

O ŠUMI POLJSKOG JASENA SA KASNIM DRIJEMOVCEM (LEUCOIETO-FRAXINETUM ANGUSTIFOLIAE ASS. NOV.)

Glavač ing. Vjekoslav — Zagreb

UVOD

Čiste sastojine jasena u Posavini, koje zauzimaju reljefne depresije gdje duže ili kraće vrijeme stagnira voda, shvatio je još Josip Kozarac (1886.) kao posebni tip šume. Generacije posavskih šumara također su izdvajale barsku šumu jasena u poseban tip, ne samo zbog njenog različitog izgleda i životnih prilika, nego i zbog različitih gospodarskih mjera, koje su u njoj provodili (odvodnja, pomlađivanje i t. d.). No usprkos toga, barska šuma jasena ostala je sa gledišta nauke o vegetaciji gotovo nepoznata. U fundamentalnoj raspravi »Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj«, opisao je Horvat (1938.) šumu lužnjaka sa velikom žutilovkom i šumu lužnjaka i graba, i time postavio temelj modernoj tipologiji naših nizin-



Šuma jasena s kasnim drijemovcem (rano proljeće)
(Foto: Glavač)

skih šuma. Na str. 225 pomenute rasprave, u opisu šume lužnjaka sa velikom žutilovkom, piše: »Za raščlanjenje slavonske šume neobično je važan faktor dužina ležanja vode. Na osnovu toga može se lučiti veći broj faciesa od kojih će neki po svojoj prilici pripadati i posebnim subasocijacijama. U najvlažnijem faciesu često nastupa obilno drijemovac (*Leucium aestivum*).« U šumskim predjelima u kojima je istraživao Horvat, barska šuma jasena nalazi se samo fragmentarno, pa je osnovna slika šumske vegetacije u Posavini ostala nepotpuna. U šumarskoj nauci a i operativi, taj se je nedostatak osjećao. Značajan prilog naučnim istraživanjima posavskih šuma učinio je Fukarek (1952.) dokazom, da naš nizinski jasen ne pripada vrsti *Fraxinus excelsior* nego vrsti *Fraxinus angustifolia*. Za potrebe istraživanja posavskih jasenika, razdijelio je Plavšić (1954.) staništa jasena na suhi, vlažni i mokri tip, te daje njihov opis u kratkim crtama. Mokri, a djelomično i vlažni tip, predstavlja čiste sastojine jasena u reljefnim depresijama.

U ovoj radnji opisana je močvarna šuma jasena kao nova zajednica pod imenom: šuma poljskog jasena sa kasnim drijemovcem (*Leucocieto-Fraxinetum angustifoliae*).

Rasprostranjenje

Glavno područje rasprostranjenja šume poljskog jasena sa kasnim drijemovcem nalazi se na glinenim aluvijalnim terenima posavske Hrvatske od Siska do Spačve. 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 2.000 ha. Idući prema istoku, zbog suše klime i provedenih odvodnja, površine se znatno smanjuju. U Podravini našao sam je samo fragmentarno razvijenu.

Ekološke prilike

Presudni ekološki faktori koji uslovljuju barsku šumu jasena su: plavna voda, mikroreljef i tlo.

Dužina i način plavljenja osnovni su ekološki faktori šume barskog jasena, koji određuju sastav zajednice, te izgled i uspijevanje njenih pojedinih članova.



Sastojina jasena sa kasnim drijemovcem u G. j. Greda—Kamare dne 27. IV. 1958. (Foto: Glavač)

Prema podrijetlu razlikuju se u poplavnim šumama (po Zelinke) slijedeće vrste voda: 1. poplavna; 2. povratna; 3. podzemna.

Kao poplavna označuje se ona voda, koja se razlijeva preko obala vodotoka. (U Posavini razlikujemo brdsku i savsku). Taj oblik plavljenja je najpovoljniji. Ostavlja mnogo hranjivih tvari, a voda se brzo povlači.

Pod povratnom vodom razumijeva se voda, koja odvodnim kanalima pritječe iz rijeka za vrijeme visokog vodostaja. Voda plavi najniže terene, a polagano se kreće, pa stoga taloži manje hranjivih tvari. Vrijeme povlačenja je duže.

Najdublja mjesta u poplavnim šumama plavi (po Zelinki) podzemna voda. Taj oblik plavljenja je najnepovoljniji. Donosa hranjivih tvari nema, a voda dugo stagnira.

