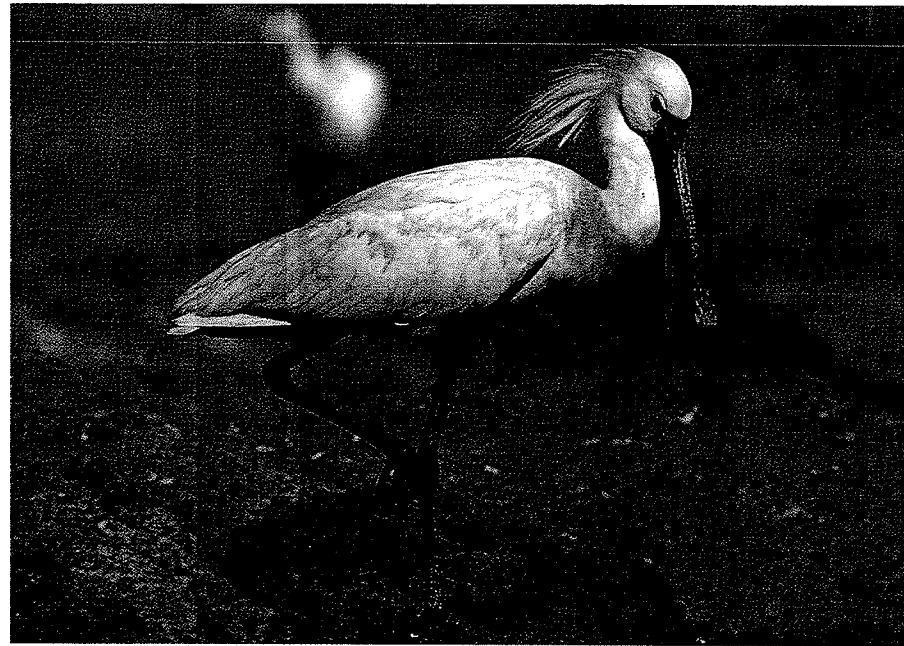


Martin Schneider-Jacoby & Hartmut Ern

PARK PRIRODE LONJSKO POLJE

Raznolikost uvjetovana poplavljanjem



Vodič kroz jedno od najvećih europskih nizinskih poplavnih područja

Hrvatsko ekološko društvo

Martin Schneider-Jacoby & Hartmut Ern

PARK PRIRODE LONJSKO POLJE

Raznolikost uvjetovana poplavljanjem

Vodič kroz jedno od najvećih europskih nizinskih poplavnih područja

Ovaj vodič kroz dio prirode Hrvatske prilog je pilot-projektu zaštite prirode "Nizinska poplavna područja Save"



potporom Udruženja europskog prirodnog nasljeda



Hrvatsko ekološko društvo

ZAGREB
1993.

Autori



Martin Schneider-Jacoby

Studirao je biologiju na Sveučilištu u Konstanzu. Od 1971. radi u zaštićenom području prirode Wollmatinger Ried (Bodensko jezero). Glavno područje rada je utjecaj čovjekova ometanja na vodene ptice i briga za zaštićena područja. U tu je svrhu više puta studijski boravio u Francuskoj, Španjolskoj, Engleskoj, Poljskoj, Mađarskoj i Turskoj. Kao stručnjak Ornitološke postaje Radolfzell, u okviru svoje disertacije istražuje od 1986. godine poplavna područja rijeke Save u Hrvatskoj. Od 1989. je voditelj projekta u okviru Udruženja europske prirodne baštine.



Prof. dr. Hartmut Ern

Studirao biologiju, geografiju i kemiju u Freiburgu, Beču, Montpellieru i Bonnu. Tijekom 1957. proputovao biciklom poplavna područja srednjeg toka rijeke Save. Već četiri godine nakon toga otkriva koloniju žličarki na Krapje dolu. Od tada gotovo svake godine posjećuje to područje i zauzima se za formiranje rezervata u poplavnim nizinskim područjima u Hrvatskoj. Kao fitogeograf radio u Španjolskoj, Meksiku, Anatoliji i u zapadnoj Africi. Danas je direktor botaničkog vrta u Berlin-Dahlemlu.



Knjiga je posvećena stanovnicima Parka prirode Lonjsko polje i njegovih susjednih područja.

Bez njih taj jedinstveni europski krajolik ne može biti zaštićen

Zahvala

Priručnik ne bi mogao biti napisan bez intenzivne suradnje s mnogim kolegama iz svih dijelova Hrvatske. Naša osobita zahvalnost i neograničeno povjerenje koje smo stvorili zajedničkim radom pripada Ministarstvu zaštite okoliša Republike Hrvatske u Zagrebu. Ovdje u prvom redu ističemo prijašnjeg direktora, prof. dr. Šimu Meštovića i sadašnjeg direktora inž. Mihi Miljanića, zatim biologe Jasminku Radović, Zvezdicu Mikulić i Radenka Deželića. Ističemo dugogodišnju suradnju sa suradnicima Tanjom Kovač i Dragutinom Böhmmom. Nadalje, prof. dr. Branimir Prpić i njegovi prijatelji ustupili su nam saznanja i publikacije o poplavnim šumama uz rijeku Savu. Naše je boravište bilo u mjestu Opeke, studentskom gospodarstvu Šumarskog fakulteta i o nama se najljubavnije brinula čitava obitelj Stjepana Crnka.

Moramo istaknuti i naše najznačajnije suradnike iz Ornitološkog zavoda HAZU u Zagrebu i njegova direktora dr. Gorana Sušića, Sekciju Međunarodnog udruženja za zaštitu ptica pod vodstvom dr. Jasmine Mužinić, Darka Kovačića iz Hrvatskog ekološkog i Hrvatskoh biološkog društva i inž. Miroslava Brauna iz Hrvatske vodoprivrede u Zagrebu. Svima navedenim i nenavedenim kolegicama i kolegama najsrdačnije zahvaljujemo i nadamo se još uspješnijoj suradnji u idućim godinama, te zajedničkom radu u zaštiti hrvatskih prirodnih znamenitosti.

Knjigom također želimo evocirati uspomenu na prof. dr. h. c. Bernarda Grzimeka, koji je u svibnju 1985. posjetio područje Save u ekskurziji Zoolo-

škog društva iz Frankfurta. Pionir u međunarodnoj zaštiti prirode, Bernard Grzimek jedan je od rijetkih utro nove putove zaštite prirodne baštine planeta Zemlje. U Zoološkom društvu u Frankfurtu rade njegovi sljedbenici, među njima dr. Richard Faust, koji s ekipom svojih suradnika nastavlja zamisao Bernarda Grzimeka. Tako je njihov značajan doprinos i projekt o hrvatskim močvarnim staništima. Uz unapređivanje i intenzivni rad u specijalnom Ornitološkom rezervatu Crna Mlaka u području između rijeka Save i Kupe, od 1981. godine Zoološko društvo iz Frankfurta počelo je sve više isticati područje rijeke Save. Tako je početkom 1990. god. na tom području to Društvo omogućilo gradnju kanala od Save prema koloniji žličarki u Krapje dole, koji je bio drastično izložen opasnosti od isušivanja melioracijskim zahvatima na cijelom tom području.

Hvalu dugujemo snimateljima dr. Thomasu Schultze-Westrumu i Alfredu Scmittu iz ZDF-a, kao i novinaru Dirku Maxeineru za pomoć osobito u početku pokretanja projekta zaštite poplavnog područja rijeke Save i prezentiranju njezina značenja u sklopu europske kulturne baštine.

Također želimo zahvaliti mnogim kolegicama i kolegama koji su sudjelovali u tehničkoj obradi knjige: Elke Thielcke-Resch i Susanne Grünberger, koje su pomogle dovršavanju slika (priloga). Slike biljaka su djelo Christine Hillmann-Huber. Mnogobrojne sugestije o tekstu primili smo od gospode prof. dr. Plavšić-Gojković i Ine Jacoby.

Sadržaj

Vodič kroz nizinska poplavna područja rijeke Save

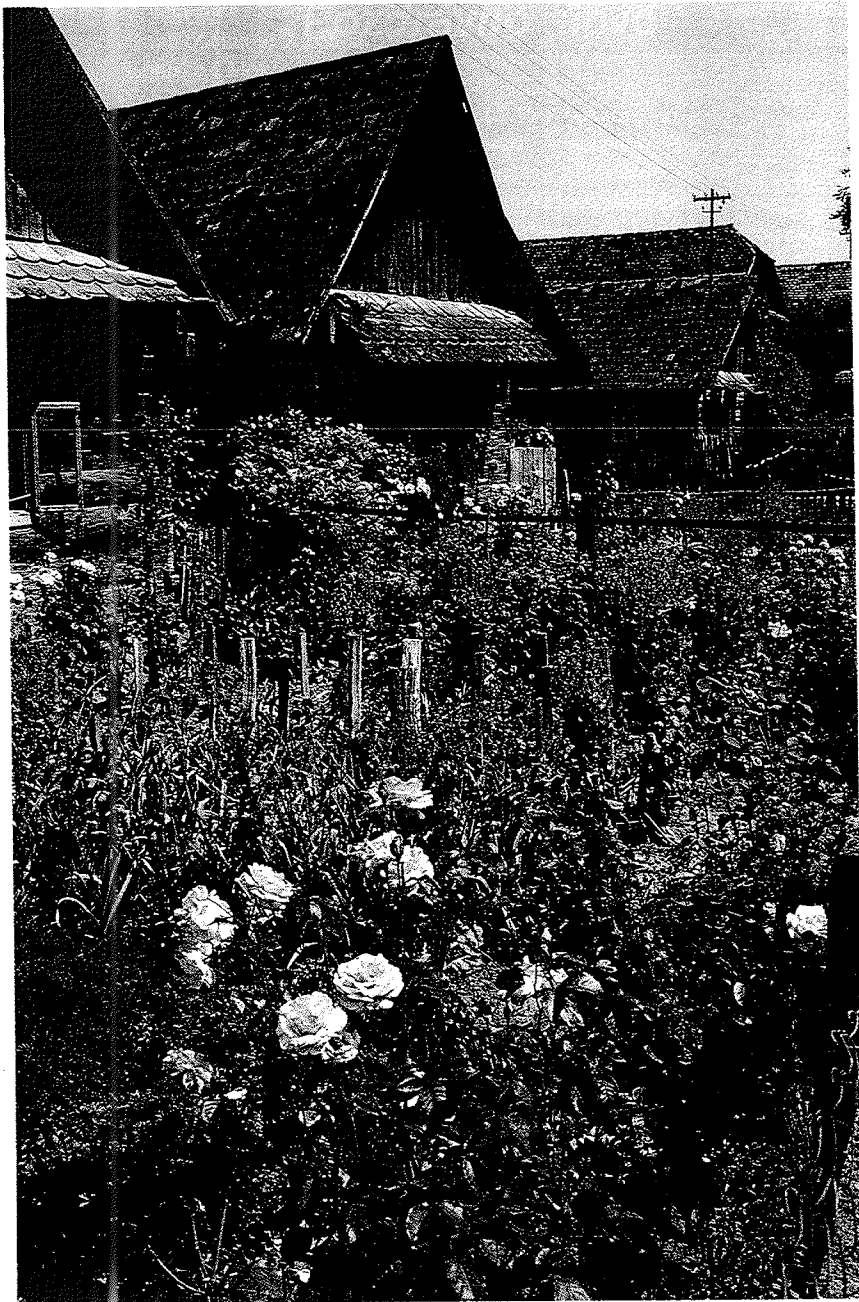
Pozdravno slovo	7
Uvod	8
Prirodni i kultivirani prostor savske nizine	
Postanak i grada poplavnog područja Save	10
Čovjek u nizinskom poplavnom području	18
Klima i vodni režim	26
Životni prostori savske poplavne nizine	34
Nizinske poplavne šume	37
Tekućice	54
Stajačice	62
Kultivirani krajolici savske poplavne nizine	66
Sela puna roda	66
Tradicionalno poljodjelstvo	70
Pašnjaci	74
Livade	86
Ribnjaci	90
Biljni došljaci	95
Povezanost nizinskog poplavnog područja	98

Ugroženost i mjere zaštite

Može li se sačuvati nizinsko poplavno područje Save	105
Akumulacijska jezera na rijeci Savi	110
Park prirode Lonjsko polje	112
Turizam - šanse i problemi	114

Informacije o putovanjima (ekskurzijama)

Upute i napuci za posjetitelje	118
Izleti u nizinsko poplavno područje Save	120
Izleti u okolicu	124
Kako možemo pomoći	125
Literatura	126
Popis naziva životinja i biljaka	128
Popis zemljopisnih i drugih naziva i pojmova	133
Popis slika	135



Pozdravno slovo

Prijatelj Hartmüt Ern pokazao mi je 1984. godine nizinsko poplavno područje Save, koje mu je bilo dobro poznato još iz njegovih studentskih dana. Bio sam zadivljen bogatstvom tih krajeva: od bijelih roda, žličarki, orlova štekavaca, barskih kornjača i vidri, pa do hrastovih šuma i pašnjaka, drvenih kuća i velike ljubaznosti njezinih stanovnika.

Na tim putovanjima rodila se idej o pokretanju akcija i prikupljanja pomoći za očuvanje prirodosti nizinskih poplavnih krajolika Save. Dan je prijedlog Udruženju europske prirodne baštine i poplavna područja Save postadoše jednim od njihovih mnogobrojnih projekata. Konceptciju zaštite za taj park prirode razradili su Radenko Deželić iz Ministarstva okoliša u Zagrebu i M. Schneider-Jacoby, koji su nakon trogodišnjih znanstvenih istraživanja nizinskih poplavnih i šumskih područja Save postali i njezinim najboljim poznavateljima. I tako je od ornitološki manje poznatog, to područje prerاسو u međunarodno značajno ("Important Bird Area"). Na poticaj Udruženja europske prirodne baštine brojni znanstvenici stalno istražuju nizinsko poplavno područje Save. Tako su istraživanja koja provodi Šumarski fakultet u Zagrebu već više desetljeća, mnogostruko nadopunili: Hrvatsko ekološko društvo, sveučilišta iz Münchena, Tübingena, Braunschweiga, Savez za zaštitu prirode Njemačke, te pojedini stručnjaci koji su ovdje istraživali. Svi biolozi koji su ovdje istraživali bivali su ponovno iznenađeni brojnošću i raznolikošću biljnog i životinjskog svijeta tih po-

plavnih područja rijeke Save.

Pet tadašnjih općina je 9. ožujka 1990. proglasilo Lonjsko i Mokro polje parkom prirode, a obilježavaju ga mnogobrojna sela prepuna roda, pašnjaci i polavne šume. Taj jedinstveni park prirode ima površinu od 506 km², a status zaštite bitnije je izmijenio prostorni plan čitavog područja. Zaštita bi trebala uključiti saniranje i očuvanje jedinstvenih drvenih građevina kojima ovo područje obiluje. Nova Vlada Hrvatske usvojila je predloženu osnovu zaštite kao najveći prioritet.

U vrijeme kada sam pisao ove retke, dobio sam dobru vijest. Oborine tijekom jeseni 1990. donijele su Savi toliko vode da se Krapje dol ponovno, nakon dvogodišnjeg potpunog isušavanja, napunio vodom. Tako su žličarke opet dobile svoja gnjezdilišta. Zahvaljujući financijskoj pomoći Zoološkog društva u Frankfurtu, izgrađen je kanal koji je napokon sada prvi put ispunio svoju zadaću.

Drugoj sam se vijesti također razveselio. Stanovnici savskih sela predložili su zaštitu 150-godišnje hrastove šume. Tome su najvjerojatnije pridonijela mnoga izvješća medija o zaštiti prirode u poplavnom području Save.

Autori ovoga vodiča bili su u opisivanju prirode vrlo iscrpni, želeći da pokažu sve bogatstvo i osjetljivost tog područja, čijoj je zaštiti pripomogla solidarna pomoć Europljana. O tome najbolje govori ovaj tekst.

Gerhard Thielcke

Gerhard Thielcke

podpredsjednik

Udruženja europske prirodne baštine

Uvod

Turistički manje poznat dio Srednje Europe tvore dijelovi republika Slovenije i Hrvatske. Dva velika pritoka Dunava koja izviru u Alpama bitno utječu na taj krajolik. To su rijeke Drava i Sava. Na istoku u Vojvodini preuzima tu funkciju Dunav s rijekom Tisom.

Tom području pripadaju i druge raznolikosti krajolika, o čemu će više reći naša publikacija. Prostorna jezgra toga prirodnog područja i veliko nizinsko šumsko poplavno područje rijeke Save s pritocima Lonjom i Strugom, povijesno pripada Slavoniji. Ponekad se treba prisjetiti Hrvatske u kontekstu Kraljevine Hrvatske i Slavonije. Danas Slavonija zauzima istočni dio Hrvatske, i to otprilike od sela Lonje uz Savu do same granice sa Srbijom, na ušću Drine u Savu. Odavde se dalje na istok pruža Srijem. Imena gradova, kao Slavonski Brod, Slavonska Požega ili Srijemska Mitrovica proizlaze iz osobitosti tih područja. U Hrvatskoj je još uobičajen naziv Posavina, za obje savske obale nizvodno od Zagreba. Njemu odgovara naziv Podravina uz rijeku Dravu. Sjevernije od linije Drava - Dunav prostire se Baranja (mađarski Baranya) s poznatim močvarama Kopačkoga rita, na ušću Drave u Dunav, zatim Bačke između Dunava i Tise, te Banata istočno od Tise.

Taj prostor su stoljećima potresale snažne borbe između Slavena, Mađara, Rumunja, Turaka i Austrijanaca. Nakon turskih ratova princa Eugena u doba Marije Terezije i njezina sina -nasljednika cara Josipa II u napuštena i ratovima opustošena područja naseljavaju se Česi,

Slovaci, Poljaci i Nijemci (dunavski Nijemci). Već davno prije je dio Nijemaca, inače stanovnika Saske naselio dijelove Rumunjske. Još danas u pojedinim dijelovima Panonske nizine Nijemce zovu švabama, jer su kao kolonisti sa svojim brodovima, tzv. "ulmskim kutijicama", naseljavali područja nizvodno od Dunava.

Obično kada se govori o prirodnom blagu Hrvatske se zaboravljaju neka njezina močvarna staništa pa ćemo ih predstaviti. Manje su spominjani i Fruška gora u Srijemu, te još manje poznati obalni krajevi Dunava.

Ovim vodičem kroz prirodu Hrvatske želimo popuniti informacijsku prazninu koja se osjeća u poznavanju močvarnih područja hrvatskog dijela Posavine i tako našim čitateljima predstaviti najljepši dio Europe, uistinu vrijedan zaštite.

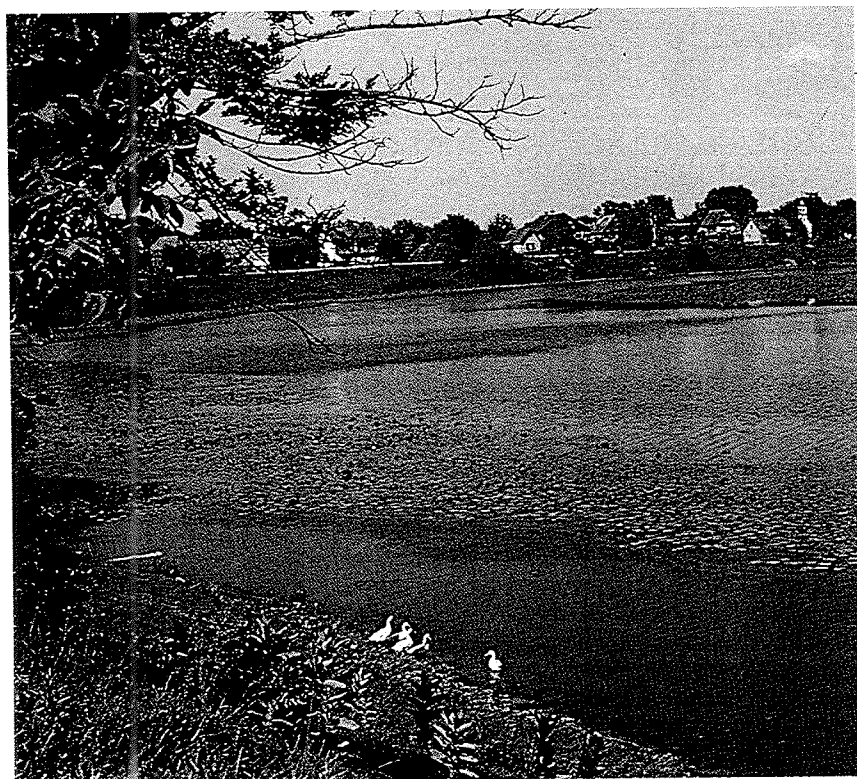


Poplavna područja Savske nizine i Park prirode Lonjsko polje udaljeni su 100 km istočno od Zagreba.

Prirodni i kultivirani prostor Savske nizine

Postanak i građa poplavnog područja rijeka Save

Sava s tokom dužim od 900 km najvećim dijelom protječe Hrvatskom. Njezin tok se razlikuje od 749 km dugačke rijeke Drave koja protječe dijelom Italije (južni Tirol) i Austrije, te velikim dijelom svoga toka granicom između Hrvatske i Mađarske. Tek u donjem dijelu do ušća u Dunav posve ulazi u Hrvatsku.



Sava i Drava okružuju nizinsko područje Hrvatske. Dugačke nizine prekida ju otopno smještene gore izgrađene od kristalinih stijena. Ta su Ivanščica u Hrvatskom zagorju (1061 m) i Medvednica (1011 m) kod Zagreba, Psunj (984 m) i Papuk (953 m) kod Požege, a u svojim su višim dijelovima prekriveni bukovim šumama kojima je mjestimično pridružena jela. Niže se prostiru šume hrasta i graba s mnogim termofilnim biljnim vrstama.

Šume su djelomično kultivirane, tj. ta su područja uglavnom pretvorena u velike vinograde i voćnjake. Duž potoka i rječica, pritoka Drave i Save, prostiru se

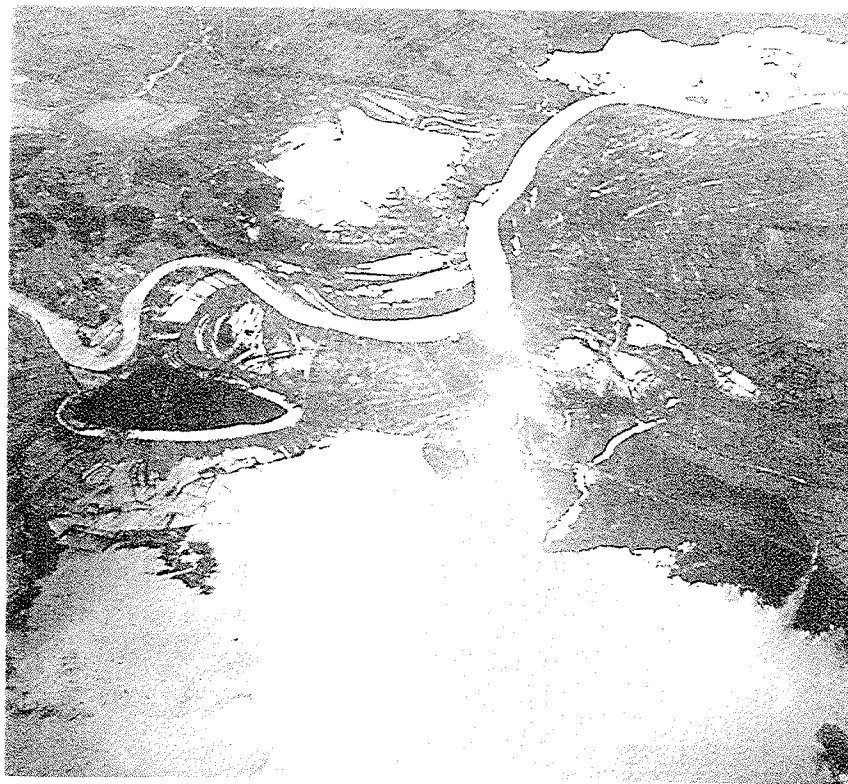
Slika lijevo: U srednjem toku rijeke Save u području Lonjskog polja nalaze se stari rukavci s karakteristikama voda stajaćica

Slika gore: Slap Savica - izvor Save Bohinjke, u krškom području Julijskih Alpa

dugačke nizine s vlažnim livadama. One se gradnjom kanala sve više melioriraju i pretvaraju u polja odnosno u oranice.

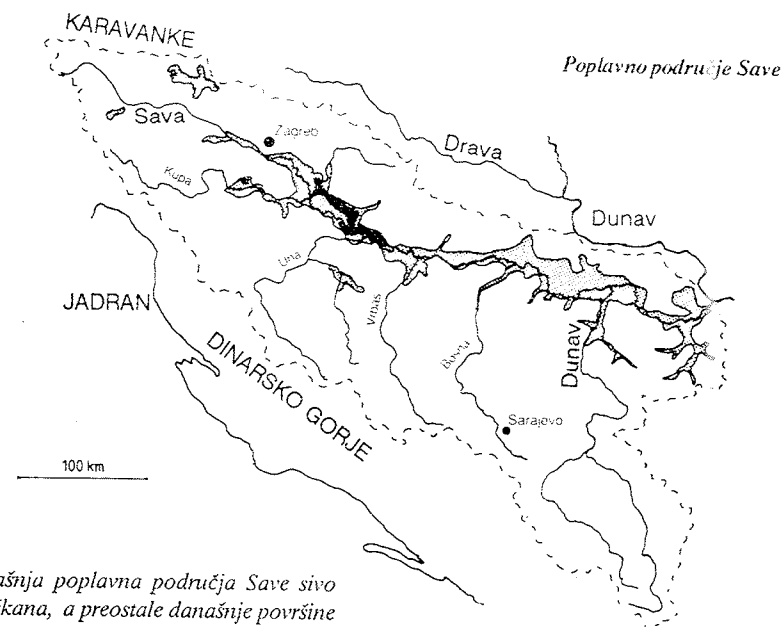
Na jugu je rijeka Sava, od Siska pa do svog ušća u Dunav kod Beograda povezana pritocima s dinarskih planinskih masiva, koji optječu podnožja tih planina. Općenito, Sava protječe sredinom dugačke, široke aluvijalne ravnice stvorene vlastitim nanosima ili nanosima drugih rijeka. Njezino nizinsko poplavno područje slovi kao izrazit primjer brze dubokodolinske rijeke.

Zračna snimka pokazuje selo Čigoč, poznato po rodama na sjeveru okruženo starim rukavcem Save (lijevi rub slike). Obala rijeke s nasipima djelomično strši iz vode, a veći je dio ravnice poplavljen.



Dio Panonske nizine

Dubokodolinski karakter poplavnog područja Save odnosi se, kao i čitavo Savsko-dravsko međurječje, na dio Panonskog bazena koji je do mlađeg tercijara (miocen) bio prekriven morem. Tek je u geološki nedavnoj prošlosti pleistocenu (ledena doba) to područje postalo kopnom. Tercijarni nanosi nekadašnjeg Panonskog mora danas prekrivaju velik dio donjih dijelova mađarskog sredogorja i otočne brdske masive Savsko-dravskog međurječja, te pojedinačne dinarske planinske lance koji graniče sa Savskom nizinom.



Nekadašnja poplavna područja Save sivo su istočkana, a preostale današnje površine su zacrnjene

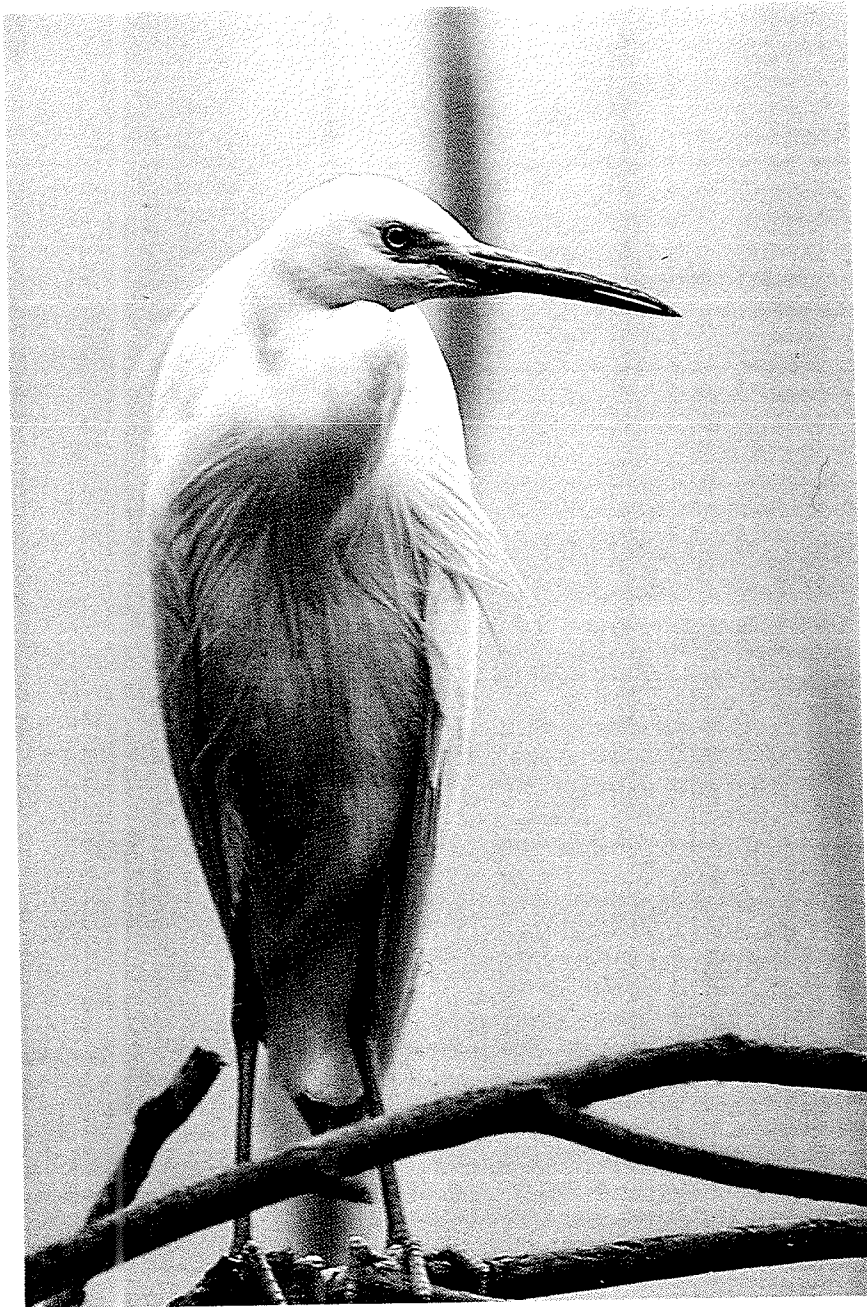
Poput dva uska jezika izdužuju se dugačke nizine Save i Drave u tektonski spuštenu područja velike mađarske nizine, zvane Alfölds, daleko na sjeverozapad odnosno zapad. Mnoga obilježja upućuju na to da su Sava, Drava i njihovi pritoci u tektonski vrlo aktivnim područjima, s mnogobrojnim rukavcima i geološki udubljenim zonama. Njihov tok pokazuje i danas vertikalna pokretanja. Danas je to vidljivo u mnogobrojnim potresima, kao i u mineralnim i termalnim izvorima: Lipik na Pakri, Topusko na Glini, Jamnička Kiselica na Kupi, Čateške Toplice blizu ušća Krke u Savu, Stubičke Toplice na pritoku Krapine i mnoge druge.

U gornjem toku obiju rijeka nalaze se mnogobrojni manji rukavci izolirani od glavnog toka, koje stalno naplavljuje sediment Save, Drave, odnosno prito-

ka. Zbog toga im se unutrašnjost uslijed nagomilavanja sedimenata i taloženja zamočvaruje. Tako su nastala npr. Dravsko i Ptujsko polje kod Maribora i Ptuja na Dravi, Ljubljansko barje na donjem dijelu Ljubijanice kod Ljubljane, prije ušća u Savu, odnosno mnoge druge močvarne nizine Pokupskog bazena ili Pokupske depresije. Istočno od Karlovca u poplavnoj nizini Kupe leži ornitološki rezervat Crna Mlaka.

Voda oblikuje krajolik

Svuda na Zemlji osobito na ulazu u široke nizine rijeke bogate vodom i opterećene sedimentom stvaraju tipičnu sliku krajolika. Ovdje u ravnim nizinskim krajevima započinju s meandriranjem. Fizikalne zakonitosti protjecanja u svezi su s procesom stalnog taloženja



grubljeg ili finijeg sedimenta na riječno dno ili na obalu. To uvjetuje stalno kretanje meandra (riječnog zavoja) nizvodno. Visoke vode često mogu probiti takve zavoje na najužim mjestima, tzv. grlima meandra, pa stari presvođeni meandarski zavoji ostaju odsječeni kao stari rukavci.

Vode starih rukavaca se pri visokom vodostaju temeljito ispiru, no s vremenom dospijevaju izvan utjecaja glavnoga riječnog toka. Obale tih rukava ubrzo zarastaju trskom i grmljem, a široki pojas plivaćućih listova vodenog bilja postepeno prekriva slobodnu površinu vode. Nakon nekoliko desetljeća ili čak stoljeća, mrtvi rukavac potpuno zaraste, a na njegovu mjestu se razvijaju vrbici, johino-vrbovi šumarci ili šume. Te šume kasnije iz pti-

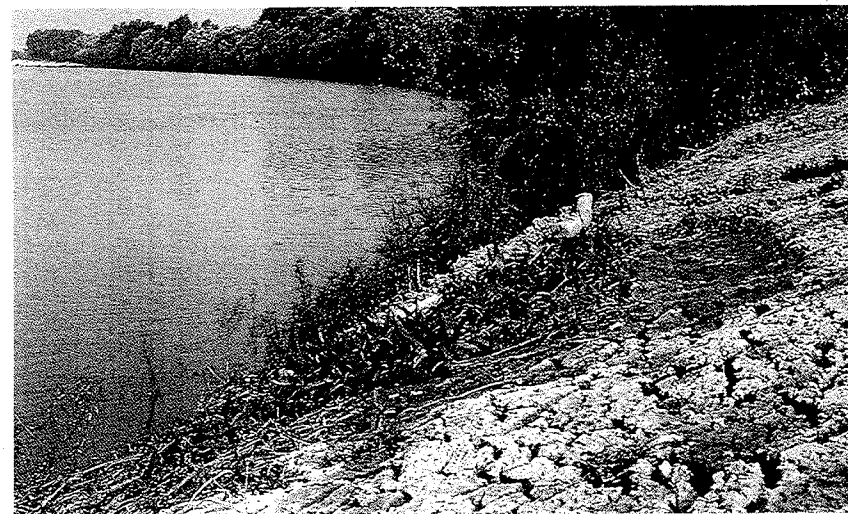
Slika lijevo: Snježnobijela mala bijela čaplja hrani se u plićacima savskih obala

Slika dolje: Kod visokih voda u širokom obalnom području rijeke svakodnevno se odlazu veće količine mulja

čje perspektive imaju svinuti oblik. Što je značajka krajolika.

Zakovitosti strujanja djeluju još više: zamislimo da je obala u nizinskom dijelu toka rijeke obrasla grmljem i drvećem. Naidu li visoke vode koje znatno prerastu vodomjere, voda prostruji kroz obalnu vegetaciju. Prisutna vegetacija usporava strujanje vode i smanjuje sposobnost prijenosa čestica sedimenta. I dok je snaga rijeke u sredini toka dostatna za prijenos čestica šljunka i pijeska, sporije vode u dijelu obalne vegetacije koja je preplavljena talože sitne plutajuće čestice.

Posljedica je tog procesa da se obale rijeke postupno, nakon svake visoke vode izdižu, i to sloj po sloj, što bi se moglo usporediti s prirastom godova u drveća. Tako nastaju tzv. obalni nasipi koji budu probijeni samo kod ekstremno visokih voda. Kod normalnog vodostaja na isušenoj obali nastaju pruge čija debljina odgovara trajanju poplave i količini istaloženog sedimenta. Takve obale imaju utjecaj na pritoke, potoke i rječice.



Njihov se glavni tok većim dijelom pruža usporodno s rijekom, dok se napogodno-
me mjestu u nju ne počnu ulijevati.
Pritoci su također opasani odgovarajućim
manjim obalnim nasipima.

Ipak se stalno događa da se ili pritoci
ili matična rijeka pri visokom vodostaju
izljevaju izvan nasipa. Izlivena voda brzo
se oslobađa grubljih čestica u niže
položnim zonama između obalnog nasipa
i riječnog toka pa nastaju baruštine koje
se postupno isušuju isparavanjem i ne-
stajanjem vode. Preostale fine čestice
sedimenta iz vode odlažu se kao glina
(sitnica) koja je slabo propusna. Tako
nastaju teški i vlažni tipovi tala. Močvarna
tla su višem bilju manje pogodna nego
prozirna i plodna tla, a brže se i zagri-
javaju. Od takvih glinenih čestica izgrade-
ne su obale nizinskih rijeka.

Izvorni nizinski šumski poplav- ni krajevi

Ovdje želimo opisati ekološke zajedni-
ce, kakve nalazimo u nizinskim poplavnim
područjima europskih rijeka. To su podru-
čja omeđena brdima više ili manje prekri-
venim visokim šumama u čijim širokim
nizinama protječu veće ili manje tekućice
između njihovih, nasipima omeđenih oba-
la. Na plodnim i samo rijetko i kratko
vrijeme plavljenim močvarno-glinastim
tlima rastu prekrasne visoke šume hrasta,
graba i drugog bjelogoričnog drveća. Pod
utjecajem poplava na šljunkovitim i pje-
skovitim obalama već stoljećima rastu
vrbe i topole sposobne da ponovno
izrastu na drugim i za njih povoljnijim
mjestima kao prave pionirske sastojine.

Izvan uzdignutih obala se pružaju
prostrane močvarne poplavne šume. Što
su staništa vlažnija, to hrastove i grabove
više zamjenjuju johe, jasenovi i vrbe. U
tom močvarnom krajoliku značajni su stari
rukavci u svim stadijima zaraštavanja.
Široki pojasevi grmlja, trske i plutajućeg
vodenog bilja pogodna su gnijezdilišta
kolonija vranaca (kormorana), čaplji,
žličarki, galebova i čigri. Prirodna moč-
varna područja uz rijeku odlikuju se
raznolikošću vodozemaca, riba, gmazova
i kukaca te daju bogatu osnovicu za život
drugih organizama. Velike kolonije sivih
čaplji, crne i bijele rode, orlovi kliktaši,
štekavci i zmijari, gavrani i ostale velike
ptice naseljavaju visoke šume na uzdignu-
tim obalama. Bukavci, šljuke, divlje
patke, gnjurci, kokošice i mnogobrojne
ptice pjevice žive u močvarama između
vodenih tokova.

