

Šumska vegetacija Podravine i Bilo-gore

Približno jedna trećina površine Bilogorsko-podravске regije obrasla je šumom. To je vrlo značajan udio u odnosu na ukupne površine, koje su, kao što je poznato, u najvećoj mjeri poljoprivrednog karaktera. Prema tome i pejzažno šume dolaze do znatnog izražaja, osobito na reljefno uzdignutijem južnom dijelu, odnosno na sjevernim padinama Bilo-gore kao i u jugoistočnom dijelu Koprivničko-đurđevačke mikroregije. Za razliku od stepsko-agrarnih površina sjeveroistočnih dijelova zemlje (područje Vojvodine), na području Podravine, krajolik, iako s izrazitom poljoprivrednom namjenom, ipak se znatno razlikuje. Velika rasparganost poljoprivrednog zemljišta u sadašnjosti a još i više u ranijim razdobljima, ekstenzivno privređivanje i slaba primjena suvremene mehanizacije u prošlosti, kao i još neki društveni uzroci, imali su i imaju za posljedicu prisustvo mnogobrojnih međa i drugih manje produktivnih poljoprivrednih ili bivših pašnjačkih površina, na kojima nalazimo samonikla ili sadena drveća, odnosno manje fragmente šumske ili šikaraste vegetacije. Zato i danas u nizinskom području mjestimice daju krajolik u osobit izgled uže ili šire živice (seče), ponegdje i nekoliko desetina metara dugačke, soliterna stabla vrba sl. 2., ponegdje hrastova ili kojeg drugog drveća i grmlja (trn, glog, kupina, lijeska, svib, udika i dr.). Ovakvi fragmenti šumske vegetacije razbijaju monotonost ravničarske krajine, daju prostoru posebnu draž, privlačnost i pitomost ovog peripanonskog prostora. I ekološka vrijednost njihova je vrlo velika. To su mjesta, često i jedina, gdje se mogu sklanjati, zadržavati i gnijezditi ptice i ostala divljač, premda je ekonomska vrijednost te vrste biljnog pokrova vrlo mala. Zato smatram da pogrešno čine neki pojedinci, a među njima i poneki poljoprivredni stručnjak, koji u jednostranoj želji da pošto-poto prošire poljoprivredne površine, krče živice i tamo gdje za to nema dovoljno opravdanja. Danas u svijetu važi općepoznata i mnogo puta provjerena spoznaja, da su ovakva staništa s grmolikom šikarastom vegetacijom i njihovim životinjskim predstavnicima važan faktor u procesu samoregulacije ekosistema pa i uspješnijeg održavanja i intenziviranja poljoprivrednih površina i poljoprivredne proizvodnje. Veća je korist od pozitivnih učinaka tog živog svijeta (ptice pjevice, ptice grabilice, neki sisavci i dr.), nego onaj prinos koji se dobiva krčenjem tih površina.

Istraženost naše šumske vegetacije nije još potpuna, niti su istraživanja do sada sustavno obavljena. No, u skladu s globalnim karakteristikama klime i s tim u vezi razdiobom klima-

zonalne vegetacije na osnovi parcijalnih, dosad izvršenih istraživanja šumske vegetacije i tla na ovom području, te vlastitog istraživanja u dužem vremenskom razdoblju, unatoč izvjesnih manjkavosti, ipak se može dati približno cjelovita i jasna slika vegetacijskih oblika, dostatna za ovu svrhu i priliku. No, pored svega, za uspješan daljnji rad šumarskih stručnjaka i unapređenje šumarske prakse, neophodno je, uvjeren sam, da se što prije izvrše detaljnija floristička a, posebice, fitocenološka istraživanja, kao i detaljnija istraživanja karakteristika šumskih tala. Ovi radovi omogućili bi da se u budućem radu na podizanju i uzgoju šuma ne oslanjamo samo na iskustvo i neke nedovoljno provjerene postavke, već i na rezultate znanosti. Na taj način uzgojnih promašaja bit će manje, tj. na nekoj šumskoj površini nećemo saditi ono čime trenutno raspolazemo, već ono što za to zemljište najbolje odgovara. Drugim riječima: bez znanstvenog pristupa nećemo biti dovoljno uspješni u našim nastojanjima. Sve ovo mogli bismo kao zaključak sažeti i izraziti nedavno izgovorenim riječima našeg poznatog šumarskog stručnjaka i sveučilišnog profesora dr. Đ. Rauša:

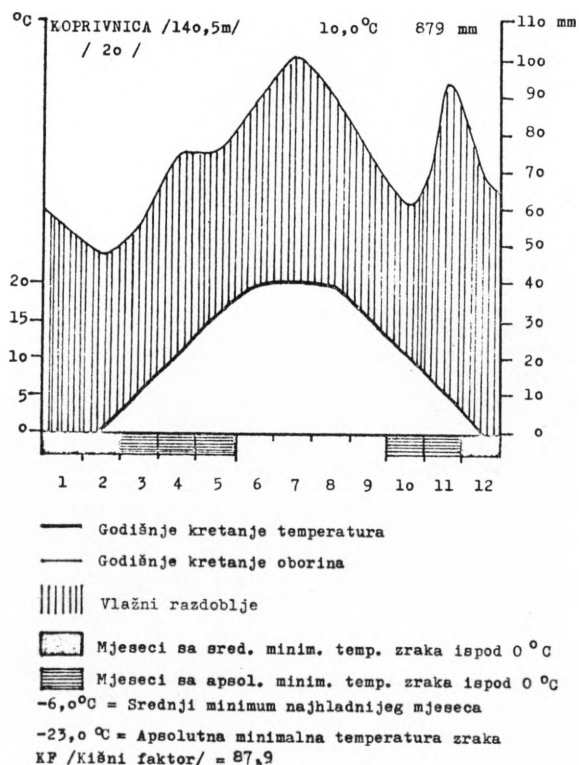
»Čovjek nije u stanju izmisliti bolju vrstu drveća nego što je to sama priroda učinila svojom selekcijom i prilagodbom kroz tisuće i tisuće godina. Prema tome, držimo se prirodnog putokaza i sigurno nećemo pogriješiti«.

Kako se u našoj regiji posljednjih godina unosi znatna količina četinjača u šumske sastojine, te kako nam već dulje vremena predstoji rješavanje prilično kompleksnog problema pošumljavanja površina đurđevačkih pijesaka na onim mjestima gdje je dosadašnja kultura crnog bora dospjela pred završetak svoje prirodne ophodnje, problem očetinjavanja, uzgoja brzorastućih lišćara kao i nastojanja za supstitucijom prirodnih, klimazonalnih šumskih zajednica, danas postaje posebno aktualan i ne može se više samo rutinski rješavati.

Tla, reljef i klimatske prilike

Pored općih klimatskih zakonitosti, na oblikovanje i genezu tala u ovoj regiji utjecala je i utječe rijeka Drava. Zbog toga u njevoj neposrednoj blizini nalazimo atipska (azonalna i intrazonalna) tla. Njima pripadaju šljunkoviti dravski sprudovi kao i dugačak uski pojas šljunkovito-pjeskovitih skeletnih tala uzduž toka rijeke Drave. Ovaj substrat nalazi se danas ponegdje na samoj površini, a ponegdje tek

Razdoblje: 1960 - 1979.



koji centimetar ispod nje. Visok nivo podzemne vode, veliki porozitet i mala količina hranjivih materija, uvjetuju, pored ostalih činilaca, razvitak specifične vegetacije pretežno ruderalnog bilja s izrazitim kseromorfnim obilježjima. Jasno je da ova suha i sterilna tla nisu pogodna za većinu šumskih zajednica. Podzemna voda često se nalazi na dubini 10—30 cm (Kovačević, 1957). U tom nizinskom području nalazimo i jako zamočvarena, hidrogena, organogena pa i zacretljena tla sa znatnom količinom humusa pretežno bazične kemijske reakcije (Glavač, 1960). Nalaze se u predjelu Crni Jarci kod Kalinovca kao i na omanjem cretištu Brezik u neposrednoj blizini. U tipična azonalna tla ubrajamo i tla podravske pješčara, danas u velikoj mjeri antropogenizirana i najvećim dijelom pošumljena. Međutim, najveći dio površina prekrivaju klimazonalna, slabo do umjereno podzolirana tla. Njihova dubina postupno raste kako se udaljavamo od korita rijeke Drave. Na tim tlima poljoprivredna i šum-

ska produkcija je vrlo velika. Veću podzolizaciju nalazimo na nekim obroncima Bilo-gore i Kalnika o čemu najbolju indikaciju daju mjestimice lijepo razvijeni fragmenti hrvatske šume hrasta kitnjaka i pitomog kestena.