Konačno treba spomenuti oborinsku vodu, koja se nakon topljenja snijega i jakih kiša zadržava na prekomjerno vlažnom i nepropusnom tlu.

Učešće pojedinih spomenutih voda mijenja se u našoj zajednici prema općim hidrološkim uvjetima u Posavini. Izuzev nekoliko ljetnih mjeseci, voda stalno stagnira. Nažalost nema točnih opažanja o vrsti, visini i dužini ležanja vode.

Zajednica barskog jasena isključivo naseljuje reljefne depresije, čija površina varira od 0.01—1.000 ha. Prema relativnoj nadmorskoj visini i po dužini ležanja vode razlikujemo ove vrste depresija ili niza: 1. trajna bara; 2. dugotrajna bara; 3. osrednje dugotrajna bara; 4. kratkotrajna bara; 5. ocjedita niza.

Šuma poljskog jasena obrađuje kratkotrajne, osrednje i dugotrajne bare. Razlike u sastavu, izgledu i gospodarskoj vrijednosti sastojina na ovim reljefnim oblicima, vrlo su velike.



Čista sastojina jasena u Lipovljanima (Foto: Glavač)

Pedološka istraživanja tala nove zajednice nisu provedena. Po svemu sudeći, nastanjuje ona minero-organogeno močvarno tlo (po Gracaniću) ili hidromorfnu bazensko glejnu tlo (po Kurtagiću). Osnovna je značajka ovog tla veliki intenzitet hidrogenizacije s jakim utjecajem podzemne vode. Po teksturi je teška nepropusna glina.

Fiziološki profil relativno je plitak, a ograničuje ga glej horizont. Za vrijeme vlažnog perioda na površini stagnira voda, a za vrijeme suše tlo je jako zbito i tvrdo. U kemijskom pogledu mogu ova tla biti kisela i ba-

zična, već prema matičnom supstratu. Sadržaj humusa u A-horizontu kreće se od 5—40%. Potencijalna plodnost je velika, a efektivna mala, zbog stagniranja vode, malog kapaciteta za zrak, nagomilavanja kiselih proizvoda rastvaranja i prisustva fiziološki nepovoljnih kemijskih sastojaka željeza, aluminijska i dr.

Floristički sastav i sociološke značajke

Šuma poljskog jasena razlikuje se na prvi pogled od šume hrasta lužnjaka, ne samo po svojoj ekologiji, nego i po svom bujnom i visokom močvarnom raslinstvu, koje joj daje poseban izgled. Osobito lijepu sliku pruža u proljeće za vrijeme cvatnje kasnog drijemovca.

Floristički sastav i sociološke značajke najbolje se vide iz priložene tabele, koja je sastavljena od 23 snimke iz područja lipovljanskih i dubičkih posavskih šuma. Javičke grede, Kamara i Debrinje iz Spačvanskog bazena.

Sloj drveća pokriva prosječno 70—80% površine. U njemu posve dominira jasen. Tek tu i tamo nađe se poneka bijela vrba, hrast lužnjak, brijest i joha. Poljski jasen može se smatrati karakterističnom vrstom asocijacije.* Bijela vrba dolazi obilno u inicijalnim fazama, na rubovima šuma, u uslovima najveće vlage. Nasuprot tome brijest i lužnjak javljaju se brojnije u sušnim, terminalnim fazama. Posebno je zanimljiv pridolazak johe. Iz tabele izlazi, da se javlja brojnije tek na rubu i izvan poplavne zone.

Sloj grmlja po stepenu pokrovnosti i broju vrsta, vrlo je slabo razvijen. Prosječno pokriva 0—5% površine, iako u pojedinim plohama gospodarske jedinice Greda - Kamara zauzima i preko 50% površine. Izuzev vrste drveća, u njemu dolazi *Genista elata*, *Amorpha fruticosa* i *Rhamnus frangula*.

Sloj prizemnog rašća pokriva 80—100% površine. Tvori ga više od 80 vrsta. Diferencijalne vrste asocijacije prema ostalim šumskim zajednicama su slijedeće: *Leucium aestivum*, *Alisma lanceolatum*, *Cardamine pratensis* ssp. *dentata*, *Teucrium scordium*, *Roripa amphibia*, *Carex vesicaria*, *Galium palustre* ssp. *elongatum*, *Sium latifolium*, *Carex riparia* i *Carex elata*. Ove vrste pouzdano odjeljuju zajednicu poljskog jasena od šume hrasta lužnjaka, što ima veliko praktično značenje.