Čitav ekosistem je podređen i prilago-
đen zakonima hidrologije. Ovdje, narav-
no, ne žive samo životinje vezane za
vodu, odnosno prilagođene poplavnim
uvjetima, nego i krda jelena, čopori sna-
žnih divljih svinja, srne, zečevi, divlje
mačke, lisice, jazavci, kune i mnogobroj-
ni mali sisavci, osobito šišmiši. Svi oni
oživljavaju nizinska šumska poplavna po-
dručja. Tu su nekada živjeli i medvjedi,
vukovi, divlja goveda i ušare. Te bi živo-
tinje živjele ovdje i danas da čovjek nije
otkrio bogatstvo nizinskih poplavnih po-
dručja. Usporedo s intenzivnijim nase-
ljavanjem ljudi te su životinje počele izbjeg-
avati ta do tada teško pristupačna podru-
čja. U poplavnim nizinskim dijelovima
Dunava, Drave i Save mnoge od navede-
nih životinja mogle bi i danas preživjeti.
Naprotiv, u većem dijelu srednje Europe
uništavanjem njihovih staništa i proganja-
njem većim su dijelom već istrijebljene.



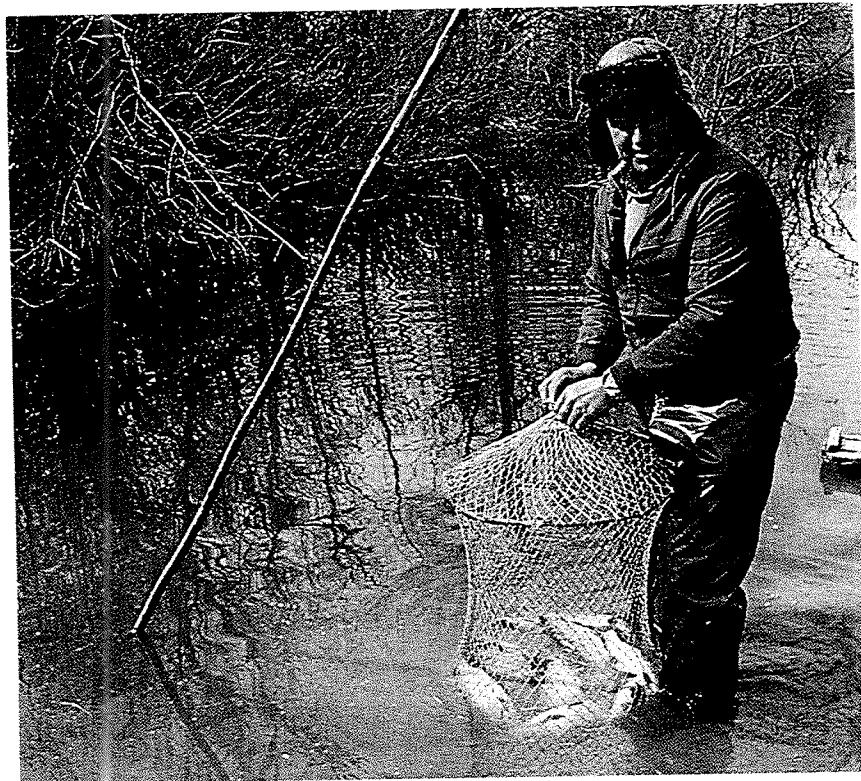
*Vranci najradije smještaju svoju koloniju
na bijele vrbe čija su stabla pod vodom*

Čovjek u nizinskom poplavnom području

Najraniji dokazi naseljavanja savskog nizinskog poplavnog područja izgubljeni su u mraku povijesti. Svakako ovdje treba pridodati da se već od vremena rimske vladavine, kada je i počelo računanje našeg vremena, to područje počinje trajnije naseljavati. O tome najbolje govore nalazi rimskih poljoprivrednih alata u zamočvarenim područjima Lonjskog polja. Osim toga, naziv rijeke Lonje

koja protječe tim poplavnim područjem najvjerojatnije potječe od latinskog naziva naziva "aqua longa".

Prije Rimljana treba navesti Breuke, Skordiske, te njihove nasljednike Kelte i Panonce kao stanovnike Slavonije. Panonci su bili podčinjeni caru Augustu u vrijeme rimske vladavine. Neki ih ubrajaju u ilirske narode. Postoje mišljenja da amo treba svrstati albansku i grčku narodnosnu grupu koja podrijetlom pripada indoeuropskom govornom području Balkanskog poluotoka. Unutar 600-godišnje rimske vladavine preuzeo je dio liira i dio predaka današnjih Južnih Slavena latinski jezik, slično kao i preci današnjih Rumunja u području



Karpata. Za razliku od Rumunja prestala je upotreba latinskog jezika, odnosno njezine ilirske varijante, tijekom intenzivnog, dugotrajnog i opsežnog naseljavanja tog područja Slavenima.

U rimsko kolonijalno vrijeme pripadala je savska poplavna nizina provinciji Panoniji. Vrlo važan grad te provincije bila je Siscia ili Segesta, odnosno današnji Sisak na ušću Kupe u Savu. Sisak leži u širokoj poplavnoj savskoj ravnici, potisnutoj brežuljkastim krajolikom poput mamuzaste izbočine. U doba Rimljana ovdje je bilo sjedište kovnice novca, pa se i danas pronalaze rimski novčići (kovanice) za niskog vodostaja rijeke u blizini Siska.

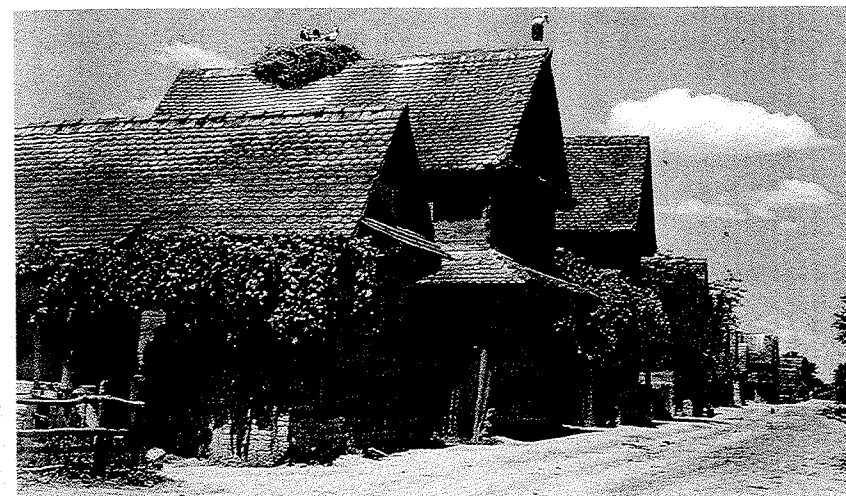
Poznato je da je Panonija u vrijeme Rimljana doživjela gospodarski procvat. Stoga nije teško zamisliti kako je taj procvat bio povezan s intenzivnim krčenjem šuma. Erozija koja je tada uslijedila u izvornim područjima panonskih rijeka donijela je silne količine sedimenta koji se u velikim količinama istaložio u širokim nizinama Save, Drave, Dunava i Tise. Možda je zato lakše objasniti da su

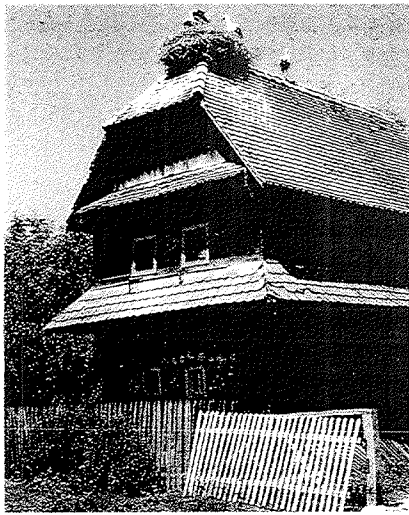


Slika na lijevoj strani: Ribar u Lonjskom polju

Slika gore: Samo za blagdane slavonske žene nose šarene nošnje

Slika dolje: Seoski sokak u Krapju 1961. godine





Iz godine u godinu nestaju drvene građevine iz posavskih sela. To je snašlo i kuću u selu Plesmu

na starim geografskim kartama tokovi rijeka bili posve drukčiji od onih koje danas nalazimo. Kada pak čitamo da su se mnogobrojni pritoci Drave većim dijelom pretvorili u močvare, onda je posve razumljivo da "civilizirani" čovjek do sredine 19. stoljeća nije kročio u ta područja. To pokazuje i temeljita kartografska analiza.

Ribolovci, lovci, sakupljači meda i drvosječe prvi su sa savskih obala ušli u nizinska poplavna područja. U ratnim vremenima postajala su poplavna područja pribježištima i mjestima povratka. Međutim, iskonske zone naseljavanja ležale su izvan poplavnih nizina, gdje je vladala povoljnija klima. Ovdje su bila i nešto bolja tla kao i dobra prometna povezanost, što je bitno olakšavalo život.

Nakon Rimljana nailazili su Goti, Lan-

gobardi, Huni i Avari. Svi ti narodi bili su prilagođeni životu u sušim područjima s različitim oblicima gospodarske djelatnosti. To se osobito odnosi na posljednje dvije skupine naroda, koji su kao tipični stanovnici stepa bili dobri jahači. Za njih su velika močvarna područja bila gotovo nesavladive zapreke.

Život s vodom

Tek s prodorom Slavena koji su oko 640. godine poslije Krista stigli u Panonsku nizinu, nastala je specifična kultura koja se mogla razviti u unutrašnjosti prije nepristupačnih i jedva naseljivih šumskih poplavnih staništa. Slaveni su već odavno u svojoj ukrajinsko-karpatskoj postojbini naučili da voda u poplavnim područjima nema uvijek samo neprijateljski nego često puta i zaštitni karakter pa prema tome i mnoge prednosti.

Slaveni naseljavaju nizinska područja Save jednako kao i brdovite i brežuljaste lokalitete. Povećava se broj ljudi u dotad nenaseljenim nizinskim i šumskim poplavnim dijelovima Save. Stari slavenski oblik gradnje bile su kuće slamarice. Nisu rado gradili kućice gusto jednu kraj druge. Mali zaseoci, s posebnim oblikom života - zadrugama daju karakterističan, prepoznatljiv oblik, što je i bilo specifično za način života južno-slavenskih skupina naroda.

Već prijašnji stanovnici znali su vrlo dobro iskoristiti sve oblike krajolika rijeke. Na obalama su izgradili blokove kuća, a tik uz njih su obrađivali oranice nastale krčenjem šuma. Greda je naziv za više položene dijelove plodne zemlje u nizinskom poplavnom području. Ta je riječ u jezičnom smislu bliska riječi "vrt".

Iza naselja s vrtovima i malim poljima počinje nizinsko poplavno područje (močvare). Ovdje se obično ostavlja stoka - svinje, goveda i konji na paši, te se sakuplja sijeno za zimu.

Rijeke, mrtvi rukavci ("mrtvaje") i močvare osigurale su velike količine ribe i pernate divljači. Od posebne vrijednosti je bogatstvo žira u hrastovim šumama što je osnova za uspješan uzgoj svinja.

Kako stara prapostojbina Slavena leži u graničnom području listopadnih šuma i stepskog pojasa, morali su se ljudi stalno sklanjati u poplavna područja i močvare uz velike ruske rijeke prilikom svakog prodora ratnih stepskih plemena iz unutrašnjih dijelova Azije prema zapadu. U vrijeme kada su Mađari i Turci postali čvršće vezani za Balkanski poluotok, a izvorno podrijetlo im je Azija, ovo područje pretvaraju ponovno u ratno područje.

Slični krajolici, različitog razvoja - Tisa i Sava

Mađari su se doselili mnogo kasnije od Slavena u svoje sadašnje područje. Zaposjedaju veći dio Panonskog bazena: donjomađarsku nizinu i njezine rubne krajeve, te Erdelj. Mađarski narod prerasta u sjedilački, a seljaci zadržavaju sklonost držanju velikih životinja - prije svega uzgajaju konje. Kako oranice i pašnjaci stalnim prirastom stanovnika i rastom stočnih stada postaju sve tješnji, Mađari temeljito isušuju močvare u poplavnim dijelovima Tise. Tako ta područja, koja su po svom prijašnjem karakteru bila identična Savi i Dravi, postaju stepom. Grad Debrecen leži uz rječicu Hortobagy, s velikim konjušnicama i

pašnjacima 20 goveda. Slavna Puszta Hortobagy" bila je svojim podrjetlom dio velikog zamočvarenog poplavnog područja.

Na reguliranoj rijeci Tisi zapadno od Debrecena kod gradića Tiszafüreda, napravljena su tek nedavno dva prostrana vodena bazena. Manji, sjeverniji bazen postao je zaštićenim poplavnim područjem. Ovdje se već nastanila i kolonija žličarki! Južniji i mnogo veći bazen nazvan Tisza To (jezero Tisa) predviđen je naprotiv za turizam i treba postati poznat turistički centar poput Balatona (Blatno jezero). To bi okupilo ljude i rasteretilo zaštićena poplavna područja. Zajedno s nacionalnim parkom Puszta Hortobagy, Tisza To postao je važnim turističkim centrom.

Ovdje smo se opširno osvrnuli na ponašanje prema Tisi, jer su svi zahvati - premda ne uvijek pozitivni - važno iskustvo za zaštitu i održanje prirodnosti savskog poplavnog područja.

Drukčije nego Mađari naseljavaju se Turci, koji od 1356. godine iz Male Azije stižu na područje Balkanskog poluotoka. Premda ne trajno, u prostoru Panonske nizine osvajaju velika područja. U slavnim pohodima princa Eugena tijekom 18. stoljeća protjerani su iz Savske nizine. Naprotiv, u brdovitim područjima Bosne, koja graniči sa srednjim tokom Save, zadržali su se najdulje, čak do 19. stoljeća. Za sudbinu nizinskih polavnih područja Save to je imalo odlučujuće posljedice: bez te "granice s Turskom", vjerojatno bi čitavo područje snašla slična sudbina kao i rijeku Tisu - sječa šuma i isušivanje močvara.

Granice kao zaštita područja

Hrvatska je kao vojno granično područje (Vojna krajina) između 1522. i 1881. godine velikim dijelom imala specifično zakonodavstvo i oblik upravljanja. Kraljevina Hrvatska i Slavonija bila je zajedno s Mađarskom vojna granica kojom je direktno upravljao Beč. Hrvatska je davala sigurnost zemljama Austro-Ugarske monarhije od Turaka. Jaki garnizonski gradovi, kao npr. Karlovac na ušću rijeke Korane i Kupe, pridonosili su sigurnosti tih granica.

Vojna krajina bila je nastanjena naoružanim seljacima koji su svakog trena bili spremni odbiti napade Turaka. Drvene stražarske kule nicala su duž granice i bile su u svakom pogledu jaki štit koji je spasio Europu od turskih pljačkaških pohoda.

Radi bolje kontrole granice, stanovnici Vojne krajine na mnogim su mjestima stvarali stari oblik naselja i nastanjivali se u dugim ušorenim selima. Na tursko-bosanskoj granici izostao je takav oblik

gradnje, pa npr. između Bosanske Gradiške i Srpcu nalazimo staroslavenske oblike raštrkanih naselja. 22. 0. 1. 4.

Slike dolje: Nakon ugodnoga kupanja u blatu jure domaće svinje u galopu u svinjce. Snimljeno u Baranji, donjem toku Drave 1961. godine



Slike desno: Ručno izradeni simi hljebići suše se u posebno napravljenim košarama ispred drvenih kuća u Posavini



Mnogo važnije od garnizona, stražarskih kula i naoružanih sela bijahu rijeke, šume i poplavne nizine. Bile su najbolja zaštita tih katoličkih krajeva od najezde Turaka. Od gornjeg toka Korane, preko ničije zemlje između Kupe i Une pa do srednjeg toka rijeke Save i granice sa Srbijom koju zaposjedaše Turci, pružao se na obje strane Save široki pojas divljine, poplavnih šuma, baruština i močvara. Prijelaz preko njih bio je težak i opasan.

Samo na pojedinim su mjestima ostale takve divljine sačuvane kao grandiozni prirodni krajolici. Npr. izvorišni dijelovi Korane s prašumama na Plitvičkim jezerima i poplavna područja srednjeg toka Save.

Tlo

Sastav tla nizinskog poplavnog područja Save u potpunosti je ovisan o vodnom režimu. Što su tla dublje položena, to su vlažnija uslijed visokog režima podzemnih voda. Promjenama razine vode Save, Kupe, Lonje, Odre, Sunje i Struga dolazi do periodičnog vlaženja velikih površina unutar tla bez nadzemnog zadržavanja vode.

Kemijske reakcije u tlu, prije svega redukcijski i oksidacijski procesi, odvijaju se u slabo kiselim tlima zasićenima vodom drukčije nego u više ili manje suhim i dobro propusnim tlima. Tzv. hidromorfna fino zrnata glinasta tla vlažnih poplavnih i zamočvarenih područja između rijeka omeđenih nasipima, u svom profilu pokazuju svojevrsnu obojenost između plavkastosive i crvenožute boje, već prema tome jesu li su se odigrali u tlu redukcijski ili oksidacijski procesi.

Takva periodički navlaživanja (plavljenja) obojena tla suše se kasno u proljeće, zagrijavaju se samo iznimno, izgaranjem, tako da se ljeti na vanjskoj površini stvaraju čvrste pokorice. Unatoč visokom sadržaju hranjivih tvari, samo su na malim površinama iskoristiva. Obraduju se tradicionalno ručno, uz utrošak mnogo vremena. Uglavnom su nakon krčenja i uništavanja šuma prepuštena zarastanju u pašnjake.

Postavlja se problem poplavljanja tih tala u poplavnoj nizini s visokim vodostajem: visoki vodostaj uzrokuje izlivanje rijeke iz svojih korita tijekom svih godišnjih doba. Voda se tada zadržava u nizinama koje su dublje položene od korita rijeka. Tada poplave traju tjednima ili čak mjesecima, dok se voda ne ispari ili ne nestane.

U tim gotovo uvijek vodom ispunjenim depresijama razvija se odgovarajući biljni svijet s trskom. Zbog toga u tresetnim, humusnim slojevima siromašnim zrakom, i to mjestimično u najvišem horizontu, tla postaju tamno obojena. To upućuje na visok sadržaj humusa. Slične osobitosti vidljive su na tlima mrtvih rukavaca i jezera u riječnim nizinama. Ovdje leži ispod tresetnih, odnosno humusnih slojeva često puta i tzv. jezerska kreda, bjelkast supstrat bogat vapnencem. On se stvara razgradnjom algi parožina (Characeae) u čistim vodama ili pod utjecajem drugih organizama koji imaju ljušturu od vapnenca (CaCO_3).

Potpuno drukčije su građena tla u neposrednoj blizini rijeka: u koritu rijeke, vidljivi samo za vrlo niskog vodostaja ili naknadnim promjenama korita - leže obluci (šljunak i sitno kamenje) koji se prenose i oblikuju kod jako visokih vodostaja. Tada se snagom struje preno-

se na veće udaljenosti. Na šljunkovitim obalama odlažu se takvi skeletni ostaci u dijelu korita gdje je voda najbrža. Kada opada snaga nošenja vode smanjivanjem vodostaja, pješćane čestice padaju na tlo i tvore pjeskovito dno (sprudove) u riječnom koritu. U srednjem toku Save, to je npr. slučaj na ravnim glatkopoloženim stranama velikih meandara.

Dosegne li površina vode pri najvišem vodostaju najviši dio riječnoga korita, obalno drveće i grmlje usporava brzinu protoka vode pa se talože finije čestice različitih frakcija.

U tradicionalnom malom seoskom polju kraj sela Lonje radna godina počinje nakon povlačenja visokih voda, rastresanjem stajskog gnojiva po oranicama



Klima i vodni režim

Klima srednjeg dijela savske poplavne nizine, zbog veće blizine Jadrana, ima manje kontinentalnih značajki nego udaljenija nizina Tise u području Puszte Hortobagy. Klimadijagrami od Rijeke na jadranskoj obali, Zagreba na Savi i Tiszafüreda na mađarskom odsjeku Tise u blizini Nacionalnog parka Hortobagyja pokazuju da oborine (Rijeka: 1595 mm/god., Zagreb: 888 mm/god. i Tiszafüred: 548 mm/godišnje) i zimski temperaturni minimumi (Rijeka - gotovo bez smrzavanja, Zagreb $-22,2^{\circ}\text{C}$, Tiszafüred $-32,6^{\circ}\text{C}$) opadaju u navedenom smjeru, i to kopnom prema unutrašnjosti. U Tiszafüredu je također uočljiv ranoljetni kišni maksimum i srednjoljetni do kasnoljetni period suše. To je tipično za jugoistočnoeuropski šumsko-stepski oblik klime Potisja. Odgovarajuće vrijednosti za Zagreb, naprotiv, značajke su klime južnosrednjoeuropskih bjelogoričnih šuma.

Vodni režim srednjeg toka Save i

njezinih pritoka, određen je količinom oborina u izvorišnim područjima. Za samu Savu to su Karavanke i Julijske Alpe. Za lijeve pritoke, u dijelu savsko-dravskog međurječja to su otočno rasprostranjena brda, a za desne (Krka, Kupa, Una, Vrbas, Bosna i Drina) planinski lanci i masivi Dinarida u Bosni.

Slavonija je prijelazno područje između srednjoeuropskog kišno-ljetnog i mađarskog srednjobalkansko-stepskog prostora. Jaki kišni maksimum pada u proljeće, a zimske oborine tipične za Jadran posljedica su srednjomediteranskog utjecaja. Upravo na sjevernom rubu Sredozemlja javljaju se u kasno ljeto ili rano proljeće svake godine lokalni, relativno usko ograničeni katastrofalni prolomi oblaka, koji se događaju npr. jednom u istočnoj Španjolskoj (kasno ljeto 1989.), južnoj Francuskoj, Lombardiji i Veneciji, ili u dalmatinskom obalnom području. Tako je najviši europski oborinski prosjek zabilježen kod mjesta Crkvice (Boka Kotorska) s 4926 mm/godišnje.

Visoki vodostaj u prostoru Slavonije



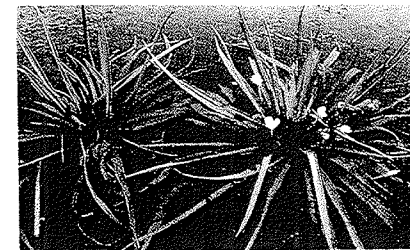
može imati ove uzroke:

1. Naglo i obilno kopnjenje snijega u istočnim Alpama i u bosanskim planinama: proljetni maksimum visokog vodostaja.

2. Pojačan i / ili produljen proljetni ili ljetni kišni period samo u panonsko-slavonskom prostoru: ljetni visoki vodostaj.

3. Ekscesni kasnoljetni i jesenski kišni režim u dalmatinsko-bosanskom ulaznom području: jesenski visoki vodostaj.

I ljudske aktivnosti mogu utjecati na visok vodostaj: sječa šuma u rubnim brdskim područjima, melioracijski zahvati u obliku izravnavanja potoka i rijeka, osobito u području savsko-dravskog međurječja. Sve to povećava pikove visokog vodostaja. Na nj mogu utjecati i izgrađene akumulacijskih jezera na bosanskim pritocima, kojima se može regulirati njihov protok vode.



Slika gore: Plutajuće lisne rozete resca (*Stratiotes aloides*) jesu prilagodba na promjenljivi vodostaj

Slika lijevo: Pritoka Save Strug ima za niskog vodostaja izgled potočića

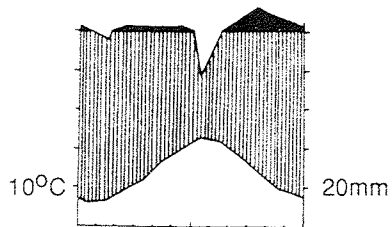
Slika dolje: Isti odsječak rijeke kod Jase novca za visokog vodostaja



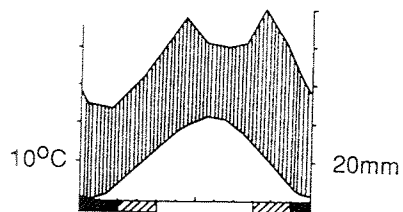
Klimadijagrami

(vidi tekst na str. 26)

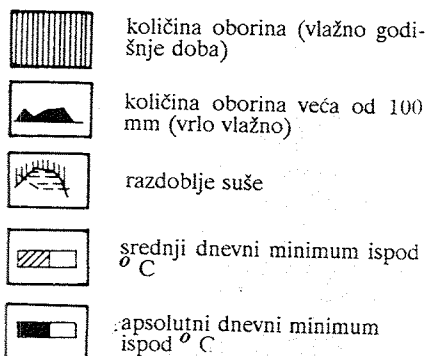
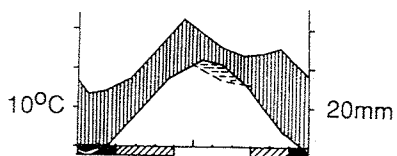
Rijeka (4m)



Zagreb (183m)



Tiszafüred (94m)



Promjene režima savskih voda su velike: između ekstremno visokog i niskog vodostaja iznose 9 metara! Prema tome, iz kojeg smjera pritječe vodeni val, dolazi do uzajamnog porasta rijeke i promjene smjera toka, prije svega kod manjih pritoka s malim padom (npr. Trebež). Tada prostrane nizine dospjevaju pod vodu. Samo u najdublje položenim, od rijeke gotovo odsječnim prostorima između nasipa i korita, voda stagnira. Sam proces dotjecanja i otjecanja visokih voda podsjeća na snažan udisaj i izdisaj: tipična dinamična pojava čije trajanje ima svoje značenje u ekologiji za održavanje stabilnosti tog područja, bez obzira na ponekad kaotične i za stanovništvo nizinskih dijelova Save katastrofalne posljedice.

Promjene u nizinskom poplavnom području

Za stanovnike riječne nizine postoje dva oblika reagiranja: prilagođivanje ili aktivno odupiranje. Do početka tehničkog doba - u Slavoniji oko 1850. godine - stanovništvo savske poplavne nizine preživljavalo je zahvaljujući prilagođivanju. Gorka iskustva s mnogobrojnim razdobljima poplava i razdobljima suše uvjetovala su da se svi dijelovi krajolika uz rijeku što optimalnije iskoriste: visoke obale i grede pretvoreni su u prostor za obitavanje, u polja ili vrtove.

Često dugotrajno i snažno poplavljanje tih područja moglo se najbolje iskoristiti za stočne pašnjake i sjenokoše. Jače poplavljene, odnosno zamočvarene zone postaju odličnim svinjskim pašnjacima, koji se ponovno za sušnih razdoblja mogu iskoristiti u ispaši krupne stoke. Šume nisu bile samo izvor obilja drva kao građevni materijal, odnosno ogrjev, nego

su prije svega služile za tov svinja, posebno u godinama s jakim urodom žira. Voda je davala obilje ribe, a šume i močvare mnogobrojne divlje životinje i ptice.

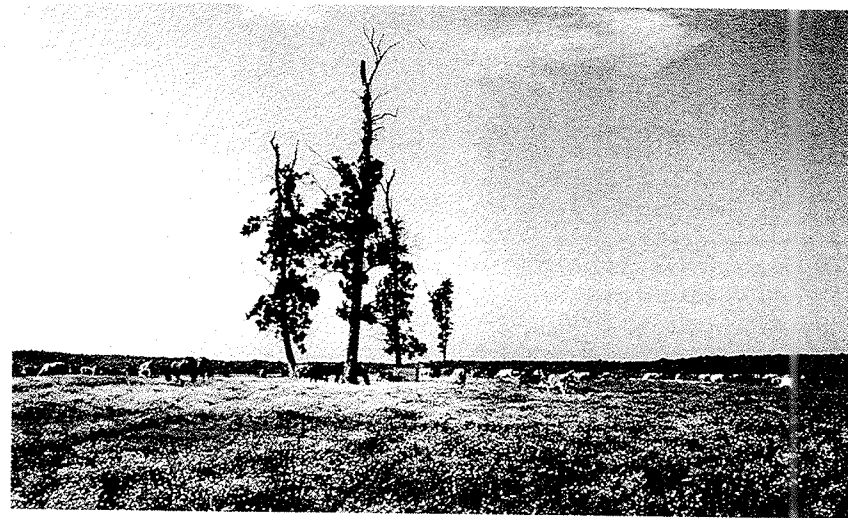
Do otprilike 1960. godine živjelo se u mnogim selima uz Savu još na stari način, što znači da su se stanovnici sami opskrbljivali ne samo hranom i osnovnim namirnicama, npr. krumpirom, pšenicom, kukuruzom, grahom, bundevama, različitim povrćem, mliječnim preradevinama, mesom, ribom, divljači, pticama, medom, gljivama, šljivovicom, nego i kudjeljom i drugim važnim vlaknima za izradu tkanina, pa tako i ovčjim runom. Još 1957. mogli su se svuda duž auto-cesta vidjeti ljudi na močilima. Ovdje su namakali kudjelju i sušili je na kosim obalama malih rijeka.

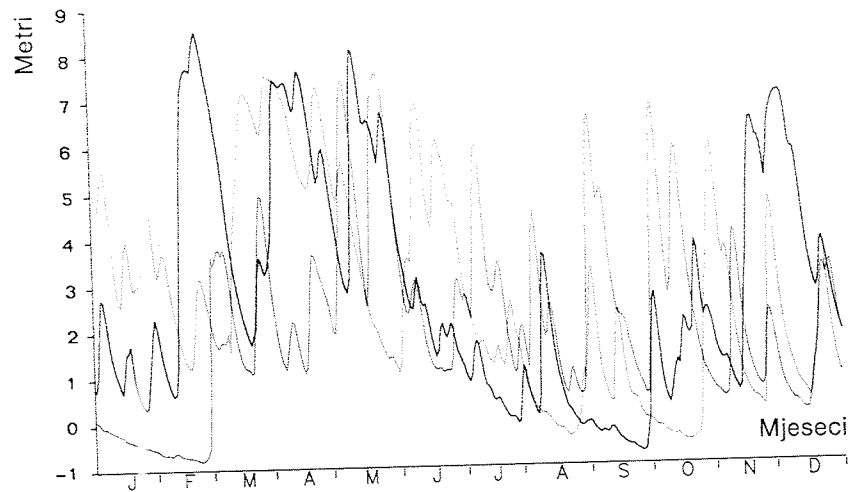
Sve više su visoke vode Save opustošile nizinu. Posljednje snažne poplave zabilježene su 1964., 1965. i 1966. godine. Može se pretpostaviti da se izgradnjom cesta na nasipima zbog porasta teškog prometa znatno smanjila visina i snaga poplava. Tako su povećane mogućnosti

taloženja sedimenta u koritima rijeka. Odlučujući faktor smanjivanja šteta od porasta vodostaja, dakle od poplava jest i znatno povećanje životnog standarda stanovništva u tim područjima. Tako se danas po kućama nalaze skupi kućanski aparati, a u seoskim dvorištima skupi i vrijedni poljoprivredni strojevi. Gubitak svega toga zbog poplave značio bi i propast tamošnjih gospodarstava.

Ipak ta područja još uvijek ne pripadaju potencijalnim agrikulturnim rezerva-

Slika dolje: Stari jasenov i hrastovi lužnjaci u središtu poplavljanog dijela Lonjskog polja podsjećaju na nekadašnje velike šunske površine koje su pretvorene u stočne pašnjake





Vodomjer Save kod Jasenovca: silni pikovi visokog vodostaja mogu se uočiti gotovo u svako godišnje doba

ma Hrvatske, ako izuzmemo šume, jer ih još uvijek preplavljuju visoke vode. Velika polja kao što su Turopolje, Lonjsko polje, Sunjsko polje, Crnac polje, Jelas polje i druga nose svoje ime ne zato što su oduvijek bili takvi krajolici, nego zbog raznovrsnih utjecaja visokih voda i sječe. Sjećom središnjih dijelova nastala su polja, a velikim dijelomu nestale su i šume. Stoga se čitava savska ravnica mogla iskoristiti za mnogobrojne pašnjake - samo u razdoblju niskog vodostaja.

Ovdje je postojalo a i postoji mnogo stotina tisuća hektara potencijalno plodne zemlje. Ta zemlja je nastala uništavanjem šuma i stvaranjem poljoprivrednih površina, koje se danas mogu dobro iskoristiti primjenom odgovarajućih tehničkih zahvata.



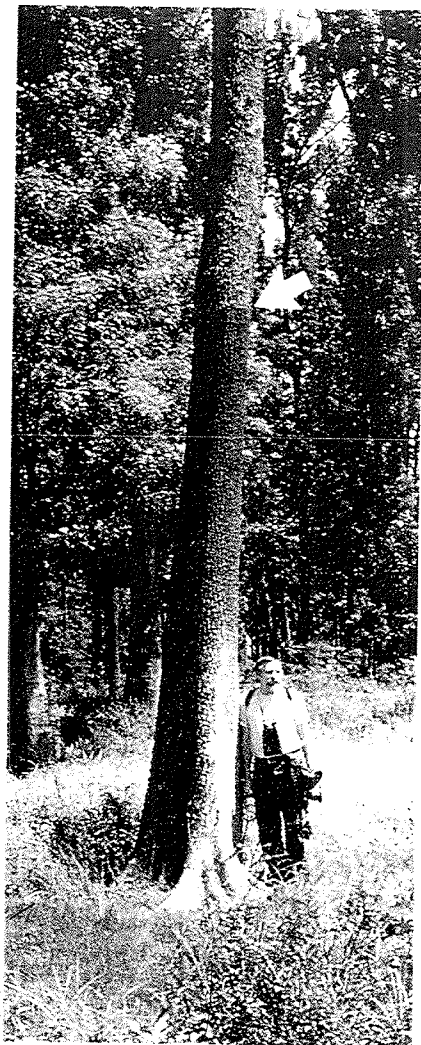
Povijest vodoprivrednog gospodarenja

Još za Austro-Ugarske monarhije nastojalo se Lonjsko polje isušiti. Ozakonjen je i stvoren konzorcij za isušivanje Lonjskog polja. Aktivnosti konzorcija su se svodile na snažne lokalne zahvate. Probijani su zavojiti meandri Lonje ili su mijenjana ušća pritoka - Lonje, Illove i Pakre. Zatim, uzvodno uz Savu sagrađen je kanal za rijeku Strug. Taj zahvat nije potpuno dovršen, što se i vidi u Poganovu polju kod Mlake.

Slika lijevo: Prije izgradnje novih nasipa, visoka je voda bogata muljem dolazila u vrtove kuća uz savske obale

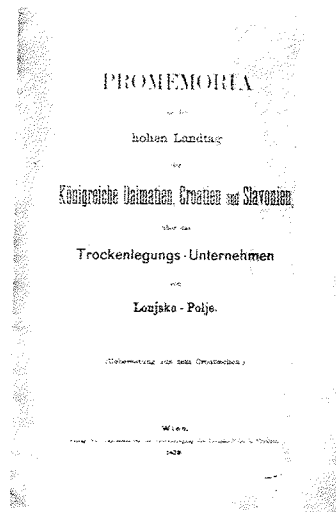
Slika dolje: Među nedovršenim dijelovima nasipa, po livadama uz selo Lonju, ostavljala je Sava nakon visokog vodostaja lokve tijekom čitave godine. U njima se kupaju domaće patke i guske. Danas se između rijeke i sela nalazi novi nasip





Slika: Na donjem dijelu stabla bez lišajeva može se uočiti da visina plavljenja na rubnim hrastovima u Poganovu polju premašuje 4 metra (strelica)

Slika desno gore: Naslovna stranica dokumenta o isušivanju Lonjskog polja iz 1870. godine



Pisac Friedrich von Gagern porijeklom je iz dvorca Mokrice. U gornjem toku rijeke Save, zorno opisuje u svom romanu na hrvatskom jeziku "Jedan narod" kako se u krugu plemstva njemačkog podrijetla gledalo na budućnost nizinskoga poplavnog područja Save: ... "dvije željezničke pruge, isprepletene mreža cesta, manje perja, a više plugova i tu je novi Egipat".

Da bi se ostvarilo što je pisac izrekao prije stotinu godina, promijenile su se mnoge političke prilike pod utjecajem oba svjetska rata. Tek potkraj šezdesetih godina počelo se s planiranjem mnogobrojnih melioracijskih projekata u nizini Save. "Sava 2000" označuje zajednički projekt sastavljen od mnogo dijelova koji su u međuvremenu djelomično realizirani u njezinu donjem toku.

Ribnjaci Savske doline

Kada su se u drugoj polovici prošlog stoljeća u Slavoniji stabilizirale gospodarske i političke prilike, počelo se s iskorištavanjem resursa u dijelovima koji su graničili s divljinom, neposredno uz rijeku. Najprije su posječene 300 godišnje nedirnute hrastove šume. Zatim su investitori počeli razmišljati o različitim oblicima iskorištavanja poplavnih nizinskih i močvarnih područja. Jedan od oblika bilo je i ribarstvo koje je našlo raspoložive površine - u mnogobrojnim vodom bogatim čistim pritokama nizinskog i brdskog dijela Savske nizine. Tako su mnoge iskrčene nizinske šume pretvorene u velike ribnjake, koji su okruženi zemljanim nasipima. Još danas se vide debla srušenih hrastova koja vire iz mulja u jesen kada se ispusti voda iz ribnjaka.

Hrvoje Turk je 1985. godine objavio rad o povijesti ribnjačarstva u hrvatskim poplavnim nizinskim područjima, a 1903. godine jedan od prvih radova, nacrt i plan ribnjaka Končanice na gornjoj Ilovi izradio je ing. Ivančić. Ribnjačarstvo se razvilo tek nakon I svjetskog rata. Nosioci toga prvog temeljnog plana bili su investitori, zainteresirani za zemljoradnju, bogati poduzetnici iz svih dijelova Austro-Ugarske monarhije. Zainteresirano je bilo i lokalno plemstvo (npr. u Pisarovini i Jastrebarskom), koje je u tome našlo privlačne oblike iskorištavanja svojih velikih posjeda. Nakon II svjetskog rata došlo je do daljih zahvata u ribarstvu. Izgrađeni su ribnjaci u Draganićima uz auto-cestu Zagreb - Karlovac, u Lipo- vljanima uz auto-cestu Zagreb - Beograd

između Kutine i Novske, na Jelas - polju kod Slavenskog Broda ili u Slobostini kod Okučana.