Najveći dio Bilogorsko-podravske regije je izrazito nizinskog karaktera. To je prostrana aluvijalna ravnica kao mali dio jugozapadnog područja velike Panonske nizine. Vrlo mala reljefna plastika glavna je značajka ovog područja. Jedina geomorfološka osobitost koja se u tom nizinskom području izdvaja svojom nešto jače izraženom reljefnom plastikom, jesu blago talasaste površine podravskih pješčara. Njihov najviši uspon je kota Kališčančić (135 m) na istočnoj periferiji Đurđevca. Južno od podravske ravnice nalaze se obronci Bilo-gore (oko 300 m) i Kalnika (oko 200—250 m), pretežno pošumljeni.

Radi boljeg razumijevanja sadašnjeg stanja šumske vegetacije u ovoj regiji, pomoći će nam i kraći osvrt na klimatske prilike. Dravska nizina otvara čitavo područje znatnim utjecajima kako sa zapada tako i prema sjeveroistoku gdje leži velika Panonska ravnica. Zbog toga ovdje dolazi do izražaja svježija umjereno kontinentalna klima (Kurtek, 1966) s dosta izraženim ekstremnim vrijednostima pojedinih klimatskih elemenata.

Srednja godišnja temperatura zraka za Koprivnicu iznosi 10,0°C, a za Đurđevac 9,6°C. Apsolutni temperaturni maksimum za Koprivnicu iznosi 38,4°C, a apsolutni temperaturni minimum —23°C (amplituda 61,4°). Đurđevac je imao u istom razdoblju apsolutni temperaturni maksimum 37,3°C a apsolutni temp. minimum —28,3°C (amplituda 65,6°C). Za biljni pokrov je od posebnog značaja činjenica da se i u Koprivnici i u Đurđevcu javljaju godišnje po 3 mjeseci u kojima se srednje mjesečne temperature zraka nalaze ispod 0°C, dok se pored njih u Koprivnici još 5 mjeseci, a u Đurđevcu čak 6 mjeseci u godini, apsolutna minimalna temperatura zraka nalazi ispod 0°C. To nam ukazuje na moguće dugo razdoblje mrazeva (Vidi klimadijagram i Tab. 1). Ako još istaknemo, da se često javljaju godine s malim brojem dana sa sniježnim pokrivačem (XII—II mj.), a češće i s malim količinama snijega, dolazimo do zaključka da ovakve termičke prilike mogu imati i znatnog negativnog utjecaja na šumski biljni pokrivač. (Tab. 1)

Oborinski režim u cijelom području ukazuje na izraženu humidnost klime. Srednja količina oborina u proteklom razdoblju od 20 godina iznosi za Koprivnicu godišnje 879, a za Đurđevac 842 mm (Tab. 2). Iako su razlike male, idući od zapada prema istoku, dolazimo u nešto aridnije područje, što je u skladu s globalnim zakonitostima distribucije oborina u ovom dijelu evropskog kopna. Međutim, godišnje količine oborina kretale su se na obje strane često u velikim razlikama u pojedinim godinama, od 1247 mm u Koprivnici 1965, do samo 567 mm u Đurđevcu 1971. godine. Godišnji raspored oborina po mjesecima je općeni-

to povoljan za biljni svijet. Oborine se pojavljuju kontinuirano kroz cijelu godinu. Međutim, ipak se javljaju dva maksimuma oborina: primarni u srpnju (Koprivnica, 101,5 mm, Đurđevac 100,0 mm) i sekundarni u studenom (Koprivnica 93,8 mm, Đurđevac 93,0 mm). Najsuvlji mjesec u cijelom području je veljača. Povoljna okolnost je ta što najviše ljetne temperature prati i najveća količina oborina. Od ukupne količine oborina u vegetacijskom razdoblju (IV—IX. mj.) padne u Koprivnici prosječno 504,1 mm ili 67,3 posto, a u Đurđevcu 459,7 mm ili 55,0 posto. Broj kišnih dana za Koprivnicu kroz proteklo 20-godišnje vremensko razdoblje iznosi 134, a za Đurđevac 127. Mjeseci bez oborina su prava rijetkost. (listopad 1965. u Koprivnici i u Đurđevcu). (Tablica 2)

Još bolju i pregledniju sliku klimatskih prilika vidimo iz priloženih hidrotermnih klimadijagrama za Koprivnicu i Đurđevac. Iz njih se jasno vidi da ovo područje pripada dobro izraženom humidnom tipu klime s kišnim faktorom od 87,9, a tek neznatno manji je za područje Đurđevca (87,7). Izrazito sušnih razdoblja u godini u pravilu nema.

Kao klimatološku zanimljivost od šireg značaja iznosim ovdje dvije vremenske pojave koje su se kroz proteklih 20 godina manifestirale na ovom području i koje ukazuju na kolebanja klimatskih faktora kroz duže vremensko razdoblje. Prva se odnosi na izmjenu oborinskog primarnog maksimuma, koji je ranije (1900—1937. godine za cijelo područje i 1893—1910. za Đurđevac) bio u listopadu, a danas se javlja u srpnju. Prema tome, topliji mjeseci godine postali su nešto vlažniji. Druga klimatska promjena sastoji se u pomicanju sekundarnog oborinskog maksimuma od listopada na studeni, što ima za posljedicu pojavu sušnijeg jesenskog razdoblja.

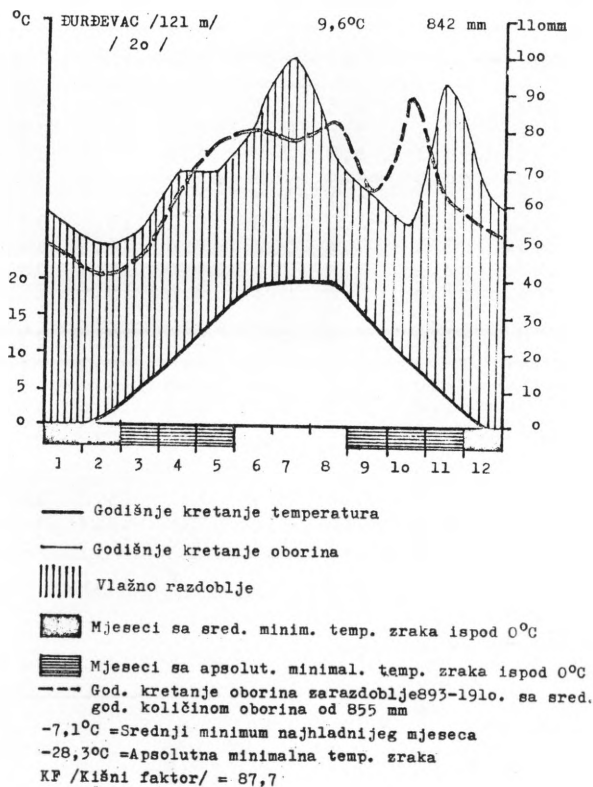
Iz svega iznijetog možemo zaključiti da relativno povoljna kombinacija glavnih klimatskih faktora, unatoč znatno izražene kontinentalnosti klime, uglavnom povoljno utječe na pojavu i održavanje biljnog pokrivača. Što se tiče šumske vegetacije, dominiraju mezofilne fitocenozе a u nizinskom području značajno mjesto pripada i higrofilnoj šumskoj vegetaciji.