Kao vrste sveze i reda su ove vrste: *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Carex elongata*, *Carex remota*, *Rumex sanguineus*, *Rubus caesius* i *Aristolochia clematitis*. Od pratilaca najčešće su slijedeće vrste: *Galium palustre* ssp. *eupalustre*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*, *Iris pseudacorus*, *Lithrum salicaria* i t. d. Od slučajnih vrsta nalazimo u stagnirajućoj vodi slijedeće: *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Hottonia palustris* i t. d.

Sloj mahovina zastupan je prosječno sa 5—10% pokrovnosti. Najbrojnije dolaze ove vrste: *Calliergonella cuspidata*, *Fontinalis*

* Poljski jasen tvori ovdje posebni ekotip, koji se prvenstveno po obliku debla razlikuje od jasena u ostalim fitocenoza.

antypretica, *Mnium punctatum*, *Mnium cuspidatum* i druge.

Epifitska vegetacija jako je razvijena. Mahovine bujno pokrivaju dije-
love debla koje navlažuje poplava. Između više desetaka vrsta osobito se
ističu veliki busovi vrste *Anomodon viticulosus*. Nasuprot tome
brojni lišajevi, uslovljeni velikom zračnom vlagom, dolaze iznad najviše
razine poplava. Ta je razina praktički vodoravna, a lišajevi je ocrtavaju
prilično oštro tako da je moguće upoznati promjene mikroreljefa, odnosno
relativne nadmorske visine, promatranjem ili mjerenjem njene visine.

Unutar zajednice mogu se zapaziti znatne razlike, koje se još moraju
pobliže istražiti. Prije svega upada u oči razlika između sastojina unutar
i izvan poplavne zone. Na tabeli su snimke poredane tako, da se istaknu
razlike između poplavnih sastojina sa bijelom vrbom i sastojina sa crnom
johom. Uz johu pojavljuju se još vrste kao *Rhamnus frangula*, *Nep-
hrodium spinulosum* i *Peucedanum palustre*. Nadalje,
prema dužini stagniranja vode može se razlikovati nekoliko faciesa ili ne-
koliko tipova šuma na pr. *Carex vesicaria* tip, *Leucoium
aestivum* tip, *Carex elongata* tip i *Quercus robur* tip.

Naša je zajednica po svojim higrofilnim elementima slična šumi bijele
vrbe (*Salicetum albae*), koja je opisana u susjednoj Austriji i Mađarskoj.

Sistematski položaj.

Nova zajednica pripada, na osnovu navedenih vrsta, svezi *Alneto-
Quercion roboris* Horv. 1937.

U novije vrijeme obradio je *Oberdorfer* (1953.) sistematiku evrop-
skih poplavnih šuma. Međutim, šuma poljskog jasena ne može se uklopiti
u taj sistem prvenstveno zbog toga, jer joj nedostaju vrste razreda *Que-
ceto-Fagetea*.

Sistematika močvarnih šuma nije do danas rješena. *Oberdorfer*
je jasno razlučio poplavne šume sveze *Alneto-Quercian roboris*
(*Alneto-Ulmion*) od mezofilnih šuma sveze *Carpinion*. No s druge
strane, kako i sam ističe, granice prema mokrim šumama razreda *Alnetea*
nisu jasne.

Močvarna šuma poljskog jasena je granična zajednica (*Grenzgesell-
schaft*) između reda *Populetalia* i reda *Phragmitetalia*. To
je šuma koja zbog svojih topografskih, singenetskih i sindinamskih odnosa
sa močvarnom vegetacijom reda *Phragmitetalia*, te posebnih ekolo-
ških uslova, prvenstveno zbog velike vlage i obilja svijetla, sadrži veliki
broj vrsta močvarne vegetacije sveze *Phragmition communis*
i *Magnocaricion elatae*. U tim specifičnim uslovima formirana
je njena individualnost.