Ta mlada ribnjačarstva od početka pripadaju velikim poljoprivrednim kombinatima, tako npr. kombinatu Jasinje pripada Jelas - polje. Taj kombinat osim ribnjaka obrađuje velika polja i vinograde. Mnogi kombinati posjeduju u Zagrebu vlastite prodavaonice. Nekadašnja privatna i stara ribnjačarstva bila su socijalizirana i integrirana u poljoprivredne zadruge. Ribnjaci Crna Mlaka i Pisarovina bili su uvršteni u veća trgovačka poduzeća.

Veličina hrvatskih ribnjaka je dojmljiva. Najstariji od njih obuhvaćaju 100 - 500 ha vodene površine, a podijeljeni su u 5-20 pojedinačnih bazena različitih veličina i oblika. Tako je aktivna vodena površina za uzgoj ribe u Jelas - polju oko 2000 hektara. Ti ribnjaci se pune čistom vodom potoka s obližnjih brežuljaka. Voda prolazi kroz protočne kanale ispod ribnjačkih bazena u glavno korito potoka.

Tim velikim ribnjacima treba pribrojiti mrijestilišne bazene i bazene za zimovanje (zimovnike). U njih se u jesen prilikom pražnjenja velikih ribnjaka prenose žive ribe koje se djelomično drže za prodaju, a dijelom prezimljuju. Riba se iz zimovnika vraća u proljeće u ribnjake, a zimovnici se isušuju ili u njima preostaju manje lokve i barice od kiša.

Životni prostori savske poplavne nizine

Za razliku od iskonskih, danas u savskoj poplavnoj ravnici nalazimo mnoge životne prostore koje je stvorio čovjek (vidi str. 36). Polja, dijelovi pašnjaka, te živice oko sela nastale su krčenjem šuma. U naseljima žive različite životinje i biljke koje su se načinom života prilagodile čovjekovoj prisutnosti. Najpoznatiji predstavnik je bijela roda (*Ciconia ciconia*). Novi elementi krajolika ponudili su joj povoljne mogućnosti za život. To će trajati tako dugo dok poljodjelstvo ne bude jako intenzivno. Na žalost, iz mnogih dijelova Europe proteklih su desetljeća nestale rode.



Na Savi može svaki posjetitelj osjetiti i doživjeti raznolike prirodne krajolike i uravnotežen odnos između čovjeka i prirode. Dijelovi izvornog riječnog krajolika još su uvijek očuvani. Velike nizinske poplavne šume očuvale su svoja prirodna bogatstva. Mrtvi rukavci i tekućice ostavljaju prepoznatljivim promjene u krajoliku nastale uslijed snage visokih voda. Udaljena ili osobito vlažna područja stočnih pašnjaka su rijetko pogodna za ispašu, pa posjetitelj u trenu može doživjeti iskonsku ljepotu poplavnih krajeva.

Ta mješavina kultiviranih i prirodnih staništa daje nizini rijeke Save između Siska i Nove Gradiške poseban ugođaj. U drugim europskim riječnim nizinama i velikim dijelovima savske poplavne nizine prirodna staništa su bezobzirno promijenjena u monotone i puste oranice. Tom ugođaju pridonose mnogobrojne ceste i dalekovodi.

Sljedeća poglavlja trebala bi biti poticaj posjetiteljima Savske nizine da uoče jedinstvenu ljepotu prirode i kult-

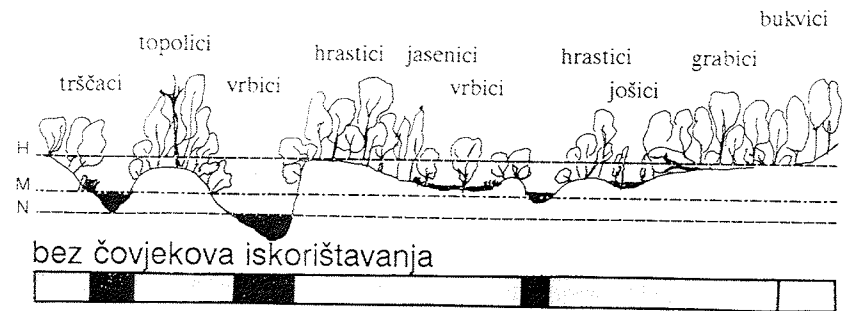
urnih dobara, koja se ne mogu vidjeti više nigdje u Europi.

Slika lijevo: Najuočljiviji krajolici savske poplavne ravnice su mrtvi rukavci, njezini pritoci i glavni tok rijeke

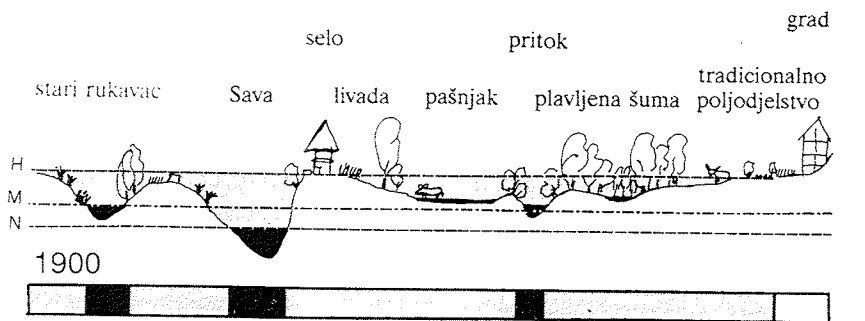
Slika dolje: Par močvarnih smeđih žaba. Jedino u doba parenja mužjak močvarne smeđe žabe dobiva plavo svadbeno ruho

Slika posve dolje: Bijela je roda tipičan predstavnik kultiviranih krajolika, a hrani se po pašnjacima uz krave i konje

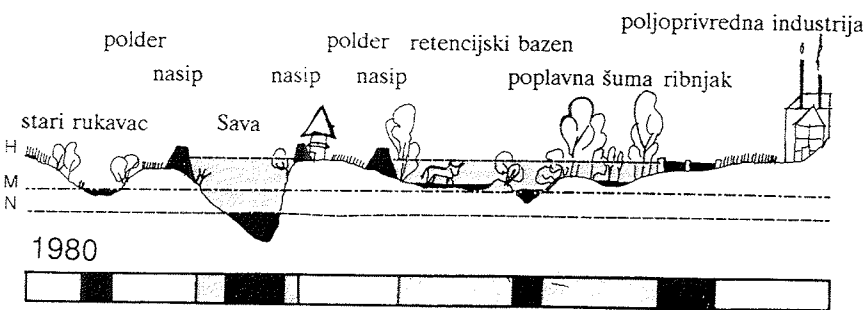




bez čovjekova iskorištavanja



1900



1980

- voda
- ▨ poplavljivo područje
- suho područje

- H - crta najvišeg vodostaja
- M - crta srednjeg vodostaja
- N - crta najnižeg vodostaja.

Nizinske poplavne šume Mikroreljef

Stare nizinske poplavne šume dio su europskih divljina i dom mnogobrojnih biljaka i životinja. Ovdje obitava čak 150 vrsta ptica. Ipak čitav životni prostor je degradiran u gotovo svim dijelovima porječja Save.

U poplavnim ravnicama savske nizine, naprotiv, još ima velikih neprekinutih površina obraslih šumom. Tri četvrtine poplavljenog područja je pod šumom - samo između Siska i Nove Gradiške šumske površine se protežu na površini od 320 km², znatno više nego u bilo kojem europskom području. S brežuljaka Psunja pruža se pogled na šume kakve su nekad prekrivale mnogobrojne srednjoeuropske nizine.

Poglavlje o nizinskim šumama ne bi moglo biti napisano bez hrvatskih šumara. Njima treba i zahvaliti što su brojni šumski ekosistemi preživjeli veliko iskorištavanje. Nakon prvih krčenja, prije otprilike 150 godina, ponovnim pošumljavanjem šume su izrasle na istim područjima koja su bila iskrčena. Takvo pomlađivanje šuma imalo je dvostruku prednost: ostale su tisućljetne prilagodbe drveća prema njihovim staništima i omogućeno je preživljavanje velikom broju životinja koje u njima žive. To je ujedno i osnovni razlog današnjeg bogatstva biljnih vrsta, pa je to svakako vrijedan poligon za studiranje različitih tipova vegetacije. Drugi dio šuma pretvoren je u plantaže topola, kojima nedostaje izvorna raznolikost i bogatstvo vrsta. U savskoj poplavnoj nizini održao se u najrazličitijim oblicima bogato strukturiran reljef nizinske šume.

Protok voda bitno utječe na nizinske poplavne šume. Male visinske raznolikosti (mikroreljef) mogu odučujuće promijeniti izgled vegetacije. Premda se voda penje i više od nekoliko metara, u pojedinim godinama može poplavljanje izostati. Naprotiv, nekada traje tjednima. Stoga povišenost tla od samo nekoliko centimetara djeluje odlučujuće na rast pojedinih vrsta drveća.

U udubljenim dijelovima nizinskih poplavnih šuma (depresije), voda sprječava razvoj drveća. Tako nastale čistine usred šume nalaze se pored manjih uzvisina i svojevrsna su prirodno stvorena klizišta. Takve muljevite ili šljunkovite površine jedinstveni su srednjoeuropski prirodni fenomen. Prema Lonjskom ili Poganovu polju može se samo naslutiti kako su nekad mogle izgledati poplavne ravnice europskih rijeka. Vjerojatno na mnogobrojnim poplavnim ravnicama od visokog vodostaja nije ni mogla rasti šuma.

Hrastovo - grabove šume

Nakon oledbi u jugoistočnoj Europi su se oko 2000 godina prije nego u srednjoj Europi razvile šume hrasta lužnjaka i običnoga graba (*Carpinus betuli-Quercetum roboris*). Taj vremenski pomak odrazio se i u bogatstvu i raznolikosti biljnih vrsta, čiji broj prema sjeveru opada. U hrastovim šumama na mjestima s visokom podzemnom vodom raste obični grab (*Carpinus betulus*). Obično raste na mjestima gdje se voda zadržava kraće vrijeme. Trajanje poplavlivanja je za njega ograničavajući faktor, pa raste na nešto uzdignutijim terenima. Obični

grab na tim mikrouzvisinama tvori donji sloj drveća i okružuje debla hrastova koji krošnjom znatno nadvisuju grabove. U takvim uvjetima najbolje se razvija **hrast lužnjak** (*Quercus robur*). U dobi od 120 godina promjer debla mu iznosi 1,5 m i daje drvenu masu veću od 1000 m³ po hektaru.

Ovdje ima i drugih vrsta drveća: **bijela i širokolisna lipa** (*Tilia cordata* i *T. platyphyllos*), **divlja kruška** (*Pyrus pyraeaster*). Ispod drveća u proljeće cvate **drijenak** (*Crataegus sp.*) koji naraste i više metara. Prizemna zeljasta vegetacija prekriva više od tri četvrtine šumskog tla.

Šume žutilovke i hrasta lužnjaka

U redovito poplavljivanim dijelovima riječne nizine rastu šume žutilovke i hrasta lužnjaka (*Genista elatae-Quercetum roboris*). Visina vode ovdje iznosi i više od dva metra, a voda se zadržava od deset dana do više mjeseci. Mijenja se i visina podzemnih voda tijekom godine. Utjecaj proljetnih visokih voda izuzetno je velik početkom vegetacijske sezone. Manjak zraka nepovoljno utječe na drveće, osobito na korjenov sustav. Ipak tisućljećima prilagođene šume hrasta lužnja-



ka pronašle su odgovarajuće rješenje za taj nedostatak. Svaki stručnjak može razlikovati dva oblika hrasta koji prema tipu staništa pokazuju određene prednosti. U vrlo vlažnim dijelovima raste tzv. slavonski "kasni hrast". Taj oblik ima genetski određenu odgodu listanja, što je samo specifična prilagodba proljetnim visokim vodostajima.

U šumi se maksimalna visina vodostaja prepoznaje oštrom granicom lišajeva. Lišajevi najčešće obrastu debla na nekoliko metara iznad tla. U podnožju drveća rasprostrla se bogata flora mahovina. Mahovine dobivaju hranu iz sedimenta zaostalog nakon povlačenja visokih voda. **Žutilovka** (*Genista tinctoria*, sinonim *Genista elata*) najbolje podnosi manjak svjetlosti unutar gustoga sklopa krošnji. Drugo grmlje samo mjestimično prožima šumu.

Korovi naprotiv bujaju. Mnoge močvarne biljke i biljke vlažnih staništa nalaze se u nizinskim poplavnim šumama. Prvobitno stanovnici šuma, šire se utjeca-

Slika lijevo: Šume su usprkos prorjeđivanju i sječi još uvijek zadržale prirodniost

Slika gore: Osim drijemovca (lijevo gore) i žutilovki (desno) koje su tipične za šumske zajednice, mogu se vidjeti plavi cvjetovi pavitine (Clematis integrifolia), i to u prijelaznoj zoni od šuma prema livadama

jem čovjeka te se znatno izmijenila slika novonastalih livada. Njima svakako pripadaju **močvarni čistac** (*Stachys palustris*), **rumenika** (*Lychnis flos-cuculi*), **livadna režuha** (*Cardamine pratensis*) i **vrbica** (*Lythrum salicaria*).



U poplavnim nizinskim šumama visoki vodostaj je prepoznatljiv po mulju koji ostaje na stabalima

Jasenove šume

Uskolisni jasen (*Fraxinus angustifolia*) nadmašuje hrasta lužnjaka tolerancijom na visoki vodostaj. Ta vrsta ostaje i do 4 m ispod vode, a manjak kisika može podnositi dulje vrijeme. Uskolisni jasen tvori u dubljim depresijama Lonjskog i Mokrog polja čiste sastojine.

Osobito dražesno izgledaju te šume za vrijeme cvatnje drijemovca (*Leucoium aestivum*). Drijemovac s jasenom tvori šumske zajednice pod nazivom *Leucoio-Fraxinetum angustifoliae*. Njegove lukovice zajedno sa srodnom visibabom čekaju povlačenje visokih voda. Zatim puštaju uske dugačke listove i bijele cvjetove na vodom djelomično pokrivenom šumskom tlu.

Poplavne šume tvrdih listača

Sve tri navedene i opisane šumske zajednice tvore tzv. poplavne šume tvrdolistača. Njihova stabla imaju - suprotno vrbama i topołama - tvrdo drvo. U depresijama bez protoka na manjim površinama bujaju mozaične šume crne johe. Crna joha (*Alnus glutinosa*) je na prijelazu između tvrdog i mekog drva (vidi dolje). Ta biljka ima čvrsto stablo i raste u dugotrajno poplavljivanim područjima. Sve šumske zajednice javljaju se u raznoliko promjenljivim uvjetima reljefa i međusobno su usko povezane. Zbog znanstvenog pristupa usprkos intenzivnog iskorištavanja onemogućen je nestanak ovih jedinstvenih šuma. Pomlađivanje hrastovih šuma odličan je zahvat i dobra zaštita. Za vrijeme uništavanja i sječe šumskog podrasta staro drveće ostaje

tako dugo dok sjemenkama ne proizvede nove generacije. Kod sječe šume stare 100-150 godina raspoređuju se u površine od jednog četvornog kilometra, tako da sve starosne kategorije dolaze jedne kraj drugih. Velika raznolikost ovih šuma pruža izvrsne životne uvjete mnogim životinjama.

Šume mekih listača

Šume mekih stabala čine različite vrste vrba (*Salix sp.*). Svojom visokom tolerancijom prema poplavljanju premašuju znatno sve vrste drveća. Rastu vrlo brzo, imaju meko drvo i kraći životni vijek, manji od sto godina. U nizinskom području Save te šume nisu samo razvijene duž tekućica nego i na mnogo većim površinama u središtu Lonjskog polja. Ovdje poplave traju predugo da bi mogle preživjeti druge vrste drveća. Ostanu li vrbe dulje vrijeme pod vodom, na njihovim stablima nastaje mnogobrojno korijenje koje visi poput brade. Osim toga mogu preinačiti mijenu tvari i uz pomoć

procesa vrenja ograničiti potrebe za kisikom. To je odlična prilagodba, jer voda smanjuje mogućnost disanja putem korijenja. Zbog toga, u istim prilikama druge drvenaste vrste lagano odumiru.

Najmarkantnija i rastom najveća vrsta je bijela vrba (*Salix alba*) čije šume predstavljaju prijelaz od ogoljelih poplavnih površina prema tvrdolistačama. Vrlo lijepo staro drveće stoji primjerice na rubu Poganova polja (usporedi tipove sa str. 118). Bijele vrbe nude dobro zaštićena mjesta i povoljne uvjete za gniježdenje nekih ptica. Vranac (*Phalacrocorax carbo*) je tipična ptica tih šuma. Njegov jak izmet uzrok je odumiranja drveća, pa se često vide posušena debla. U Kopačkom ritu postoji mogućnost da se turističkim brodom posjeti jedna od kolonija.

Pregled šumskih zajednica poplavnog područja Save.

	visina poplavljanja	trajanje poplavljanja
šume hrasta lužnjaka i običnog graba	nekoliko cm	danima
šume hrasta lužnjaka	do 2 m	tjednima
jasenove šume	do 4 m	mjesecima
šume bijele vrbe	4 m	polu godine
šume crne johe	stajaća voda	trajno

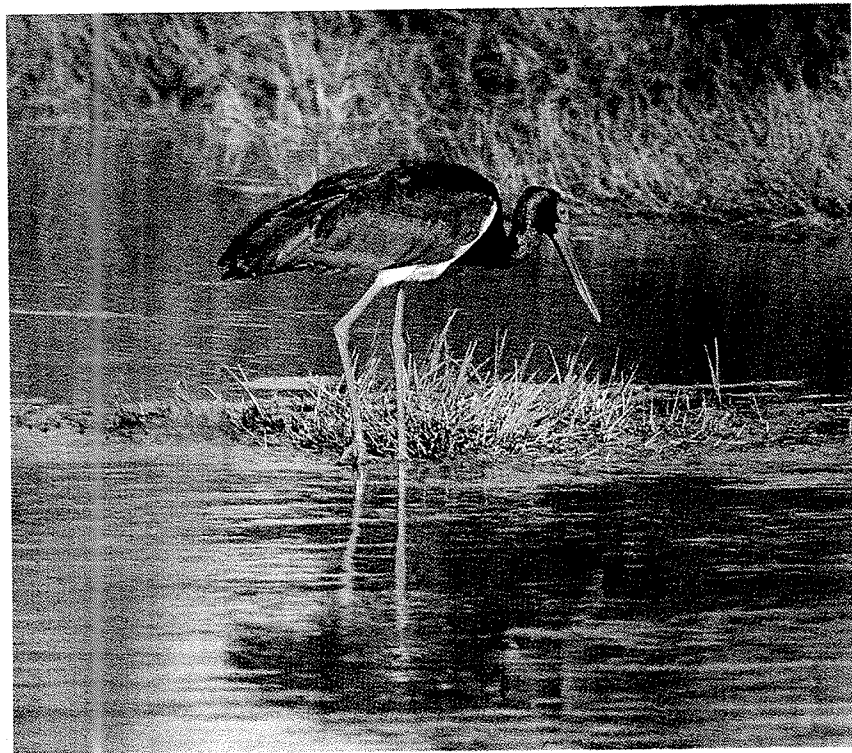
Ptice

Po gustoći ptica nizinske poplavne šume pripadaju među najgušće naseljene biotope u Europi. Više od 10 parova gnijezdi na jednom hektaru površine. Od mnogih vrsta ptica dupljašica, stanovnika ovih šuma, posebno su značajni djetlovi.

U poplavnoj nizini Save živi osam od devet europskih vrsta djetlova. Osim velikog djetla (*Dendrocopus major*), po šumama se svuda čuje srednji djetao (*Dendrocopus medius*) i siva žuna (*Picus canus*). Vijoglav mravar (*Jynx torquilla*), zelena žuna (*Picus viridis*) i mali djetao (*Dendrocopus minor*) naseljavaju šumske rubove.

Obje velike vrste, crna žuna (*Dryocopus maritimus*) i bjelohrptni djetao (*Dendrocopus leucotos*), naseljavaju naprotiv stare šumske sastojine s mnogo odumrlog drveća. Relativno kratko vrijeme ophodnje u hrastova od 120 godina razlogom je da samo mali dio šume posjeduje takve kvalitete. Najmanje sto godina mora biti stara šuma da bi prehranila jedan par crnih žuna. Obje vrste su stoga tako rijetke da ih svaki posjetitelj teško može promatrati. Sirijski djetao izbjegava šume i postaje suparnikom velikom djetlu.

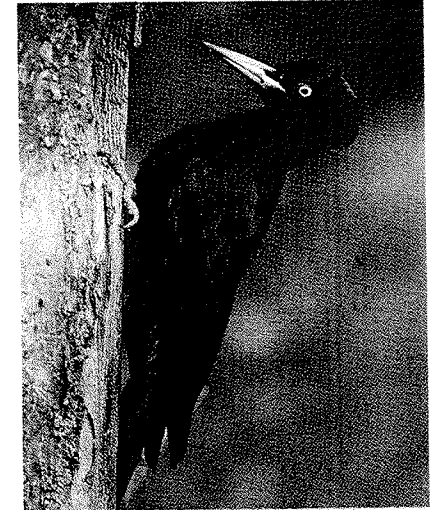
U svibnju se čuje iz vrhova krošnji bjelogoričnog drveća vrlo jednostavan pjev. Jedan lagani nazalni zvižduk i nekoliko pijukavih glasova otkrivaju bje-



lovratu muharicu (*Ficedula albicollis*). Mužjak vabi pravilnim letovima ženku oko slobodne djetlove duplje ili rupe na grani. Muharica se hrani visoko u krošnji drveća različitim kukcima. Mnoge druge vrste ptica kao zlatna vuga (*Oriolus oriolus*) naseljavaju gotovo isključivo gornju etažu, a sjenice traže hranu na svim visinama.

U gustom zeljastom prizemnom sloju u otvorenim dijelovima šume na osvijetljenim mjestima pjeva trstenjak potočar (*Locustella fluviatilis*). Njegova dvoglasna pjesma koja se sastoji od pjeva koji zvuči poput brušenja brusa i stalnog kuckanja, pripada najčudnovatijim oblicima glasanja među pticama. Mnoge druge ptičje vrste nastanjuju određene dijelove krošnji drveća nizinskih poplavnih šuma. Rupe

Slika lijevo: Diskretna, ali ipak svagdje prisutna. Crna rođa je tipična ptica nizinskih poplavnih šuma Save



Slika gore: Jednostavnije nego na gnijezdu, škanjac osaš (*Pemis apivorus*) lakše se uočava u vrijeme svojih svadbenih letova iznad šuma

Slika u sredini: U trulim deblima starih hrastova crna žuna nalazi svoju hranu

koje nastaju rušenjem velikih hrastova služe **prugastoj trepteljki** (*Anthus trivialis*) kao gnjezdilište, a gole grane služe **rusom svračku** (*Lanius collurio*) kao promatračnice i mjesta s kojih lovi.



Crna roda, tipična šumska ptica

Dok je za većinu velikih ptičjih vrsta šuma gnjezdilište, a hranilišta su okolna otvorena područja, **crna roda** (*Ciconia nigra*) vodi posve skrovit način života. Za vrijeme gnježdenja lovi u gustoj vegetaciji unutar šuma. Rado korača duž plićih vodenih tokova u lovu na ribe. Svoje gnjezdo gradi slično kao i **bijela roda**: na vodoravno položenoj jakoj hrastovoj grani ili u rašljama na srednjoj visini. Gnjezdo nije vidljivo ni s donje ni s gornje strane - dobro je skriveno. S oko 50 pari crnih roda šumska poplavna područja parka prirode Lonjsko polje vrlo su gusto naseljena. Osobito u svibnju, za lijepog vremena kruže parovi crnih roda iznad krošnji drveća i tako obilježavaju svoja gnjezdilišta.

Orao zmijar, specijalist u prehranjivanju

Prije stotinu godina naseljavao je **orao zmijar** (*Circaetus gallicus*) čitavu srednju Europu i područja sve do južne Švedske. Danas je iz tih područja posve nestao. Razlog treba tražiti u posebnoj načinu

prehrane, i to plijenom koji je prije bio mnogo češći, a to su gmazovi o kojima je ovisan. Svaki dan treba uhvatiti 1-2 velike zmije. Hvata ih u letu lebdeći u mjestu i onda ih odnosi u gnjezdo. Za močvarna područja karakteristična je zmija **bjelouška** (*Natrix natrix*). Prisustvo **orla zmijara** označuje prisutnost brojnih gmazova i vodozemaca u poplavnim područjima.

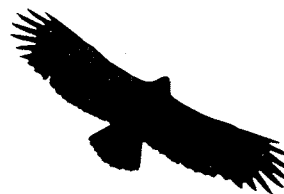
Neometana gnjezdilišta orla štekavca

Velike šumske sastojine u proljeće su zbog vrlo visokog vodostaja praktički nepristupačne. Zato pružaju rijetkim pticama grabljivicama sigurnu zaštitu. Ta neometanost trebala bi biti bezuvjetno očuvana, jer **orao štekavac** (*Haliaeetus albicilla*) jedino tako nalazi potreban mir i uvjete za gnježđenje. Jedno gnjezdo može biti aktivno više godina. Najčešće se nalazi na velikoj visini i ima promjer do 2 metra. Samo malo šuma u Europi može pružiti odgovarajuće životne uvjete toj grabljivici.

Već u kasnu jesen, pri lijepom vremenu parovi izvide svadbene letove iznad šuma. Gnježđenje počinje u siječnju i do tada gnjezdo mora biti uređeno. Zov partnera iz daljine podsjeća na "gli-gli-gli"



zelene žunce. Ipak u nizini je rijedak. Početkom ožujka, nakon petotjednog ležanja izlegu se mladi. Roditelji ih hrane mesom i lešinom najrazličitijih vrsta životinja. **Orao štekavac** nije izbirljiv u hrani. Jednako se prehranjuje štukom iz potoka, šaranom iz ribnjaka ili uginulom svinjom iz Save. Pojedine ptice mogu se specijalizirati u lovu na liske ili na barske kornjače. U bogatoj ponudi hrane, najveći problem je strah od čovjeka zbog čega u njegovoj blizini ne može loviti.



Orao kliktaš

Vrlo je glasan **orao kliktaš** (*Aquila pomarina*). Kao selica, zimu provodi u Africi. Pred kraj travnja izvide mužjaci brze zavojite letove iznad hrastovih šuma. Položenih krila penju se uvis i naglo se obrušavaju uz glasan pijuk "kjik". **Orao kliktaš** othranjuje samo jednog mladunca, premda redovito polaže dva jaja. Stariji mladunac onemogućuje prehranu mlađega. Drugo jaje osim toga je rezerva ako bi prvo bilo neoplođeno.

Nije poznato zbog čega **orao kliktaš** ima uvijek samo jedno mlado. Možda razlog treba tražiti u hrani, jer se taj orao prehranjuje u prvom redu malim životinjama, žabama i miševima. Njegovo najomiljenije lovno područje su pašnjaci.



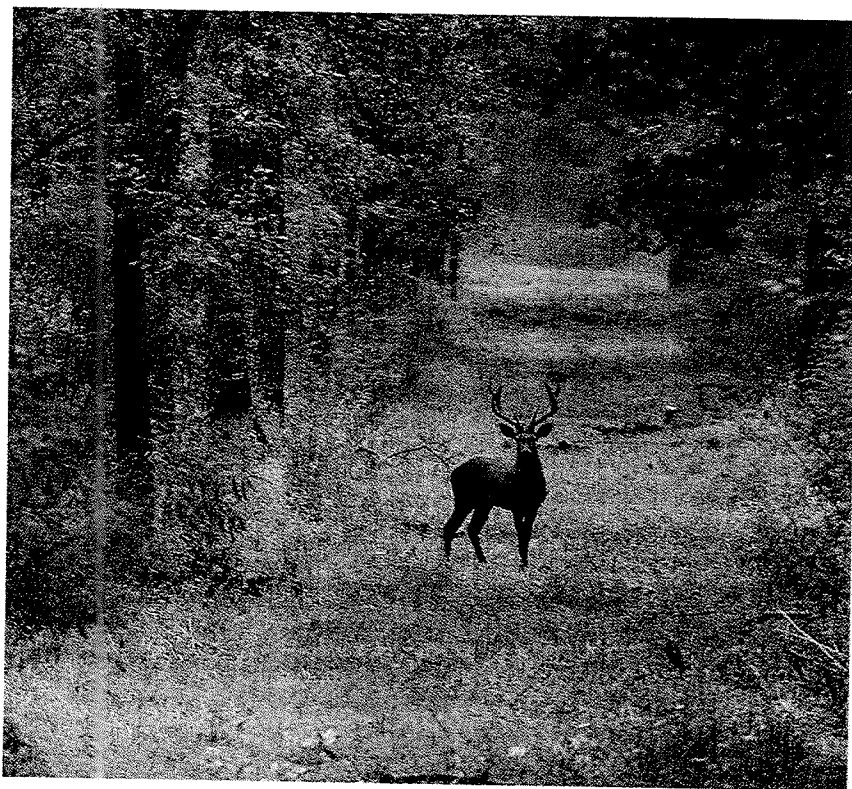
Samo tamo gdje ima puno zmija orao zmijar nalazi povoljne uvjete za život

Leti iznad njih i uvijek se obrušava okomito kako bi između busenova trave uhvatio plijen. Kako orao lovi u šumi, nije još dobro poznato, premda ovdje obitava veliki broj vodozemaca, poput zelenih i močvarnih smeđih žaba, koje su odlična baza njegove prehrane. Miševi su također mnogo češći u savskim poplavnim nizinskim šumama nego u šumama srednje Europe.

Sisavci

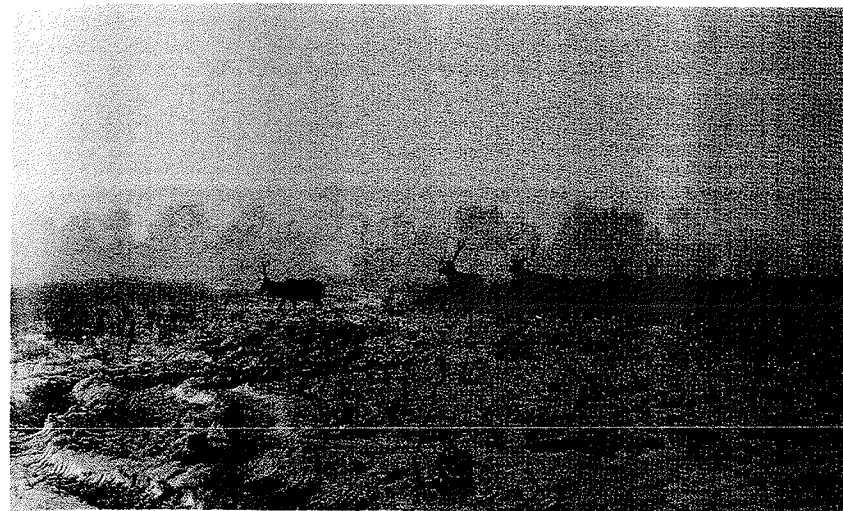
Domovina jelena

U lovačkim krugovima poznate su nizinske poplavne šume u Hrvatskoj po snažnim jelenima (*Cervus elaphus*). Cijena trofeja za strane lovce kreće se oko nekoliko desetaka tisuća njemačkih maraka. Ipak, ovakav način lova ne može uništiti jelena, premda može znatno suziti njegov životni prostor. Jelen tijekom godine mijenja područja svog prebivanja. U savskoj poplavnoj nizini to je djelomično moguće, jer zimi čopor luta udaljenim šumama i pašnjacima. Međutim, visok vodostaj stalno donosi nove probleme. Tako



neka poplavljena područja životinje ne mogu napustiti zbog obližnjih cesta i gospodarstava, pa se smanjuju mogućnosti dolaska tih životinja na suha, nenaplavljiva područja. Tako prijeti opasnost od izolacije dijela populacije nizinskih poplavnih šuma.

Najjače je uništavanjem okoliša u nizinskim poplavnim područjima ugrožena srna (*Capreolus capreolus*). Njoj za opstanak treba mnogo više suših šumskih staništa i okolnih zelenih površina. Srna znatno teže podnosi poplavljeno tlo od robusnijeg jelena. Danas često visoke živice odvajaju šume od oranica, tako da divljač ne može činiti štete na intenzivno obrađivanim površinama. Osobito su



plašljive divlje svinje (*Sus scrofa*). Njihov dobri njuh čini ih gotovo nevidljivima u šumama, jer su prilično plašljive i izbjegavaju čovjeka.

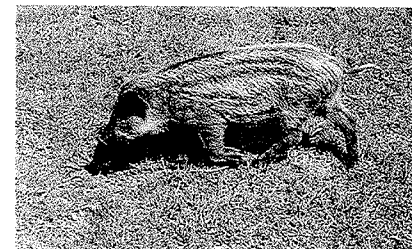
Guste nizinske šume nude grabežljivcima sigurno utočište. Divlja mačka (*Felis silvestris*) i lisica (*Vulpes vulpes*) imaju koristi od velike gustoće miševa. Tvor (*Mustela putorius*) ima na raspolaganju mnogo žaba, a kuna zlatica (*Martes martes*) u krošnjama hvata ptice. Njoj najmanje smeta visoki vodostaj. Vjeverica (*Sciurus vulgaris*) skače spretno od drveta do drveta, a za othranjivanje svoje mladunčadi koristi velika ptičja gnijezda.

Slika lijevo: Na ravnim šumskim prosjekama mogu se vidjeti mnoge plašljive životinje, npr. jelen

Slika gore: Krdo jelena u lutanju pašnjakom prekrivenim snijegom

Sl. sredina: Križanac domaće i divlje svinje

Slika dolje: Vidra



Kukci i pauci

Poplavljavana područja su visokoproduktivni životni prostori. Komarci (Culicidae, Anophelidae) najuočljiviji su i najnesnosniji u nizinskim šumama. Njihova milijunska brojnost je neprestana od kraja travnja. Na površinama obasjanima suncem ostaju ipak tijekom dana neaktivni. Za ekologiju tih vlažnih staništa ipak veće značenje imaju mušice (Diptera). Svaka ličinka može tijekom dana isfiltrirati do 1 l vode, a za mnoge ptice i vretenca su glavna hrana. Vrlo brojna skupina su trzalci (Chironomidae). Njihove ličinke mogu živjeti u ekstremnim uvjetima i u mulju siromašnom kisikom. U krvi posjeduju hemoglobin (krvni pigment) koji im to omogućuje. Veliki dio, od više tisuću vrsta u srednjoj Europi prilagođen je poplavnim područjima.

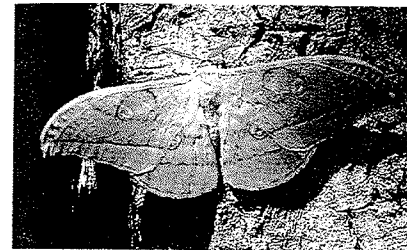
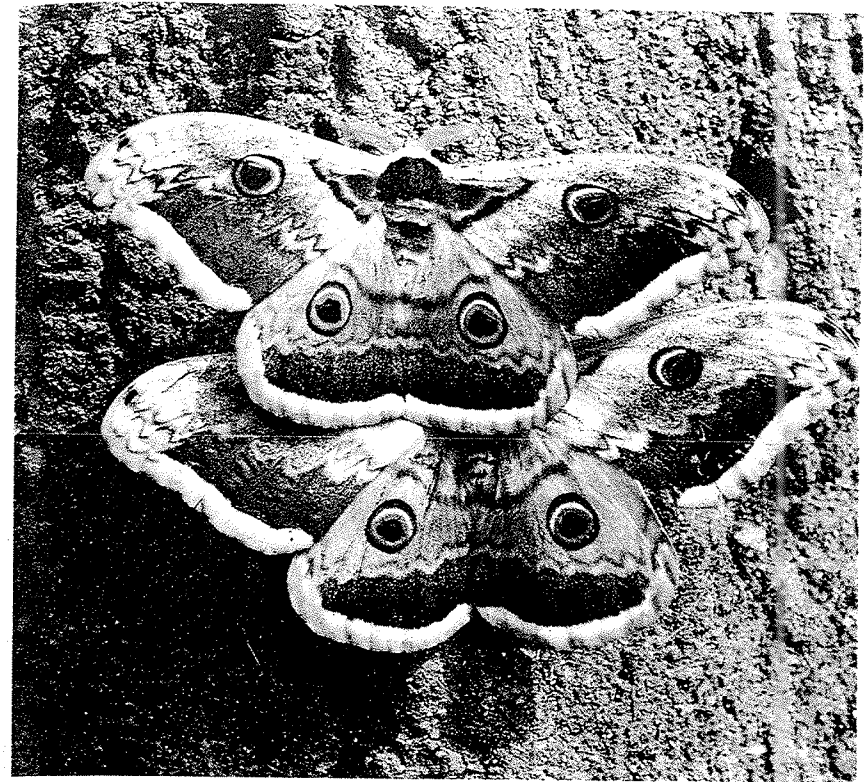
Hrastovi su drveće s najbogatijom faunom kukaca u Europi. Mnoge markantne vrste tvrdokrilaca (Coleoptera) polažu svoja jaja u trulo stablo starog drveća. Samo ličinka jelenka (*Lucanus cervus*) treba jedan do dva kubična metra trulog drveta za svoj petogodišnji razvoj. S malo sreće može se u sumrak na rubovima šuma promatrati let tog neobičnog kukca. Veličina jelenka može varirati, što ovisi o količini raspoložive hrane tijekom razvoja. Mužjaci mogu biti dugi i do 7,5 centimetara. Ništa manja nisu ni velika hrastova strizibuba (*Cerambyx cerdo*) i vrbova strizibuba (*Lamia textor*). Stara stabla koja polagano trunu uz manje šumske puteljke od velike su važnosti za mnoge vrste kukaca.

Među kukcima uz velike kornjaše, leptiri su najuočljiviji stanovnici šuma. S pomoću ključeva za determinaciju uočava se da veliko noćno paunče (*Saturnia pyri*)



po rasponu krila znatno nadmašuje europski došljak - japansko noćno paunče (*Antherea yamamai*). Ta najveća vrsta leptira u nizinskim poplavnim šumama prehranjuje se lišćem hrasta, a unesena je iz Japana radi dobivanja svile preradivanjem njezinih zapredaka (kokona). S rasponom krila većim od 16 cm u letu više podsjeća na šišmiša nego na leptira.

U nizinskim poplavnim šumama mnogo češće žive noćni leptiri koje ovdje možemo samo kratko spomenuti. Na osvijetljenim prozorima može se odjednom vidjeti i više od 20 vrsta, a ukupno je ovdje zabilježeno više stotina vrsta.