Pregled šumskih vegetacijskih jedinica

Cijelo područje Podravine u geobotaničkom pogledu pripada velikoj eurosibirskoj šumskoj regiji. Međutim, zbog dugotrajnog i permanentnog djelovanja čovjeka na autohtonu klimazonalnu vegetaciju, biljni pokrivač doživio je tokom vremena velike izmjene i u velikoj mjeri je potisnut antropogenom vegetacijom. Pored klimatskih, antropogenih i pedoloških faktora, na pojavu današnjeg šumskog pokrivača utjecala je i rijeka Drava svojim vodnim režimom i fluvijalnom erozijom. Prema tome, današnji šumski pokrov moramo i možemo jedino shvatiti i protumačiti kao posljedicu djelovanja različitih biotičkih i abiotičkih faktora u toku

HIDROTERMNI KLIMADIJAGRAM ĐURĐEVCA /Prema Gosenu i Valteru/

Razdoblje: 1960 - 1979.



geološke prošlosti i sadašnjosti. Taj biljni pokrov ujedno je i najbolji indikator recentnih klimatskih i pedoloških procesa koji djeluju u ovoj regiji. Uzimajući sve to u obzir, a vodeći računa o suvremenim spoznajama na području fitocenologije, ovdlašnji šumski pokrivač možemo raščlaniti na slijedeće vegetacijske jedinice:

1) *Quercus-Carpinetum croaticum* Horv.

Iako tipični predstavnik klimazonalne vegetacije, dakle, one koja najbolje odgovara postojećim klimatskim prilikama, hrvatska miješana šuma hrasta kitnjaka i običnog graba ne zauzima u ovoj regiji znatne površine šumskih tala. Iako je, dakle, ovo »njevino« područje, češći su i dominantni neki drugi oblici vegetacije kao posljedica djelovanja pojedinih »se-

TABLICA 1

SREDNJE MJESEČNE I GODIŠNJE TEMPERATURE ZRAKA /°C/

Stanica KOPRIVNICA

Razdoblje: 1960 - 1979.

God./Mj.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	G. SRED.
1960.	-1,4	-1,5	6,3	10,4	14,0	19,1	18,1	19,3	14,2	12,3	7,2	3,6	10,4
1961.	-1,4	3,6	8,2	13,8	13,8	19,2	18,7	18,7	16,8	11,9	6,4	-0,2	10,8
1962.	-0,1	0,8	2,9	11,4	14,0	16,6	18,3	20,4	14,4	10,3	4,4	-3,6	9,2
1963.	-6,6	-4,4	3,5	11,4	14,9	19,8	21,2	19,8	16,0	9,7	10,4	-4,6	9,3
1964.	-7,1	0,1	3,3	11,1	14,7	20,3	20,1	18,0	15,0	9,8	6,8	0,1	9,4
1965.	1,4	-2,2	5,9	9,1	13,9	18,7	19,7	17,1	15,8	9,0	3,4	2,9	9,6
1966.	-3,1	7,4	5,1	12,4	14,9	18,9	19,0	19,0	16,0	14,5	4,2	1,5	10,8
1967.	-2,3	2,9	7,6	10,0	15,7	18,4	21,9	19,2	16,7	12,1	5,5	-0,2	10,6
1968.	-2,6	2,8	6,2	12,6	15,9	19,2	20,2	18,7	15,4	11,0	5,9	-1,4	10,3
1969.	-2,5	-0,5	4,2	10,1	17,0	17,4	19,8	17,9	15,7	9,9	8,9	-2,6	9,6
1970.	-1,6	0,8	4,6	9,6	13,3	19,6	19,7	19,8	15,4	9,6	8,5	0,3	10,0
1971.	-1,3	3,3	2,8	11,2	16,5	17,8	20,3	20,7	13,6	9,1	4,7	1,5	10,0
1972.	-1,3	3,5	7,9	10,8	14,8	19,2	20,1	18,4	12,9	9,5	5,5	0,9	10,2
1973.	-1,0	2,2	5,3	8,3	16,6	18,4	19,8	19,5	15,9	8,4	3,2	0,7	9,8
1974.	1,4	5,8	7,7	10,1	14,3	17,0	19,5	20,8	15,6	6,9	6,1	3,6	10,7
1975.	4,3	1,7	7,4	10,3	16,6	17,2	20,2	18,9	17,9	9,8	4,0	0,7	10,8
1976.	1,2	0,3	2,1	10,7	15,0	18,2	20,5	16,7	14,6	10,9	6,9	1,0	9,8
1977.	1,5	5,0	9,0	9,2	15,8	19,4	19,6	19,1	13,2	10,7	6,2	-0,4	10,7
1978.	0,4	0,6	7,1	9,0	13,4	17,8	18,2	17,6	14,6	9,7	1,5	1,3	9,3
1979.	-2,3	1,9	7,9	9,4	16,0	20,5	19,5	19,4	12,3	9,2	5,4	3,5	10,2
Sred.	-1,2	1,9	5,8	10,6	15,0	18,6	19,7	19,0	15,1	10,2	5,8	0,4	10,0

Stanica ĐURĐEVAC

Razdoblje: 1960 - 1979.

God./Mj.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	G. SRED.
1960.	-2,5	1,1	6,0	10,0	13,6	18,8	18,0	19,2	13,8	12,1	7,2	3,6	10,1
1961.	-1,6	3,1	7,6	13,3	13,7	18,8	18,3	18,3	16,0	11,7	6,4	0,0	10,5
1962.	-0,6	0,4	2,3	10,4	13,7	16,3	18,2	19,8	14,1	9,6	4,6	-3,7	9,5
1963.	-7,2	-5,3	3,1	11,0	14,3	19,4	21,1	20,1	15,9	9,5	10,5	-5,0	9,0
1964.	-8,2	-0,4	3,1	10,2	14,4	20,1	19,6	17,7	14,7	9,9	6,8	0,0	9,0
1965.	1,2	-2,6	5,6	8,8	13,8	18,3	19,6	17,0	15,7	8,2	3,2	2,9	9,3
1966.	-3,5	7,0	4,7	12,0	14,7	18,6	18,7	18,4	15,4	14,3	3,9	1,4	10,5
1967.	-3,6	2,4	7,2	9,2	15,1	17,7	20,9	18,6	16,6	11,6	5,1	-0,6	10,0
1968.	-2,6	3,0	5,8	11,4	15,2	18,6	19,5	18,2	14,8	10,2	5,6	-1,6	9,8
1969.	-3,6	-1,2	3,8	9,4	16,7	17,3	19,2	17,7	15,2	8,9	8,4	-3,1	9,1
1970.	-2,3	0,4	4,6	9,2	12,9	19,2	19,3	19,6	14,8	9,2	7,8	-0,3	9,5
1971.	0,7	2,5	2,0	10,1	16,0	17,4	12,6	14,2	12,6	7,7	4,4	1,2	8,4
1972.	-1,6	2,9	6,4	10,5	14,5	18,7	19,7	18,0	12,3	8,7	5,1	0,5	9,6
1973.	-1,5	1,6	4,3	8,2	16,2	18,0	19,5	18,7	15,4	7,7	2,5	0,0	9,2
1974.	1,2	5,6	6,8	9,0	13,7	16,8	19,3	20,2	15,0	6,8	5,7	3,3	10,2
1975.	3,5	1,2	6,9	9,5	16,1	17,1	19,7	18,7	17,1	9,0	3,6	0,3	10,2
1976.	0,7	-0,4	6,8	10,0	14,2	17,4	20,0	16,2	14,1	10,1	6,8	0,2	9,7
1977.	0,8	4,7	7,8	8,6	15,0	18,8	18,8	18,7	12,4	8,9	5,1	-1,0	9,9
1978.	-0,4	-0,9	6,3	8,6	13,0	17,5	18,0	17,2	14,1	9,0	1,4	1,5	8,8
1979.	-2,9	1,8	7,6	8,6	15,3	20,1	19,5	19,4	12,3	9,2	5,4	3,5	9,9
Sred.	-1,7	1,3	5,4	9,3	14,7	18,2	18,9	19,0	14,7	9,7	5,5	0,2	9,6