Sindinamski odnosi i raspored šumske vegetacije

Najdublje nize u Posavini zauzimaju močvarne zajednice sveze
Phragmition communis W. K. Nešto pliće depresije, koje su još
uvijek najvećim dijelom godine pod podom, nastanjuju zajednice visokih
šaševa sveze *Magnocaricion elatae* W. K. od kojih najveće po-
vršine zauzima as. *Caricetum inflato-vesicariae*. Povišene

strane takovih depresija ili pak relativno pliće depresije obrašćuje šuma jasena sa kasnim drijemovcem, koja se prema stupnju vlage i florističkom sastavu može podijeliti u tri faze. U inicijalnoj fazi, u dugotrajnim barama, uzrast stabala je vrlo loš. Sastojina ima izgled panjače iako najčešće nije nastala iz panja. Žilišta su vrlo široka. Deblovima je nepravna, najčešće u donjoj česti uslijed leda savijena. Sklop je nepotpun, a visine su malene. Obnova šume je teška jer podmladak trpi od dugotrajne vode, a zimi od leda. U optimalnoj fazi, na mjestima gdje voda kraće vrijeme stagnira, razvijena je tipična šuma jasena, koju u proljeće u velikim masama ukrašuje prekrasni kasni drijemovac. Debla su pravija, a visine su znatno veće. Procenat stabala grmolikog izgleda je malen. Žilišta stabala još su uvijek dosta izražena. U terminalnoj fazi, na neznatno povišenim mjestima, primješan je jasenu hrast. U tim se sastojinama nađe već poneki busen vrste *Carex remota*. Brojnost ove vrste je izvrstan indikator mogućnosti uspijevanja hrasta s obzirom na veliku vlagu. Uvjeti rasta mnogo su povoljniji za obje vrste drveća, no oni još uvijek zaostaju za šumom hrasta sa velikom žutilovkom.

Na šumu poljskog jasena nadovezuje se poplavna ali ocjedita (rjeđe nepoplavna) šuma hrasta lužnjaka sa velikom žutilovkom, a na šumu hrasta lužnjaka, šuma hrasta lužnjaka i graba.

Šuma poljskog jasena predstavlja trajni stadij, koji se odupire sukcesiji prema klimaksu uslijed velike vlage.

Šumsko-uzgojne napomene

»Najbolji indikator, kojim je fiksirano stanište u Posavini za pojedine vrste drveća, je bilje koje na tom tlu raste. Posavsko tlo predstavlja osobito fin reljef pun različenih valova, kojima amplitude iznose često tek kojih 10—20 cm. Ta valovitost čovječjem je oku neprimjetljiva, ali je zato ipak bilje itekako osjeća; zato se je i svaka od tih karakterističnih vrsta na svom mjestu nastanila i time nehotice odala stanište koje je uzgajaču šume od najveće važnosti.«

(Ing. Crnadak, taksator, 1931.)

Posavsko tlo dijeli se na hrastovo i jasenovo stanište. Za šumarsku praksu od ogromnog je značenja lučenje pomenutih staništa. Cilj gospodarenja, i tim u vezi izbor vrsta pri pomlađivanju i reguliranje omjera smjese pri njezi šuma ovisi o staništu. Jasen nastupa na svom staništu u čistim sastojinama, u zajednici poljskog jasena sa kasnim drijemovcem. Ovdje se nalazi u svom prirodnom ekološkom optimumu. Međutim, jasen daleko bolje uspijeva, kako to dokazuju istraživanja *Plavšića*, u vlažnom i suhom tipu t. j. u zajednici lužnjaka i zajednici lužnjaka i graba. U zajednici poljskog jasena, u relativno nepovoljnim životnim uslovima, jasen nema konkurencije, jer hrast i brijest ne podnose tako veliku vlagu. Na hrastovom staništu nalazi se njegov t. zv. fiziološki optimum, ali učešće u smjesi mu je zbog konkurencije manje, naročito na gredama gdje ima graba.

Još 1886. god. upozorio je *Josip Kozarac* u jednoj izvrsnoj raspravi na prodor jasena i nastajanje čistih jasenika na hrastovom staništu, i mje-

rama koje bi se protiv toga morale poduzeti. Danas imamo stotine i stotina hektara čistih jasenika na hrastovom staništu. S druge strane imamo na jasenovom staništu umjetno podignutih, kvalitetno vrlo loših hrastika, gdje uzgoj jasena ima veći ekonomski rezon.