Slika lijevo: Jelenak se hrani sokom koji uzima iz udubina u kori drveća

Slika gore: Dva danja paunčeta koje je privuklo iz okolnih šuma svjetlo seoskih gazdinstava

Slika dolje: Japansko noćno paunče (*Antherea yamamai*)

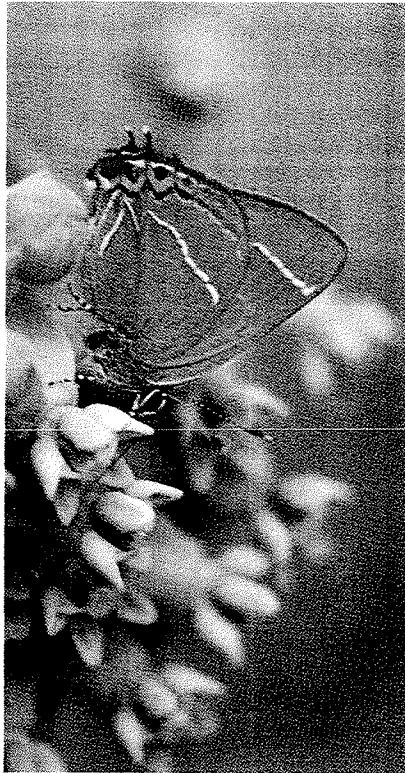
Od "štetnih" vrsta za čovjeka su od velikog interesa osobito hrastov savi-jač (*Tortrix viridana*) i hrastov gubar (*Lymantria dispar*). Ipak, zastrašujuće žderanje hrastovih krošnji, što je inače karakteristično za tu posljednju vrstu, ne zapaža se na prvi pogled. Tako ogoljelo drveće ponovno prolista drugi put u sezoni i preživljava bez šteta.

Izmet gusjenica pomaže brzom gnojenju šumskog tla, pa se listovi tako brže zgrađuju. Osim toga, ogoljela krošnja propušta više svjetlosti na šumsko tlo, što pospješuje razvoj mladih biljaka. Tek početkom ovog stoljeća veća masovna pojava gusjenica gubara uzrokovala

je veće štete. Uzrok tome jest upletanje čovjeka u šumski ekosistem. Promjenom u kvaliteti vode, te onečišćenjem i uništavanjem prirode, šume su znatno oslabljene. U hrastovim sastojinama, iz kojih su intenzivnom sječom druge vrste drveća uništene, inače korisne vrste noćnih leptira postale su štetnicima.

Na mnogobrojnom cvijeću u šumi nalaze mnogi leptiri bogatu hranu. **Srebrnopisna sedefica** (*Argynnis paphia*) sjedi rado na cvijeću visokih grmova uz putove. Njegove se gusjenice prehranjuju listovima ljubica i malina. **Mrtvački plašt** (*Vanessa antiopa*), čije gusjenice žive na mekolistačama, pojavljuju se često na putovima. Male hrpe mulja traže veliki topolov šarenac (*Limnitis populi*) i velika i mala preljevica (*Apatura iris* i *A. ilia*) jer tamo nalaze sol.

Od vretenaca je najuočljivije **sredozemno vreteno** (*Aeschna affinis*). Ljeti lovi poprijeko, preko šumskih putova. Boja mu je blago tirkiznoplava. Svoja jaja polaže u isušene barice, pa mu se ličinke razvijaju tek slijedeće godine kada



Slika gore: Brijestova rida (*Thecla albium*) tako je nazvana ili zbog svojih šara ili zbog biljke na kojoj se hrani

Slika lijevo: Ovaj pauk vodenlovac lovi također i ispod površine vode

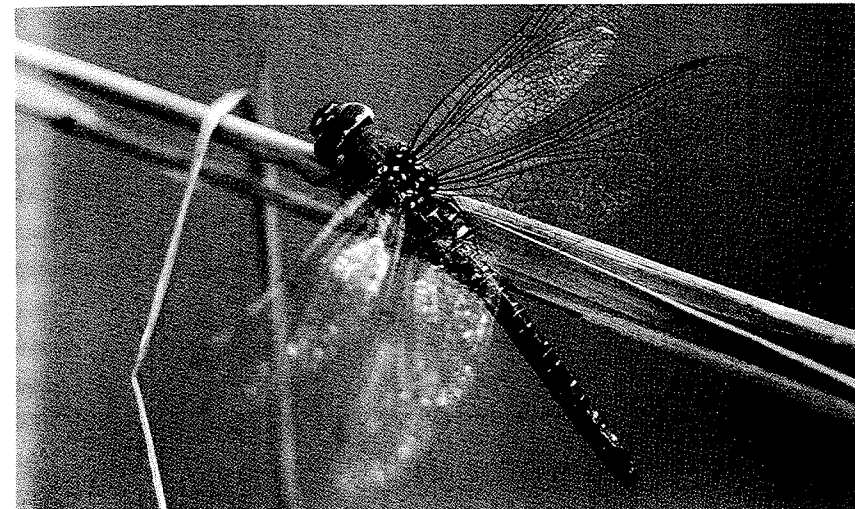
vode ponovno poplave šume. Ta prilagodba omogućuje preživljavanje toj vrsti u nizini. **Proljetno vreteno** (*Brachytron pratense*), karakteristična vrsta riječnih nizina već u rano proljeće leti iznad rogoza u nizinskim poplavnim šumama. Njegovo tijelo je pokriveno dlakama koje podsjećaju na pahuljice, a štite ga od niskih proljetnih temperatura.

Na rubovima mnogih malih voda živi jedan od najvećih pauka Europe, **vodenlovac** (*Dolomedes fimbriatus*) koji veličinom premašuje dva centimetra. Ne gradi gnijezdo, nego slično kao vreteno s obale hvata kukce, vretenca, male ribe ili punoglavce. Taj veliki grabežljivi pauk može izvršno trčati po vodi i munjevito zaroniti u opasnosti.



Slika desno: Bogatstvo hrane pokazuje nizinska poplavna šuma nakon povlačenja visoke vode - ličinke trzalaca i vodeni puževi u isušenom glibu

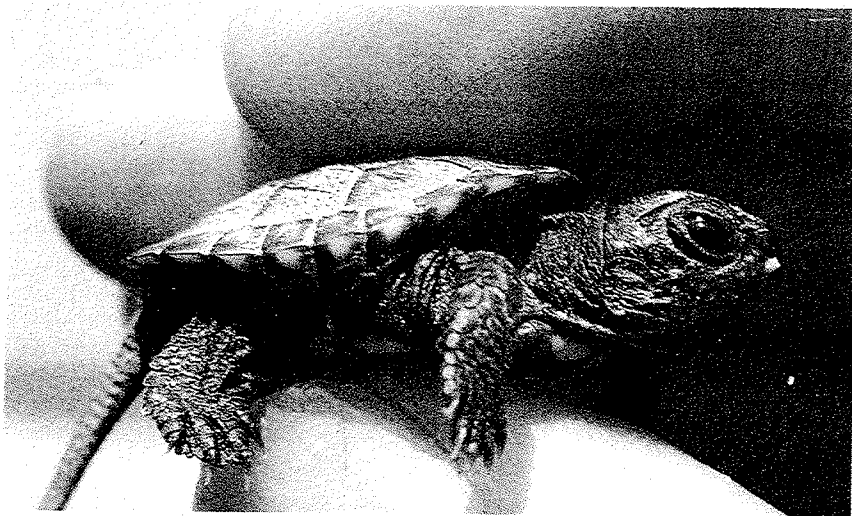
Slika dolje: Jesensko vreteno (*Aeschna mixta*) leti samo u studenom. Razvoj ličinke traje samo jednu sezonu - važna prilagodba na promjene stanja vodnog režima u nizini



Vodozemci i gmazovi

Močvarne smeđe žabe (*Rana arvalis*) dosežu u savskim nizinama svoju južnu granicu rasprostranjenosti u Europi. Šume koje su pod utjecajem visokog vodostaja imaju relativno izjednačenu klimu, što omogućuje toj sjevernjačkoj vrsti prodor daleko na jug. Lagano tirkiznoplavo svadbena ruha mužjaka vidljivo je na žalost samo kratko vrijeme u ožujku. Osim toga, tu su česte tri vrste zelenih žaba koje u svakoj lokvi nalaze idealne životne uvjete. Ostali stanovnici šume su **smeđa krastača** (*Bufo bufo*), **mali vodenjak** (*Triturus vulgaris*), te obje vrste **mukača** (*Bombina*), koji se ovdje mogu naći u svim prijelaznim oblicima, što znači da se te dvije vrste međusobno križaju.

Duž putova ili na vodenom bilju sunčaju se **bjelouške**. U nizinskim područjima Save susreće se balkanska odlika,



prugasta bjelouška (*Natrix natrix persa*). Uobičajeni su i pjegavi primjerci švicarske bjelouške (*Natrix natrix helvetica*). Ostale zmiје su rijetke. Na rijekama najčešće lovi **ribarica** (*Natrix tessellata*), premda preferira bistrе vode pobrda. Na suhim mjestima, primjerice na nasipima, sunča se pojedinačno **smukulja** (*Coronella asuriaca*). **Ridovka** (*Vipera berus*) ili druge otrovne zmiје nisu do sada zabilježene u nizinskim područjima Save. Zmiје se usprkos svojoj opreznosti mogu dobro promatrati u prirodi.

Za savsko nizinsko poplavno područje karakterističan gmaz je **barska kornjača** (*Emys orbicularis*), koja je prije nalazila idealne uvjete po čitavoj srednjoj Europi. Mnogobrojne vodom ispunjene grabe i udubine nude sve što je potrebno kornjačama tijekom godine: od listopada do travnja prezimljuju u muljevatom dnu malih stajaćih voda koje se ponovno pune za vrijeme visokih proljetnih voda. Za vrijeme ljeta traži kornjača dobro osunčana mjesta s kojih čim osjeti opasnost skače u vodu i tako se spašava. Osobito



vole plivajuća stabla. Dovoljno je šuškanje u grmlju ili sjena na obali da uz glasno pljuskanje zadugo nestaju ispod vode ili u mulju. Kornjače se najbolje mogu promatrati s ceste između Košutarice i Mlake.

Ljeti ženke kornjače traže topla i suha mjesta gdje polažu jaja. Tada se noću mogu sretati na cestama i putovima, kada su i najugroženije. Ženka prilikom polaganja jaja moči i omekšava tvrdu zemlju mokraćom. Zatim zadnjim nogama kopa udubinu u koju polaže do deset velikih bijelih jaja. Jaja i mlade kornjače često su plijen vrana i drugih grabežljivaca.



Slika lijevo: Jajni zub, tvrdi im na vrhu glave, omogućuje mladim kornjačama kidanje lupine jaja

Slika gore: Neke žabe u savskom nizinskom području specifično su obojene pa pripadaju posebnim balkanskim odlikama (rasama)

Slika desno: Prugasta bjelouška također predstavlja balkansku odliku

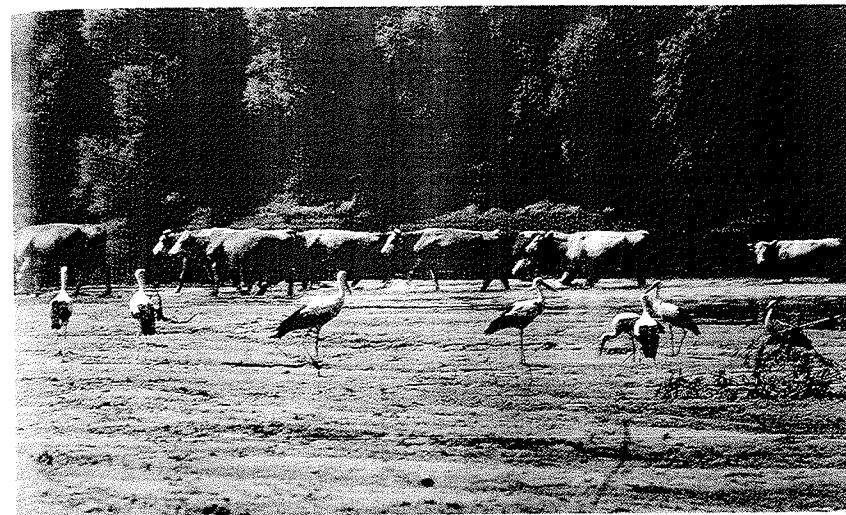
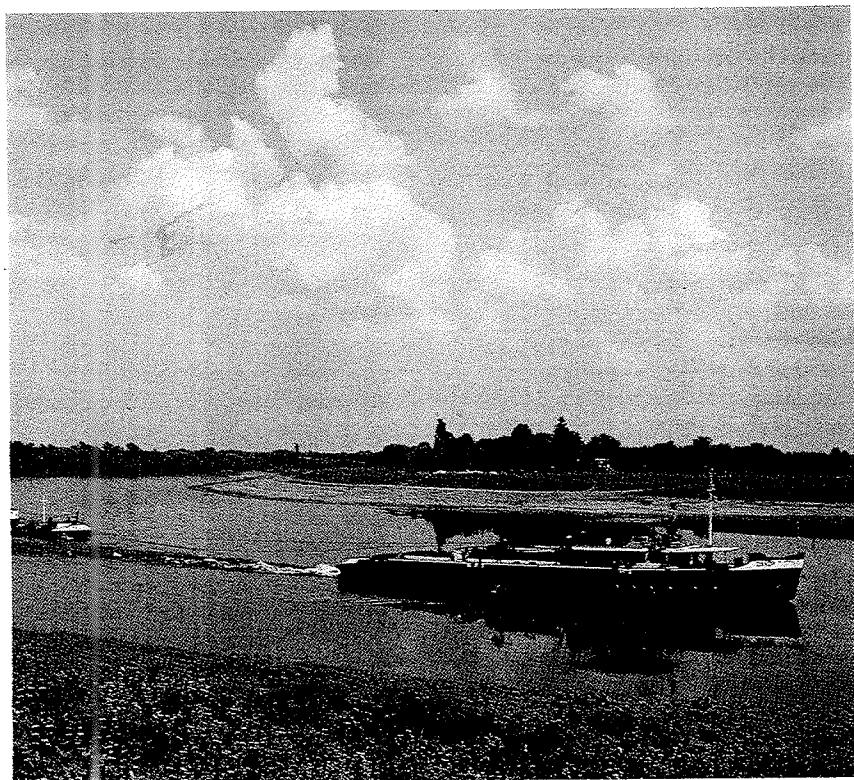
Tekućice

Sava

Znanost dijeli tok rijeke na pet velikih odsječaka s izrazito različitim životnim uvjetima. Temperatura vode i pad toka rijeke dva su faktora koja imaju vrlo velik utjecaj na životinje i biljke. Za svih pet riječnih odsječaka postoje karakteristične provodne riblje vrste. Tako primjerice, potočna pastrva prema svom imenu obitava u gornjem toku rijeke, a treba šljunkovitu podlogu i nižu temperaturu vode. Ostali odsječci su: **područje lipljena**,

područje nirene, područje šarana ili deverike i područje balavca.

Premda je odsječak Save između Siska i Nove Gradiške 1700 km udaljen od mora, tamo nalazimo balavca (*Gymnocephalus cernua*) koji je značajan za ušća velikih rijeka. Tu dominiraju tipične pridnene ribe sporotekućih voda, kao npr. **deverika** (*Abramis brama*), **krupatica** (*Blicca bjoerkna*) i **šaran** (*Cyprinus carpio*). Razlog za to jest prvenstveno mali pad od samo 7 metara na jedan kilometar riječnog toka. Tako mala visinska razlika značajna je za donje tokove velikih rijeka prije ušća u more. To je razlog što se na dno korita taloži sitni fini sediment.



Slika lijevo: Tegljač na Savi kod Gušća. Rijeke su ljudima važne prometnice i mnogo znače za prirodu

Slika desno: Bijele rode i krave na suprotnoj obali Save

Što Sava na tako velikoj udaljenosti od mora ima sve značajke lagano tekuće rijeke, postoje sljedeći razlozi: na Željeznim vratima (Đerdap) jugoslavensko-rumunjske granice Dunav probija lanac Karpata, taj 130 km dugačak prodor djeluje kao prag ispred kojeg se pružaju zaravni Panonske nizine. Jednako kao i Sava, sve rijeke u tom području imaju vrlo mali pad.

Značajna posljedica toga su i novonastala variranja vodostaja koji na Savi kod Jasenovca može iznositi i do 9 metara. Od 49 visokih vodostaja tijekom 25 godina, 15 je registrirano u proljeće, 5 u ljeto, a 29 u jesen. S jakim kišama ekstremno narastaju i pritoci. Na rijeci Kolubari raspon razli-

ke između najnižeg i najvišeg protoka vode zna biti i 1500 puta. Osim toga i ostali veliki pritoci višestruko povećavaju količinu vode, npr. Drina i do 45 puta.

Drveće može rasti tek iznad srednje linije vodostaja. Tome je najprikladnija **bijela vrba**, koja najbolje podnosi dugotrajna poplavlivanja. Njezino meko drvo čini grane elastičnima, pa ih pod utjecajem vodene mase nije lako odlomiti. Osim toga na jako izloženim staništima pokazuju te vrste jaku sposobnost regeneracije, što im i te kako koristi. Vrlo značajna mekolisnjača je i **bijela topola** (*Populus alba*), koja se često sreće u prirodnim obalnim šumama Savske nizine.

Pravog vodenog bilja na rijeci Savi nema. Na obalama se za niskog vodostaja pojavljuju velike pjeskovite površine, - sprudovi na kojima je karakteristična vrsta **portulaka**. Ona prekriva obale, a seljacima služi za ispašu svinja. Njeno mesnato lišće na isušenoj pijesku predstavlja rezervu vode. Druge biljne vrste, koje su inače tipični korovi vrtova i orani-

Značajke Save

Dužina: 917 km

Slivno područje: 95719 km²

Poplavno područje: 789000 ha (1973), 60.000 ha (1988)

Godišnja količina vode: 53,15 milijardi m³ (= 30% Dunava)

Najveći protok: 5540 m³/sek.

Najmanji protok: 212 m³

Srednji protok: 1685,5 m³ i time veći od Elbe, Odre

Količina oborina u slivnom području: 1085 mm/ god.

(u brdima 2000 - 3000 mm/god.)

Pritoci: Drina (maks. 4960 m³/sek), Kupa, Una, Vrbas i druge rijeke

Plovnost: više od 586 km do Siska

ca, mogu se naći na otvorenim i nereguliranim rijekama.

Rijeka Sava je žila kucavica tog područja. Još prije 30 godina opskrbljivala je sela energijom. Na njoj su nekada bili usidreni mlinovi, u kojima su seljaci mljeli žitarice. Na žalost, ti riječni mlinovi koji su bili specifičnost sela do danas su nestali, iako su bili prilagodba na takve specifične uvjete okoliša na nizinskim rijekama. Savske skele još uvijek se koriste snagom riječne struje. Kod Bobovca i Kratečkoga još povezuje obale to neobično prometno sredstvo. Za malu naknadu prevoze se na skelama traktori, autobusi ili čak pješaci s jedne na drugu stranu rijeke.

Korito Save nije uništeno vodoprivrednim zahvatima, jer nasipi nisu građeni neposredno na njezinim obalama. Time se nije izmijenila snaga vode koja oblikuje zavoje rijeke. Ponegdje su kilometrima

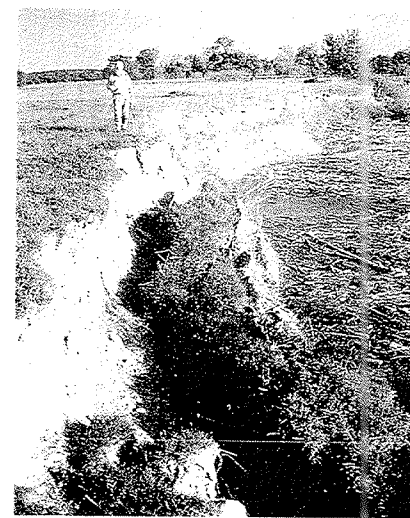
dugačke strme obale dokaz snage rijeke, koja je u prošlosti oblikovala mnoge riječne doline (primjer obale iznad Mlake). **Vodomar** (*Alcedo atthis*) i **bregunica** (*Riparia riparia*) u tim glinenim strmim obalama nalaze uvjete za gniježđenje, iako obje vrste imaju različite zahtjeve. **Vodomar** se gniježdi pojedinačno, na svaka 2-3 km obale. **Bregunica** je naprotiv kolonijska vrsta. Mnogobrojna gnijezda mogu biti smještena jedno kraj drugoga. **Bregunice** traže pjeskovite obale jer im to olakšava kopanje.

Savske su vode jako onečišćene industrijama Siska, Zagreba i gradova u njezini gornjem toku u Sloveniji što je veliki ekološki problem. **Male bijele čaplje** (*Egretta garzetta*) ljeti još redovito traže hranu na niskim obalama. Zbog specijalnog načina hvatanja ribe, prilagodile su se mjestima s plitkom vodom i bez vegetacije. Ovdje hitrim koracima proganjaju i

hvataju riblji mlad.

Za vrijeme ljetnih žega dolazi amo osim rođa i stoka da se rashladi u lokvama. I stanovnici sela opskrbljuju se vodom iz Save. Osim za kupanje, riba iz rijeke važan je dodatak njihovoj prehrani. Stoga bi se kvaliteta vode morala znatno poboljšati, jer se ribolovci tuže da ribe imaju okus po fenolu. Onečišćenjem je ugrožen i **orao štekavac** koji se hrani velikim dijelom lešinama riba. Mnogi parovi love na Savi i sa svakom pojedinom zatrovanom ribom truje im se organizam. To je još jače izraženo u parova koji se gniježde na ribnjacima.

Zimi i za seobe Sava je značajno zimovalište vodenih ptica. Posljednjih godina moglo se izbrojiti do 1500 **vranaca** (**kormorana**). Amo dolaze mnoge **divlje patke**, koje se kad zahladi vraćaju na otvorenu vodu. Radom nuklearne centrale iznad Zagreba, Sava se tako jako zagrijava da se zimi više uopće ne zaleduje. Na žalost, vodene ptice rijetko imaju svoj mir, jer ih zimi uznemiruju lovci. Stoga su vrlo plašljive i teško se mogu promatrati.



Pritoke - žile savskog nizinskog područja

Pritoke Save vijugaju i poplavlivanjem čine područje nepristupačnim za čovjeka. Samo na manjem broju mjesta sagrađeni su mostovi s kojih se može promatrati uzvodno i nizvodno. Svako takvo mjesto je ugodno za boravak, jer se odavde najbolje uočavaju osobitosti krajolika.

Na obalama rastu tipične **bijele vrbe**. Tu i tamo pojavi se **vodomar** ili **mala bijela čaplja** koja lovi u plićaku.

U blizini Save, kao npr. na mostu preko Trebeža, između Puske i Lonje, promjena razine vode je i 9 metara. Poplava ostavlja debela, smeće ili busenove trave po drveću na obali - što je najbolji pokazatelj visine do koje se seže voda. Tijekom godine mogu se zapaziti burne razlike stalno promjenljivog režima vode. Iz maloga korita u kojem ljeti jedva mogu preživjeti mlade ribe kod visokog vodostaja rijeka postaje golemom. Tada u njoj plivaju brojni teški **šarani** (*Cypri-*

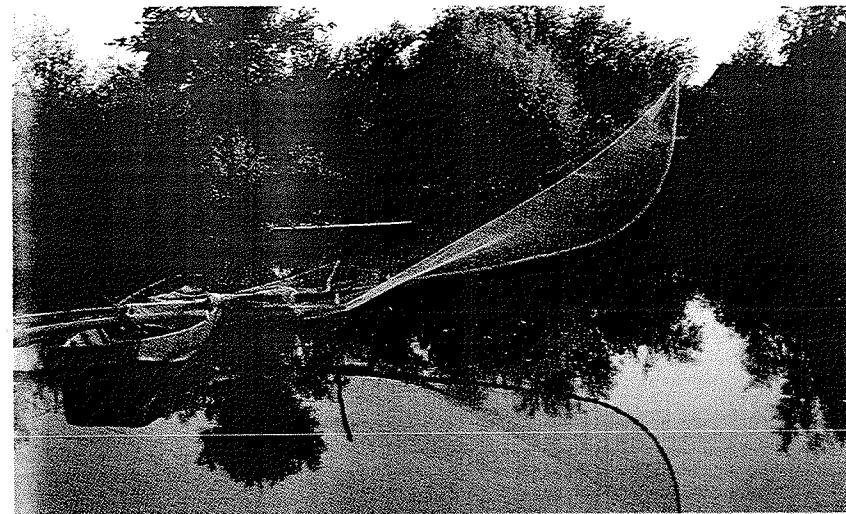
Slika gore: Strme obale na Savi su značajna gnijezdilišta vodomara i bregunice

nus carpio), štuke (*Esox lucius*), somovi (*Silurus glanis*). Osobito je zanimljivo promatrati kada razina vode raste brzinom i do više centimetara u jednom satu. Tada pritoci teku često puta i do deset kilometara u suprotnom smjeru - dakle unatrag - i preplavljuju nizine.

S promjenom smjera strujanja vode raznosi se sjemenje, otkinuti komadići korijenja, grane i male životinje po čitavom poplavnom području. Tipičan je primjer takva tipa rasprostiranja dvozub (*Bidens tripartita*), koji u velikim sastojinama raste na mnogim obalama. Njegove sjemenke ostaju visjeti sa svoja dva zubića na obalnom grmlju. Njihovo odnošenje visokom vodom omogućuje klija-

nje. Voda je za mnoge biljne sjemenke najvažnije sredstvo rasprostiranja. Izostanak visoke vode (poplave) smanjuje mogućnost njihovog rasprostiranja.

Satelitska snimka prirodnog područja savskih nizinskih poplavnih šuma (Čigoč - Lonja): Na Savi i njezinim mrtvim rukavcima na najizdignutijim mjestima malobrojne su obradive površine obradivih polja (žuto). Ogradeni pašnjaci (ružičasto) prelaze u šume (plavosivo) i preplavljene livade (tamno)

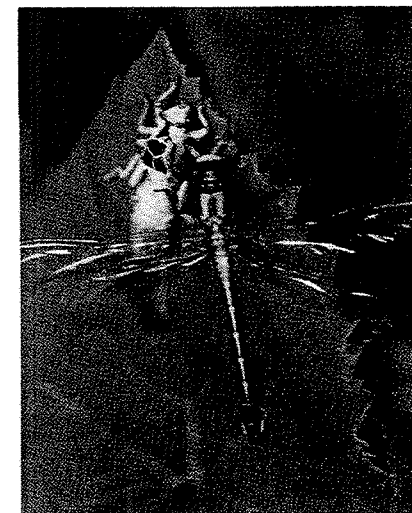


Slika gore: Ribarska mreža na pritocima

Hranom bogati pritoci privlače čitav niz posebnih životinjskih vrsta. **Vidra** (*Lutra lutra*) neprimjetna je za svakog promatrača zbog svoga noćnog načina života. **Vidre** su plašljive i traže mirna područja. Samo zaobljene staze i tragovi u mekom obalnom mulju upućuju na njezinu prisutnost. Vodeni neregulirani tokovi stvaraju strukture koje omogućuju odvijanje životnog ciklusa **vidre**: visoke i stabilne obalne strmine pogodne za gradnju podzemnih nastambi, potkopane obale ispod kojih se skrivaju ribe ili debla i kamenje položeno u vodi. Sva ta mjesta mogu poslužiti obilježavanju granica njezina životnog područja (revira).

Konjske smrti (vretenca) žive na vodama koje nadvisuju i okružuju različite biljne sastojine. Mužjaci zaposjedaju male revire u kojima privlače ženke svadbenim letom u kojem se služe svojim uočljivim plavim krilima. Osim uobičajene **prugaste konjske smrti** (*Calopteryx splendens*) tu nalazimo i **konjsku smrt** (*C. virgo*), čija se krila prelijevaju u najra-

Slika dolje: Upravo razvijeno riječno vretence Gomphus vulgatissimus



zličitim plivim tonovima. Mnogo rjeđe su dvije vrste vretenaca koje zahtijevaju puno veću kvalitetu voda savskih pritoka. **Riječno vretence** (*Gomphus vulgissimus*) bilo je, kao što mu i latinsko ime kaže, nekad mnogo češća vrsta u Europi. Odmarala se na neobraslim mjestima obala ili na bijelim vrbama gdje je jedva uočljivo. Njegove ličinke žive na dnu voda gdje ružu svojim snažnim nogama u potrazi za plijenom. Samo u prirodnim vodama s očuvanim riječnim dnom može se ličinka prehranjivati tim posebnim načinom. Druga vrsta **zelenooko riječno vretence** (*Onychogomphus forcipatus*) naseljava tekuće pritoke kamenitog dna s većom brzinom vode. Osobito je kod mužjaka uočljiv veliki zub na stražnjoj strani tijela.

Mnoge ptice dolaze na pritoke u potrazi za hranom. Sve vrste **čaplji** i **crna roda** koračaju plitkom vodom u potrazi za mladom ribom. Katkada se te inače plašljive šumske ptice mogu vidjeti s mosta dok love. Najmarkantniji gost svakako je **orao štekavac**. Njegova brojnost u nizinskim šumama ovisi uvelike o broju

vodenih površina koje presijecaju njegov revir gniježdenja. **Štekavac** traži mjesto na drvetu uz obalu, najčešće odumrlu granu, odakle vrebala na svoj plijen. Svaki ga brod koji prolazi rijekom prestraši, pa se tek nakon duljeg vremena vraća u lovno područje. Ploveći tuda, brodovi čine lovna područja tog orla bezvrijednim, jer ptice nemaju dovoljno vremena za vrebavanje plijena. Veliko značenje toga parka prirode za **orla štekavca** moglo bi se ubrzo smanjiti ili nestati zbog mogućnosti plovidbe savskim pritocima.

Slika gore: Bijela riba kao deverika (Abramis brama) karakteristična je za sporotekući tok rijeke Save

Slika desno: Na rijeci usidreni riječni mlinovi opskrbljivali su prije sela energijom potrebnom za mljevenje žita



Stari rukavci (mrtvaje)

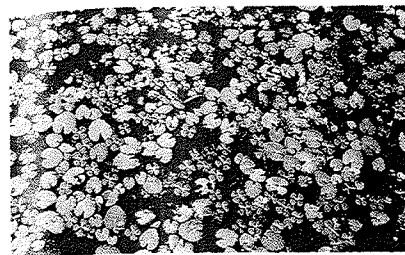
Na Savi su danas svi veliki rukavci odvojeni od visokih voda nasipima. Zbog toga se proces zarastanja (sukcesije) nije razvijao ili je negdje čak i potisnut. Mrtvi rukavci zaraštaju vrlo brzo. Nemogućnost stalne iznizene vode jako utječe na kvalitetu vode. Rukavci u blizini sela stalno su na udaru ljudskog iskorištavanja i pritjecanja nečiste vode od pranja rublja i od domaćih životinja. Obradom zemlje s polja dopijevaju sve veće količine gnojiva, koje se otapaju u vodi i onečišćuju rukavce.



Plivajući sag

Tipična je za rukavce zajednica vodenih biljaka s plutajućim listovima. Uočljivi su veliki listovi **lopoča** i **lokvanja** (*Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*), koji pokrivaju velike dijelove vodene površine. Uz obalu rastu biljke kratkih peteljki, npr. **plavun** (*Nymphoides peltata*) ili **žabogriz** (*Hydrocharis morsus-ranae*), čiji žuti odnosno bijeli cvjetovi tvore uočljive obojene plutajuće otoke. Između njih su mnogobrojne plutajuće **vodne leće** (*Lemnaceae*) i mali listovi **nepačke** (*Salvinia natans*). S mnogo sreće i pažljivijim pro-

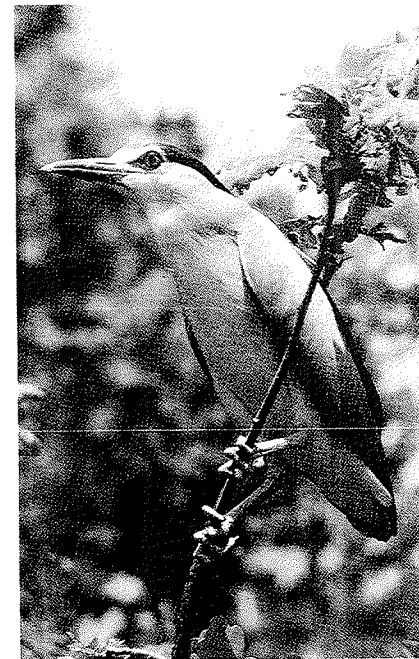
Mrtvi rukavac s cvjetovima lopoča i lokvanja



matranjem u toj vegetaciji možemo otkriti najmanju europsku cvjetnicu: **sitnu leću** (*Wolffia arrhiza*), koja je bez korijenja velika 0,5-1,5 mm.

Osobito dobro je prilagođen uvjetima staništa u starim rukavcima **orašac** (*Trapa natans*). Njegov dugački izdanak prilagođen je porastu vode i promjenama vodostaja i do 3 metra. Njegovi plodovi trebaju toplu vodu da bi u proljeće proklijali. Stajuća voda se u rukavcima brzo zagrijava i omogućuje im optimalan razvoj. Kao jednogodišnja biljke **orašac** stvara velike plodove koji su zaštićeni svinutim bodljama. Plod ostaje visjeti na biljci, čime je spriječeno njegovo otplavlivanje (usidreni plod). Sjemenke su dobra okusa pa su ih i skupljali još u predpovijesno doba. Biljka je i dobila ime po okusu na orah.

Na plutajućim listovima ili od njih žive mnogobrojne životinje. Osobito se na njima ističu vretenca koja se odmaraju na otočićima bilja ili love druge kukce iznad vodene površine. Svakako najuočljivija je **vatreni strijelac** (*Crocothemis erythraea*). Njegovo je tijelo, uključujući i oči lagano obojeno crvenkasto. Ta mediteranska vrsta se vrlo često uočava u toplim vodama i rukavcima Save. Vrlo rijedak je **crnkasti tresetni strijelac** (*Leucorhina caudalis*), koja je u Hrvatskoj jedino nađena u parku prirode Lonjsko polje. Ta vrsta je ugrožena u čitavoj Europi i prijeti joj izumira-



Slika gore lijevo: Lišće vodenog bilja ima raznolike oblike - mozaik listova raznorotke i plavuna

Slika gore desno: Gak

nje. Smanjivanje njezina broja uzrokovano je i time što zahtijeva specifične uvjete životnog prostora u kojem obitava. Živi isključivo na plutajućim listovima i traži dobru kvalitetu vode.

Tko pažljivije promatra, otkrit će različita mala vretenca na vodenom bilju. Često se odmaraju skrovito i neuočljivo na njegovoj gornjoj površini. Dobro prepoznatljivi su **crvenooka djevica** (*Erythromma najas*) i **mala crvenooka djevica** (*E. viridulum*), očiju crvenih poput rubina. I **bjelonoga djevica** (*Platycnemis pennipes*) se zadržava na vodenom bilju.

Krapje dol - neobičan rukavac

Dok mnogi rukavci leže blizu glavnog toka rijeke ili su djelomično umjetno odvojeni od rijeke. Krapje dol je mnogo stariji ostatak korita Save. Već prije izgradnje nasipa prestala je direktna povezanost s glavnim tokom rijeke. Na mjestima nekadašnjega korita nastala je visoka obala na kojoj danas leže dva mjesta, Drenov Bok i Krapje. Zaraštavanje je u tom rukavcu već uvelike uznapredovalo a otvorene vodene površine gotovo su nestale. Na mnogim mjestima proširilo se grmlje vrbe (vrbici) koje ukazuje na prijelaz od vode prema šumi. Preostale vodene površine obrasle su velikim tršćacima, rogozom (*Typha sp.*) i trskom (*Phragmites australis*).

Prije izgradnje nasipa područje je još redovito preplavljivo visokim vodama Save i pritoka Struga, koje su tijekom godine redovito punile dol, što je danas nažalost nemoguće. Tako je nastao polder tj. kružno omeđeno područje iz

kojega se crpila voda. Kod visokog vodostaja leži to područje ispod razine Save. Poljodjelstvom i komasacijom posjeda u proteklih pet godina uništeni su veliki pašnjaci i travnjaci oko dola. Osim negativno se odrazilo izostajanje poplavlivanja. Tako je 1989. godine stari dol posve presušio, a njegova jedinstvena uloga u području Save je uništena.

Jedinstveno gnjezdilište žličarki

Na prostoru čitavog Lonjskog polja žličarke (*Platalea leucorodia*) su našle povoljno mjesto za gnjezdenje samo u Krapje dolu. Za tu su vrstu važni veliki tršćaci u koje ptice smještaju svoja gnjezda. Ako bi visoka voda preplavila područje, gnjezda su tada bivala potopljena. Isto tako ako je gnjezdilište presušilo, lisice su mogle doprijeti do gnjezda i uništiti mladunčad. Svi spomenuti specifič-



ni uvjeti za život žličarki bivali su ispunjeni prije više od 20 godina, tako da je broj parova žličarki u 1961. godini od 24 porastao na 180. Za tu rijetku vrstu je stoga to područje i te kako važno. Ovdje se gnjezdi 10 posto europske populacije i više od 1 posto svjetske populacije žličarki.

Krapje dol se nalazi u središtu novog parka prirode. Njegov centralni položaj pogodan je za žličarke koje lete i do 30 km daleko na svoja hranilišta. Sa svojih kolonija dolaze na sva poplavljena mjesta i bare. Osnovni princip funkcioniranja kolonije jest spoznavanje vrijednosti pojedinih hranilišta. To je važna životna spoznaja za vrste nizinskih krajeva u kojima se svakodnevno isušuje poneka bara. Žličarka koja nije našla dobro hranilište priključuje se jedinkama u novim letovima na bolja hranilišta. Položaj bogatog hranilišta s mnogo punoglavaca ili riblje mladi brzo se obznanjuje ostalim članovima kolonije.

Već 1963. upravo je iz tih razloga Krapje dol stavljen pod zaštitu kao prvi

ornitološki rezervat u Hrvatskoj. Sa žličarkama se u Krapje dolu gnjezdilo još pet vrsta čaplji. Žuta čaplja (*Ardeola ralloides*) je u međuvremenu postala vrlo rijetka. Ta vrsta najradije hvata male životinje po plutajućim listovima. Intenzivno zaraštavanje smanjuje dakako njezin životni prostor. Isto vrijedi i za resca (*Stratoties aloides*). U Hrvatskoj je do sada bilo poznato samo jedno njegovo nalazište u savskim rukavcima. Sistematskim istraživanjem pronađena su još četiri lokaliteta te rijetke plutajuće biljke u neposrednoj okolici Parka prirode.

