (ass. *Agropyro-Kochietum prostratae*).

It is a great deal of the anthropogeneous vegetation, ruderal and weed, belonging to the classes *Plantaginetea*, *Artemisietea*, *Bidentetea tripartiti*, *Chenopodietea* and *Stellarietea mediae*. There are numerous communities such as ass. *Lolio-Plantaginetum majoris*, ass. *Schlerochloëtum durae*, ass. *Eragrostis minor-Polygonum aviculare*, ass. *Tanaceto-Artemisietum*, ass. *Sambucetum ebuli*, ass. *Leonuro-Ballotetum nigrae*, ass. *Alliario-Chaerophylletum temuli*, ass. *Solidaginetum serotinae-canadensis*, ass. *Polygono-Bidentetum*, ass. *Ranunculetum scelerati*, ass. *Descurainietum sophiae*, ass. *Malvetum pussilae*, ass. *Echio-Melilotetum*, ass. *Conyzo-Xanthietum*, ass. *Panico-Galinsogetum* and ass. *Hibisco-Eragrostietum megastachyae*.

The zonal vegetation of the largest part of eastern Slavonia is presented by wood community, ass. *Carpino-betuli-Quercetum roboris*, while the other types of woods are extrazonal vegetation depending mostly on soil

water regime. On the wet, periodically inundated habitats it occurs the wood association *Genisto elatae-Quercetum roboris* with famous oak trees and trunks of the best quality.

As already mentioned, the swamp vegetation is spread over the large areas, the most important and the most famous of which being the area of Kopački rit, an inundational area in the corner between the Danube and the Drava rivers in Baranja. In this partially protected area, there are mosaics of the different swamp vegetational types, floatant and submerse plant communities and monotypic woods of white willow. This unique habitat presents the refugium and oasis for the number of animals, especially birds. The grassland vegetation is present on smaller areas, particularly meadows. All areas, convenient for agriculture are transformed from meadows and pastures into cultivated, arable soils. This is a typical, traditionally agricultural region with numerous cultures — maize, wheat, sunflower, sugar beet, vineyards, tobacco and so on. It is the reason for developing of accompanying segetal weed vegetation which, in this climatically transitional region from western more humid toward eastern arid areas, also show characteristic phytogeographical division similar to other types of vegetation.

Everywhere, where there is a considerable content of nitrogen, the very rich ruderal vegetation develops.

On the investigated area, through numerous meliorations and other agrotechnical treatment, many habitats are changed or destroyed. So, it disappear some plant communities without economical value, but very interesting from a phytocenological standpoint, and our flora and vegetation become poorer and poorer.

In the investigated area we have found some interesting, not very spread plants in the flora of Croatia or Yugoslavia. Some of them are the autohtonous members of our flora such as *Eranthis hiemalis*, *Kitaibelia vitifolia*, *Wolfia arrhiza*, *Fritillaria meleagris*, *Chrysopogon gryllus*, *Iris sibirica*, while the others are the adventive plants such as *Azolla filiculoides*, *Eleusine indica* and *Impatiens parviflora*.

Received February 11, 1985

Accepted March 31, 1985

Author's addresses:

Đuro Rauš

Faculty of Forestry

41001 Zagreb, P. O. Box 178

Yugoslavia

Nedeljka Šegulja

Faculty of Science, University of Zagreb

Jasenka Topić

Pedagogical Faculty, University of Osijek