TABLICA 2

MJESEČNE I GODIŠNJE KOLIČINE OBORINA /mm/

Stanica KOPRIVNICA

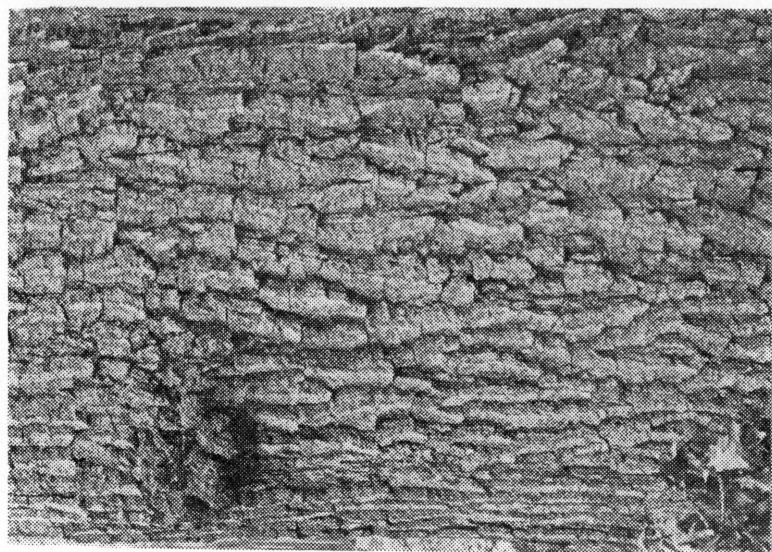
Razdoblje: 1960 - 1979.

God./Mj.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SRED.
1960.	49	49	36	74	64	88	158	86	118	75	155	73	1025
1961.	30	27	46	67	128	135	80	31	15	70	86	49	764
1962.	52	55	83	103	87	78	169	12	79	20	252	45	1035
1963.	98	69	39	23	34	83	36	157	86	83	79	76	863
1964.	2	17	59	94	113	71	62	87	90	135	41	105	876
1965.	83	17	78	107	119	115	196	109	83	-	186	154	1247
1966.	71	62	54	84	80	164	118	82	39	53	185	78	1070
1967.	58	22	56	69	105	87	44	70	160	33	47	57	798
1968.	55	11	17	13	49	89	55	115	123	22	123	56	708
1969.	62	130	43	45	76	102	48	198	73	41	51	136	1005
1970.	82	72	122	109	52	39	119	83	48	30	61	58	875
1971.	52	22	77	46	56	77	40	66	43	49	80	23	631
1972.	41	60	44	110	120	74	271	239	56	42	109	13	1179
1973.	61	46	18	177	23	104	80	40	82	66	61	77	835
1974.	62	42	38	18	113	111	59	136	100	201	42	42	864
1975.	13	13	54	60	86	117	176	78	31	100	32	43	803
1976.	24	22	40	135	61	52	83	38	100	82	49	114	800
1977.	78	79	62	56	13	38	92	44	68	34	145	33	742
1978.	30	44	71	84	114	93	73	56	77	48	35	61	786
1979.	119	87	42	45	-	22	71	74	33	44	59	96	692
Sred.	55,2	47,3	54,0	75,4	75,0	87,0	101,5	90,0	75,2	61,4	93,8	69,4	879

Stanica ĐURĐEVAC

Razdoblje: 1960 - 1979.

God./Mj.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SRED.
1960.	78	61	30	65	50	65	111	65	116	88	170	40	939
1961.	36	22	43	50	121	42	80	25	9	43	92	56	619
1962.	51	54	88	96	97	57	151	15	94	24	210	44	981
1963.	86	63	49	17	29	86	40	149	85	74	79	82	839
1964.	3	27	56	106	144	81	44	61	77	147	37	88	871
1965.	73	18	98	79	117	90	161	67	92	-	173	141	1109
1966.	69	39	53	93	58	151	125	62	38	65	171	61	985
1967.	73	25	70	70	113	59	70	15	123	29	29	76	752
1968.	34	32	26	21	58	44	43	155	90	12	122	41	678
1969.	73	126	35	59	44	102	64	132	66	44	60	108	913
1970.	73	83	97	108	50	21	110	186	51	35	56	53	923
1971.	40	25	73	39	51	90	24	65	41	16	85	18	567
1972.	40	52	35	98	117	83	314	158	39	38	98	8	1080
1973.	47	48	8	156	24	93	81	15	49	35	71	79	706
1974.	63	39	30	19	148	115	63	119	98	188	45	36	963
1975.	16	13	51	65	82	102	139	146	18	85	33	33	783
1976.	24	15	56	93	37	94	42	35	65	73	53	131	718
1977.	75	83	61	53	17	66	105	29	61	46	184	42	822
1978.	28	60	62	62	10	111	60	47	37	35	32	46	618
1979.	110	101	42	42	13	92	170	74	33	44	59	96	976
Sred.	54,6	49,3	53,1	70,0	69,0	82,2	100,0	74,4	64,1	56,0	93,0	64,0	842



Sl. 1. Kora hrasta cera (*Quercus ceris*), stablo iz šume Križančije kraj Lunjkovca

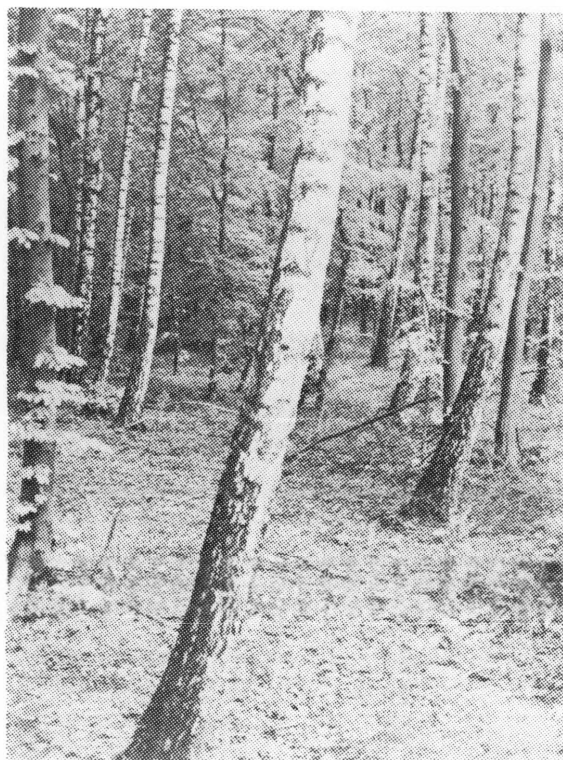
Sl. 2. Prirodne ili antropogeno nastale sastojine vrba, tipične u mnogim dijelovima Podravine

kundarnih« činilaca. Hrvatska miješana šuma hrasta kitnjaka i običnog graba u najvećoj mjeri dolazi do izražaja na blažim padinama i obroncima Bilogore i Kalnika, više manje fragmentarno. Iz viših područja ovih brda potisnula ju je šuma bukve.

Ova biljna zajednica obiluje relativno velikim brojem vrsta drveća, grmlja i niskog zeljastog rašća. Tu susrećemo dobro izraženu spratovnost. Najviši sloj sačinjavaju hrast kitnjak i obični grab s nekoliko drugih pratećih vrsta kao što su: trešnja, klen, lipa, pitomi kesten, bukva i dr., zavisno o drugim faktorima (ekspozicija, tlo, nagib, kem. reakcija tla, vlažnost i sl.). U sloju grmlja dolazi velik broj vrsta koje čine ovaj sloj vrlo izraženim. Tu kod nas dominiraju: lijeska, glog, svib, trn, kurika, grab, kupina, likovac i dr. I prizemni sloj biljaka vrlo je bogat i raznovrstan. U njemu nalazimo biljne vrste koje cvatu od ranog proljeća do kasno u jesen. Ovdje se javlja blizu stotinu vrsta višeg bilja što ovoj šumi daje posebnu privlačnost tokom čitave godine. Zbog ovako raspoređenih biljnih vrsta i njihove raznolikosti, zbog povoljnih svjetlosnih uvjeta koji u ovoj šumi vladaju, ovo je naša najljepša i najprivlačnija šuma. Nije stoga nerazumljivo zašto se i mnogi objekti za čovjekovu rekreaciju i odmor danas podižu upravo u ovim predjelima. Takav je i naš motel Crna Gora u istoimenom šumskom predjelu nedaleko Koprivnice, a ono u izvjesnom smislu predstavlja i »pluća« ovog grada.