Oživljavanje zaštićenog područja

Za rukavce sa svim prirodnim vrijednostima zakonska zaštita nije značila gotovo ništa. Njihova se okolica uništavala i unatoč mnogim uvjerenjima stručnjaka iz vodoprivrede, rezervat je 1989. godine presušio. Tako su mnogobrojne žličarke i čaplje morale napustiti to područje. Nestale su i mnogobrojne vodene biljke. Jedina mogućnost za oživljavanje rezervata bilo je novo poplavlivanje. Nakon intenzivnih sastanaka počela je u siječnju 1990. - financijskom potporom Zoološkog društva u Frankfurtu - gradnja kanala. Kanalom je trebalo ponovno dovesti visoke savske vode u Krapje dol.



Slika lijevo: U vrijeme poljoprivrednih radova traktori su prolazili i na 30 metara od gnjezda žličarki

Slika u sredini: Novoizgrađeni kanal ponovno povezuje Krapje dol sa Savom

Kultivirani krajolici savske poplavne nizine

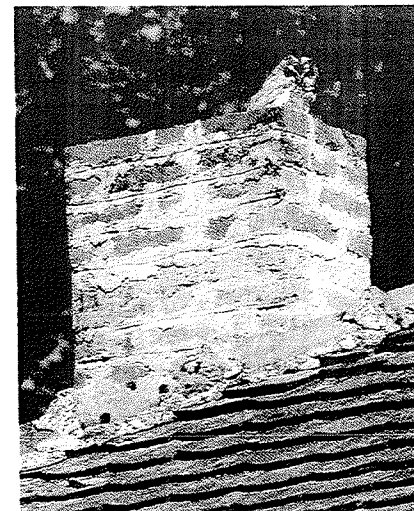
Sela puna roda

Dvije činjenice iznenađuju posjetitelje sela duž Save: stare hrastove drvene kućice i mnogobrojna rodina gnijezda. U Čigoću, selu s najviše rodinih gnijezda, s jednoga mjesta ih se može nabrojiti i deset. Gnijezda su uočljivo smještena na krovovima kuća, a vidljiva su s ceste, sa samo nekoliko metara. Tako iz neposredne blizine možete doživjeti othranjivanje mladih i njihov obiteljski život. Parovi **bijelih roda** imaju izražen ljubavni život. U vrijeme gniježdenja mogu se vidjeti parovi kako se uzajamno češu i uzajamno brinu za mladunčad. Mlade su ptice



uvijek opskrbljene s dovoljno hrane i vode. Za intenzivnog sunca zaštićene su sjenom raširenih krila jednog od roditelja. Glasno klepetanje, koje izvode često oba partnera zajedno, pojačava njihovu uzajamnu povezanost, a služi u raspodjeli i označavanju revira.

S oko 500 parova **bijelih roda**, nizinško područje Save između Siska i Gradiške ubraja se među područja najbogatija rodama u svijetu. Brojnost gnijezdećih parova u populaciji je vrlo različita. U Čigoću se broj gnijezda sa 39 u 1968. godini popeo na 54 u 1989. godini, a u jako intenzivno obrađivanim područjima brojnost im jako opada. Par ptica donosi hranu i dvadesetak puta na dan. S malo



Slika lijevo: Prirodan seoski krajolik s rodama - selo Čigoč

Slika dolje lijevo: Domaće životinje uobičajene u selima

Slika gore: Šumska sova (Strix aluco), čuk i čavke gnijezde se po dimnjacima



sreće može se prepoznati i nekoliko većih životinja u spektru njezine prehrane. Najvećim dijelom se radi o **zelenim žabama**, a **bjelouške** su manje zastupljene. Obilje hrane uočava se i u nizini i po selima gdje obitavaju rode. U jednom gnijezdu često može biti četvero i petero, a ponekad i šestero mladih.

Slikovita sela

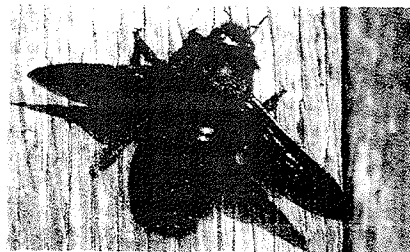
Na krovovima i u svakodnevnom životu sela vlada užurban život. Ljepota sela leži i u mnogim drugim pojedinostima,

koje oko postupno opaža. Ovdje živi šarolik svijet najrazličitijih domaćih životinja. Pure, guske, patke i različite vrste kokoši traže svoju hranu u vrtovima, po puteljcima ili obalama starih rukavaca. Briga jednog snažnog pijetla ili kvočke za mlade čini selo u vrijeme šetnje privlačnim za izradu zanimljivih studija o ponašanju životinja.

Ispod krovišta kuća mogu se tu i tamo vidjeti pčelinja saća, a u otvorenim krovnim prostorima vise šunke. Njihovo sušenje je pod izravnim utjecajem dima koji ulazi u potkrovlje. Stare drvene kuće nemaju dimnjaka, pa su njihove stare drvene grede zaštićene dimom od različitih kukaca. Danas se još može naći dovoljno starih drvenih greda ili truloga drveća koja npr. služe za gradnju gnijezda **ljubičastoj drvorovki** (*Xylocopa violacea*). Kod te veće pčelinje vrste prezimljuju mužjaci i ženke, a vidaju se za toplijeg vremena već potkraj zime. Termofilnije vrste preferiraju riječne nizine i stepska područja s povoljnijom klimom.

Lastavice se vide vrlo često, osobito u potrazi za hranom ili prilikom traženja mulja i blata za gradnju gnijezda. **Lastavica** (*Hirundo rustica*) naseljava svaku staju, a **piljak** (*Delichon urbica*) ne dolazi u većim mjestima, npr. u selu Lonji. Ta vrsta ponajviše nastanjuje betonske kuće na kojima najčešće u nizu gradi više gnijezda. Na kraju ljeta skuplja se na stotine **lastavica** po žicama električnih ili telefonskih stupova sela. Pomnijim promatranjem mogu se u jatima uočiti i **bregunice**. Zbog povoljne klime gnijezde se **piljci** i **lastavice** na mnogim mjestima i izvan naselja npr. ispod mostova.

Prilikom seoskih šetnji osobito je lijep pogled na okolne vrtove. Cvijeće, salata i povrće uzgajaju se u miješanim kulturama. Rjeđe u kutovima vrtova stoje stabljike



Ljubičasta drvorovka

duhana ili lana. Bogato zasadeni voćnjaci okružuju većinu sela. Dominiraju **šljive** različitih sorti od kojih seljaci dobivaju svoju nadaleko čuvenu rakiju - šljivovicu. Već od srpnja stoji u mnogim dvorištima kotao za pečenje rakije koji se posuđuje po selu. Njegova upotreba naplaćuje se rakijom. Pečenje rakije pridonosi održavanju voćnjaka, jer se za to iskorištava najveći dio plodova. **Orasi** (*Juglans regia*) i **dudovi** (*Morus nigra* i *M. alba*) dio su seoske idile.

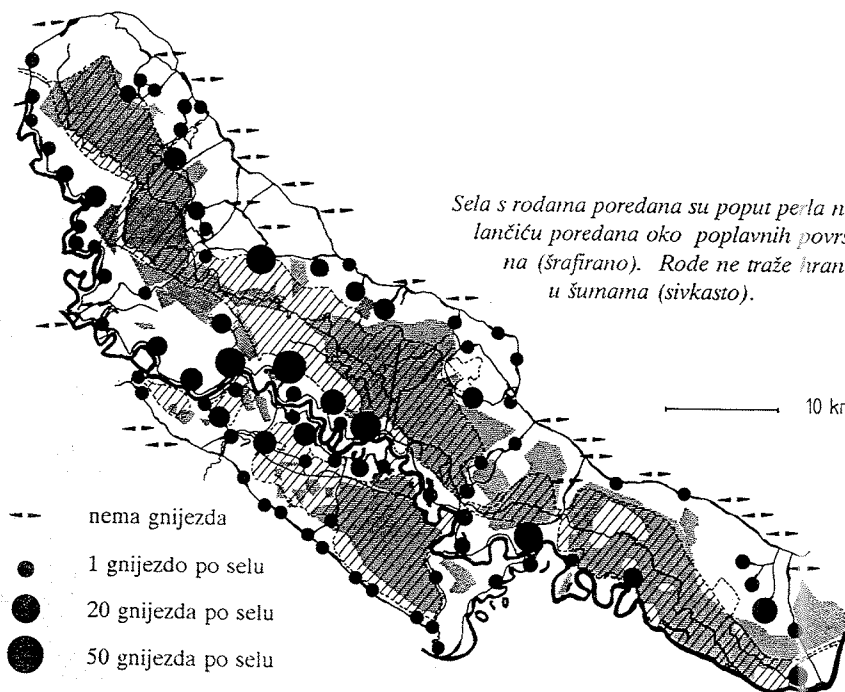
Stare su **vrbe** uočljive u mnogim selima, osobito na desnoj obali Save. Najčešće rastu u blizini sela, na starijim rukavcima. Kad njihove mladice dosegnu debljinu ruke, režu se i skupljaju kao drvo za potpalu. Kad stabla znatno odebljaju, tada u mnogobrojnim udubinama i rupama mnoge ptice nalaze pogodna mjesta za gniježđenje. Tako npr. **divlja patka** (*Anas platyrhynchos*) rado gnijezdi na dobro zaštićenim mjestima u poplavnim područjima na vrbama odrezanih grana izvan dosega visokih poplavnih voda.

Skriveni stanovnici

Tko želi vidjeti ili čuti čuka (*Athene noctua*) odnosno kukuviju (*Tyto alba*), treba se šetati u sumrak. Zbog mnogobrojnih štagljeva i starih vrba obje se vrste mogu naći na gniježđenju gotovo u svakom selu. I **šišmiši** noću izlaze iz svojih skrovišta i traže hranu iznad vode ili između drveća i grmlja.

Dvije danje vrste ptica, koje se hrane kukcima, vidaju se često: **mali svračak** (*Lanius minor*) i **pupavac** (*Upupa epops*). Obje vrste gnijezde se između sela. Zbog skrovitog načina života vidaju se rjeđe. To svakako začuđuje, jer su obje vrste relativno velike i s obzirom na svoju veličinu trebale bi biti bolje uočljive. Najlakše se

Rasprostranjenost bijele rode



Sela s rodama poredana su poput perla na lančicu poredana oko poplavnih površi na (šrafirano). Rode ne traže hranu u šumama (sivkasto).

10 km

- nema gnijezda
- 1 gnijezdo po selu
- 20 gnijezda po selu
- 50 gnijezda po selu

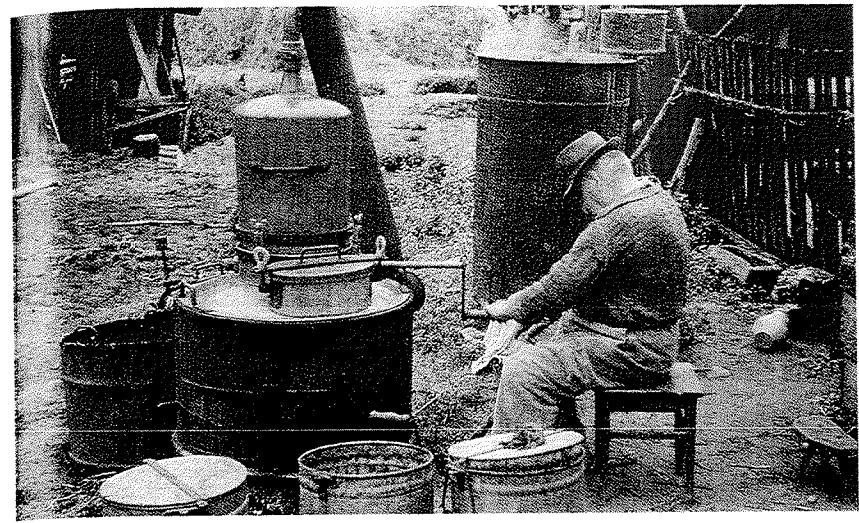
Tradicionalno poljodjelstvo

Prijelaz od sela prema obradivim poljima i oranicama je postupan. Grmlje u vrtovima i voćnjacima lagano prelazi u živice i drvorede koji međusobno graniče s privatnim površinama. Samo u malom broju sela je naselje protkano obradivim površinama. Osobito lijep primjer je put od Kraljeve Velike prema Trebežu ili pristup na pašnjake u Mlaci i Mužilovčici.

Stočarstvo je bitnije utjecalo na pojedine dijelove toga krajolika. To se osobito dobro vidi po tragovima stoke i balegi ko-

ja vodi od sela prema pašnjacima. Široki rubovi putova kojima prolazi stoka nastaju zbog sporog prolaska stoke i stalne paše. Na tim mjestima najčešće rastu stričak i češjugovina u niskoj travi. S malo sreće ovdje se može promatrati **pupavac** kojeg često puta uzalud tražimo u selu. Za **pupavca** stoka pasući stvara otvorena staništa koja mu služe pri traženju hrane. Na isušanim stabljikama sjedi **batić** (*Saxicola torquata*) koji odavde hvata kukce kojima se hrani.

Uz putove se često nalaze manje lokve u kojima rastu **žabočun** (*Alisma plantago-aquatica*), **rogoz** i druge biljke. U tim plitkim malim vodama **gatalinka** (*Hyla arborea*) nalazi odlične životne uvjete. U top-



Slika lijevo: Neki seljaci oru pomoću krava i konja

Slika gore: Tradicionalno pečenje rakije (šljivovice) uzrok je bolje brige za voćnjake

plim vodama vrlo brzo se razvijaju punoglavci, koji osim konkurencije za hranu s ribama nisu izloženi drugim opasnostima. Često puta u svitanje se čuje glasanje **rovca** (*Gryllotalpa gryllotalpa*) iz njegovih podzemnih skloništa. Glasanje mu se može lako zamijeniti s mnogo rjedim glasanjem **zelene krastače** (*Bufo viridis*).

Živice su zbog svoje velike starosti bogate vrstama. Najčešće biljne vrste su **bijeli glog** i **trnina** (*Crataegus sp.*, *Prunus spinosa*), zatim grmovi **ruže** (*Rosa sp.*). **Svibovina** (*Cornus sanguinea*) i **bazga** (*Sambucus nigra*) nisu ništa rjeđe. Trnovito grmlje pruža pticama gnjezdanicama dobru zaštitu. Od pjevica osobito je čest i po snažnom pjevu prepoznatljiv slavuj (*Luscinia megarhynchos*). **Grmuša pjenica**

(*Sylvia communis*), koja je već i znanstvenim imenom označena kao "obična", rado pjeva s vrhova grmlja ili električnih žica. Tada se vidi mužjak u svojim svadbenim letovima. Slično se ponaša i **pjegava grmuša** (*Sylvia nisoria*) koja živi u gustom grmlju na rubovima poplavnih područja. Nešto je snažnija od **grmuše pjenice**, a prepoznaje se po svome tipičnom glasanju kad joj prijete opasnost. Glas joj podsjeća na snažno škripanje klepetala (čegrtaljke). Ovdje se redovito može vidjeti i **rusi svračak**.

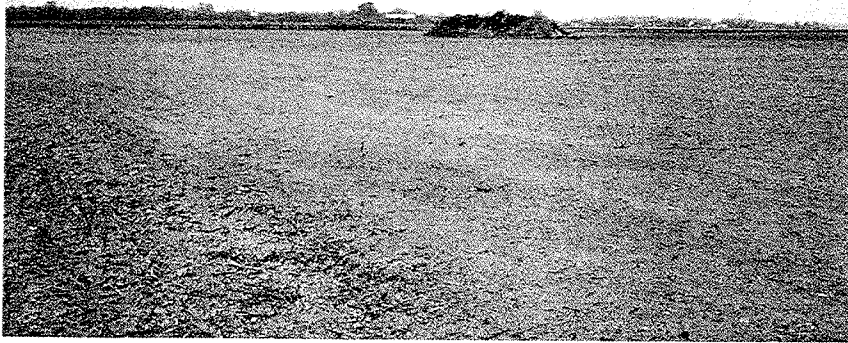
Samo na putu dugačkom dva kilometra, kod Kraljeve Velike moglo se izbrojiti 79 revira i 29 ptičjih vrsta. Tako velika raznolikost moguća je samo u takvom bogato strukturiranom kraju. Nestanu li živice, smanjuje se i broj vrsta. Isto vrijedi i za različite oblike iskorištavanja pojedinih područja uz rubove putova. Osim gnjezdarica, u njima borave u potrazi za hranom i različiti gosti izšuma ili okolnih sela. **Bijela roda** rado korača duž kanala, a **orao kliktaš** i **crna lunja** (*Milvus migrans*)

posjećuju travnjake ili svježe izorane oranice.

Zimi u ta područja dolazi kao gost sa sjeveroistoka **veliki svračak** (*Lanius excubitor*) i zamjenjuje **rusog svračka**. U potrazi za sjemenkama na divljim se korovima hrani **češljugar** (*Carduelis carduelis*). Zbog bogate ponude hrane za visokog snijega on je najčešća ptičja vrsta duž putova i pašnjaka.

Poljodjelstvo

Najveći dio poljoprivrednih površina nizinskih područja uz rijeku Savu danas je u posjedu poljoprivredno-industrijskih kombinata. Oni su pretvorili isušene travnjake i pašnjake u goleme agrarne površine. Tako su nastale poljoprivredne površine u pravom smislu riječi. Gusjeničarima je odstranjeno drveće i grmlje, zemljište je izravnano. Time je uništen prirodni krajolik. Mali seljak je u sklopu



tih masovnih promjena ostao bez svojih posjeda, pa je golema količina zemlje pripala kombinatima.

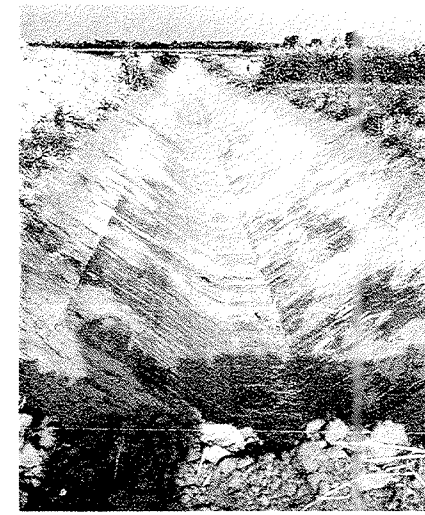
Intenzivna obrada zemlje, prskanje iz zrakoplova i visoko doziranje gnojiva učinili su da poljoprivredni krajolici postanu velikom opasnošću ne samo za životinje nego i za čovjeka. Obrada zemlje morala bi se temeljiti ne samo borbom za povećanje uroda u sljedećem razdoblju već i na saznanjima o sve većem uništavanju tla i onečišćenju vode za piće.

Priroda je na tim površinama jako osiromašena. Od izvorno 50 vrsta gnjezdarica preostalo ih je u tim područjima samo desetak vrsta: **batić kovač** ili **trstenjak mlakar** (*Acrocephalus palustris*) na pojedinim kanalima, odnosno **poljska ševa** (*Alauda arvensis*) ili **vivak** (*Vanellus vanellus*) u poljima kukuruza. Istraživanja na primjeru **vivka** dokazuju da je njegovo gniježđenje neuspješno u intenzivno obrađivanim poljima. Samo stalnim dolaskom ptica iz novih područja mogla bi ta područja naseliti nove gnjezdarice. Tako i

za poljsku ševu postoje u srednjoj Europi alarmantni podaci o opadanju njezine brojnosti.

Unatoč stradavanju ptica, pretraživanjem tih staništa dalekozorom uvjerali smo se da **poljska voluharica** (*Microtus arvalis*) nije odavde istrijebljena kao glavni plijen **orla kliktaša** koji ponire i kruži iznad područja u potrazi za njom. Osobito u vrijeme žetve požnjeveno tlo kraće vrijeme pruža **bijeloj rodi**, **crnoj lunji** i **škanjcu** (*Buteo buteo*) obilje hrane. Svim rijetko iznad tih polja lebde **eje**. **Eja strnjarica** (*Circus pygargus*) gnijezdi se u malom broju u poljima žitarica. **Eja livadarka** (*Circus cyaneus*) svake godine u velikom broju prezimljuje u nizinskim područjima Save. Ta vrsta traži hranu na neobrađenim područjima sa starijom vegetacijom, u kojima se zadržavaju različiti glodavci i ptice pjevice.

Poljodjelstvom brojnih kombinata samo na manje mjesta uočljivo je drastično uništavanje okoliša. Otprilike oko 120 parova **bijelih roda** gnijezdi uz rijeku Savu, u području između sela Lonje i Gušča. Stoga je više nego opravdano zaštititi ovo područje i uključiti ga u Park prirode. Bez takva oblika zaštite bila bi jako ugrožena upravo idealna gnjezdilišta bijele rode. Kod visokog vodostaja nestala bi brojna područja s plitkom stajaćom vodom koja joj služe u prehrani. Ostala bi tamo retencija Lonjskog polja, što bi ugrozilo prehranbene osobitosti Parka prirode. Velika stada stoke tada bi morala uzmaknuti pred visokim vodostajem. Ista sudbina bi snašla livade i travnjake uz sela. Ako bi ta izuzetna područja i sjeno-koše bili uništeni gospodarskim zahvatima, seljaci bi morali napustiti svoja ognjišta. Veliki pašnjaci Lonjskog polja ne bi se više mogli obrađivati na tradicionalan način.



Slika lijevo: Prekrasni travnjaci oko Krapje dola pretvoreni su u monotone oranice

Slika gore: Kanali za isušivanje neprestano isušuju močvama tla

Pašnjaci

Pašnjaci, travnjaci i plavljeni pašnjaci pripadaju posebnim osobitostima savskoga nizinskog poplavnog područja. Ovdje se radi o područjima od mnogo četvornih kilometara na kojima se čuva stoka. Pašnjaci ne pripadaju pojedinim seljacima nego uvijek selu, odnosno općini. Za svaku životinju mora se platiti godišnji porez.

U gotovo svim europskim riječnim nizinama takav je oblik stočarenja danas izumro. Samo se u planinama još nalaze slični oblici iskorištavanja zemlje. Najpoznatiji su planinski pašnjaci u Alpama. U tim se područjima pašnjaci mogu samo

povremeno iskorištavati, jer oštra klima i niske temperature isključuju intenzivno iskorištavanje. Zbog toga ovdje može preživjeti **suri orao** (*Aquila chrysaetos*). U nizini visoke vode štite travnjačke površine od intenzivne obrade i omogućuju preživljavanje samo specifičnom biljnom i životinjskom svijetu. Ipak, prirodnim poplavlivanjem danas su sačuvani takvi pašnjaci samo u malom dijelu preostalih područja.

Slika dolje: Ribarski čamac na pašnjaku podsjeća na više metara visok vodostaj u proljeće

Slika desno: Svinje pašom stvaraju otvorena područja drugim životinjama i biljkama



Nastanak pašnjaka

Pašnjaci su nastali uz Savu od šumskih čistina. S nalaženjem visokih voda, stoka iz sela otjerana je s manje suhih mjesta uz visoku savsku obalu u šumu. Za krave i konje depresije u nizinskim šumskim područjima pružaju raznovrsnu hranu bogatu raznolikim biljkama. Na tim prirodnim čistinama nalazi svoju hranu i jelen.

Danas posjetitelj u savskim poplavnim područjima najbolje može doživjeti pašnjake šetnjom okolicom sela Mlake. Unatoč nasipima, koji zaštićuju sela od visokih voda, stara idila krajolika ostala je uglavnom očuvana. Nakon izlaska iz sela prolazimo oranicama. Pašnjaci Poganova polja pružaju se na kraju oko 500 m dugog puta okruženog šumom (str. 122).

S laganim širenjem mladog podrasta šire se pojedine pašnjačke površine sve dublje u šumu. Daljnji faktor koji uvjetuje širenje pašnjaka jest djelovanje leda. Snaga pokretanja leda u otvorenim površinama mnogo je veća nego u zatvorenim

šumama. Kod visokog vodostaja ledene sante oštećuju drveća na rubovima šuma. Vidljive primjere takvih drveća oštećenih ledom možemo naći kod Mužilovčice u Lonjskom polju. Na drveću rubova manjih ostataka šuma takvi urezi od leda vide se na različitim visinama.

Obrađivanje pašnjaka

Stočni pašnjaci se jako razlikuju od običnih pašnjaka, i danas su namijenjeni držanju stoke. Stoka se slobodno kreće po velikim površinama, a na nju budno motri pastir. U pojedinim selima izmjenjuju seseljaci u čuvanju stada svaki tjedan. U drugima i danas postoje pastiri koji odlaze sa stadom na pašnjake. Pojedini seljaci obično svakodnevno odvođe i vraćaju svinje i guske. Dio stada ostaje dulje vrijeme na pašnjaku. Konji, krave s teladi i svinje ne odvođe se noću u selo, nego se zbrinjavaju na samim pašnjacima. Prilikom hranjenja svinja svaki pastir ima vlastiti

zvuk za raspoznavanje.

Slobodne svinje su prava atrakcija u poplavnom području Save. Ovdje se održala stara domaća pasmina koja se dobro prilagodila životu na slobodi. Svinje u potrazi za hranom najradije ruju u plitkoj vodi i tako u proljeće pretvaraju pašnjak u prave oranice pune mlade trave. Iskusna prasad ulazi čak u pritoke i manje rukavce, u kojima se hrani. Pri tome im iz vode uzviruju samo leđa. Zarone li glavu, čuje se glasna škripa lomljenja ljuštura **bezupki** (*Anodonta sp.*) kojima se hrane.

I dublja voda nije veća zapreka za svinje. Plivaju spretno i brzo svladavaju riječne rukavce. Prepoznatljivo obilježje tih svinja je njihova koža. Po njezinoj crno-bijeloj obojenosti nazivaju je šarenom svinjom. Još interesantnije izgledaju te svinje zimi. Tada su zbog guste i kovrčave dlake gotovo potpuno slične ovcima. Zbog toga se ta pasmina danas označuje kao **šarena svinja**.

Šarene svinje su bile sredinom 19 stoljeća široko rasprostranjene u Europi. One su iz dunavskog prostora, gdje su prvotno držane, prenesene zbog svoje plodnosti, izvanjske robusnosti i debelih naslaga masnoće u druge dijelove Europe. Slanina na ledima može biti čak debljine ruke. Danas je svinjska mast izgubila nekadašnju važnost, pa je i pasmina tih svinja pred izumiranjem. To bi svakako bio veliki gubitak jer bi se time nepovratno izgubile izvorne karakteristike pravih svinja. Ekstenzivan, prirodni način obrade i stočarstvo upućuju upravo na tu vrstu svinja.

Zonacija stočnih pašnjaka

Od strogog ograđivanja stalnih pašnjaka do prijelaza na intenzivnu pašu pašnjaci su vegetacijski, na različitim nivoima. Najvažniji faktor svakako je bila udaljenost od sela odnosno staja. Bliži pašnjaci koji su neposredno uz naselja redovito služe za ispašu i zbog toga imaju nisku travu. Osim toga kretanje stoke ovdje najjače uništava vegetaciju. Tako nastaju zone bez vegetacije.

Što je dio pašnjaka dalji i manje pristupačan, to se i rijede koristi. Osobito je to uočljivo na putu kroz Lonjsko polje kod Mužilovčice. Pristupačniji dio je s nižom



vegetacijom, a udaljeniji dio pašnjaka obrastao je mnogo višom vegetacijom. Mjestimično i više od metra raste gusta vegetacija **vrvice**, **žute perunike** (*Iris pseudacorus*) i različitih vrsta **šaševa** (*Carex sp.*). Pojedini grmovi **vrba** ovdje mogu izrasti vrlo visoko. Samo uski puteljci

upućuju na to da je stoka povremeno prodrla i u taj obrasli dio pašnjaka. Svinje se najbolje čuju prilikom svoga glasnog roktanja.

Drugi važan faktor je voda koja posve prekriva pašnjake čija je zonacija uvjetovana pašom. Za vegetaciju je odlučujuće kako je dugo vremena određeni dio preplavljen. Osobito su značajne depresije u kojima voda ostaje mjesecima. Ovdje se nalazi čitav niz rijetkih biljaka. Najmarkantniji predstavnik je **raznorotka** (*Marsilea quadrifolia*), biljka koja je gotovo izumrla u zapadnoj Njemačkoj. Njezin posljednji nalaz potječe sa svinjskog travnjaka kod grada Karlsruhea.



Slika lijevo: Led svojim kretanjem ostavlja duboke brazde na drveću u rubnim dijelovima pašnjaka

Slika gore: Po zimi su šarene svinje, još zvane mangalica ili turopoljske - lako prepoznatljive po gustom dlaci

njuju konkurenciju drugih viših biljaka. raznorotka nalazi dovoljno prostora za svoj rast. U njezinoj okolini uspijevaju i druge manje biljke, koje se na otvorenom tlu brzo razvijaju. Amo svakako pripada **jezernica** (*Eleocharis acicularis*), čiji su listovi veličine glavice pribadače, ili pak različite male vrste **šiljeva** (*Cyperus fuscus*, *C. flavescens*). U rijetkim isušanim depresijama ističu se prekrasni cvjetovi **plavuna** koji podsjećaju na cvjetove encijana.

U suhim dijelovima stočnih pašnjaka razvijaju se tijekom ljeta biljke koje su razvile obrambene mehanizme za zaštitu od stoke. Za konje i krave **žutilovka** je otrovna. Često prekriva velike površine, pa su pašnjaci u svibnju i lipnju obojeni žuto. Krave se ne hrane ni **metvicom**. Ovdje su zastupljene dvije vrste **metvice** (*Mentha pulegium*, *M. aquatica*). Najbolju zaštitu daju joj eterična ulja koja nas okusom podsjećaju na pepermint. Taj okus je stoci vrlo neugodan. Ljeti su mnogi dijelovi pašnjaka obojeni ljubičasto.

Daljnje važne cvjetnice tih područja su **milica** (*Gratiola officinalis*), **bijeli sljez** (*Althea officinalis*), **oman** (*Inula britannica*)

i **businjak** (*Pulicaria vulgaris*). Ipak, mnoge životinje te biljke posjećuju kao npr. kukci koji rado skupljaju s njihovih cvjetova pelud i nektar. Pčelari obično putuju svojim pčelarskim kamionom i na udaljenost do 100 km kako bi omogućili pčelama specijalnu pašu na Lonjskom polju. Med s okusom autohtone metvice mirisan je i tamno obojen.

Slika ispod: Mala zelena žaba (*Rana lessonae*) živi u povremeno poplavljenim lokvama pašnjaka

Slika desno: Put koji u srpnju 1986. vodi u pašnjake Poganova polja, u travnju je još uvijek veliko šumsko jezero



Čas zemlja, čas voda

Samo ona životinja koja jedamput ili dvaput u godini može više tjedana ostati pod vodom ili je prilagodila svoj životni ritam ritmu poplavlivanja, ima izgleda da preživi u ovim pašnjacima. Od kralježnjaka samo **vodozemci** imaju tu sposobnost

da u takvim za njih optimalnim životnim uvjetima povećavaju svoju brojnost. Sve ostale vrste na tim su površinama samo povremeno. Za proljetnoga visokog vodostaja pare se ovisno o vrsti na različitim mjestima. **Crveni mukač** (*Bombina orientalis*) i **krastače** ostaju na rubu poplavnog područja, a **velika zelena žaba** (*Rana ridibunda*) polaže jaja u dublju vodu poplav-



nog područja. Njihovo glasanje može čuti svaki posjetitelj. Snažno glasanje **mukača** odjekuje preko poplavnih polja kao jako mumljanje.

Voda koja se povlači stvara idealne uvjete za razvoj punoglavaca. Oni se razvijaju u plitkim, toplim vodama od travnja do srpnja, kada je i najbogatija ponuda hrane. Tada se na jednom četvornom metru može nabrojiti i do 500 punoglavaca. Punoglavci moraju dovršiti svoju preobrazbu prije nego što se pašnjaci posve isuše. Tek kada se dovrši preobrazba iz punoglavca u žabu, i kada počnu disati plućima, mogu preživjeti isušivanje. U vrijeme suhih ljetnih mjeseci žabe se zadržavaju ispod busenova trave ili u pukotinama tla.

Rast i razvoj riba

Pašnjaci su također važni i za sve one kralježnjake koji ovdje ne žive čitave godine. Velike, plitke vodene površine koje se ljeti brzo zagrijavaju, mrijestilišta su savskih riba. **Šaran** je osobito vezan za takva poplavna područja. Uništavanje poplavnih nizina i ukoritljavanje rijeka uzrokovali su izumiranje te vrste. Nizinsko područje Save je vjerojatno njegovo najznačajnije mrijestilište dunavskoga sliva.

Mrijest **šarana** počinje u svibnju. Iz pritoka se u poplavnim područjima pojavljuju šarani do pol metra dugi i do 10 kg teški. Čim temperatura vode dosegne 18-20°C, počinje odlaganje jaja. Veće ženke pri mrijestu opslužuje jedan mužjak. Velika ženka može ponekad položiti i više od 1 milijun jajašaca. Obično ih lijepi na travu ili na druge biljke u poplavljenim pašnjacima. Samo velik broj ikre i mladih riba može nadoknaditi velike gubitke koji se javljaju tijekom njihovog rasta i razvoja mladih riba.

Ostale tipične vrste su **štuka**, zatim različite vrste bijelih riba **krupatica**, **deverika**, **jez** (*Leuciscus idus*) i **babuška** (*Carrasius auratus gibelio*). Prema pričanju tamošnjeg stanovništva nekad su se mogle vidjeti kilometrima dugačke pruge koje su tvorile ribe koje su nakon mrijesta napuštale Lonjsko polje i odlazile u Savu. Te pruge su u stvari milijuni mladih riba koje su se kretale iz plitkih područja u okolne riječne sustave. Danas je taj fenomen manje vidljiv. Srećom, na Savi danas nema ni jedne hidroelektrane, premda se u sljedećim godinama kvaliteta vode svakako mora popraviti. Osim toga velika ustava kod Lonje ugrožava sezonsko kretanje riba unutar i izvan Lonjskog polja.

Jedna riblja vrsta međutim ne napušta poplavno područje ni onda kada se voda povuče. **Čikov** ili **piškor** (*Misgurnus fossilis*) koji zimi ili za suše svoje rupe kopa u mulju. Ta izuzetno prilagođena riba je sprijeda zaobljena, a prema repu joj je tijelo bočno lagano stisnuto. Koža joj je jako sluzava, a debeli sloj masti ispod kože dodatna mu je zaštita.

Osobito je zanimljivo njegovo disanje. Pri pomanjkanju vode guta zrak u crijevo, koje zbog odlične prokrvljenosti može nadomjestiti pluća. Uzmemo li tu ribicu u ruku, ispušta zbog načina disanja piskutave tonove. **Čikov** je aktivan noću. Danju skriven u mulju. Samo pri lošem i tmurnom vremenu može se vidjeti i danju. Odatle dolazi i njegov narodni naziv riba proricatelj vrememena.



Brojni specijalisti

Životinjski svijet beskralježnjaka je tako bogat da ga ovdje možemo samo ukratko spomenuti. Muljevite površine u velikom broju naseljavaju **dvokrilci** i **trčci**. U plitkoj vodi razmnožavaju se **komarci** i vrste **vretenaca** prilagođene poplavljanju. Dublje zaljeve naseljavaju školjke **bezupke** i **lisanke**. **Medicinska pijavica** (*Hirudo medicinalis*) tako je česta, da je pastiri skupljaju i prodaju za medicinske potrebe.

Crveno vretence (*Sympetrum sanguineum*) polaže svoja jaja u travu isušenih udolina. Ličinke će se razviti u odrasle jedinice sljedećeg ljeta u vrijeme poplavljanja. **Vrbova djevica** (*Lestes viridis*) polaže svoja jaja kasno ljeti ispod kore pojedinačnih stabala vrba u isušenim pašnjacima. Ličinke veličine 2 mm izlaze u proljeće s nailaskom novih poplava.

Osobita rijetkost je mali račić **močvarni lednoljuskaš** (*Lepidurus apus*), ina-

Jata gusaka obogaćuju idiličnu sliku krajolika

inače živi fosil. Već više od 250 milijuna godina egzistiraju neizmijenjeni rođaci tih rakova na Zemlji. To je moguće jedino u okolišu gdje nemaju suparnika. Periodične vode bile su za tu vrstu idealno pribježište. Ovdje uz žablja jaja i ličinke kukaca račići filtriraju vodu svojim čeljusnim nogama. U plitkim kaljužama račići se razvijaju unutar nekoliko tjedana, pare se i polažu ponovno jaja, koja ostaju u isušenom tlu, dok se ne pojave nove pogodnosti za njihov brzi razvoj, tj. do nove poplave.

Prostrti stol za mnoge ptičje vrste

Ptičji svijet pašnjaka također je vrlo raznolik. Vodostaj i različiti intenzitet ispaše stoke određuju vrste ptica koje se ovdje mogu vidjeti. Gnjezdarice su vrlo rijetke. U intenzivno napasivanim dijelovima pašnjaka bez grmlja i drveća povremeno pjeva tu i tamo poljska ševa. Tek kada vegetacija postane viša, pogodne mogućnosti za gniježđenje nalaze trstenjak rogožar (*Acrocephalus schoenobaenus*) ili batle prđavac (*Saxicola rubetra*). Niže drveće ili grmlje služe rusom svrač-

ku i velikoj strnadici (*Miliaria calandra*) kao promatračnice.

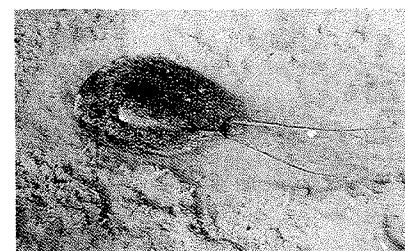
Područja s dubljom vodom koje za vrijeme gniježđenja nisu uništile svinje, pogoduju raznolikom ptičjem svijetu. U tršćacima s razgranatom iglicom (*Spartanium erectum*), idirotom (*Acorus calamus*), obličem (*Schoenoplectus lacustris*) i drugim biljkama bjelobrade čigre (*Chlidonias hybrida*) nalaze mjesta za plutajuća gnijezda. Kao podlogu te ptice upotrebljavaju plutajuće listove lopoča ili plavuna. Rozete njihovih listova čine gibljivim gnijezdo sagrađeno od stabljika i vlati bilja. Plutajuća gnijezda prilagodljiva stalnim promjenama razine vode



omogućila su da se čigre gnijezde u poplavnim nizinama.

Ovakvom prilagodbom u načinu gniježđenja bjelobrada čigra može iskoristiti bogatu ponudu hrane u svojoj bližjoj okolini. Mladi se hrane malim ribama, kukcima i debelim punoglavcima zelenih žaba. Od vrsta ptica koje grade plutajuća gnijezda treba još spomenuti riječnoga galeba (*Larus ridibundus*), lisku (*Fulica atra*), malog gnjurca i čubastoga gnjurca (*Tachybaptus ruficollis* i *Podiceps cristatus*). Svim navedenim vrstama povlačenje visoke vode zadaje velike poteškoće. Isušivanjem tla gnijezda mogu doseći i svinje, koje se inače drže plićih područja bez vegetacije. S povlačenjem vode za gnjurce također nastaje veliki problem, jer mladunci ne mogu trčati. Povuču li se voda, mladunci bespomoćno sjede na suhom, a odrasle ptice napuštaju isušeno područje.