Lučenje spomenutih staništa nemoguće je na osnovu vrsta drveća. Sa sigurnošću može se ono razlučiti pomoću karakterističnih i diferencijalnih vrsta. Pomoću njih možemo odrediti i razvojnu fazu zajednice i ustanoviti biološki i ekonomski najpovoljniji omjer smjese.

U novije vrijeme rasvijetlila su istraživanja Plavšića, Emrovića, Dekanića i drugih, cijeli niz neobično zanimljivih gospodarskih problema. Buduća istraživanja, koja će se zasnivati na rezultatima fitocenologije, pridonijet će daljnjem napretku.

LITERATURA

- Bodeux A.: Alnetum glutinosae, Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 5, Stolzenau Weser 1955.
- Crnadak: Gospodarska osnova »Posavske šume«, 1933.
- Dekanić I.: Karakteristike mladih sastojina u poplavnom području posavskih šuma, Zagreb, 1957., Elaborat.
- Fukarek P.: Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl) i neke njegove šumsko-uzgojne osobine, Šumastvo, Beograd 1954.
- Fukarek P.: Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) Šum. list, Zagreb 1954.
- Gračanin Z.: Prethodni izvještaj o pedološkim istraživanjima staništa poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) u Lipovljanima, Rukopis 1952.
- Horvat I.: Biljno-sociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj, Glas, zav. šum. pok. br. 6, Zagreb 1938.
- Horvatić S.: Die verbreitetsten Pflanzengesellschaften der Wasser- und Ufervegetation in Kroatien und Slavonien, Acta Botanica, Vol. VI., Zagreb 1931.
- Kozarac J.: K pitanju pomlađivanja posavskih hrastika, Šum. list, Zagreb 1886.
- Oberdorfer E.: Der europäische Auenwald, Beitr. z. naturk. Forschung i. S. W.-Deutschland, Band XII., Heft 1, 1953.
- Plavšić M.: Tabele drvnih masa za poljski jasen, Šum. list, Zagreb 1954.
- Plavšić M.: Debljinski rast i prirast poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), Šum. list, Zagreb 1956.
- Zelinka E.: Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee, Linz 1952.

ZUSAMMENFASSUNG

Im diesem Artikel hat der Autor eine neue Auenwaldgesellschaft unter dem Namen *Leucoieto-Fraxinetum angustifoliae* Glav. beschrieben. Diese Association ist im Überschwemmungsgebiete der Save Tale von der Stadt Sisak bis Vinkovci (V. R. Kroatia) verbreitet. Die schönsten Bestände befinden sich bei Jasenovac. Sie stellt eine Dauergesellschaft dar, welche Microreliefdepressionen wo das Wasser lange stagniert, besiedelt. Die floristische und soziologische Einheiten kann man aus der Tabelle erkennen. Diese Waldgesellschaft gehört in Hinsicht der systematischer Stellung zu dem Verband *Alneto-Quercion roboris* Horv. 1937. Trotzdem das sie ein typischer Auenwald ist, Ihre Einschliessung in den System Oberdorfers ist nicht möglich, weil Klassen-charakterarten *Querceto-Fagetea* fehlen. In sindinamischer und singenetischer Hinsicht liegt sie zwischen Associationen des Verbandes *Magnocaricion elatae* W. K. und ass. *Querceto-Genistetum elatae* Horv.

Am Ende macht der Autor auf die praktische Seite dieser Studie Aufmerksam. Die Charakter- und Differentialarten der Association sind sichere Indikatoren für Scheidung der Eichen- und Eschenstand-orten.

der Fluß weniger offensichtlich als Herrscher und Störer wirkt.

Vegetationssystematisch stehen die Weidenauen so isoliert, daß die meisten Forscher ihnen heute den Rang einer eigenen Klasse geben. Wir schließen uns dieser Ansicht um so lieber an, als sie die ökologische Sonderstellung der Weichholzaunen deutlich zum Ausdruck bringt:

Klasse: *Salicetea purpureae* Moor 58
 Ordnung: *Salicetalia purpureae* Moor 58
 Verband: *Salicion albae* Soó 40

Auch die Weidengebüsche, die hier und dort auf Kies-, Sand- oder Lehmhängen im Fluß die Entwicklung zum Weidenwald einleiten, gehören zur Ordnung *Salicetalia purpureae*, ebenso die Gebüschreihen, die das Ufer säumen. Von TRINAJSTIĆ (1969) wurden solche Weidengebüschreihen bei Varaždin unter den Namen *Salicetum elaeagno-daphnoides* und *Salici-Myricarietum* beschrieben. Sie spielen in der *Carpinion illyricum*-Zone eine verhältnismäßig geringe Rolle (s. Abb. 247).