Kako se pedološke prilike i ostali ekološki činioci mjestimično razlikuju, hrvatska miješana šuma u našem području ponegdje se javlja u posebnim facijesima koji se prema nekoj uočljivoj vrsti na tom staništu relativno lako mogu prepoznati. Tako kod nas dolazi facijes s pasjim zubom (*f. erythronietosum*) i to samo iznimno na nagibima na ispranom i dijelom zakiseljenom tlu (slaba podzolizacija) u nekim predjelima D. Brda (npr. Falisima kod Rasinje). Ukoliko je zakiseljivanje još veće, na nagnutim i ispranim terenima, dolazi ova šuma u vrstama osiromašenom facijesu pitomog kestena (*Castanea sativa*), a mjestimično se čak može govoriti i o fragmentima hrvatske šume hrasta kitnjaka i pitomog kestena (*Quercus-Castanetum croaticum* Horv). Ovakve sastojine nalazimo fragmentarno na Peseku, kod Domaja i dr. Njih prepoznajemo tako, što osim dominantnog kestena, u sloju grmlja i niskog zeljastog bilja imaju relativno malo vrsta, a tlo često prekrivaju različite mahovine.

Kao posebno zanimljive pojave u okviru ovog hrastovo-grabrovog područja nalazimo na nekim lokacijama čiste sastojine nekih drugih listopadnih vrsta. U tom pogledu posebno je zanimljivo šumsko područje Ris kod Rasinje. Ovdje se pojavljuje breza (sl. 3). Na nekim lokacijama ona je dominantna šumska vrsta, a u manjoj mjeri u tim sastojinama dolazi bukva, kesten i grab. Porijeklo breze na ovim



Sl. 3. Brezove sastojine u šumskom predjelu Ris kod Rasinje

sjeveroistočnim obroncima Kalnika nije još dovoljno razjašnjeno. I drugdje u ovom regionu dosta često dolazi, ali u Risu je najbrojnije zastupljena, što je dosad jedinstven slučaj u našoj regiji. Breza ovdje gradi stare sastojine s prosječnim prsnim promjerom oko 30—40 cm. Istina, donji dijelovi trupaca najčešće su više ili manje natruli, što ukazuje, pored ostalog, na ne baš najpovoljnije ekološke prilike za ovu listopadnu vrstu. Breza pretežno naseljava padine, uglavnom sjeverne i sjeverozapadne ekspozicije, što ukazuje s jedne strane na njezinu adaptabilnost hladnijem mikroklimatu, dok s druge strane znamo tu biljku kao tipičnog predstavnika heliofilne vegetacije. Prema tome, izgleda, da ovo za brezu ipak ne bi bilo optimalno stanište. Međutim, zanimljivo je istaknuti vrlo očitu činjenicu, da se breza u poniku na svježim krčevinama (sječinama), kakvih nalazimo nekoliko u blizini, pojavljuje masovno, te unatoč njenom namjernom potiskivanju prilikom njege i prorede mladika, breza uspijeva svojim brzim rastom potisnuti ostale vrste listopadnih biljaka, pa i smreku, ariš i druge crnogorične vrste kojima se vrši konverzija pri-

rodnih sastojina na ovim terenima. Ova pojava, u svakom slučaju, osim svog praktičnog prividnog značaja, zaslužuje i punu pažnju florista i fitocenologa te traži temeljitije studiranje. Ovo tim više, što brezovo drvo, nekad zastupljeno, danas sve više postaje traženo na tržištu, te i s tom činjenicom valja računati.

Jednako tako su zanimljive na istom ovom području i sastojine johe i topole, ponegdje vrlo izražene, gdje je osobito joha u očiglednoj dominaciji u odnosu na sve ostale vrste drveća. Tako proizlazi, da na visini od oko 200 i nešto više metara, u šumskom brdovitom području susrećemo šumu johe a, mjestimice, i dosta brojnu bijelu topolu, premda su obje vrste tipične za nizinsko, aluvijalno područje Podravine. I ova pojava traži svoje temeljitije objašnjenje, a to bi imalo i znatan prikritički značaj za šumsku privredu ove regije. Prema mišljenju nekih šumarskih stručnjaka (inž. R. Tomek), pretpostavlja se, da joha u okviru ovog regiona dolazi prvenstveno na onim staništima, gdje na izvjesnoj dubini postoji nepropusni glineni sloj koji održava visoku vlažnost površinskih slojeva zemljišta tokom godine, što pruža johi slične uvjete onima u nizini. Vjerojatno je i način gospodarenja ovim šumama u prošlosti imao na ove recentne pojave izvjesni utjecaj. Naime, smatra se, da je poslije sječe korov uništavan paljenjem, a da poslije takvog postupka najveću izbojnu snagu i nadmoć nad ostalim klijancima imaju mladice topola i joha, tako da su postupno ove dvije biljke na povoljnim staništima potisnule drugu vegetaciju. Velika šarolikost šumskog sastava u ovom području uvjetuje pojavu brojnih plješina, šumskih čistina, jer je doba sazrijevanja pojedinih vrsta različito. U ekološkom pogledu posebno vrijedan član u ovim sastojinama je divlja trešnja (*Prunus avium*). Svojim plodovima privlači velik broj različitih životinja, posebno ptica, te su ove sastojine i po tome zanimljive. Sve ovo, kao i brojne druge ekološke i fitocenološke zanimljivosti daju povod za temeljitija buduća istraživanja ovih šumskih zajednica.

2) *Fagetum croaticum* Horv.

Po površini što je zauzima, hrvatska bukova šuma ubraja se među najprisutnije oblike šumske vegetacije u ovoj regiji. Ona i u ekonoškom pogledu predstavlja veliku vrijednost. Zauzima najveći dio šumskih terena Bilo-gore i Kalnika. Iako je u našim geografskim širinama optimalno, klimazonalno područje bukve tek na visini 350—400 metara, na području Bilo-gore bukva je potisnula hrastovo-grabrovu šumu i spustila se čak na ispod 160 metara visine, osobito na strmijim i sjeveru eksponiranim padinama. Na tim staništima, prema mišljenju nekih istraživača, bukva se zadržala još iz razdoblja subboreala i zaposjela današnja staništa hrasta.

Bukove šume Bilo-gore i obronaka Kalnika odlikuju se većom zasjenom tla i većim siro-



Sl. 4. Bilogorska bukova šuma kod Jagnjedovca

maštvom vrsta u različitim slojevima, a i samo slojanje nije tako lijepo izraženo kao u miješanoj hrastovo-grabrovoj šumi (sl. 4.). To su po sastavu homogenije šumske sastojine, s manje stranih primjesa drugog drveća i grmlja. Naseljavaju slabo do umjereno podzolirana tla. Najljepša takva sastojina u okviru šumskog kompleksa D. Brdo, površine oko 10 ha, od 1973. godine nalazi se pod zaštitom kao rezervat šumske vegetacije. Na takvim nagutim i ispranim terenima pretežno sjeverne ekspozicije u okviru bukovog područja, vrlo indikativna a, inače, dosta rijetka zeljasta biljka je obična crvotočina (*Lycopodium clavatum*), poznata s nekoliko lokacija (Lipovica, Razbojišće, Segovina).