Većina ptica koja se prehranjuje na hranom bogatim pašnjacima mora u sezo-



Slika lijevo: gnijezdo bjelobrade čigre leži na plivajućim listovima vodenog bilja
Slika gore: Cvjetovi plavuna u Poganovom polju

Slika u sredini: Račič močvarni lednolju-skaš

Slika dolje: Pijavica

ni gniježdenja tražiti sigurnija područja za smještaj svoga gnijezda, tj. izvan zone poplavlivanja. Mali broj gnjezdarica na pašnjacima malo govori o njihovoj značenju, jer je većina ugroženih, velikih ptičjih vrsta prilagođena na tom području. Tamo gdje je stoka, prije svega svinje, ispašom ogoljele pašnjake, hrane se **rode** (hranu traže koračajući).

Tipična vrsta koja na taj način traži hranu jest **bijela roda**. Gnijezdi se na krovovima kuća. Odavde leti na pašnjake udaljene i više od 10km od svojih gnijezda. Hrani se u plitkim dijelovima poplavljenim pašnjaka, prolazeći velika područja za plijenom koji hvata probadanjem. Osobito bogat plijen nalazi u malim baricama u kojima se koncentriraju vodene životinje. Jedna ptica ulovi na dan i više od 3000 **punoglavaca** i mladima donosi svaki dan više od 3 kg hrane. U potrazi za hranom nije izbirljiva, jer u gnijezdo donosi sve što se pokreće - od **zrikavaca** do **bjelouške**.

Kada se pašnjaci isuše, **roda** prati stoku na paši. Naime, stoka tjera njezin plijen iz svojih skloništa. Tako se i **zelena žaba** (*Rana esculenta*) odvaži na svoj zadnji skok tek kada joj se iznad glave nađe krava ili konj. Obično onda iskaču iz skloništa u busenovima trave i tada nerijetko završavaju u **rodinu** želucu.

Žličarka može loviti samo u plitkoj vodi. Oko 30 cm duboka plitka područja s muljevitom podlogom idealni su za to. Da bi pronašle takva mjesta, ptice moraju letjeti od kolonije u Drenovu Boku i do 30 km. Izmjenjivanje informacija o pogodnostima pojedinih hranilišta obavlja se brzo na samom gnjezdilištu. Tada **žličarke** lete u manjim jatima do tih područja. Samo zaštićeno područje, koje u svakom trenutku pruža optimalne uvjete, može uspješno prehraniti koloniju **žličarki**.

Dinamika poplavlivanja područja omogućuje najbolji izbor i količinu hrane. Voda koja otječe potiskuje punoglavce, mlade ribe i ličinke insekata u preostale plitke vodene površine koje se doimaju poput plitica - u kojima **žličarke** mogu odlično loviti.

Na istom prostoru patke batoglavice i prepelice

Ne samo za gnjezdarice, već i za ptice prolaznice, velike, otvorene poplavne površine značajna su mjesta boravljenja. Po isušanim pašnjacima u srpnju se glasa **prepelica** (*Coturnix coturnix*), a po istim pašnjacima u ožujku rone **patke batoglavice** (*Bucephala clangula*) i **bijeli ronci** (*Mergus albellus*). Obje vrste se vraćaju iz zimovališta u sjeveroistočna područja Europe. Ako se s nasipa promatraju vodene površine Lonjskog polja, može se vidjeti na tisuće pataka koje ovdje nalaze svoja odmorišta. Intenzivan lov učinio je ptice vrlo plašljivima. Čovjeka izbjegavaju i počinju bježati već kada im se približava na udaljenost od 500 metara. Tako i svaki brod svojim prolazom oduzima mnogo četvornih kilometara njihova životna prostora.

Voda koja se polako povlači pruža od ožujka do ljeta mnogim **prutkama** prolaznicama specifična odmorišta. One se zadržavaju u rubnim dijelovima u kojima nalaze bogatu ponudu **ličinaka kukaca** i **kolutićavaca** iz tla. Samo manji broj tih ptica ostaje ovdje na gniježdenju, npr. **vivak**. **Prutka migavica** (*Tringa glareola*) i druge vrste prutki možemo promatrati u srpnju na prikladnim mjestima uz vodu. Razdoblje gniježdenja u sjevernoj Europi traje vrlo kratko, pa **prutke** u tim gnjezdilištima provode samo nekoliko tjedana.

Najveći dio vremena provode na scobi u područja u kojima imaju najbolje uvjete za život. To su najčešće mjesta s velikim muljevitim površinama i s plitkom vodom, kao spomenuti pašnjaci. Na njima te dugonoge močvarice provode čitavo ljeto. U jesen i zimi mnogobrojni su isušeni travnjaci boravišta mnogih prolaznica. Velika jata **livadnih i planinskih trepteljki** (*Anthus pratensis* i *A. spinoletta*) traže hranu među busenovima bilja. Osobito prilagođen predstavnik (specijalist) jest **eja strnjarica** koja prezimljava po tim velikim i otvorenim terenima. Laganim i ravnim pretraživačkim letom pokušava iznenaditi i uhvatiti na zemlji ptice pjevice.

Svinje u plitkoj vodi uništavaju vegetaciju. Prutka migavica i bjelobrada čigra također dolaze ovamo u potrazi za hranom



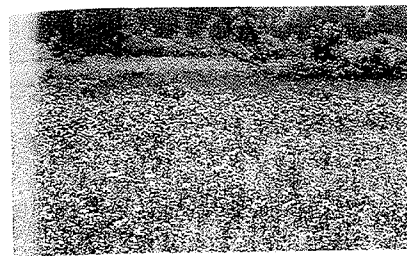
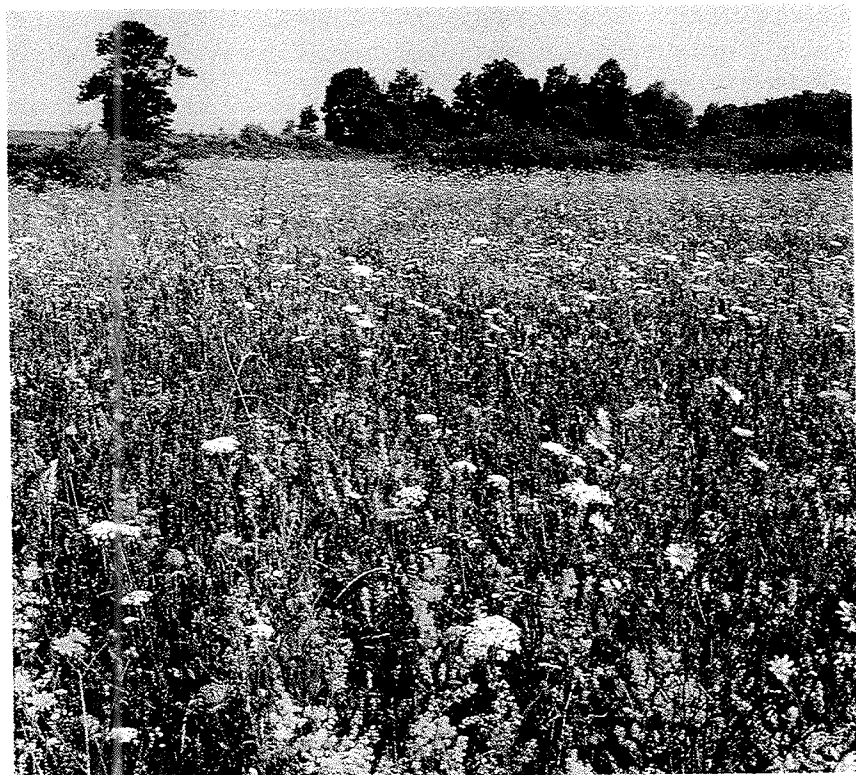
Livade

More cvijeća

Da bi se najbolje doživjela izvorna ljepota i raznolikost livada poplavnog područja Save treba ga posjetiti ljeti pokraj srpnja. Tada oči posjetitelja najbolje uočavaju zelene travnate površine srednjoeuropskih krajolika. Riječ livada označuje šaren i vrstama bogat mozaik najrazličitijih biljaka i životinja. Gnojdbom i čestom košnjom naglo se osiromašuju životne zajednice.

Seljaci iz sela u kojima obitavaju rode održali su do danas tradicionalne načine iskorištavanja tih livada. U proljeće livadna se područja u neposrednoj blizini sela izbjegavaju i neiskorištavaju zbog toga što su poplavljena. Od kraja travnja ta područja ostaju nedirnuta, paje za sve životinje i biljke to dugo razdoblje mira. Na isušanim mjestima košnja počinje od kraja lipnja i kosi se dio po dio, od rubnih suhih livada prema vlažnim područjima. Košnja obično traje na velikim livadnim površinama dulje od mjesec dana. Na dugo poplavljenim mjestima ponekad se kosi čak i u rujnu.

Gnojidbi doprinose i poplave. Suhli di-



Slika lijevo i gore: Nedirnute livade blistaju najrazličitijim bojama

Slika desno dolje: Ime vučjeg leptira (*Zerynthia polyxena*) potječe od imena biljke kojom se hrani

U carstvu prдавca

Kasna košnja omogućuje neometano gniježđenje i izvođenje mladih onim pticama koje gnijezde na tlu. Osobito je tu čest **batić prдавac**. Po mnogim livadama košnicama sjedi svakih 100 m po jedan mužjak **batića** na snažnim štitastim cvatovima biljaka. Ptice pjevaju i obilježavaju svoj teritorij gniježđenja (revir). I **velika strnadica** dijeli dio livada sa svojim srodnicima. Njegov zvečeci pjev je u suprotnosti sa čavrljajućim pjevom **batića prдавca**, vrlo je jednostavan i jedinstven teško se može zamijeniti cvrkutom neke druge ptice.

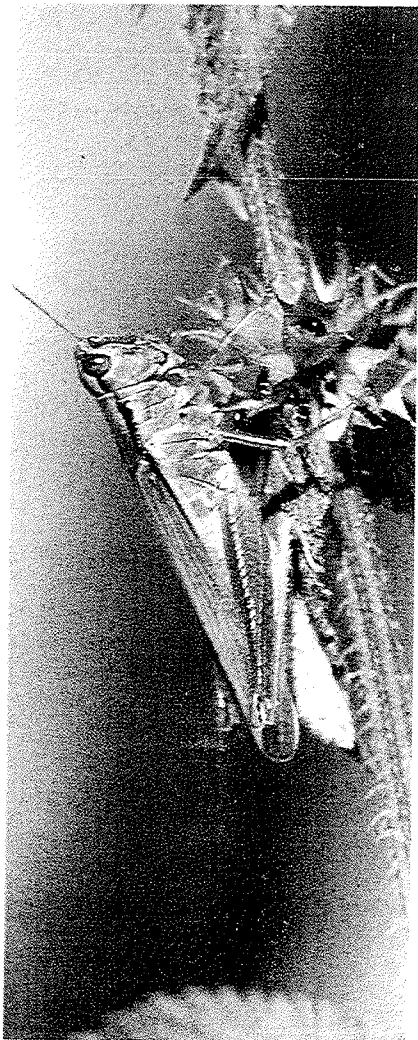
Unatoč intenzivnom traženju, danju se ne mogu vidjeti dvije zanimljive vrste

jelovi ostaju siromašniji jer samo rijetko ili kratkotrajno dospijevaju pod vodu. Ovdje je vegetacija niska i slabašna. Biljke poput **smrdljivog kaćuna** (*Orchis coriophora*) nalazimo na svim osunčanim mjestima. Zbog prirodnih utjecaja tj. reljefa tla i dinamike poplavlivanja, te taloženjem mulja - gnojdbom bez potrebe gospodarskog obrađivanja, svaka livada izgleda drukčije. Na nekima dominiraju **ivančice** (*Leucanthemum vulgare*), na drugima ružičasto obojene **rumenike** ili plave **vodopija** (*Cichorium intybus*).

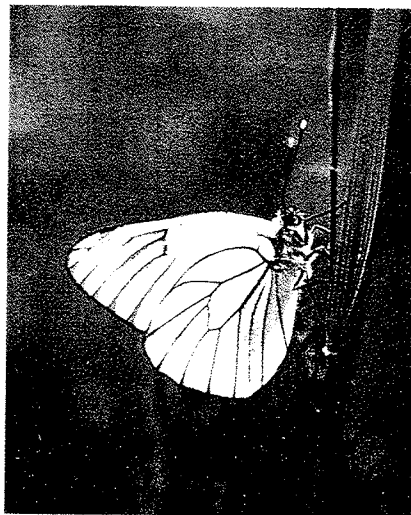
U proljeće, odmah nakon povlačenja visokih voda, pojavljuju se bijeli cvjetovi **drijemovca**. Oni podsjećaju na to da su ovdje nekada rasle jasenove poplavne šume, koje su iskrčene zbog potreba za sijenom za stoku. Tako nekadašnja, inače šumska biljka još danas raste na livadi. Dokaz je to kako se urbani krajolici razvijaju polaganije od prirodnih.



ptica. To su prepelica i prđavac (*Crex crex*) koji odavde neprimjetno odlaze u svoja zimovališta u Africi. Tko želi promatrati te vrste, mora otići u sumrak u šetnju i pažljivo osluškivati. S nešto sreće može se čuti "puć-pu-rić", glasanje prepelice ili dvosložno "kreks-kreks" prđavca.



Prđavac pjevom najavljuje svoj rani povratak iz afričkih zimovališta. Vraća se otprilike dva tjedna ranije od prepelice, koje stižu tek u svibnju. Obje vrste znatno su prorijedene intenzivnijim poljodjelstvom. Prđavac je danas jedna od svjetski najugroženijih ptičjih vrsta. Stare i mlade ptice odmah nakon izlijeganja napuštaju gnijezdo. Za opasnosti se kao i odrasle ptice sćuće u travi. Košenje trave modernim kosilicama ili kultivatorima najčešće završava smrtonosno za mnoge prđavce. Samo kasna košnja, kakva je uobičajeno na livadama uz rijeku Savu, može održati tu vrstu kao izrazito tipičnog predstavnika tih krajolika.



Slika lijevo: Lukova šaška

Slika gore: Glogov bijelac (*Aporia crataegi*)

Slika desno: Čim počne košnja, na livadama se skupljaju rode

Sa seljacima dolaze bijele rode

Započne li košnja livada, bijele rode mogu ponovno u lov. Kraće vrijeme nakon njihova dolaska, kada su livade još prekrivene niskom travom, uspijevaju vaditi gujavice. Visoka trava im kasnije smeta pri kretanju, a isto tako im zaklanja vidljivost. U lipnju rode magično privlači košnja traktorima. Tek što je seljak počeo s košnjom, slijeću prve bijele rode i skupljaju životinje. Većinom su to skakavci od kojih najčešće hvataju velike vrste, zelenoga konjica (*Tetigonia viridissima*),

zatim vrstu lukovu šašku (*Paraplectura alliaceus*) i močvarnu šašku (*Mecostethus grossus*). Ovdje se vidi osobita kvaliteta livada. Žabe su isto često zastupljene u rodinjoj prehrani. Najčešće su to obje vrste smeđih žaba, na sušem dijelu livada šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), a na vlažnijem dijelu je to močvarna smeđa žaba. Miševi su nešto rjeđi. Zbog veće vlažnosti brojnost im je niža.

Nakon košnje ponovno se na livade pušta stoka. Tako se pašnjaci ljeti za vrijeme povećane suše i stalne paše mogu znatnije rasteretiti.



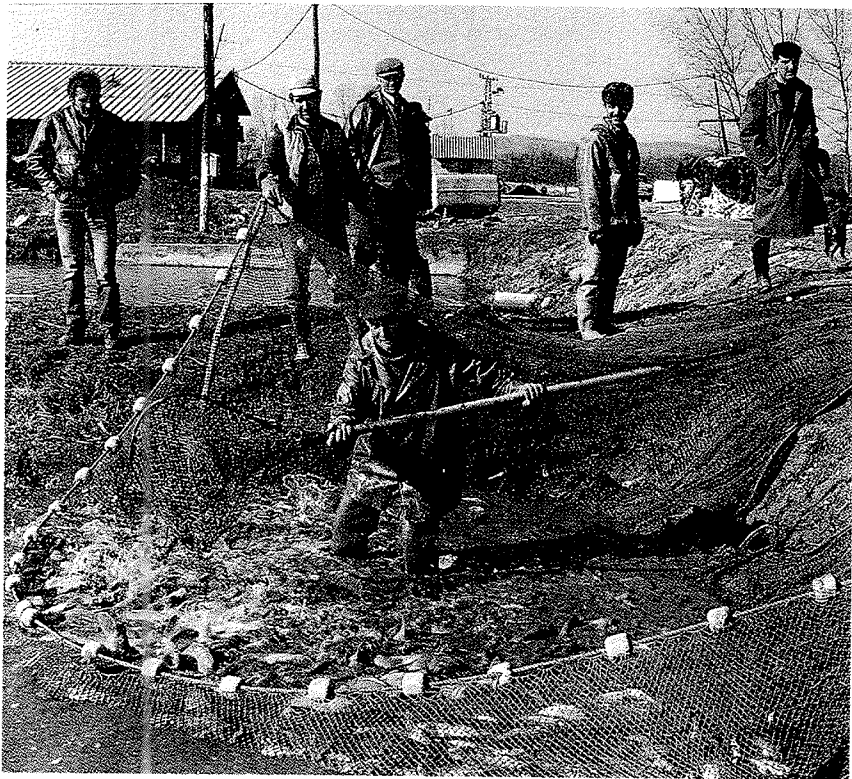
Ribnjaci

Riblja produkcija velikih ribnjaka, koji su ponekad veći od 100 ha, odgovara ribljoj produkciji manjih jezera. Ljeti se pojačava gnojdba ribnjaka (gnojem peradi i domaćih životinja) i redovito dohranjivanje (npr. kukuruzom). Prinosi ribe kreću se oko jedne tone po hektaru vodene površine. Ovakav još uvijek nizak prinos govori o ekstenzivnom uzgoju ribe.

Ovdje se prije svega proizvodi šaran, zatim smud (*Stizostedion lucioperca*), štika, som, amur (*Ctenopharyngodon idella*) i srebrni glavaš ili bijeli tolstolobik

(*Hypophthalmichthys molitrix*) koji se hrani fitoplanktonom. Postojbina mu je u sjeveroistočnoj Aziji. Obje, zadnje spomenute fitofagne riblje vrste upotrebljavaju se za uništavanje algi i vodenog bilja. Grabljivice štika i smud drže se za suzbijanje ribljega korova. Tu ima još karasa (*Carassius carassius*) i drugih, manjih vrsta bijele ribe, kao i nedavno unešene azijske vrste ščebačok (*Pseudorasbora parva*).

Osim divljih vrsta riba u hrvatskim ribnjacima nalazimo čitav niz drugih vodenih životinja: Najuočljivije su žabe i mukači, čiji se koncerti ore od travnja do kraja listopada. Velika zelena žaba, šumska smeđa žaba, gatalinka i žuti mukač (*Bombina variegata*), odnosno pri-

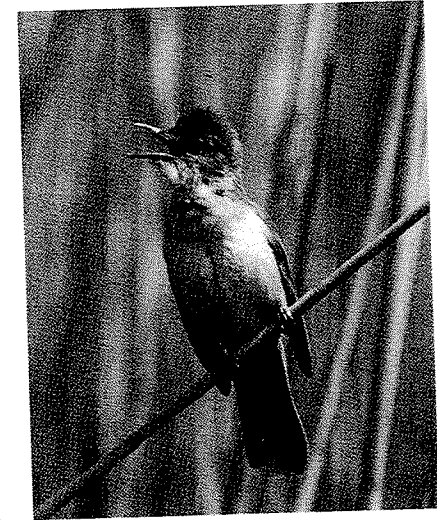


jelazni oblici do onih crvena trbuha, koji su najrasprostranjeniji.

Osim žaba žive uokolo i mnogobrojne bjelouške, zatim barska kornjača, jedan od najčešćih stanovnika slavonskih ribnjaka. Svoja jaja zakopava u nasipe ribnjaka ili u otvorene obale. Jaja joj rado pljačka jazavac (*Meles meles*) i osobito mnogobrojna siva vrana (*Corvus corone comix*).

Ptičji svijet ribnjaka čine vrste koje se prehranjuju ribom, manjim vodenim životinjama i biljkama. Posvuda se gnijezdi mali gnjurac, ćubasti gnjurac i tu i tamo (npr. na Jelas - polju) crnogri gnjurac (*Podiceps nigricollis*). Močvare u okolici ribnjačarstava u Jelas - polju udomljuju velike kolonije sivih čaplji (*Ardea cinerea*), gakova (*Nycticorax nycticorax*), malih bijelih čaplji i vranaca. Tamo gdje su veće površine s trskom, kao u pojedinim velikim ribnjacima Bardače, poljoprivrednog dobra na ušću Vrbasa u Savu, postoje pojedinačne kolonije čaplje dangube (*Ardea purpurea*), žlićarke i blistavog ražnja (*Plegadis falcinellus*). Gotovo svako ribnjačarstvo ima "svoj" par orla štekavca, svuda je prisutna obična i crna lunja, a može se naći i jastrebac cipolaš (*Pandion haliaetus*). Ova potonja vrsta ponekad boravi na ribnjacima čitavog ljeta ili je samo redoviti prolaznik. Zimi se pojavljuje i orao klokotaš (*Aquila clanga*). Za seobe mogu se promatrati jata maloga vranca (*Phalacrocorax pygmaeus*), plijenori i ronci (*Gavia, Mergus*). Velika bijela čaplja (*Egretta alba*) ne gnijezdi se u nizinskom poplavnom području Save. Ta vrsta u velikim jatima provodi na ribnjacima jesenske i zimske mjesece. Ostaje tako dugo dok postoji otvorena, nezaleđena voda. Ovdje živi ponajviše od ribljega korova koji hvata u preostalim lokvama ispražnjenih ribnjaka.

Ljeti na ribnjacima kovi crna roda, a tijekom čitave godine sreću se galebovi. Riječni galeb gnijezdi se na pojedinim ribnjačarstvima (npr. Bardača i Jelas - polje). Od čigri roda *Chlidonias* gnijezde tu i tamo na ribnjacima bjelobrade i crne čigre (*Chlidonias niger*). Bjelokrila čigra (*Chlidonias leucoptera*) ovdje se vida na seobi. Obična čigra (*Sterna hirundo*) gnijezdi se na otočićima velikih ribnjaka Bardače.



Slika lijevo: Šarani iz hrvatskih ribnjaka izvoze se u Njemačku

Slika gore: Trstenjak droščić gnijezdi se po trščacima duž nasipa

Osobito se u travnju doima masovna seoba **maloga galeba** (*Larus minutus*) kada su ptice u svadbenom ruhu. S obližnjeg Jadrana sve više nastanjuje slavonske ribnjake **galeb klaukavac** (*Larus cachinnans*), koji se zajedno s **vrancima** ubraja među najomraženije istrebljivače riblje mladi. Ovdje se zadržavaju stalna jata **sive vrane** pa čak i **gavrana** (*Corvus corax*). Tako se gavran u gospodarstvu Slobošćini nedaleko od Okučana, zadržava na samim ribnjacima ili u njihovoj neposrednoj blizini.

Gotovo nepregledan je broj ptica gnjezdarica u tršćacima ribnjaka, na nasipima i u obalnom grmlju te na gospodarskim i privatnim kućama ribnjačarstava. Ovdje možemo nabrojiti samo neke, inače u srednjoj Europi rijetke i ugrožene vrste. Tako se u pojasu trske u rubove ribnjaka ili plićih bara, ako trska prije nije uništena paljenjem gnijezdi **čapljica voljak** (*Ixobrychus minutus*). Ovdje živi i **siva štioka** (*Porzana parva*) koja se vrlo često opaža prilikom bježanja. U velikom broju gnijezde se kraj trske ili u samoj trsci **mlakuše** (*Gallinula chloropus*) i **liske**.

Na ribnjacima s razvijenim slojem trske i bogatim obrastom vodenog bilja, redovito u većem broju gnijezdi se **patka njorka** (*Aythya nyroca*). Nakon mitarenja dolazi u zaštićene ribnjake Crne Mlake u srednjem području Kupe. Ovdje se skupljaju jata i do 10.000 jedinki te istočnoeuropske patke ronilice. Česta gnjezdarica ribnjaka je i **divlja patka**, a u manjem broju **patka pupčanica** (*Anas querquedula*), **patka kreketaljka** (*Anas strepera*) i **glavata patka** (*Aythya ferina*). Samo sporadično gnijezdi se na ribnjacima i **patka gogoljica** (*Netta rufina*), **krunata patka** (*Aythya fuligula*) i **divlja guska** (*Anser anser*).

Za seobe, na opsežnim muljevitim obalama uz ribnjake sve vrvi od **vivčarica**. Broj **vivaka** i **zlatara** (*Pluvialis*) penje se i do tisuću. Ovdje se mogu promatrati i sve europske vrste **žalara** (*Calidris sp.*) izuzevši neke morske predstavnike, zatim **pozviždači** (*Numenius sp.*) i **šljuke** (*Gallinago sp.*). Značenje hrvatskih ribnjaka za europske predstavnike **galebova** i **vivčarica** nije sagledano u potpunosti i u pravom svjetlu. Osim toga nedostaju točna prebrojavanja močvarnih i vodenih ptica u tim umjetnim biotopima.

Od pjevica **trstenjak droščić** (*Acrocephalus arundinaceus*) naseljava u velikom broju mnoga ribnjačarstva. Na Crnoj Mlaci nalazimo po jednog raspjevanog mužjaka na svakih 100-200 m obale obrasle trskom. Ovdje je kao i na drugim ribnjacima čest **trstenjak rogožar**.

Osobitu su zoološka vrijednost tih ribnjačarstava tamošnje populacije **vidre**. Najpoznatija populacija, koja se do sada procjenjuje na 20-30 jedinki, nalazi se na Crnoj Mlaci. To ribnjačarstvo smješteno je unutar gustih, visokih šuma vlažnog pokupskog bazena. Nadamo se da je došlo vrijeme da se provede jasan i planiran istraživački projekt o **vidri** na hrvatskim ribnjačarstvima. Time bi se upoznao stanje i dinamika njezine brojnosti, a kada se ukaže potreba moglo bi se i pozitivno utjecatina kretanje brojnosti ove vrste.

Biljni svijet ribnjačarstava uglavnom je siromašan vrstama, premda se ovdje mogu naći i neke prorijedene močvarne i vodene vrste. Ljeti je muljevito tlo mnogih zimovnika prevučeno svježim zelenim sagom **raznorotke**, koja ovdje zajedno s **patuljastim sitom** nalazi odlične uvjete za svoj rast. Na vodi ribnjaka rastu plutajuće rozete listova **orašca** i **plavuna**, i to tako gusto da se kose posebnim strojevima za podvodnu košnju kako ne bi preja-

ko zarasle dno ribnjaka.

Na kupovima pokošenog plutajućeg lišća gradi **čubasti gnijrac** svoja plutajuća gnijezda u manjim kolonijama. Rastu najrazličitijih biljaka pogoduje brzo zagrijavanje velikih, različito dubokih vodenih površina u kojima se voda zadržava različito vrijeme. Uz obalu, kraj tršćaka nalaze se obje vrste rogoza, **širokolisni** i **uskoliski rogoz** (*Typha latifolia* i *T. angustifolia*). Po njihovim se sastojinama penje **pomoćnica** (*Solanum dulcamara*).

Razumljivo je da se razmišljalo o mogućnostima racionalizacije velikih ribnjačarstava. To je - kako se to već radi u gospodarstvu - trebalo ići na račun raznolikosti životinjskih i biljnih vrsta koje ovdje obitavaju. Pri tome se pojavio snažan problem ekološkog potencijala hrvatskih ribnjaka, koji ukupno zauzimaju površinu od oko 25000 hektara. Zbog toga jednom treba postaviti pravu osnovu gospodarenja. Veća racionalizacija dovela bi u pitanje sposobnost preživljavanja **orla štekavca**, **čapljice voljka**, **patke njorka** i **vidre**. Tako bi u obzir došlo jedino pitanje ekstenziviranja rubnih dijelova ribnjaka.

Kako je održavanje velikih ribnjaka vrlo skupo zbog stalnih šteta na nasipima nastalih udarima valova, kopanjem **bizamskih štakora** (*Ondatra zibethicus*) i rastom korijenja drveća, mora se naći izvor financiranja popravaka tih oštećenja. Također je zatraženo produljenje lovostaje za patke, jer je početak lova na patke na području Hrvatske 15. kolovoza. U to vrijeme, naime, još mnoge **patke ronilice** poput **patke njorka**, vode mladunčad koja ne može letjeti. Ribnjačarstva odlično pokazuju pozitivno reagiranje životinja i biljka riječnoga nizinskog područja na umjetno stvorene životne prostore. Upravo su ovdje neiscrpne mogućnosti za

uređenje i upravljanje Parkom prirode Lonjskim poljem.

Biljni došljaci

Sve biljke koje susrećemo u nizinskom poplavnom području Save nisu ovdje izvorne. Prije svega tamo gdje je čovjek izgradio nasipe, putove i kanale, naselile su se pridošlice iz Sjeverne Amerike. One su danas široko rasprostranjene i jedva bi im se u nizinskim područjima mogla naći zamjena.

Prva pridošlica (neofit) koja se sreće uz obalne je **cigansko perje** (*Asclepias syriaca*). To je biljka visoka oko pol metra, velikih eliptičnih listova i sjajnih, ružičastih, štítasto poredanih cvjetova. Kod ozljede stabljike i listova biljka ispušta bijeli mliječni sok. Jako mirisni cvjetovi, tzv. klopke za kukce, oprašuju samo veliki kukci. Vrsta je od većega gospodarskog interesa samo zbog pčelinje paše.

Plodovi **ciganskog perja** također su prekrasni. Kada u jesen pukne stijenka ploda, pojavljuju se plosnate, smeđe sjemenke s dugim kukičastim sjajnim bijelim dlakama. Sastojine ciganskog perja daju osobito lijepu sliku u protusvjetlu. Njezin naziv, koji joj je dao Linne počiva na zabluđi da biljka potječe iz Sirije. Njezina prava postojbina je Sjeverna Amerika. Na listovima biljke živi **gusjenica leptira** (*Danaus plexippus*), koji je poznat po svojim dugim krilima. Otrovan mliječni sok **ciganskog perja** ne škodi gusjenici, naprotiv, štiti od ptica ne samo gusjenice nego i njezine kukuljice, a kasnije i leptire. U Europi **cigansko perje** nema svog prirodnog neprijatelja, pa se neometano širi po za njega pogodnim područjima. Na livadama oko sela Mlake postalo je **cigansko perje** tako brojno da



Slika gore: Cigansko perje u cvatu

Slike desno: "Astečko trojstvo": kukuruz, grah i bundeve u miješanoj kulturi prije i poslije berbe

se zbog svoje otrovnosti uz velike napore mora odstranjivati iz sijena. Po tome se jasno vidi važnost odnosa između pojedinih vrsta i njihovih prirodnih neprijatelja.

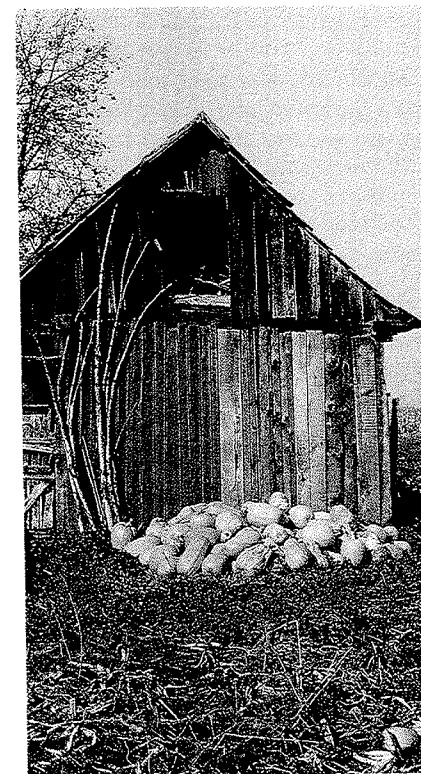
Jednako dobro se uz rubove putova te na neobrađenim poljima nizinskog poplavnog područja rijeke Save razvijaju sastojine **amorfe** (*Amorpha fruticosa*). To je 3-4 m visok drvenasti grm iz porodice lepnjača (Papilionaceae). Sićušni, tamnopurni cvjetovi sa žutim prašnicima u grozdastim cvatovima smješteni su na kraju grana. Listovi amorge rasperani su i svojim oblikom lisaka podsjećaju na listove bagrema.

U vrijeme cvjetanja amorge posjećuju pčele (*Apis mellifica*). Za razliku od **ciganskog perja**, amorge mjestimično raste u nizinskim poplavnim šumama i tako svojim gustim sastojinama jako smanjuje prirodno obnavljanje hrasta lužnjaka. Osobito je nazočna i dobro vidljiva u šumi duž ceste između Košutariće i Mlake te u šumi Zeleniki, između ušća Sunje i Une u Savu. Biljka je unesena u 19 stoljeću s ciljem da učvrsti novosagrađene nasipe u nizinskom poplavnom području.

Treći amerikanofit u savskom nizinskom poplavnom području jest jednogodišnja penjačica iz porodice **bundeva** (Cucurbitaceae). Njegovo znanstveno ime je *Echinocystis lobata* odnosno **igličasta mjehurika**. Listovi su joj razdjeljeni, a plodovi su prekriveni mekim tvorevinama sličnima dlakama. Botanički gledano, radi se o bobi. Unutrašnjost ploda prevučena je snažnim kožičastim tvorevinama u koje su uložena vlakna.

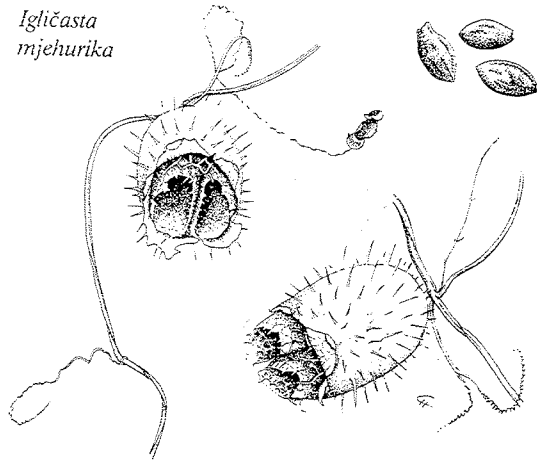


U jesen i zimi raspadaju se stijenke i mesnati ovoj plodova. Kada jajasti vlaknasti skelet zanjše vjetar, ispadaju zrele sjemenke. Sjemenke se kao i mahune **amorge** rasprostranjaju vodom. **Igličasta mjehurika** je penjačica, koja se s pomoću kukica penje po obalnoj vegetaciji. Obično na rubovima šuma ili rubovima kanala savskog nizinskog poplavnog područja tvori poput zavjesa guste sastojine. Spomenimo još drugu biljku iz porodice bundeva, inače tropsku **spužvastu lufa - biljku**, koja ima plodove slične našoj **igličastoj mjehuriki**. Slično kao i spužvasti plodovi lufe, upotrebljavaju se plodovi igličaste mjehurike pri kupanju i pranju tijela.



Najvažnije biljne pridošlice u nizinska poplavna područja Save donio je čovjek. To su uzgojne biljke bez kojih bi život u selima uz stalno poplavljivanje bio mnogo teži i siromašniji. U južnoj Europi do sada su prevladavale uzgojne kulturne biljke iz starog vijeka, žitarice i plodovi mahunarki: bob (*Vicia faba*), grašak (*Pisum sativum*), leća (*Lens culinaris*) i slanutak (*Cicer arietinum*). Sve te biljke prilagodene su više ili manje suhoj ljetnoj, sredozemnoj klimi ili istočnoeuropsko prednjoazijskoj stepskoj klimi. Kišovita rana ljeta i poplavljivanje nizinskih tala Slavonije nimalo ne pridonose poboljšavanju uroda. Pšenica dozrijeva u južnoj Europi već rano ljeti, tako da u

Igličasta mjehurika



Slavoniji vrlo malo koristi tople i suncem bogate kasnoljetne tjedne. Lošu žetvu najčešće uzrokuju vlaga, gljivične bolesti i ljetni visoki vodostaj. To je stoljećima ograničavalo i otežavalo obradu zemlje u riječnom poplavnom području. Nakon otkrića Amerike i nakon turskih ratova sve je postalo drukčije. Iz Meksika su u

jugoistočnu Europu prispjele tri nove, gospodarski važne biljke. Sadile su se po poljima. Meksikanci su ih stoljećima uzgajali i dobivali bogatu žetvu i dobru, masnu, jaku, proteinima bogatu biljnu hranu.

Te biljke, inače označene kao "astečko trojstvo" jesu kukuruz (*Zea mays*), grah (*Phaseolus vulgaris*) i bundeva (*Cucurbita pepo*). Sve tri vrste su dobro prilagodene ljetu te ranojesenskim oborinama centralnog i južnog Meksika. U Slavoniji zbog bogatstva vode i ljetinih vrućina te biljke urodom daleko nadmašuju južnoeuropske žitarice i povrće. S obzirom na to da su jako osjetljive na mraz, sade se nešto kasnije, poslije kasnih mrazova. Krajem travnja i početkom svibnja povlači se voda s oranica i vrtova, a proljetne vrućine naglo zagrijavaju tlo.

Tako se vrlo brzo razvija mlad kukuruz s kojim zajedno raste penjačica grah. Bundeva započinje svojim listovima zasjenjivati zemlju i smanjivati rast nepoželjnoga korova. Ta mješovita kultura obrađuje se u početnoj fazi razvoja ručno. Polja se moraju okopavati sve dok kukuruz ne dosegne visinu od jednog metra a tlo ne bude prekriveno dovoljnom količinom listova bundeve. Tada nikakva kiša više ne može zamuljiti tlo i stvoriti pokoricu. Stoga ne začuđuje da je miješana kultura kukuruz-grah-tikva

ograničena na tzv. gredice u neposrednoj blizini naseljenih mjesta.