4.143 Feldechenwälder in oft überfluteten Dellen (*Leucojo-Fraxinetum parvifoliae*)

Altläufe und sonstige Dellen werden in einer natürlichen Flußaue sogar dort noch überflutet, wo sie längst die Verbindung mit dem Fluß verloren haben. Hier fehlt dem Wasser die reißende Gewalt des Flusses, ja es wird oft nur als

Grundwasser emporgehoben. Aber es verschwindet auch nicht wieder so rasch wie von den stromnahen Ufern. Stagnierend bereitet es vielen Gewächsen Schwierigkeiten durch lang anhaltende Sauerstoffarmut ihres Wurzelraumes. Schilf (*Phragmites communis*) und große *Carex*-Arten vermögen dagegen leicht auszuhalten, weil sie ein inneres Durchlüftungssystem besitzen. Daher sind sie gute Differentialarten für die im vorigen Abschnitt genannte stromferne Subassoziation des Weidenauenwaldes.

Wir haben in der europäischen Flora zwar keine Bäume mit «Atemwurzeln» wie die tropische, wohl aber einige Arten, die vermöge stark vergrößerter Lentizellen an der Stammbasis ihre Wurzeln mit Sauerstoff versorgen können, vorausgesetzt, daß diese Atemöffnungen nicht selbst längere Zeit unter Wasser liegen. Bei der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) sitzen die obersten Lentizellen nach MC. VEAN (1956) einige Dezimeter über der Bodenoberfläche. Ähnliches scheint bei einer besonderen Form der Feldeiche oder Spitzblättrigen Esche (*Fraxinus parvifolia*) der Fall zu sein. Diese erträgt im übrigen starke Schwankungen des Wasserstandes und bildet eine für die Auen der Drava und besonders der Sava charakteristische Assoziation, den Knotenblumen-Feldechenwald (*Leucojo-Fraxinetum parvifoliae* Glavač 59). Bemerkenswert ist vor allem das Massenaufreten der Sommer-Knotenblume (*Leucojum aestivum*), also eines relativ spät blühenden Geophyten, der den Rückgang des Wassers zu Beginn der warmen Jahreszeit nutzt (s. Abb. 248 u. 249).

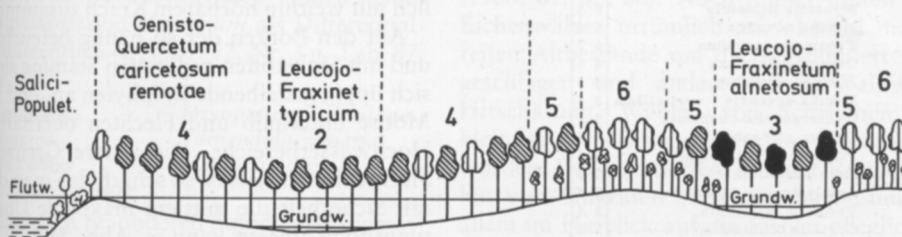


Abb. 252: Schematischer Querschnitt durch die Auenwaldgesellschaften im Überflutungsgebiet des Sava Tales (nach GLAVAČ, 1962, etwas verändert)

1 Weidengebüschreihen und Silberweiden-Pappelwälder am Flußufer, 4 Eichen-Auenwald mit Winkelsegge im Bereich starker Wasserstandsschwankungen, 2 Typischer Knotenblumen-Feldechenauenwald in Vertiefungen, die oft auch von Grundwasser überschwemmt werden, 3 Schwarzerlenreicher Knotenblumen-Feldechenwald in flußfernen, nur vom Grundwasser überfluteten Dellen, 5 u. 6 Stieleichen-Hainbuchenwald, wie er auch außerhalb der Flußaue vorkommt: 5 Seegrasreich (*Quercus robor-Carpinetum caricetosum brizoides*), 6 Typisch (*Q.r.-C. typicum*)

Tab. 87. Eschen-Auenwälder (*Leucojo-Fraxinetum parvifoliae*)