Kao posebnu geobotaničku i fitocenološku zanimljivost ove regije, ističemo prisustvo bukve i u našem nizinskom području, tj. u okviru drugih fitocenoloških jedinica. I ovaj pojava razloge valja, vjerojatno, tražiti u geološkoj prošlosti kad su vladale drugačije klimatske prilike. Kako ovdje bukva dolazi u okviru šuma hrasta lužnjaka i običnog graba, nedavno je u sklopu nje izdvojena posebna subasocijacija pod imenom *Carpino betuli-Quercetum* ro-



Sl. 5. Šuma hrasta lužnjaka i graba s bukvom u Teleku kod Repaša

boris subass, fagetosum (Rauš 1971). Takvu zajednicu u malom fragmentarnom obliku nalazimo u nizinskim hrastovim šumama kod Repaša, nedaleko mađarske granice. Dolazi isključivo na mikrouzvišenjima (gredama) na aluvijalnim i dosta skeletnim tlima (Rauš 1974.), izvan dohvata podzemnih voda, na slabo kiselim do neutralnim tlima. Sastojina je na ovoj lokaciji vrlo prorijedena i preostao je tek neznatan broj starijih stabala. Njih bi, bar, trebalo sačuvati kao posebnu vegetacijsku osobitost ovog područja. Sl. 5.

Međutim, pojedinačna stabla bukve pojavljuju se sporadično i na drugim lokacijama nizinskog područja, kako u okviru većih šumskih kompleksa (Križančija, Krajnica, Kupinje), tako i u sastavu malih šumskih oaza, gajeva ravninarskog područja (donedavno u blizini Đelekovca, Kopanik, Panje, okolica Ivanca i dr.).

3) *Carpino betuli-Quercetum roboris* (Anić 1959) emend. Rauš 1969.

Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba dolazi u nizinskom području na slabo podzoliranim tlima, uglavnom izvan dohvata poplavnih voda.

Najveće površine ovih šumskih sastojina nalazimo u Prekodravlju te u istočnijem dijelu Koprivničko-đurđevačke regije. Tu su srednjedobne i zrele sastojine, gdje se više graba javlja na nešto izdignutijim tlima (gredama), odnosno tamo gdje se voda temeljnica spušta do dubine 2—3 metra. Podstojna etaža u obliku različitog grmlja i niskog rašća dobro je razvijena. Poremećen i još nedovoljno proučen kompleks ekoloških faktora uvjetuje mjestimično sušenje ovih sastojina. Kao značajna primjesa na vlažnijim lokacijama javlja se poljski jasen. Sl. 6. U manjim depresijama, gdje dulje vremena stagnira voda, dolazi crna joha i vrba.

U odnosu na tlo i druge ekološke faktore, po cijelom nizinskom području Podravine nalazimo razbacane različite facijese u okviru ovih vrlo vrijednih hrastovih šuma. Posebno zanimljiv šumski kompleks je šuma Križančija u zapadnom dijelu regije. Sl. 7. Gradi je vrlo šarolik skup šumskih vrsta. Po nekim botaničkim značajkama razlikuje se od svih ostalih šumskih sastojina Podravine. Kao bivše vlasništvo grofova Draškovića sigurno je bila pod posebnim uzgojnim i eksploatacijskim režimom. To je imalo za posljedicu da su se u ovom šumskom kompleksu održala i do danas sačuvala stara stabla hrasta cera (*Quercus ceris*), vrste, koja je u ovom području inače rijetkost. Dosad je autoru ovih redaka poznata još jedino iz nizinskih šuma kod Mekiša. Relativno velika plodnost stabala ukazuje na činjenicu da ova vrsta hrasta ovdje ima dosta povoljne uvjete, iako je, kako je poznato, karakteristična za šumske zajednice aridnijih istočnih predjela naše zemlje. U ovoj šumi pojedini primjerci imaju prsni promjer i do jednog metra. Kao šumske i botaničke rijetkosti, spominjem i vrlo staro i veliko stablo hrasta lužnjaka u neposrednoj blizini lugarnice, kao i jedno hrastovo prevaljeno orijaško stablo uz rub istoimene šume. Ono sa svojim golemim promjerom od više 2,5 m sigurno je ostatak najvećeg hrastovog debla u Podravini, o kakvim primjercima postoji još jedino sačuvana predaja po našim selima (npr. Torčec). U šumi Križančiji nalazimo i starije sastojine jasena, te manje skupine stabala breze, klena, bukve, brijesta i crnog bora. Kulture smreke, borovca, i plantaže topola, su novijeg datuma.

U okviru lužnjakovih šuma Podravine ističem i vrlo zanimljiv facijese sa crijemušom (*Allium usinum*), poznat na nekoliko lokaliteta (Zovje, Križančija i dr.) Sl. 8.

U području šume Svibovice, šumarija P. Kloštar, javlja se zanimljiv facijese poljskog jasena i proljetnog drijemova (*Leucoium vernum*), koji u rano proljeće na odgovarajućim staništima pruža jedinstvenu sliku svojim mnogobrojnim bijelim cvjetovima.

Na prirodnim staništima lužnjakovih šuma Podravine mjestimično se vrši konverzija i sade se razne vrste lišćara i četinara brzog ra-



Sl. 6. Sastojina jasena kod Repaša (Peplara)



Sl. 7. Detalj iz šume Križančije. U prednjem planu desno: stablo hrasta cera

sta, što u svakom pojedinom slučaju ne daje baš optimalne rezultate u pogledu vitalnosti i produktiviteta tih sastojina.

4) Salici-Populetum

Šume bijele vrbe i crne topole nisu još fitocenološki detaljnije raščlanjene i proučene. Kao azonalni tip vegetacije pružaju se u uskom pojasu uz Dravu. Sl. 9. Osobito su razvijene kod Legrada, Gab. Grede, Repaša, N. Virja, Ferdinandovca. U sastavu dominira bijela vrba i crna (S. purpurea, viminalis, fragilis i dr.). Sloj grmlja topola, bijela topola, kao i druge vrste vrba lja s različitim zeljastim biljem mjestimično je vrlo izražen. U prošlosti mnogo češće, danas rijetko, ove sastojine nalaze se pod utjecajem poplavnih voda. U sastojinama se nalazi znatan broj korovskih i ruderalnih vrsta od kojih se posebno ističu neki neofiti (Echinocystis lobata, Helianthus tuberosus i dr.). Velik utjecaj čovjeka (krčenje, kolosjek) mjestimično je pretvorio ove sastojine u facijese šikara, odnosno šibljacka hidrofилnog karaktera. U njima mjesti-

mično dolaze do izražaja močvarni biljni elementi, kao što su brojne korovske vrste te močvarne preslice (Equisetaceae). Visoke i starije sastojine vrbika i topolika, mjestimično s jomom ili jasenom, koje se vrpčasto prostiru uzduž obala Drave i njenih rukava, karakterističan su element ovdašnje higrofilne vegetacije. One imaju markantan udio u pejzažu Podravine.

Osebnim ekološkim prilikama prilagođeni su elementi šumske vegetacije na dravskim sprudovima. Pješčano-šljunkovita podloga koja je odozdo stalno vlažna temeljnom vodom, a odozgo izložena suši i periodičkim plavljenjima, pruža mogućnosti prilagođavanja samo malom broju biljnih vrsta. Među njima, svakako, najznačajnije mjesto zauzimaju vrba i topola, koje mogu izdržati i ovakve krajnosti. Njihov ponik se brzo razvija, vezuje rastresito i gibivo tlo te najprije formira prorijeđenu šikaru a, kasnije, pojavljuju se sastojine poplavnih šuma. Na velikom broju dravskih sprudova i riječnih otoka (ada) vidimo upravo ovakve vegetacijske sukcesije. Sl. 10. Na tim staništima pojavljuju



Sl. 8. Fragment šikaraste šumske vegetacije sa crijemušom (*Allium ursinum*)



Sl. 9. Šumske sastojine bijele i krhke vrbe kod Babinog Polja i Bukevja

se i karakteristična inicijalna vegetacija s grmlikom kebračom **as. *Myricaria germanica-Epilobium Dodonei* Aich.**, tipična upravo za naše dravske sprudove.