Osobitost te miješane kulture leži osim toga u međusobnom mehaničkom dopunjavanju tih triju vrsta. Grah u svojem korijenju u kvržicama sadržava bakterije roda *Rhizobium*. Uz pomoć njih tlo se obogaćuje dušikom. Kvržice s bakterijama



Cigansko perje

jama imaju sposobnost iskorištenja dušika iz atmosfere, a asimilacijom stvaraju spojeve koji su korisni za ostale biljke u miješanoj kulturi. Grah stalno obogaćuje tlo dušikovim spojevima koji biljkama pogoduju. Time se uspješno prirodnim načinom gnoje pojedine parcele. Visok sadržaj proteina u sjemenkama graha svrstava ga u vrijednu namirnicu.

Kukuruz se u Slavoniji ponajviše upotrebljava za prehranu peradi i svinja. Sjemenke bundeve sadržavaju velike količine ulja. Uljevite sorte sade se u susjednoj Štajerskoj. Mesnatim plodovima bundeve hrane se svinje.

Uvođenjem modernih agrarnih tehnika, tradicionalna obrada povrtnjaka i sadnja kukuruza s pratećim vrstama polagano uzmiče. Za uništavanje korova dvo-supnica danas se u prvom redu upotrebljavaju herbicidi koji uništavaju grah i tikvu. Isto tako za ručnu obradu ima sve manje radne snage. Nestaje oblik gospodarstva koji je stoljećima davao specifičan izgled seoskim domaćinstvima savskog

područja i svojim načinom obrade zemlje određivao način života njegova stanovništva.

Povezanost poplavnih područja

Nizinsko poplavno područje Save najbolji je primjer kako se pojedina područja ne smiju promatrati nezavisno jedno od drugoga. To isto vrijedi za čovjeka kao i za životinje i biljke. Prečesto se danas zaštićuju samo pojedini dijelovi ekosistema koji nisu stabilni i nemaju sposobnosti samostalne egzistencije bez zajedništva i veze s okolnim područjima.

Tradicionalno gospodarstvo pokazuje kako različiti dijelovi nizinskog poplavnog područja zajedno daju jedinstven i funkcionalan sistem: stočarstvo je potrebno za dobivanje stajnskoga gnojiva kojim se gnoje polja; pašnjaci i livade leže u poplavnom području gdje im poplave tijekom cijele godine osiguravaju



prirodnu gnojibu. Izostanu li poplavljivanja Save i njezino izlivanje iz korita, remeti se mogućnost iskorištavanja tih prirodnih potencijala. Pašnjaci i livade daju s vremenom sve mršavije prinose. Intenzivno gospodarenje koje danas provode kombinati prije nije bilo moguće jer se moglo obraditi toliko oranica koliko je bilo raspoloživoga stajnskoga gnojiva. Udio livadnih površina tako je znatno nadmašio udio površina oranica.

Dok je čovjek velikim dijelom postao neovisan o svom okolišu ili tu ovisnost više nije osjetio, promijenili su se životni uvjeti za mnoge biljne i životinjske vrste. Kada se u gospodarstvu prirodna gnojiba kao posljedica visokog vodostaja zamijeni umjetnim gnojivom, šarani gube svoja mrijestilišta. Navedene prednosti izazvat će nestanak mnogih životinjskih vrsta.

Hranilišta (slika lijevo) i grijezdilišta (slika gore) žličarki morala bi biti zaštićena kako bi te ptice mogle preživjeti

Primjer žličarke

Najzorniji primjer utjecaja na pojedine vrste životinja te uništavanja krajolika jest gradnja brojnih kanala. Žličarka treba hranilišta koja ispunjavaju točno određene preduvjete: vodu duboku 20-30 cm, veliku gustoću plijena koja povećava uspješnost lova, a vegetacija bi trebala biti niska ili je uopće ne bi smjelo biti. Samo na takvim mjestima zbog posebnog načina hranjenja žličarke imaju mogućnost da prežive. Kljun oblika žlice, dakle polukružnog oblika, pokreće se u plitkoj vodi lijevo-desno. Sve uhvaćene životinje koje su dospjele između gornjeg i donjega kljuna stisnute su i progutane velikom brzinom. Mekan mulj olakšava izlov, a bilje najčešće smeta.

Takvih specijaliziranih hranilišta ima samo na manjem broju lokaliteta, i to kraće vrijeme. U vrijeme gniježđenja to su najčešće poplavljivi stočni pašnjaci. Ovdje stoka održava nisku vegetaciju, a poplava osigurava hranu u plitkoj vodi. Samo zahvaljujući seljacima i pastirima, koji se nisu uplitali u vodoprivredne zahvate, do danas su se uspjela održati takva mjesta. Već i jedna od poplave preostala bara osigurava **žličarkama** bogatstvo hrane.

Pitanje je, gdje se **žličarke** hrane ljeti kada su pašnjaci isušeni ili u proljeće kada su preplavljeni vodom visokim i po nekoliko metara? U tom su razdoblju ribnjaci odlična hranilišta. Veliki ribnjaci se svake godine prazne, pa **žličarke** imaju mogućnost da u preostalim lokvama hvataju ribe ili druge životinje.

Da bi se **žličarke** održale, u koncepciji zaštite trebali bi se uključiti kopnena i vodena područja, te ribnjačarska gospodarstva. To je velika zadaća za Park prirode Lonjsko polje. Ovako površina od 500 km² ne pruža odgovarajuću zaštitu. Zaštitno područje ne obuhvaća ribnjake ni hranilišta **žličarki** na desnoj obali Save. Zaštita **žličarki** pokazuje koliki obujam najraznolikijih zaštitnih mehanizama treba provesti sljedećih godina.

Pojedine kolonije **žličarki** dolaze u Španjolskoj, Nizozemskoj i Mađarskoj. Na Nežiderskom je jezeru zbog izvedenih gospodarskih zahvata na livadama ionako mali preostatak kolonije gotovo iščezao. **Žličarke** kao i sve selice trebaju za svoje preživljavanje odmorišta u vrijeme seobe te zimovališta. Nizozemske **žličarke** sele se duž atlantske obale gdje zajedno sa španjolskim gnjezdaricama prezimljuju u Maroku i Mauritaniji. Panonska populacija seli se na jug i jugozapad. Na jadranskoj i grčkoj obali **žličarke** nalaze vrlo

malo preostalih močvarnih područja, od kojih je veći dio danas zaštićen.

Primjer bijele rode

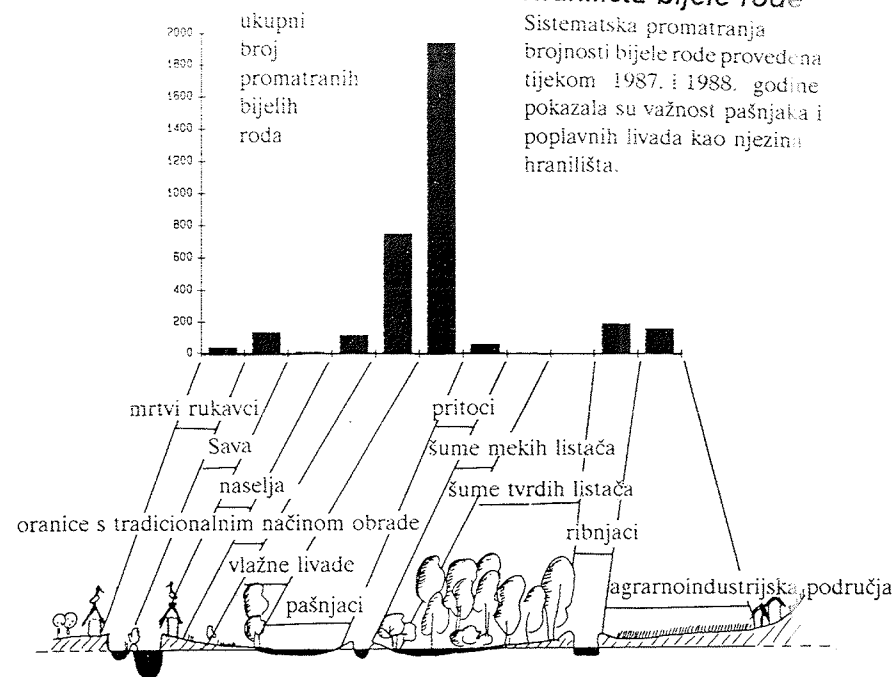
Žličarka je samo jedan od primjera problema koji se javljaju zbog izgradnje kanala i melioracijskih zahvata u krajoliku te posljedica različitih oblika iskorištavanja okoliša. Za **bijelu rodu** slična analiza je pokazala da su velike livade odlučujuće za opstanak te ptice. U to se ubrajaju i pašnjaci u blizini sela, koji su u proljeće niski i vlažni, a ljeti u vrijeme košnje obiluju hranom. Više od 90 posto populacije **bijelih roda** viđeno je prilikom hranjenja u ta dva predjela.

Okolica sela određuje koliko će se **roda** u njima gniježđiti. U početku sezone gniježđenja zadržavaju se stare jedinke u blizini sela. Tada često dolazi do borbe za gniježdo, jer gradnja novoga gniježda zahtijeva mnogo vremena. Odbađanje početka gniježđenja razlogom je manje uspješnosti odrastanja mladunaca. Pašnjak na kojem se hrane u blizini mjesta gniježđenja olakšava odraslim pticama motrenje gniježda, a partner može hitrije stići do gniježda u pomoć. Za vrućih ljetnih dana vode je u selu dovoljno pa mladi brzo dobivaju vodu bez potrebe duljih letova. Svi su navedeni uvjeti ispunjeni u selima duž rijeke Save pa u njima gniježde brojni parovi **roda**. Novi nasip retencijskog bazena Lonjskog polja sprečava izljevanje vode do samih kuća. Tako dugo dok okolica sela ne bude isušivana, održat će se životni prostori **bijele rode**.

Za zaštitu **roda** od neprocjenjive je važnosti nizinsko poplavno područje rijeke Save. Tu se mogu istražiti osnovne

Hranilišta bijele rode

Sistematska promatranja brojnosti bijele rode provedena tijekom 1987. i 1988. godine pokazala su važnost pašnjaka i poplavnih livada kao njezinih hranilišta.



životne potrebe **bijele rode**, jer je ta vrsta nestala iz većeg dijela Europe. Tako se može najbolje razviti koncepcija njezine zaštite.

Vrlo velik, a ipak premalen

Park prirode Lonjsko polje obuhvaća površinu od 500 km² koja po svojoj veličini odgovara Bodenskom jezeru. Unatoč veličini, to je područje premalo da bi omogućilo održavanje kompleksnih životnih zajednica. Osim ukupnog onečišćenja okoliša, na čitav krajolik i na sve dijelove rijeke posebno negativno utječu i onečišćene otpadne vode iz kućanstava.

Ulazni, gornji tok rijeke je jedna velika i kompleksna životna zajednica. To što se događa u gornjem dijelu toka ili na ušću rijeke ima učinak na čitavo područje. Onečišćenje vode sprečava kretanje riba u gornje tokove, a u postranim zavojima talože se velike količine šljunka i drugog materijala doplavljenog iz planina i tako mijenjaju karakter rijeke.

Zaštita ovog poplavnog područja Save u uskoj je vezi sa zaštitom cijelog toka rijeke Save. Da bi to područje, inače jedinstveno u Europi, preživjelo, potrebno je stvoriti zajedničku koncepciju za cijelu rijeku Savu. Novi program "Sava 2000" mora stoga biti ekološki program. Američki umjetnički par Newton Harrison

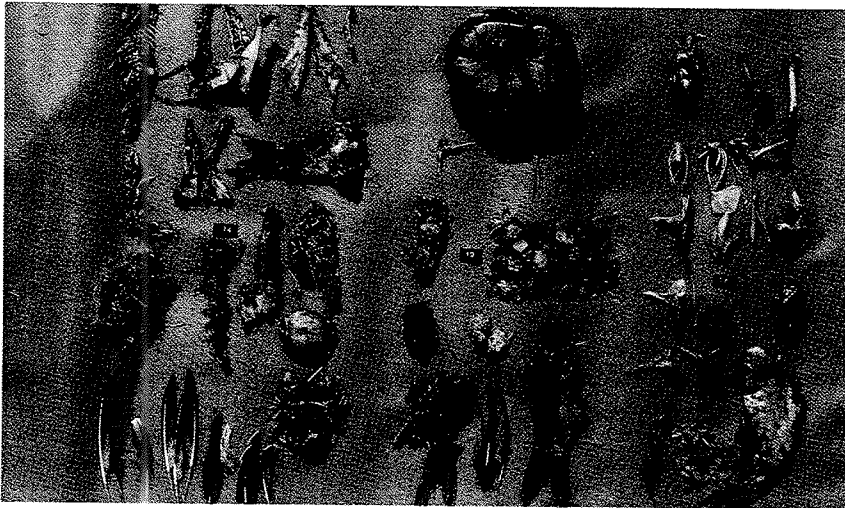
i Helen Mayer-Harrison istakli su to na svojoj izložbi "Dašak odmora za rijeku Savu" na ovakav način:

Još je vrijeme za novu povijest Save koja, iako je stiješnjena nasipima još nije stavljena u betonsko korito.

Još je vrijeme za novu povijest Save jer njene su vlažne nizine premda smanjene još uvijek mnogo veće nego u zapadnoj Europi.

Još je vrijeme za novu povijest Save koja, iako je onečišćena još nije zatvorena.

Orlu štekavcu, kralju nizinskoga poplavnog područja potrebne su za gniježđenje mirm stare šune (slika desno). Njegova prehrana je odraz životnog prostora: oklop barske kornjače, ostaci bizamskog štakora, kosti šuke, ljuške šarana i perje patke



Zaštitna koncepcija poplavnog područja Panonske nizine

Za zaštitu nizinskog poplavnog područja Save važno je sljedeće: U koncepciji zaštite ne bi smio biti uključen samo riječni sistem Save već sva nizinska područja Panonske nizine. Samo tako postoje najveći izgledi da se zaštite i spase preostala područja od izolacije. Unatoč naglom porastu životnih potreba ljudi u nizinskom poplavnom području, treba zadržati kontinuitet veza između pojedinih dijelova toga prostora, pa se lokalno izumiranje jedne vrste zbog prevelike ili premale količine vode u jednoj godini može riješiti njenim prirodnim ponovnim naseljavanjem s drugih prostora. Takvu ovisnost o količini vode u nizinskom poplavnom području Save pokazuju bjelobrada čigra i vranac. U sušnoj godini kao što je to bila 1988. obje vrste nisu mogle gnijezditi, jer na uobičajenim gnjezdilištima nije bilo dovoljno vode. Tada su se ptice odselile u druge, vlažnije biotope.

Cjepkanjem staništa osobito su pogo-









dene životinje s velikim radijusom kretanja. Tako životni prostor (revir) vidre obuhvaća 20 km riječnog toka. Stoga, da bi populacija mogla preživjeti, treba zaštititi velika područja duž riječnih tokova.

Primjer orla štekavca

U visinama iznad poplavnih nizinskih šuma u kasnu jesen kruži par orlova štekavca i obilježava svoje područje gniježdenja. Raspon krila doseže im i do 2,4 metra. Škanjac, za usporedbu dostiže tek polovicu njegove veličine. **Orao štekavac** je bez pretjerivanja najbolja vrsta za obrazloženje primjene prije spomenute koncepcije zaštite panonskih nizinskih poplavnih područja. Prvi rezultati bivšeg projekta o orlu štekavcu pod vodstvom Istvana Hama pokazali su usku povezanost svih prirodnih poplavnih područja. Markiranjem mladih ptica, ustanovljeno je da se te ptice u fazi sazrijevanja kreću na vrlo širokom prostoru po rijekama i močvarnim područjima cijele Panonske nizine. Tako su velike skupine mladih promatrane u područjima s mnogo hrane, kao što je Kopački rit.

Prema tome samo zaštita svih tih područja može održati orla štekavca u Panonskoj nizini. Pri tome se u prvom redu misli na zaštitu njegovih staništa, jer su ona u konačnici ipak odlučujuća hoće li dovoljno parova naći mjesta za gniježdenje. U Panonskoj nizini Hrvatske, Vojvodine, Mađarske, Češke i Slovačke danas je poznato oko stotinjak gnijezda orla štekavca. Uz odgovarajuću zaštitu nizinskih poplavnih područja i šuma preostalo bi dovoljno životnog prostora, a stvorili bi se i uvjeti za naseljavanje novih parova. Zaštita te vrste mogla bi povećati mogućnosti opstanka i brojnim drugim biljnim i životinjskim vrstama.

Karta poplavnih područja

-  rijeka
-  kanal
-  poplavne površine
-  granica riječne nizine
-  ustava
-  naselja
- K** kanal Kupa - Kupa
- L** kanal Lonja - Strug
- O** kanal Odra

Ugroženost i mjere zaštite

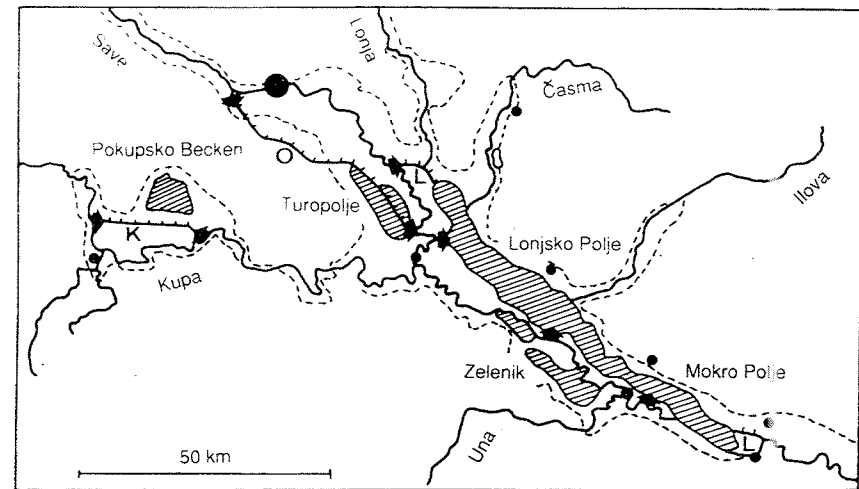
Može li se još spasiti nizinsko poplavno područje Save ?

Posjetiteljima ne može ostati nezapaženo veliko uništavanje okoliša u nizini Save. Jasno su vidljivi divovski dimnjaci iz kojih nerijetko sukija obojeni dim. Osim toga, u vrijeme kiša i otapanjem snijega savska voda se muti dizanjem muljevitoz sedimenta te ispiranjem dna u planinama. Također veliko onečišćenje dopijeva u rijeku s oranica koje se pružaju nizvodno od Zagreba, a poznato je da

razvojem poljodjelstva stajno gnojivo opasnost za podzemne vode i tlo.

Još prije dvadesetak godina ta su polja bila redovno poplavljivana pa su bila odličan životni prostor bijele rode i prdava. Razlog za isušivanje tih polja bili su u prvom redu katastrofalno visoki vodostaji šezdesetih godina. Čovjek je širenjem gradova prodro dublje u nizinska poplavna područja. Svojim utjecajem ubrzao je otjecanje vode i izmijenio brzinu rijeke u gornjem toku, pa su slično kao na Rajni, porasli pikovi visokog vodostaja.

Za zaštitu naselja - Zagreba, Karlovca, Siska i drugih gradova - te za dobivanje novih obradivih površina izveden je projekt "Sava 2000" koji je uz međunarodnu pomoć velikim dijelom do danas ostvaren. Isušivanje dijelova savske nizine povezano je i sa do tada nedirnutim dijelovima planinskih područja u Dinaridima. Sa 39 brana, koje su ujedno iskorištene za dobivanje struje, trebalo je što je moguće dulje zadržati golemu vodenu masu desnih pritoka Save. Samo jedna od

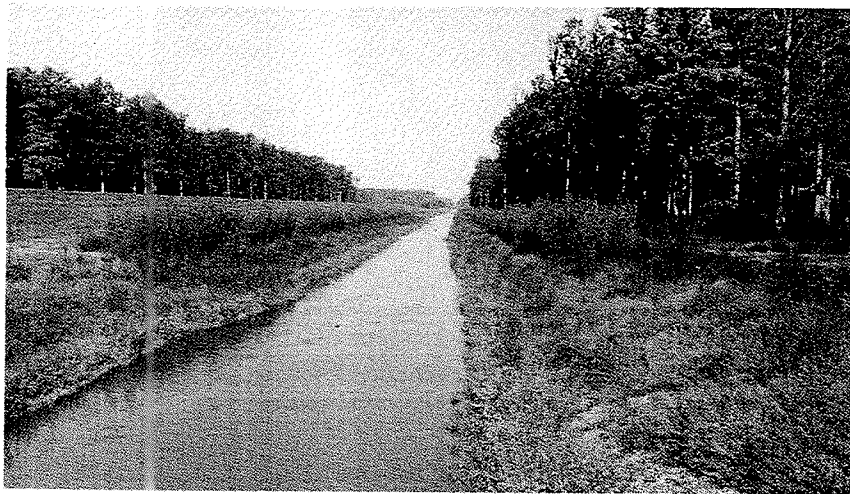


tih planiranih brana nije nikada sagrađena zbog svog turističkog značenja - svjetski poznat kanjon Tare - nije pretvoren u akumulaciju. Ostale su akumulacije posve izmijenile prirodne značajke kanjona planinskih rijeka.

Najčešće se turizam navodio kao najvažniji argument očuvanja nekog područja, a zaštita prirode posve je zanemarena. Unatoč sudjelovanju eksperata UN, premalo se učinilo za ekološki značajno nizinsko poplavno područje Save i za njezine pritoke. Iako su ti zahvati uslijedili u sedamdesetim godinama XX stoljeća, ne znamo baš mnogo više o tom području negoli o mnogo prije uništenoj nizini Rajne. Da bi se sačuvao što veći dio nizinskog poplavnog područja, nije važno samo dalekovidno planiranje nego se moraju uzeti u obzir i vodnogospodarstvene potrebe. Srećom, tehnički je neizvedivo isušivanje čitavog područja.

Slika desno: Stari rukav Save

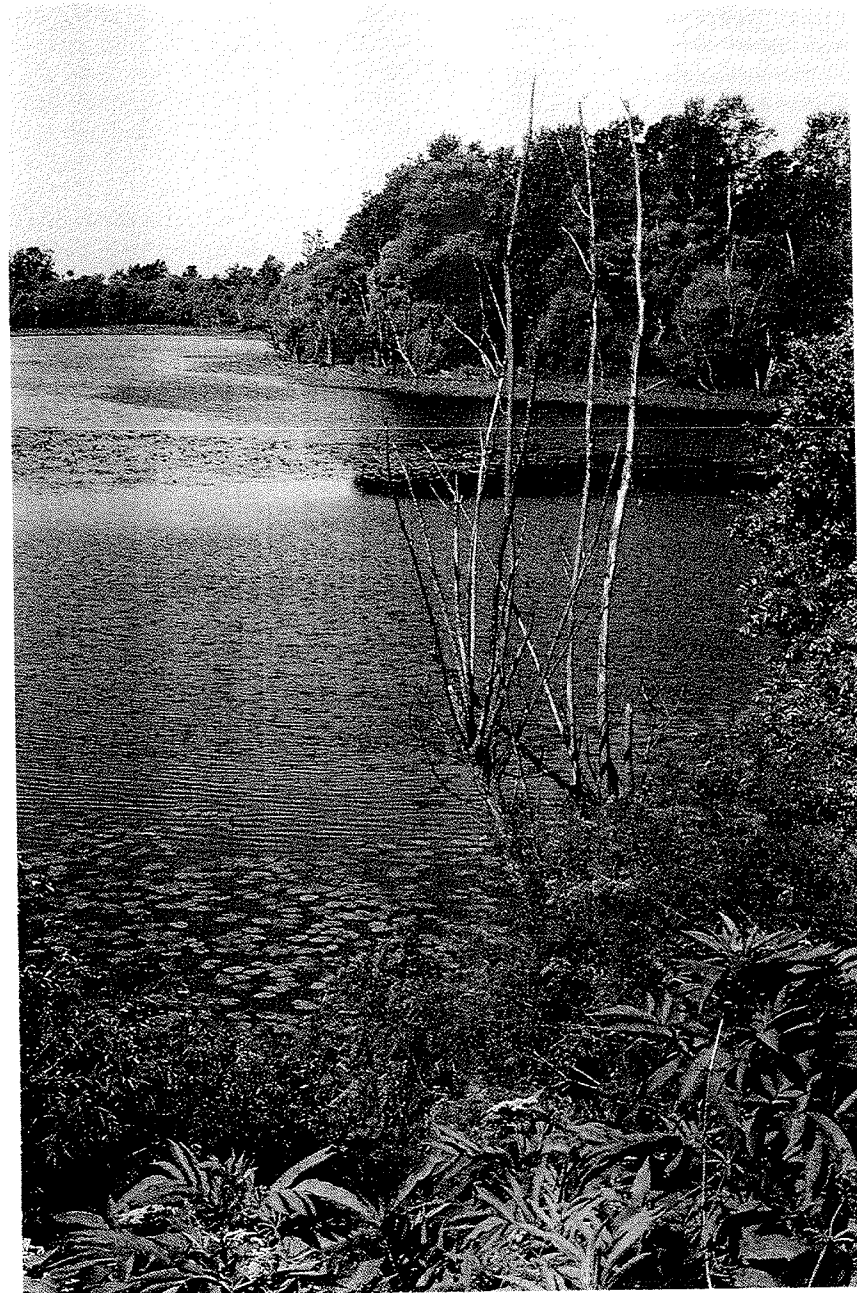
Slika dolje: Kanali za odvođenje visokih voda na mnogim mjestima presijecaju nizinu Save



Oduvijek su postojali planovi da se Lonjsko i Mokro polje pretvore u retencijski bazen, slično kao na rijeci Tisi. Na svu sreću, od toga se odustalo. Ipak i danas nailazak i prolaz visokih voda oblikuje taj krajolik. U tome leže velike mogućnosti zaštite prirode, pa se dio nizinskog poplavnog područja Save još može spasiti.

Kanali i retencije

Topljenjem velikih količina snijega zbog zatopljenja u planinama i nadolaskom jakih proljetnih kiša Sava se izlijeva iz svoga korita. Mnoge velike površine po kojima se voda mogla razliti danas su ograđene. Između nasipa i korita rijeke ostavljeni su premali prostori za zaustavljanje velikih vodenih valova. Kada rijeka raste metar po metar, često puta ti prostori ne mogu zaustaviti vodenu stihiju. Rast vode najbolje pokazuju vodomjeri. Zato su sagrađeni specijalni oteretni kanali oko gradova Zagreba (kanal Odra), Karlovca (kanal Kupa - Kupa) i Siska



(kanal Lonja - Strug). Oni djeluju na principu odvođenja viška vode kada ona u rijekama dostigne kritične vrijednosti. Očekivane stogodišnje visoke vode kod Zagreba iznose i do 3450 m³/sek., ali se čak četvrtina te vodene mase može propustiti tim kanalima.

Najduži je od tih kanala kanal Lonja - Strug. Njime voda kod visokog vodostaja ulazi u retencijski bazen Lonjskog polja. To je ujedno i najznačajniji dio Parka prirode. Zbog toga treba pobliže objasniti vodnogospodarsko značenje tog područja (sl. na str. 109.): U suprotnosti spram drugih dijelova nizinskog poplavnog područja Save, npr. Mokrog polja ili šume Zelenike, Lonjsko polje nema neposrednu vezu s rijekom Savom, pa zato na tri mjesta postoje izgrađeni ulazi i izlazi. Najvažnija je velika ustava između sela Lonje i ušća Trebeža kojom se prije regulirao vodostaj. Ustava ima zadatak da što je moguće dulje održi razinu vode u retencijskom bazenu nižom, kako bi se omogućio prihvat što većeg volumena (V) vode u kritičnom razdoblju visokog vodostaja. Tek kada je vodostaj Save zamjetno viši i prijeti da preplavi nasipe, ustava se otvara i kanal Lonja - Strug postaje funkcionalan. Voda ulazi u retencijski bazen, pa se tako presijeku pikovi visokog vodostaja i smanjuje se količina vode u koritu.

Na sreću, takva tehnička rješenja ne odstupaju previše od prirodnih zbivanja. Osobito je povoljno što pritoci Save nisu pregrađivani ustavama. Oni sada jednako kao i prije nesmetano teku Lonjskim poljem i preplavljuju ga kada Savom protječu visoke vode. Time se bitno ne remeti prirodna ravnoteža. Osim toga, sa svojih 200 km² to je područje vrlo veliko i redovito se preplavljuje već vrlo rano, a najveća količina vode koja se

ovdje zadržava iznosi oko 700 milijuna prostornih metara.

Upravljanjem ustavama vodostaj u nizinskom poplavnom području Save mogao bi se održavati što je moguće nižim kako bi se spriječile goleme štete od poplava u šumama. Danas je za retencijske bazene značajno stagniranje vode, dok je prije izgradnje kompleksa nasipa, vodena masa bila u stalnom pokretu, što je omogućavalo dobro protjecanje vode. Također se očekuju nepovoljni utjecaji na kretanje riba jer je danju pristup mrijestilištima zatvoren.

Usprkos tome, poplavna područja uz rijeku Savu još uvijek imaju veliku ekološku vrijednost. U mnogim europskim riječnim nizinama takvi retencijski bazeni bili bi veliki dobitak u zaštiti prirode. Danas dijelovi Mokrog polja i šume Zelenike, gdje nema nasipa, imaju neometanu izmjenu vode s glavnim riječnim tokom. Na oba ova mjesta nema nasipa na više od 10 km riječnog toka Save, a nisu pregrađena ni ušća pritoka.

Šanse za zaštitu prirode

Značenje nizinskoga poplavnog područja uz rijeku Savu može se pokazati na nekoliko primjera. Čitavo poplavno područje pruža se između Zagreba i Nove Gradiške na oko 600 četvornih kilometara. Tako je nizinsko poplavno područje uz rijeku Savu po površini na drugom mjestu u Europi, izuzevši bivši Sovjetski savez. Samo je nizina Biebrza u sjeveroistočnoj Poljskoj dvaput veća.

Nizinske poplavne šume uz Savu sa svojom površinom od oko 450 km² najveći su kompleksi poplavnih šuma u Europi i to je prava vrijednost ovog poplavnog područja. Unatoč tome, jedva su se i

spominjale do međunarodnih simpozija Europskog fonda i Međunarodnog fonda za zaštitu ptica, koji su održani prije nekoliko godina. Zahvaljujući brizi hrvatskih šumara još i danas na tim površinama rastu izvorne prirodne šume.

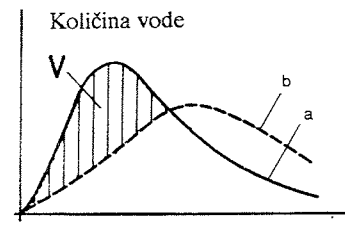
Ptice su vrlo dobro istražene, a njihova brojnost na ovom području je od međunarodnog značenja. Velike ptičje vrste, kao krajnji članovi hranidbenih lanaca, svojom pristnošću ukazuju na nedirnutu životne prostore. Te ptice trebaju za svoje preživljavanje raznolikost staništa u prirodnom okolišu i strogo ovise o njegovoj površini.

Nizinska poplavna područja Save po brojnosti ptica i zastupljenih vrsta pripadaju među europske rijetkosti. Tako su dvije vrste ptica sa liste svjetski najugroženijih, ovdje prisutne u značajnom broju. **Orao štekavac**, tipični predstavnik poplavnih šuma s velikim lovnim područjem, i **prđavac**, ptica pašnjaka koja je u čitavoj Europi zbog intenzivnog obrađivanja zemlje postala ugroženom vrstom. Još

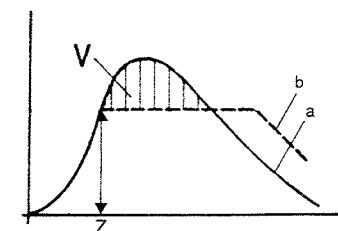
tridesetak uglavnom močvarnih ptičjih vrsta pripada europskoj listi najugroženijih ptica. Osobito suuočljive bijela i crna roda, žličarka, mala bijela čaplja, gak, čaplja danguba i žuta čaplja. Još su relativno česte u poplavnim šumama **orao kliktaš**, **srednji djetao** i **bjelovrata muhara**. Ipak te vrste u intenzivno iskorištavanju šumama siove kao velike rijetkosti. Mnoge ptice otvorenih kultiviranih staništa nestale su u većem dijelu Europe. **Pjegava grmuša** i **rusi svračak** rijetke su vrste koje žive u manjim živicama između oranica i polja, tj. koriste staništa ekotonskog tipa.

U nizini Save u području između Siska i Nove Gradiške gnijezdi se oko 150 vrsta ptica, a tijekom trogodišnjih istraživanja zabilježeno je 239 vrsta ptica. Tako zapanjujući broj vrsta može se jedino protumačiti veličinom prirodnih krajolika i raznolikošću staništa. Obiljem vrsta ističu se i druge životinjske skupine, npr. **vretenca** kojih je zabilježeno 44 vrsta, te **vodeno bilje**.

Protok visoke vode iznad a) i ispod b) dijelu Lonjskog polja



Bez retencijskog bazena



S retencijskim bazenom (prema M. Braunu)

Hidroelektrane na Savi?

Sava je do sada unatoč snažnom onečišćenju (III. - IV. stupanj kvalitete vode) još relativno nedirnuta rijeka. Njome prolaze mnogobrojne riblje vrste, a služi i kao izvor hrane za ptice gnjezdalice i selice. To je moguće samo zato što je korito rijeke s pritocima još uvijek sačuvano u gotovo prirodnom obliku.

Ipak je to područje ugroženo sve većim onečišćenjem a posebno potrebama za električnom energijom u Hrvatskoj i Sloveniji. Pod pritiscima Austrije, nuklearna elektrana Krško zbog nedovoljnih si-

gurnosnih mjera zaštite trebala bi se zatvoriti. Unatoč lošoj kvaliteti vode rijeke Save, prva hidroelektrana na rijeci Savi je pred početkom izgradnje. To bi bio prvi prekid toka Save s vjerojatno velikim utjecajem na režim vode na njenom cijelom toku.

Ukupno je na Savi planirana izgradnja dvanaestak hidroelektrana čiji će utjecaj biti veći što su bliže nizinskim područjima. Tako će izgradnjom brane kod Strelečkoga (malo iznad Siska) nastati jezero dugo 60-70 kilometara s nasipima visokim 4 metra, tako da bi razina vode bila viša od dotadašnjih visokih riječnih obala. Sljedeća hidroelektrana trebala bi biti sagrađena kod Košutarice, ispod Jasenovca, čime bi se na čitavoj dužini Lonjskog



polja uništilo specifični vodni režim rijeke Save. Ribe se više ne bi mogle kretati uzvodno u svoja mrijestilišta, a zauvijek bi nestale i riječne obale.

Gledano kratkoročno projekti takve vrste mogli bi se proglasiti uspješnim. Međutim, proizvodnja struje skupo se naplaćuje uništavanjem riječnog ekosistema, izmjenom vodne snage rijeke i razine podzemnih voda. Otpadni materijal jako onečišćene rijeke odlaže se u akumulaciju, gdje se talože velike količine otrovnog mulja. Ispod vodenih stepenica povećava se erozija i rušenje obala, a sve to dovodi do dugoročnih problema, čije saniranje zahtijeva visoku cijenu, tim više što su za mnoge rijeke poznate posljedice takvih zahvata.

Da bi se spriječilo uništavanje rijeka hidroelektranama, odnosno odstupanje Slovenije i Hrvatske od koncepcije uvođenja i iskorištavanja atomske energije, trebalo bi pronaći druge mogućnosti dobivanja električne energije. Važnost Save za zaštitu prirode u Europi morale

Slika gore: Betonski nasip akumulacijskog jezera hidroelektrane na rijeci Dravi

Slika lijevo: Na obalama Save ostala je očuvana dinamika rijeke

bi podržati i druge zemlje u kojima su takva poplavna područja uništena. Samo europska solidarnost može sačuvati to važno prirodno naslijeđe nizinskog poplavnog područja Save od uništenja.

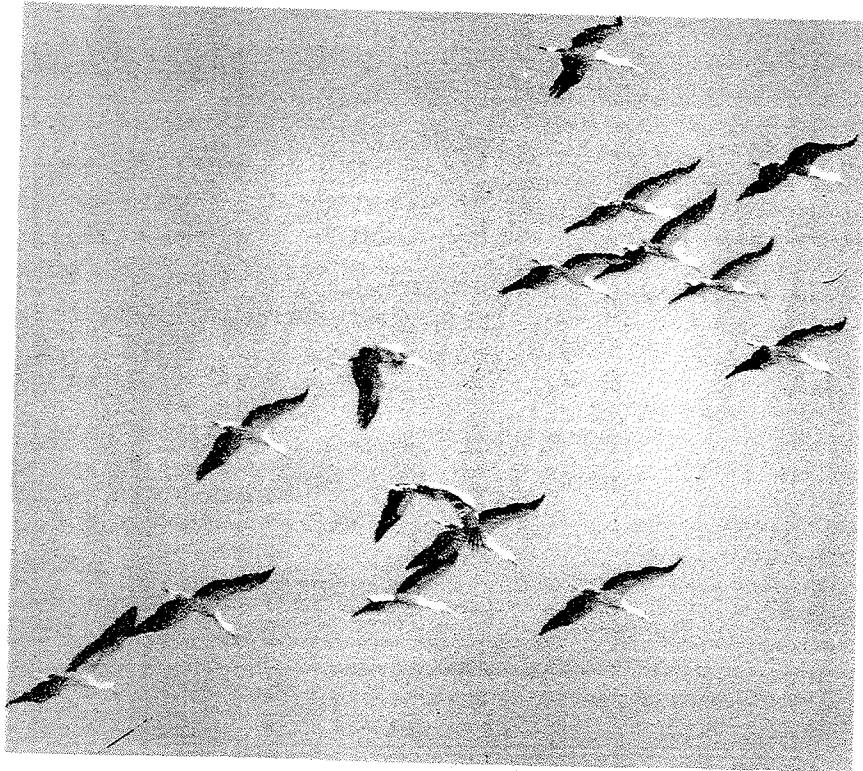
Park prirode Lonjsko polje

U 1985. godini poduzeo je Republički zavod za zaštitu prirode u Hrvatskoj značajnije korake da se površina od 50.000 ha zaštiti i pretvori u park prirode. Područje bi s obzirom na površinu i značaj moglo biti proglašeno nacionalnim parkom, što na žalost nije moguće zbog strogih međunarodnih kriterija IUCN-a. Nizinsko poplavno područje Save je velikim dijelom kultivirani krajolik s tradicionalnim oblicima ljudske djelatnosti kakva je isključena u nacionalnim parkovima.