Assoz.-Char.- u. Diff.-Arten	Spalte Nr.:	
	1	2
<i>Fraxinus angustifolia</i>	5	5
<i>Leucojum aestivum</i>	5	5
<i>Cardamine pratensis</i>	4	5
<i>Urtica radicans</i>	4	3
Diff.-Arten d. Subassoz. <i>alnetosum</i>		
<i>Alnus glutinosa</i>	5	
<i>Frangula alnus</i>	5	
<i>Peucedanum palustre</i>	4	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	4	
<i>Filipendula ulmaria</i>	2	
<i>Valeriana dioica</i>	2	
Klassen-Charakterarten		
<i>Lycopus europaeus</i>	5	5
<i>Carex elongata</i>	5	3
<i>Solanum dulcamara</i>	4	4
<i>Salix cinerea</i>	3	
Char.- u. Diff.-Arten d. Ordn.		
<u>Populetalia</u>		
<i>Quercus robur</i>	4	2
<i>Ulmus minor</i>	4	1
<i>Carex remota</i>	2	3
<i>Rumex sanguineus</i>	2	3
<i>Salix alba</i>	2	3
<i>Rubus caesius</i>	2	2
<i>Genista tinctoria</i>	1	4
<i>Carex brizoides</i>	1	
<i>Cerastium sylvaticum</i>	1	
<u>Übrige</u>		
a) auf den Bulten		
<i>Moehringia trinervia</i>	3	
<i>Rhamnus catharticus</i>	2	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	
<i>Polytrichum formosum</i>	2	
<i>Viburnum opulus</i>	2	
<i>Symphytum tuberosum</i>	2	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	
<i>Leucobryum glaucum</i>	1	
b) Sonstige		
<i>Galium palustre</i>	5	5
<i>Lysimachia nummularia</i>	5	5
<i>Ranunculus repens</i>	5	5
<i>Iris pseudacorus</i>	5	5
<i>Lythrum salicaria</i>	5	5
<i>Euphorbia palustris</i>	5	5
<i>Stachys palustris</i>	5	5
<i>Alisma lanceolatum</i>	4	5
<i>Poa trivialis + palustris</i>	4	5
<i>Lysimachia vulgaris</i>	4	5
<i>Myosotis palustris</i>	4	5
<i>Mentha aquatica</i>	4	5
<i>Teucrium scordium</i>	4	5
<i>Oenanthe fistulosa</i>	4	5
<i>Rorippa amphibia</i>	3	5
<i>Mentha arvensis + verticillata</i>	3	5
<i>Calliergonella cuspidata</i>	5	4
<i>Galium elongatum</i>	4	4
<i>Polygonum hydropiper</i>	4	4
<i>Sium latifolium</i>	2	4
<i>Amblystegium riparium</i>	2	4
<i>Veronica scutellata</i>	2	4
<i>Gratiola officinalis</i>	2	4
<i>Carex vulpina</i>	4	3
<i>Mnium cuspidatum</i>	3	3
<i>Scutellaria galericulata</i>	4	3
<i>Carex riparia</i>	3	3
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	2	3
<i>Pontificalis antipyretica</i>	2	3
<i>Typhoides arundinacea</i>	1	3
<i>Glyceria fluitans</i>	5	2
<i>Carex elata</i>	4	2
<i>Caltha palustris</i>	3	2
<i>Potentilla reptans</i>	2	2
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2	2
<i>Succisa pratensis u.a.</i>	2	2

1. *Leucojo-Fraxinetum parvifoliae* (= *angustifoliae*) Glavač 59, Subass. *alnetosum* (9 Aufn.)
 2. desgl. Subass. *typicum* (17 Aufn.)
im Sava-Tal (Nordkroatien), nach GLAVAČ (1959)
- V: *Alno-Quercion roboris* Horvat 38, O: *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski 28, K: *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 37

Das Artengefüge dieser auf Sonderstandorte der Flußauen beschränkten Gesellschaft geht aus Tab. 87 hervor. Als ihre lokalen Kennarten gelten die in folgender Liste links aufgeführten, während die rechts stehenden als Trennarten helfen, das *Leucojo-Fraxinetum* von anderen Gesellschaften der Edellaubmischwälder (*Fagetalia*) zu unterscheiden, zu denen es bereits gerechnet werden kann:

<i>Fraxinus parvifolia</i>	<i>Alisma lanceolatum</i>
<i>Leucojum aestivum</i>	<i>Teucrium scordium</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Rorippa amphibia</i>
subsp. <i>dentata</i>	u. v. a. Nässezeiger
<i>Urtica radicans</i>	