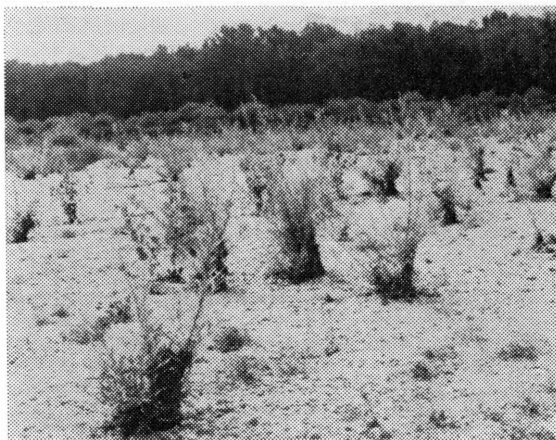
5) *Cariceto elongatae-Alnetum europaeum* W. Koch. 26.

Šuma crne joha s dugoklasim šašom najljepše je razvijena u Crnim Jarcima, istočnom dijelu šumskog đurđevačkog područja kod mjesta Kalinovca. Sl. 11. Dolazi na atipskim zacretljenim i vrlo vlažnim tlima na površini od 1400 ha. Tu se joha (*Alnus glutinosa*) javlja u čistim sastojinama. Ove higrofilne šume joha reliktnog karaktera (postglacijal) jedinstvene su za područje Jugoslavije i imaju evropski značaj. Površina od oko 130 ha zaštićena je kao rezervat šumske vegetacije SR Hrvatske, o čemu je više bilo govora ranije (vidi Podravski zbornik 1979). Opstanak ovih šuma moguć je zahvaljujući velikoj količini vlage u tlu te visokom nivou podzemne vode. U novije vrijeme fitocenološki je ovo područje detaljno istraženo (Glavač, 1960) te su u okviru ove zajednice izdvojene tri subsocijacije. Novije melioracije poremetile su pr-

vobitni vodni režim što se negativno odražava na vitalnost ovih sastojina i smanjenje njihova areala. Šuma se ističe vrlo velikom bujnošću niskog zeljastog raslinja, visokih zeleni i sloja grmlja. Sl. 12. Ovdje joha dostiže svoj najbolji drveni prirast i predstavlja vrlo veliku ekonomsku vrijednost. Velika bujnost vegetacije i neznan broj šumskih plješina uvjetuju veliku zasjenjenost staništa a, mjestimično, pružaju i prašumski izgled. U ukupnoj drvnoj masi đurđevačkih šuma joha zauzima značajno mjesto te sa 17 posto učešća dolazi na treće mjesto poslije hrasta i bukve. Na tim i sličnim staništima joha se poslije sječe i ponovno unosi, ponegdje u smjesi s vrbom («kloštranka» i drugi klonovi). Sl. 13. Te nizinske higrofilne johine šume prepoznatljive su, pored ostalog, i po snažnim žilištima iz kojih izrasta i po više stabala. Poslije sječe ostaju visoki panjevi. Joha se javlja i drugdje u nizinskom području. Ili prati nizinske vodotoke i učvršćuje njihove obale, ili naseljava manje ili veće depresije močvarnog i zacretljenog tla. Na takvim mjestima nalazimo i njezine starije sastojine. Karakterističan primjer je šumski lokalitet Raciljnjak kod mjesta Gorice i predio Rakitje u šumariji Repaš, nedaleko mađarske granice. Ova prva lokacija



Sl. 10. Šikarasta inicijalna zajednica vrba na dravskom sprudu. U drugom planu šume vrbe i topole



Sl. 11. Johine sastojine u šumskom predjelu Crni Jarci

pruža johi vrlo povoljne uvjete, a njezin tresetni supstrat bio je mjestimično i eksploatiran za vrtljarsku i rasadničarsku proizvodnju. Sl. 14. Jedinstven krajolik i ugođaj koji čovjek ovdje doživljava, rijetko se gdje više mogu susresti. Lokalitet Rakitje, također, predstavlja tresetnu depresiju, danas već eksploatiranu i šikarastog izgleda. Ovo područje zanimljivo je kao mjesto zadržavanja većeg broja različite divljači pa je značajno i u lovnoj privredi. (Sl. 15).

6) *Pruno-Fraxinetum* Ob. 1953.

Šume crne joha i poljskog jasena sa sremzom nalaze se najbolje razvijene u predjelu CRNI JARCI, pored čistih johinih sastojina. Nalazimo ih na nešto izdignutijim i ocjeditijim terenima. Posebni pečat ovim sastojinama daje grmolika sremza, koja u proljeće u doba cvatnje najviše dolazi do izražaja. To je, također, reliktna zajednica koja se na ovim staništima održala sve do naših dana. Ima velik značaj u znanstvenom pogledu. Fragmentarno je zajednica razvijena i na nekim drugim lokalitetima nizinskog područja (Limbuš, Kupinje).

7) *Salici-Franguletum* (Malcuit 1929.) Tx. 1939.

Zajednica uhorkaste vrbe (*Salix cinerea*) i trušljike (*Frangula alnus*) fragmentarno je razvijena na malim površinama cretišta Brezik kod Kalinovca. Nalazi se pored higrofilnih johinih šuma u Crnim Jarcima i predstavlja prijelaz od tresetišta prema močvarnim šumama joha. I ovo je reliktna zajednica velike znanstvene vrijednosti s nekoliko karakterističnih vrsta cretova (*Sphagnum* i dr.). Danas je vrlo potisnuta i nalazimo je tek na 2–3 ha površine. Grmovi sive vrbe ne prelaze 1,5 m visine.

8) *Salicetum cinereae* Glav.

Šikarastu vegetaciju sive vrbe nalazimo u Podravini na mineralno-močvarnim tlima gdje duže vremena u godini stagnira voda. Nalazimo je na raznim lokalitetima a ponajbolje je razvijena kod naselja: Gorica, Đurđevac, Kalinovac, Plavšinci, Peteranec i dr. Predstavlja prijelaz od livadnih k šumskim zajednicama. Karakteristični veliki polukuglasti oblici grmova sive vrbe prepoznatljivi su već izdaleka. Zajednica dolazi na malim površinama, osobito na onim nepogodnim za poljoprivrednu proizvodnju i livade košanice. Pored sive vrbe ovdje je okupljeno dosta zanimljivih biljnih vrsta. (Sl. 16)

9) Ostali šibljaci nizinskog područja

U našem nizinskom području razvilo se i do danas još održalo nekoliko vrsta šibljaka, niske šikarasto oblikovane vegetacije. Nalazimo



Sl. 12. Biljka čemerika (*Veratrum album*) u Crnim Jarcima kod Kalinovca



Sl. 13. Sječina starih johinih sastojina s podmlatkom johe i vrbe u predjelu Limbuš kod Podravskega Kloštra

ih na sterilnim pjeskovito-šljunkovitim terenima, obično s dosta visokim nivoom podzemne vode i relativno blizu korita rijeke Drave. Takva jedna zanimljiva sastojina šibljaka nalazi se jugoistočno od Sigeca prema Hlebinama, na površini od nekoliko ha. To su šibljaci grmolike kaline (*Ligustrum vulgare*) s još nekoliko drvenastih vrsta (glog, divlja ruža, topola, žutika, svib i dr.). Na tlu nalazimo znatne količine mahovina (*Barbula* i dr.) i lišajeva, a veće plohe prekrivaju jastuci majčine dušice, dubačca i ranjenika. Ovdje se javlja i nekoliko biljnih i životinjskih vrsta koje više ne nalazimo u Podravini.

Osobito zanimljive i još nedovoljno istražene zajednice šibljaka nizinskog područja nalazimo uz korito rijeke Drave kod naselja Gabajeva Greda. To su šibljaci u kojima dominira obična borovica (*Juniperus communis*), s mnogo drugih drvenastih i zeljastih vrsta. Sl. 17. Čini se da se javlja u dvije subasocijacije, i to: onoj bliže koritu rijeke na tlu s nešto nižom razinom podzemne vode gdje je prisutna breza i topola (*Betuletosum*), te onoj udaljenijoj na plicem tlu, gdje se javlja veća količina grmoliko razvijenog hrasta lužnjaka i udike bekovine (*Quercetosum*). U travnatom pokrovu, osobito u prvoj subasocijaciji, dominantna je trava vlaška (*Andropogon ischaemum*) koja mjestimice pokriva veće plohe. I na ovom mjestu ističem potrebu, da se radi svoje florističke i vegetacijske osebnosti i jedinstvenosti za cijeli podravski prostor, makar male preostale plohe ovih šibljaka, sačuvaju i zašтите od uništavanja koje im neposredno danas prijete.

Na gomilama jalovine pjeskovito-šljunkovitog materijala, koja zaostaje poslije eksploatacije na mnogo mjesta danas u Podravini, javljaju se pretežno vrbovi šibljaci. Oni čine prijelaz prema šumskoj vegetaciji poplavnih nizinskih šuma. Njihov floristički sastav je vrlo heterogen, ovisno o različitim edafskim i drugim ekološkim činiteljima. Dominantne su razne vrste vrba koje, po negdje, prave guste šikaraste sastojine.

10) Šumske kulture

Najstarije šumske površine podignute velikim radom i zalaganjem čovjeka u ovom prostoru, sastojine su bijelog i crnog bora na Đurđevačkim pijescima. Pojedine plohe danas imaju starost oko 80 godina i nalaze se u zreloj dobi pri završetku ophodnje. Mjestimično se same regeneriraju, ali je, ipak, predviđena obnova umjetnim putem. Iako su antropogenog postanka, danas se svojim porastom, podstojnom etažom grmlja i zeljastog bilja, sve više doimlju kao prirodne šumske zajednice. Sl. 18. Nekadašnja pjeskovita tla danas su u velikoj mjeri humificirana. Smanjenju vitalnosti drveća, kao i smanjenju tehničke vrijednosti drveća, pridonijelo je ranije intenzivno smolarenje. Tu nisu rijetkost ni manji šumski požari kao i veća povremena oštećenja od strane šumskih



Sl. 14. Sastojina johe u Raciljnaku kod Gorice



Sl. 15. Cretno područje Rakitje u šumi Telek, Šumarija Repaš



Sl. 17. Šikare borovice kod Gabajeve Grede



Sl. 16. Zajednica sive vrbe i trščaka



Sl. 18. Sastojine crnog bora na Đurđevačkim pijescima



Sl. 19. Plantaža topole u predjelu Husinje kod Brodića



Sl. 20. Kultura crnog bora i topole kod Legrada

štetnih insekata. Zbog svega navedenog, daljnje održavanje ovih sastojina kao i program buduće sadnje i obnove ovih šuma, predstavlja za šumarsku praksu vrlo složen i delikatan zadatak. Borove sastojine nalaze se danas na površini od 484, 13 ha, a u ukupnoj drvnjoj masi zastupljene su sa 73,3 posto. (Prema Gospodarskim osnovama Šumarije Đurđevac za 1977. god.) Gdje pošumljavanje nije uspjelo borom, sađen je bagrem. On je dobro odigrao svoju pionirsku ulogu, ali se danas kao privredno nepoželjna vrsta brzo i nezaustavljivo širi potiskujući prirodno ponikli podmladak četinjača. Takvo širenje bagrema poznato je i na nekim drugim lokalitetima nizinskog, ali i brdovitog područja u ovoj regiji. U mlađim sastojinama bora na šumskim čistinama nalazimo i grmoliko razvijeni zečjak, također kao ostatak pionirske antropogene vegetacije. Najveće plohe sa zečjakom (zajikom) nalaze se danas na zaštićenju plohi Đurđevačkih pijesaka.

Zbog intenziviranja šumske proizvodnje u novije vrijeme (od 1960 god. dalje), na nizinskim aluvijalnim tlima forsira se sadnja brzorastućih vrsta i klonova topola (Čičoka, Šalovica, Svibovica, Gabajeva Greda, Preložnički berek, Repaš, Crni Jarci te livadne i pašnjačke površine Podravlja) na površini od 1248 ha (Kramar, 1974). Sl. 19. Očekivanja se, međutim, svuda nisu ispunila zbog naknadne pojave bolesti i štetnika, kao i zbog nekih drugih uzroka. Osobito od 1970. godine pristupilo se sve većem unašanju četinjača u prirodne sastojine bukve i hrasta na obroncima Bilo-gore i Kalnika. Također se osnivaju plantaže i podižu čiste kulture četinjača na poljoprivrednim tlima. Od četinjača unose se prvenstveno smreka i ariš, crni bor, američki borovac, nešto duglazije i ostalih vrsta. Očetinjavanje je vršeno na nešto većoj površini od površina plantaža topola. (Sl. 20., 21).

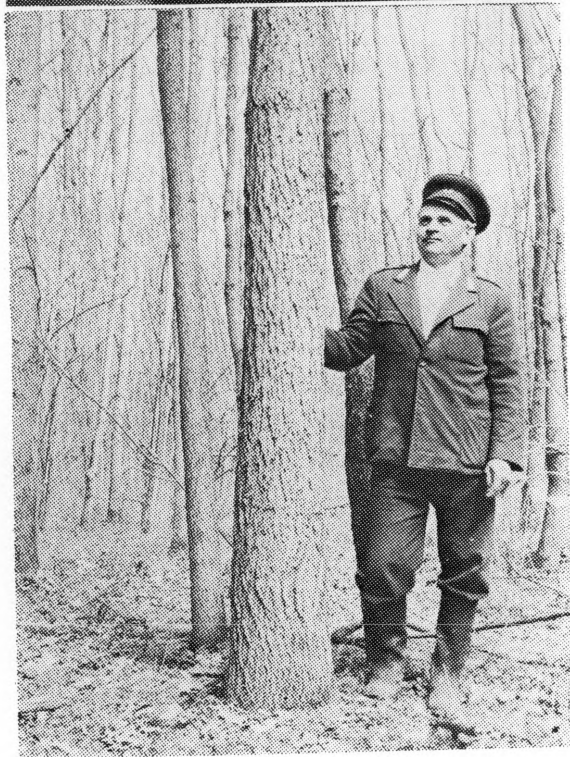
Na području šumarije Kloštar kao alohtonu vrstu drveća susrećemo i mlada stabla platana u okviru nizinskih johinih šuma. Tu se, na površini od oko desetak ha, nalazi mlada kultura crnog oraha (*Juglans nigra*), a fragmentarno je ista vrsta zastupljena i u šumi Švibovici kod P. Sesveta. (Sl. 22).

Prema svemu iznijetom možemo zaključiti da se na području koprivničko-đurđevačke Podravine, koja se prema svojem stupnju pošumljenosti nalazi negdje blizu jugoslavenskog prosjeka, nalazi vrlo raznovrstan šumski pokrov. Njega čini veći broj šumskih zajednica od kojih su neke jedinstvene u okviru cijelog jugoslavenskog područja, te predstavljaju ne samo veliku privrednu vrijednost, već imaju i velik znanstveni značaj.

Sl. 21. Jedno od najstarijih i najvećih stabala američkog borovca (*Pinus strobus*) kod Lukovca



Sl. 22. Šuma Svibovica kod Podravske Sesvete. Sastojina nizinskih šuma sa crnim orahom (*Juglans nigra*)



LITERATURA

- Glavač, V., 1960: Crna joha u Posavskoj i Podravskoj Hrvatskoj s ekološkog, biološkog i šumsko-uzgojnog gledišta. (Dis.) Zagreb.
- Kramar, A., 1974: Osnivanje plantaža topola i vrba. Sto godina šumarstva Bilogorsko-podravске regije. Združno šumsko poduzeće Bjelovar. Bjelovar.
- Rauš, Đ., 1971: Rasprostranjenost bukve (*Fagus sylvatica*) u nizinskim šumama hrasta lužnjaka u Hrvatskoj. Šumarski simpozij 1979. p: 19—29. Zagreb.
- Analitička flora Jugoslavije. I., sv. 1. Institut za botaniku Sveučilišta u Zagrebu. 1967.
- Republički hidrometeorološki zavod u Zagrebu: Podaci o vremenskim pojavama za postaje Koprivnicu i Đurđevac za razdoblje 1960—1979. god. Zagreb.
- Republički sekretarijat za zaštitu prirode, 1975: Elaborat o zaštiti prirode i čovjekovog okoliša u Bilogorsko-podravskoj regiji. Zagreb.