In der typischen Subassoziation dieser Gesellschaft ist ein Blütenteppich von *Leucojum* zu erwarten, auch wenn sich diese Zwiebelpflanze längst unter die Erde zurückgezogen hat. Sie stockt auf tonigem mineralischem Naßboden, einer Pelosol-Vega im Sinne von MÜCKENHAUSEN. Nur im Spätsommer steht so gut wie niemals Wasser über der Oberfläche, im Winter hingegen fast immer. Während das Wasser sinkt, bleibt oft noch die Eisdecke an den Baumstämmen in der Luft hängen und bricht plötzlich mit weithin hörbarem Krach zusammen.

Auf den Borken der so häufig befeuchteten und mit Sinkstoffen gedüngten Stämme siedeln sich üppig gedeihende Epiphyten an, und zwar Moose unterhalb und Flechten oberhalb des Hochwasserbereichs. Die untere Grenze des Flechtenbewuchses ist so scharf, daß man daran mit Sicherheit die mittlere maximale Überflutungshöhe ablesen kann (s. Abb. 249).

Eine besonders nasse Variante des eigentlichen Feldeschenwaldes gedeiht in so tiefen Einsenkungen, daß dort stellenweise dauernd Wasser steht. Auf dessen Oberfläche schwimmen Wasserlinsen, Laichkräuter sowie die Sumpffeder (*Hottonia palustris*), der Froschbiß (*Hydrocharis morsus-ranae*) und andere Stillwasser-Besiedler.



Abb. 253: Eichen-Auenwald während der Vorfrühlings-Überflutung bei Lipovljani (Foto Dekanić)



Abb. 254: *Genisto-Quercetum robori caricetosum remotae* im Frühsommer bei Lipovljani (Foto Prpić). Im Vordergrund *Iris pseudacorus*

Die mäßig nasse Variante ist die für das Gesellschaftsgefüge optimale. Eine relativ trockene leitet zu den Eichenauen über, auf die wir in Abschnitt 4.144 eingehen werden.

Außerhalb des Überflutungsbereiches, aber ebenfalls in Dellen, die zeitweilig vom Grundwasser überstaut werden, gedeiht neben der Feldesche auch die Schwarzerle. Mit anderen Vertretern der Erlenbruchwälder finden sich in der Subassoziation *alnetosum* als Differentialarten namentlich (s. Abb. 252, Nr. 3 u. Tab. 87, Spalte 1):

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Dryopteris carthusiana</i>
<i>Salix cinerea</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Valeriana dioica</i>
<i>Peucedanum palustre</i>	

Je nach den besonderen Standortsbedingungen gibt es alle Übergänge vom typischen zum erlenreichen Knotenblumen-Feldeschenwald sowie zum Erlenbruchwald (s. Abschnitt 4.146).

4.144 Eichenauen (*Genisto-Quercetum roboris*)

Die slawonischen Eichenwälder, bemerkenswert in ihrer Ausdehnung, lassen uns heute

noch den Naturzustand von Hartholzauen erleben. Fast überall sonst in den Tiefländern Europas wurden sie nach Regulierung der Wasserstände in Kultur genommen. Eine ganze Reihe von Forschern begeisterten sich an ihnen und bearbeiteten sie unter verschiedenen Gesichtspunkten, namentlich BECK VON MANNAGETTA (1901), HORVAT (1938) und GLAVAČ (1960, 61, 62, 68). Noch immer muten diese Eichenwälder urtümlich an, obwohl manche reifen Altbestände um die Jahrhundertwende geschlagen und andere durch Waldweide, Hirschäsung, Wühlen von Schweinen oder kleinflächig wirksame Entwässerungen gestört wurden. Es ist zu hoffen, daß der Rest weiterhin von Eingriffen verschont bleibt und vor allem im Hinblick auf die Eichen pfleglich genutzt wird (s. Abb. 253 u. 254).

Der Boden der Eichen-Auenwälder wird zwar noch oft überflutet, fällt aber nach kurzer Zeit wieder trocken und ragt in der Regel ein bis mehrere Meter über den Wasserspiegel empor. Zumindest seine oberen Schichten sind sehr tonreich, so daß man ihn als Pelosol-Vega oder als Braune Vega ansprechen muß.