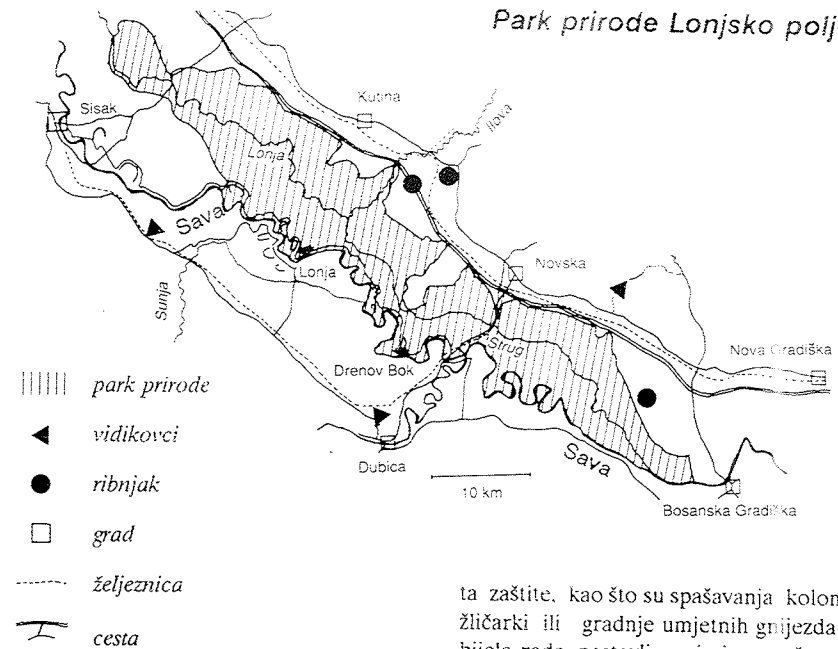
U ožujku 1990. hrvatska je vlada donijela Uredbu o Parku prirode Lonjsko polje, tako da se tom značajnom odlukom počela provoditi zaštita. Postavljeni su najvažniji zadaci, izrada plana korištenja prostora, prostorni plan i formiranje uprave Parka. Međutim, u proteklom razdoblju zbog objektivnih (rat) i subjektivnih razloga ti zadaci nisu izvršeni.

Slika dolje: Početkom kolovoza skuplja se na stotine bijelih roda za svoj jesenski odlazak prema zimovalištima u Africi

Slika desno: Parkom prirode Lonjsko polje zaštićen je velik dio nizinskih poplavnih šuma



Park prirode Lonjsko polje



S potporom Europskog udruženja za očuvanje prirodne baštine u suradnji sa Savezom za okoliš i zaštitu prirode Njemačke (BUND), Saveza zaštite prirode Njemačke (DBV), Ornitološke centrale Radolfzell i Organizacije za zaštitu ptica grabljivica Belgije (FIR) provedena su prva temeljna istraživanja tog područja. Na dobivenim rezultatima te na saznanjima različitih istraživačkih ekipa koje su posjetile to područje temelje se mnogi podaci iz ove knjige. Sva promatranja dokazuju da je područje neobično interesantno. Stručna vodstva kao i mnogobrojne informacije znatno su pridonijele razumijevanju tog tipa krajolika i povećala su vrijednost doživljaja za ljubitelje prirode, osobito studente.

Još tijekom 1990. godine počelo se provedbom zaštite. Osim praktičnih zahva-

ta zaštite, kao što su spašavanja kolonije žličarki ili gradnje umjetnih gnijezda za bijele rode, nastavljeno je i proučavanje područja. Program istraživanja bijele rode i orla štekavca provodi se od 1985. odnosno 1987. godine. Biološka postaja Drenov Bok radila je cijele 1990. godine, a znanstvena istraživanja pomagao je i grad Sisak.

Osobito su značajni bili razgovori između Vlade i Ministarstva zaštite okoliša u vezi s reguliranjem zakonskih osnova Parka prirode. Zaustavljena je bila npr. komasacija u području između sela Čigoča i Lonje, u kojima gnijezde rode. Drugi vrlo važan korak jest obnavljanje i poticanje povijesnog načina gradnje drvenih kuća i tradicionalnog načina obradivanja zemlje. Demokratskim procesima u Hrvatskoj je omogućeno poboljšanje gospodarenja u šumama, te formiranje šumskih gospodarstava i ukidanje branjevine.

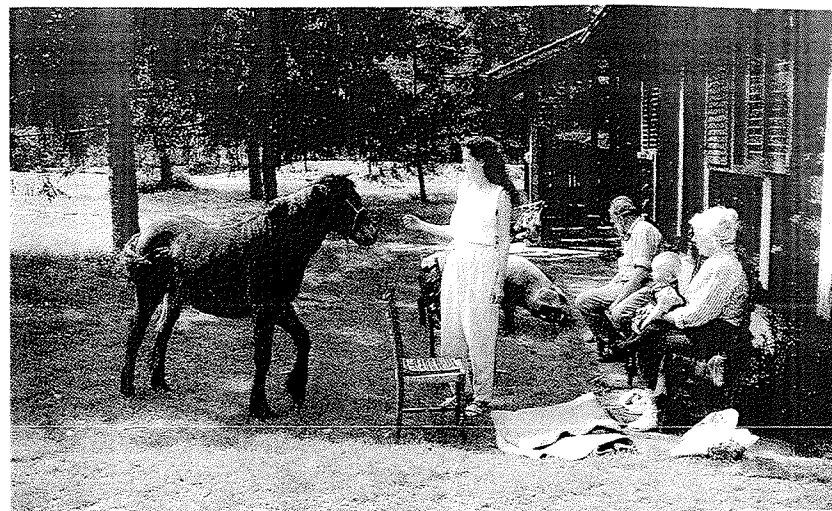
Turizam - šanse i problemi

Očuvanje krajolika mnogo slabije razvijene regije u Europi ostvaruju prihodima od turizma. To je značajan izvor prihoda bez kojeg se ne bi mogla sauvati neka prirodna i kultivirana područja, te je to temelj njihove zaštite. Dovoljan i žalostan je primjer Nežiderskog jezera. Često se odvoji i zaštiti manje područje, kao što je npr. Kopački rit između Drave i Dunava ili Obedska bara u donjem toku Save. međutim, okolica zaštićenog područja najčešće se uništi.

Nacionalni park Bajerska šuma primjer

je Parka u kojem su provedene funkcionalne mjere zaštite. Unatoč velikoj zainteresiranosti posjetitelja i ometanosti nastoji se održati dobar promet turista i predviđen broj posjeta. Istovremeno je okolica integrirana u koncepciju parka. Turistička posjeta okolini rasterećuje sam Nacionalni park, što pripomaže boljem očuvanju izvornosti zaštićenog područja. Unatoč visokim troškovima, Bajerska šuma je prvorazredno ljetovalište koje ostvaruje dobru zaradu.

Za nizinsko poplavno područje Save turizam znači prije svega mogućnost opstanka. Osim toga mogu se bolje kontrolirati različiti oblici uništavanja okoliša. Javne publikacije u inozemstvu s mnogim prilozima na televiziji stvorile su



o tom području dobru osnovicu. To je bilo moguće, jer su nove vlasti zatekle uspostavu Parka prirode Lonjskog polja od 1988. godine. Daljnji je problem toga područja odlazak sa zemlje, koji je u mnogim dijelovima Europe uvjetovao pustoš. Na području bivše Jugoslavije 40 posto gospodarstva nema nasljednika, a za zaštitu prirode važno je očuvanje sela i održavanje privatne poljoprivrede.



Odmor na seoskom domaćinstvu

Danas u mnogim selima propadaju prazne drvene kuće. Rješenje za njihov spas mogli bi biti gosti (turisti) koji bi svojim boravkom u njima omogućili održavanje (oživljenje). Mnogi mladi ljudi odlaze iz sela u grad te seoska gazdinstva ostaju prazna, iako na selu postoje velike mogućnosti zarade od uzgoja mnoštva poljoprivrednih proizvoda. Od poljoprivrednih proizvoda najinteresantniji su mliječni proizvodi, voće i povrće te med i šljivovica. Sudjelovanje stanovnika u očuvanju i

Slika lijevo: Samostalno proizvedene namirnice stanovnika Lonjskog polja obogaćuju ljetovanje uz Savu

Slika sasvim gore: Tko uživa u prirodi i životu povezanom sa zemljom može se odlično odmoriti u nizinskom poplavnom području Save

Slika desno: Loše napravljeno, dobro zaštićeno - na makadamskim cestama uz Savu danas se smanjuje promet



održavanju Parka prirode daje dodatni poticaj za uvođenje turizma na tom području, što bi očuvalo tradicionalne oblike poljodjelstva.

Bez zaštite se ne može

Izraz "seoski turizam" posljednjih se godina sve više čuje i sve se više reklamira. Prikladna odmarališta privlače više posjetitelja ali često se pri tome zaboravlja da svaki dodatni gost znači veće opterećenje za okoliš. Putnici, promatrači prirode i biciklisti nisu bez proširene koncepcije zaštite samo "seoski turisti", nego i velika smetnja prirodi. To se ponajviše odnosi na nizinsko poplavno područje Save, u kojem do sada praktički nije bilo turista. Autohtono stanovništvo ograničeno se bavi lovom i ribolovom. Obje su aktivnosti u sadašnjim oblicima problematične. Izdvajanje zaštićenih zona moralo bi uzeti u obzir i zahtjeve lokalnog stanovništva.



Neometanost velikih livada, pašnjaka i šuma izrazita je prirodna vrijednost nizinskih poplavnih područja Save. Svatko tko misli da prolazak ekscurzije preko pašnjaka ne ometa ptice griješi. Obično se nenadano dignu 300 žličarki sa svog hranilišta ili orao štekavac odlazi s hranilišta zbog ometanja. Obično tada kruži visoko u zraku. Životinje su navikle na pojedinačni prolaz pastira, ali svaka veća turistička skupina nesumnjivo smeta.

Seoski turizam znači stoga turizam s točno određenim mjerama i postupcima prilagođenima prirodi. To znači da se u nizinskom poplavnom području Save poplavljene površine i šume mogu obilaziti po točno određenim rutama. Ovdje su ponuđene i pojedine ekscurzije u različita mjesta, odakle svaki promatrač može vidjeti sve osobitosti. Ptice se ne bi plašile i dizale u zrak s pašnjaka kada bi se svi pridržavali određenih ruta. Samo tako fotograf sa svojom pratnjom neće uplašiti ptice, te će teleobjektivom moći nesmetano snimati. Na ekscurzijama u sva podru-



čja koja su ukratko opisana mogu se na terenu pokazati tipične biljne i životinjske vrste.

Ograničenje prava pristupa moralo bi vrijediti za poplavne površine i šume, te u osobitom obliku i prilikom vožnji čamcem. Posjetiteljima se nudi dovoljno mogućnosti za šetnje po nasipima duž rijeke Save. Pripremaju se i novi objekti za bolje promatranje pojedinih rijetkih životinjskih vrsta. Jedan od primjera jest mogućnost promatranja žličarki na koloniji kod Drenovag Boka sa skrivene platforme.



Slika gore: Od poklonjenih sredstava mogla se 1987. izgraditi promatračnica u blizini kolonije žličarki

Slika dolje: Kroz otvore platforme mogu se promatrati žličarke pri gniježdenju

Slika lijevo: Studenti i njihovi nastavnici u Poganovu polju

Informacije o putovanjima

Upute i napuci posjetiteljima

Putovanja

Za boravak u Hrvatskoj do tri mjeseca stranci trebaju samo putovnicu, a priznaje im se i osobna iskaznica za kraća putovanja do 30 dana.

Osobnim automobilom

Cestovni promet je mnogo bolje razvijen od željezničkog. Veći dio kontinentalne Hrvatske povezuje auto-cesta s četiri traka. Infrastruktura u Parku prirode Lonjskom polju nije dobro razvijena. Između sela voze autobusi, a ne postoje biciklističke staze što bi trebalo u budućnosti promijeniti. Pošto Sava izvire u Sloveniji, to je onima koji žele putovati uz Savu najbolje da krenu od Ljubljane u Sloveniji.

Za posjet nizinskom poplavnom području Save - osobito prilikom proputovanja u Grčku - najbolje je putovati preko Novske. Noćiti se može u Novskoj

(hotel, privatno noćenje) i Jasenovcu. Jasenovac je naselje pogodno za prekid putovanja i odmor iz kojeg vode lijepa šetališta duž Save, a u kojem se gnijezdi više od 30 pari bijelih roda.

Za duljih boravaka može se razgledati okolica biciklom, a pojedina područja mogu se obilaziti pješke. Za ulazak osobnim automobilom potrebno je imati zelenu kartu.

Željeznicom

Park prirode Lonjsko polje prostire se u središnjem dijelu nizinskog poplavnog područja Save. Tuda prolazi željeznička pruga koja vodi u Austriju, Njemačku i Švicarsku. Preporučuju se noćni vlakovi za Novsku, Sisak i Zagreb. Na žalost, vlakovi nisu čisti, obično su prepunjeni i polagani, a najveći problem željezničkog prometa jest jedan kolosijek. Vožnja unutar Hrvatske je relativno skupa, no pruža mogućnosti upoznavanja prekrasnih krajolika i ljudi.

Zrakoplovom

Zagreb je povezan s gotovo svim aerodromima. Tko želi putovati iznajmljevim automobilom, najbolje je da ga posudi u predstavništvu preko turističkog ureda.

Autobusom

Iz svakoga većeg mjesta u Njemačkoj, Austriji i Švicarskoj postoji mogućnost putovanja autobusom u Zagreb. To je najjeftinije iako ne uvijek i najudobnije putovanje. Nov i moderan autobusni kolodvor smješten je u Zagrebu nedaleko od željezničkog kolodvora.

Biciklom ili pješke

Ako krenete na putovanje biciklom, najbolje je krenuti čvrstim biciklom koji je neobično koristan za nizinsko poplavno područje Save. Naprotiv, trkači bicikl mnogo je teže voziti zbog mjestimice loših cesta.

Ako putujete javnim prijevozom, pojedine terene možete obilaziti pješke, uz samu Savu. Nasipi namijenjeni zaštiti od visokih voda pružaju velike mogućnosti ugodnih i neometanih šetnji. Svatko tko želi dulje ture, može započeti svoj izlet u Zagrebu.

Prenoćišta

Park prirode Lonjsko polje još nije pripravan za primanje većeg broja posjetitelja. Hoteli s uglavnom slobodnim sobama nalaze se u većim gradovima, a privatni pansioni su rjeđi. Pojedine seoske obitelji izdaju sobe, primjerice u selima Drenovu Boku, Paski i Suvoju. Potporom Udruženja europskog prirodnog naslijeđa nastoje se poboljšati uvjeti za noćenje te su održani 1989. godine i prvi razgovori s lokalnim turističkim organizacijama. Cilj je bio iskoristiti što je moguće više praznih drvenih hrastovih kuća koje se mogu preurediti u odlična mjesta stanovanja za turiste i tako ih spasiti od propadanja. Mogućnosti kampiranja u blizini Parka još do danas ne postoje. Jedini prostor za kampiranje je u blizini Nove Gradiške.

U proteklim godinama bilo je nekoliko uspješno organiziranih putovanja, a u budućnosti bi trebalo sporazumno uskladiti najavljene grupe i adekvatnu ponudu.

Tjedna tržnica u Novskoj



Ture po nizinskom poplavnom području Save

Opće upute

Svakako treba paziti na pravovremenu prijavu boravka u policiji. S obzirom na to da su turisti u nizinskom području Save i na njezinim obalama novija pojava, kontroliraju se osobe s dalekozorima i teleobjektivima. Tada treba mirno objasniti redarstveniku svrhu svog boravka i obavijestiti ga o svom boravištu. Ne smiju se slikati objekti od tehničkog značenja: ustave, mostovi i vodocrpne stanice. Osobito treba pripaziti na natpise zabrane kako ne bi bilo poteškoća.

Ribnjaci su gospodarski objekti, zatvoreni za posjetitelje ali će u budućnosti vjerojatno biti moguće posjećivanje tih značajnih hranilišta ptica.

Nije dopušteno sakupljanje životinja i biljaka. Te aktivnosti pripadaju u znanstvenu djelatnost, za što je potrebna posebna dozvola. Također se mole posjetitelji da ne silaze sa staza u šumama ili na pašnjake.

Informacije

Do sada postoji samo jedno polazište u čitavom Parku, biološka stanica u Drenovu Boku (kućni broj 4, ulaz u selo iz smjera Jasenovca). Ovdje možete dobiti sve potrebne informacije. Domar stanice je Ivo Skledar koji se od 1988. godine brine za koloniju žličarki. U staroj školi sela Lonje trebao bi se urediti informacijski centar. Pošto se Park priro-

de nalazi u početnom stadiju, za sve dodatne informacije možete se obratiti Ministarstvu zaštite okoliša Republike Hrvatske, Zavodu za zaštitu prirode, Ilica 44, Zagreb.

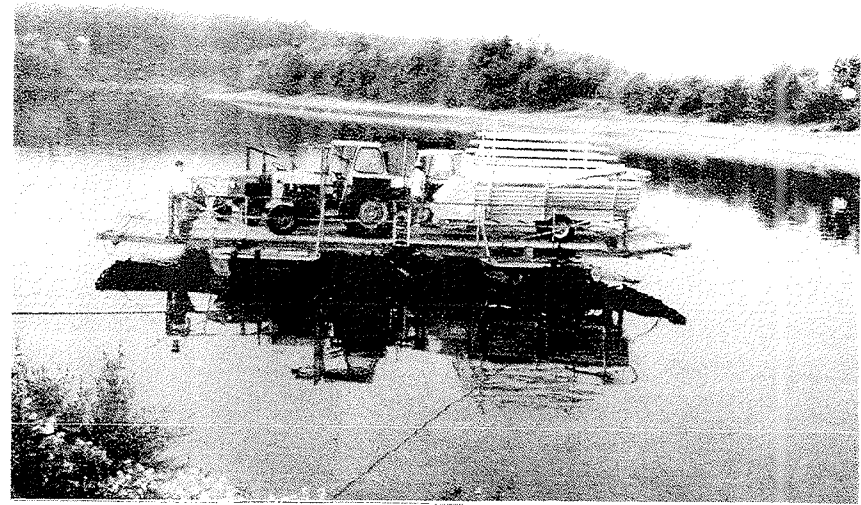
Promatranja

Zanimljivo je da samo jednim posjetom nizinskom poplavnom području Save možete otkriti mnoge različite vrste livadnih i vodenih biljaka i životinja kao što su vretenca, skakavci, vodozemci, ptice, kukci. Većinu toga ne možete više vidjeti drugdje u Europi. Stoga ponesite dovoljno priručnika za određivanje, kako biste prepoznali mnoge vrste.

Odličan pregled poplavnih područja pruža se s nasipa uz Savu, pa su oni osobito pogodni za promatranje ptica. Na svim savskim zavojima duž nasipa su moguće kružne ture. Odavde se mogu vidjeti brojne ptice grabljivice.

Pašnjaci se mogu upoznati trima različitim putovima od kojih je osobito lijepa okolica sela Mlake. Put od Jasenovca preko Košutarice vodi na cestu koja prolazi nasipom, pri čemu se prolazi poplavnom šumom koja obiluje svinjama i starim rukavcima u kojima obitavaju barske kornjače. Na ulazu u Mlaku otvara se pogled na savsku obalu dugu više kilometara. Za visokog vodostaja preplavljena je čitava obala.

U selu Mlaka postoje dva odvojka nalijevo. Prvi vodi u pašnjake Pogonova polja. Auto možete ostaviti na seoskoj cesti i nastaviti pješke kroz vrtove i oranice preko nasipa u poplavno područje. Poželjno je držati se puta. Ovdje su najznačajnija hranilišta i gnjezdilišta čitavog Parka prirode. Drugi odvojak kod razrušene crkve vodi k livadama koše-



nicama nedaleko od sela. Ovdje treba ići desnom cestom pri kraju sela. Savski nasip pruža se do kraja sela, a livade su preplavljene za visokog vodostaja.

Drugi vrlo povoljan pristup u pašnjake jest na južnom kraju Lonjskog polja. Zračne snimke (str. 12. i 58.) pokazuju to područje. U središtu Mužilovčice je pokraj velike kuće od opeke cestovno križanje s velikim parkiralištem. Odavde se može krenuti pješke prema nasipu odakle se pruža prekrasan pogled na nepregledne pašnjake. Prolaskom preko pašnjaka uočljive su zone različitog intenziteta iskorištavanja.

U Čigoću možete parkirati vozilo pred domom na ulazu u selo iz smjera Siska. Odavde vodi dobra staza uz potok uz pašnjake i nastavlja se dva kilometra kroz poplavno područje. Tim putem pristupa se ekstenzivno iskorištavanim poljoprivrednim površinama s vrbovim grmljem. Ovdje - kao i na mnogim drugim mjestima - isplati se šetnja noću radi slu-

šanja glasanje prдавaca. Poželjno je držati se puta.

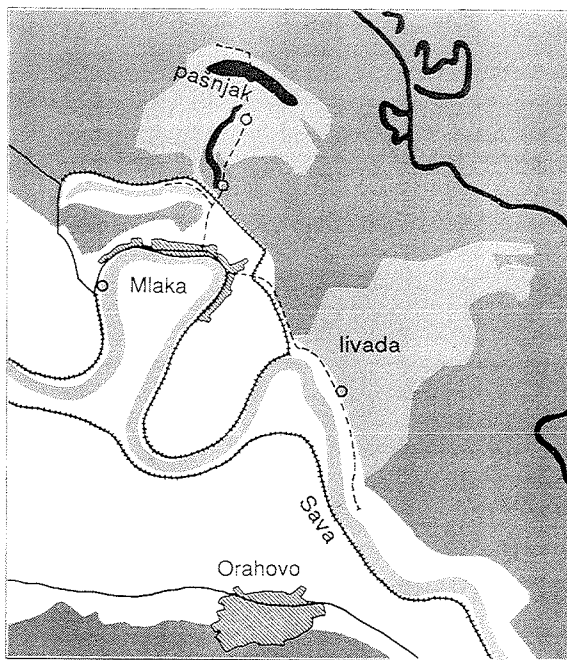
Manja područja nizinskog poplavnog područja Save, npr. ribnjake s gnjezdima ugroženih vrsta ptica do sada nije bilo moguće posjećivati. To svakako treba izmijeniti, s tim da se uspostavi djelatna promatračka služba. Naime, još uvijek pojedine grupe neodgovornih osoba (Nijemaca) pljačkaju u istočnoj Europi gnjezda ptica grabljivica. Stoga vas molimo da pripazite na to i upozorite posjetitelje, kako bi se što bolje očuvalo nizinsko poplavno područje rijeke Save.

Oblici prijevoza

Vožnja savskim skelama koje iskorištavaju snagu riječne struje, neobičan su doživljaj. Skele voze kod Bobovca i Kratečkoga. S pojedinih mjesta (str. 113) pruža se prekrasan pogled na riječnu nizinu. Jedno od tih mjesta smješteno je na brežuljku ceste kod Dubice u smjeru Siska. Odavde se pruža pogled na nepristupačnu šumu Zeleniku. Ispred Siska između mjesta Petrinjaca i Brđana, kod maloga groblja, pruža se lijep pogled na riječnu nizinu.

Za lijepog vremena zanimljivo je putovanje preko Psnjaka nedaleko od mjesta Rajića. Ili se vozimo u Rajić, kod crkve i preko brežuljka ili skrećemo kod gostionice na brežuljku između Okučana i Lipika. Cesta je ovdje vrlo loša i uska pa se preporučuje pješaćenje.

Za mala osvježenja preporučuju se male gostionice po obližnjim selima. Cijena pića je vrlo povoljna, a može se i časkati s domaćim stanovnicima. Osvježavajuće je vino s mineralnom vodom - gemišt - jedan od mnogobrojnih naziva preuzet iz njemačkog jezika.



Kupovanje, opskrba

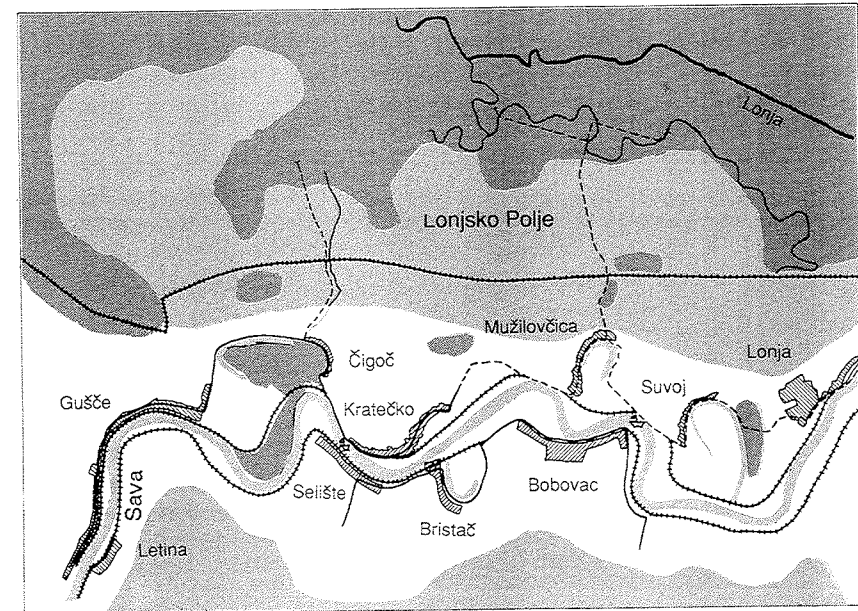
Tjedna tržnica je svakog ponedjeljka u Novskoj nedaleko od crkve i svake srijede u Kutini. Preporučuju se domaći seljački proizvodi. To je čitav niz proizvoda od mlijeka, osušeni ili meki kravljji sir. Mlijeko i jaja možete neposredno kupiti od seljaka. Osobito se preporučuje med. Treba kušati i različite vrste rakija. Privatne pekare su u Novskoj u centru u smjeru Jasenovca, Jasenovcu i Banovoj Jarugi nedaleko od željezničke postaje. Osim svježega kruha, u njima možete kupiti rošćice (kifle), burek, savijače od sira, mesa ili jabuka. Pekare su otvorene samo prijedodne.

Muzeji

U Kutini postoji Zavičajni muzej. Na rubu Jasenovca je izložbena zgrada s dokumentima o nekadašnjem koncentracionom logoru. Veliki spomenik na livadi podignut je u znak strahota II. svjetskog rata.

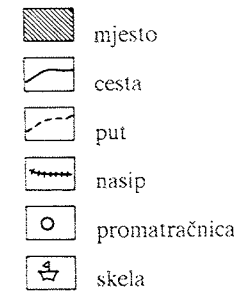
Sisak je jedan od većih hrvatskih industrijskih gradova. U njemu postoje brojne kulturne znamenitosti, primjerice stari grad na poluotoku između ušća Kupe u Savu. Pod njim su 1593. godine poraženi Turci. U staroj su gradskoj jezgri očuvane stare kuće kao i čitav niz kulturnih objekata, muzeja i arhiva, kao i ugodnih restauracija.

Turistička karta Poganova i Lonjskog polja



Folklorna i kulturno-umjetnička društva

U većini sela postoje folklorne i pjevačke skupine. Tijekom seoskih slavlja izvode se tradicionalni plesovi i narodne pjesme od kojih je osobito lijepo kolo, ples s različitim varijantama, karakterističan za sve dijelove Hrvatske.



Izleti u okolicu

Okolica Parka prirode privlačna je za izlete. Osobito je vrijedno vidjeti Unu, jedan od najljepših pritoka Save, a izvire u dinarskim planinama. Na žalost, voda je kod ušća u Savu jako onečišćena. U dijelu toka od oko 30 km uzvodno od Jasenovca voda je čista i stvara specifične sedrene terase, poput onih na Plitvičkim jezerima. Na putu u brdovita područja Bosne pruža se s lijeve i desne strane ceste bosanski krš. Osobito su zanimljiva velika krška polja, doline.

Brda sjeverno od Save Papuk i Psunj pogodna su za šetnju. Između njih je lječilište (toplice) Lipik čiji su objekti pogodni za večernje izlaske.

Dalja nizinska poplavna područja

U ribnjacima Bardače na ušću Vrbasa u Savu, ispod Bosanske Gradiške nalazi se motel s restauracijom. Odavde se svakom posjetitelju dok sjedi za stolom otvara pogled na ribnjake gdje se gnijezde mnogobrojne vodene ptice koje možete vidjeti i za vožnje cestom. Duž obala Save prostiru se pašnjaci.

Nadalje, nizvodno uz Savu vodi autocesta kroz najgušće hrastove šume Spačve i Bosuta. U tim šumama koje se prostiru na 1000 km² na žalost je zbog reguliranja Savske nizine preizak vodostaj pa nedostaju poplavlivanja. Pritoci su, zajedno s močvarnim rukavcima, najvećim dijelom, važan sastavni dio močvarnog područja Save. Iza oplata restauracije, u sredini šume živi velika kolonija šišmiša.

Zaštitno područje Kopačkog rita postalo je značajnim ponajviše zahvaljujući lovnom turizmu. Za ljubitelje prirode ovdje su znatno manje pogodnosti jer ne postoji oprema za promatranje ili stručno vodstvo. Poplavno područje obuhvaća velike poplavne šume mekolistača, među kojima se ističu divovske bijele vrbe. To je jedinstvena europska divljina u kojoj se posjetitelji mogu voziti brodom u posve zaštićenu jezgru Parka - Kopačko jezero. S nasipa koji danas odvajaju poplavno područje od okolice moguć je odličan pregled okolice. Na žalost, okolni ribnjaci nisu pristupačni, a ne postoje ni odgovarajuće zaklonjene promatračnice.

Za mnoga druga značajna prirodna staništa danas se nitko ne brine. Možemo se nadati da će se u sljedećim godinama bitnije poboljšati briga za sva močvarna područja u Hrvatskoj i da će biti odgovarajuće vrednovana.

Zagreb - grad sa srcem

Za ljubitelje kulture isplati se boravak u Zagrebu. Taj grad sa svojom očuvanom gradskom jezgrom izgleda dražesno. Velike pješačke zone naprosto vas mame u šetnju. Slikovita tržnica u blizini Katedrale puna je voća i povrća, a ima i bogatu ribarnicu. Pojedini dijelovi grada presječe-ni su mnogobrojnim parkovima, a u jednome od njih smješten je npr. zoološki vrt, u drugome botanički vrt.

Zagrebačke su izložbe na visokoj razini. Ovdje treba istaknuti stalni postav umjetničke zbirke "Mimara", koja se ubraja među najveće u Europi. Postoji zatim više od 20 muzeja koji obuhvaćaju velika područja prirode, povijesti i umjetnosti. Kuhinja je odlična. Primjerice riba približno jednake kvalitete jeftinija je nego u obalnom području.

Kako pomoći

Jedan od načina pomoći nizinskom poplavnom području Save i projektu zaštite Parka prirode je akcija prikupljanja donacija ili preuzimanjem "kumstva nad Zličarkama", koju je pokrenulo Udruženje za očuvanje europske prirodne baštine. Pomoć se može poslati na adresu:

Banka Baden Württemberg
Stuttgart
BLZ 604 300 60
Broj računa 333

Löffler-Patenschaft



unterstützt mit einer Löffler-Patenschaft von DM
die Bemühungen der Stiftung Europäisches Naturerbe zum Schutz
der Save-Auen in Jugoslawien.

Ort, Datum

Claus-Peter Löffler - Präsident



Literatura

- Bentić, I. (1987): Velki geografski atlas Jugoslavije. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.
- Blanc, A. (1957): La Croatie Occidentale. Etude de Géographie Humaine. Institut d'Etudes Slaves, Paris.
- Blašković, P. (1970): Dolina Save - prošlost, sadašnjost i budućnost. Priroda, Zagreb: LVII(4), 97-101.
- Büschendorf, H. (1981): Jugoslavien. Klett. Länderprofile, Stuttgart.
- Büschendorf, H. (1987): Naturnahe Save-Auwälder in Gefahr - Das Programm "Save 2000" birgt Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie. Geographische Rundschau 39(6): 350-356.
- Büschendorf, H. (1989): Die jugoslawische Landwirtschaft an der Schwelle der neunziger Jahre. Geographische Rundschau 41: 169-176.
- Ern, H. (1960): Ornithologische Beobachtungen während einer Reise durch Jugoslawien. Larus 12-13: 107-121.
- Ern, H. (1975): Der Brutbestand des Weißstorchs, *Ciconia Ciconia*, in einem Abschnitt der Kroatischen Posavina (Jugoslawien). Larus 26-28: 103-109.
- Ern, H. (1985a): Die Save-Auen in Jugoslawien. Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 25: 51-64.
- Ern, H. (1985b): Les Plaines d'Inondation du Nord de la Yougoslavie. Compte Rendu des Séances de la Société de Biogéographie 61(4), 129-136.
- Ern, H. (1989): Biological Investigations in the Pokupsko-Basin. Period. biol. 91(1): 178-179.
- Ern, H. (1990): Threatened wetland ecosystems in the floodplains of the River Sava and its tributaries (Northern Yugoslavia). In: Bohn, U. & R. Neuhäusel (Hrsg.): Vegetation and flora of temperate zones. The Hague, SPB Academic Publ.: 51-59.
- Ernst, G. (Hrsg.) (1982): Die Österreichische Militärgrenze. Schriftenreihe des Regensburger Osteuropainstituts 8. Verlag Lassleben, Regensburg.
- Fistović, J., R. Deželić & M. Schneider (1989): Naturpark "Lonjsko Polje" - Schutzkonzept für die Save-Auen? Nationalpark, Heft 1: 33-34.
- Huner, C.-P. & G. Thielecke (1990): Natur ohne Grenzen. Thienemanns, Stuttgart.
- Gehrmann, S. (1987): Stadtbuch Zagreb - ein alternativer Führer. Graficki zavod Hrvatske; Zagreb. (ISBN 86 399-0070-1).
- Gepp, J. (1985): Auengewässer als Ökozellen. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Band 4. Wien.
- Gerken, B. (1988): Auen - verborgene Lebensadern der Natur. Rombach, Freiburg.
- Glavač, V. (1968): Über Eichen-Hainbuchenwälder Kroatiens. Feddes Repertorium 79(1-2), 115-138.
- Glavač, V. (1969): Über die Stieleichen-Auenwälder der Save-Niederung. Schriftenreihe für Vegetationskunde 4, 103-108.
- Ham, Istvan et al. (1990): Nalazi i Promatranja Prstenovanih i Krilnim Markicama Obeleženih Orlova Štekavaca, *Haliaeetus albicilla*, u Jugoslaviji u Godinama 1985-1988. Larus 41-42: 69-86.
- Harrison, N. & H. Mayer Harrison (1989): Atempause für den Save-Fluß - Die Summe seiner Geschichte, Beginn einer neuen Geschichte. Ausstellungskatalog, Neuer Berliner Kunstverein und Moderna Galerija Ljubljana.
- Horvat, I., V. Glavač, & H. Ellenberg (1974): Vegetation Südost-Europas. G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- Ilijanić, L. (1973): Allgemeiner Überblick über die wechselfeuchten Niederungswiesen Jugoslawiens im Zusammenhang mit den klimatischen Verhältnissen. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 19(1-4), 165-179.
- Jovanović, B. et al. (Hrsg.) (1986): Prirodna potencijalna vegetacija Jugoslavije - Commentary to the Map 1:1.000.000; Summary. Edited for the 18th IUFRO Congress, Ljubljana.
- Koordinacioni odbor za studiju regulacije i uredjenja reke Save (1973): Prikaz studije regulacije i uredjenja reke Save u Jugoslaviji. Konacni izvestaj, Zagreb.
- Kurir, A. (1975): Problematik des Schutzes der Eichenbestände in der Ebene von Drau und Save während der letzten 150 Jahre. In: Symposium 100 Years of Scientifically Organized Forestry in Southeastern Slavonia, 35-48, Zagreb.
- Matić, S. et al. (1979): Rezervati šumske vegetacije "Prasnik" i "Muški Bunar". Šumsko gospodarstvo "Josip Kozarac", Nova Gradiška.
- Naučno Veće Vegetacijske Karte Jugoslavije (Hrsg.) (1983): Karta prirodne potencijalne vegetacije SFR Jugoslavije. 1:1.000.000. Skopje.
- Niklfeld, H. (1967): Die Gliederung der natürlichen Vegetation. In: Atlas der Donauländer. Arbeitsbericht. Österreichische Osthefte 9(2), 138-148.
- Niklfeld, H. (1973): Natural Vegetation, Map 171. Scale 1:2.000.000 für den "Atlas der Donauländer". Österreichisches Ost- und Südosteuropa-Institut, Wien.
- Prpić, B. (1984): Antropogeni utjecaj na šumske ekosisteme srednjeg Posavlja u svjetlu sinteze sinhronih ekoloških mjerenja. In: 3rd Congress of Ecologists of Yugoslavia I: 441-445. Sarajevo.
- Prpić, B. (1989): Sušenje hrasta lužnjaka (*Quercus Robur L.*) u Hrvatskoj u svjetlu ekološke konstitucije vrste. Glas. Sum. Poku-se 25:1-24.
- Prpić, B. & D. Rauš et al. (1977): Posljedice narušavanja ekološke ravnoteže nizinskih šumskih ekosistema hidromelioracijskim zahvatima u površini buduće retencije Kupčina. Šumarski List 5-7: 312-318.
- Prpić, B., A. Vranković, D. Rauš & S. Matić (1979): Ekološke značajke nizinskih šumskih ekosistema u svjetlu regulacije rijeke Save. In: 2nd Congress of Ecologists of Yugoslavia I: 877-8897, Zagreb.
- Rauš, D. (1986): Die Stieleiche in ihrem slawonischen Optimum. Allgemeine Forst-Zeitschrift 30/31: 761-763.
- Rauš, D. & S. Matić (1986): Die pannonischen Auenwälder. Allgemeine Forst-Zeitschrift 30/31: 763-765.
- Republički Zavod za Zaštitu Prirode (1985): Projekt Lonjsko Polje. Studija zaštite prirode i čovjekovog okoliša. Zagreb.
- Rucner, R. (1967): The avifauna of Lonjsko Polje. Larus 21-22: 33-64.
- Srebrenović, D. & M. Pilar (1989): Hidrološki aspekt rijeke Save u razvojnim vodo-privrednim planovima. JAZU: Rijeka Sava - Zaštita i korištenje voda: 1-26, Zagreb.
- Schneider, M. (1986): Untersuchungen über das ökologische Potential der Save-Stromaue (Kroatien/Jugoslawien). Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 26: 57-60.
- Schneider, M. (1988a): Periodisch überschwenntes Dauergrünland ermöglicht optimalen Bruterfolg des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in der Save-Stromaue (Kroatien/Jugoslawien). Vogelwarte 34: 164-173.
- Schneider, M. (1988b): Endangered and rare birds in the alluvial wetlands of the Sava River in the Posavina / Croatia. Larus 40: 167-178.
- Schneider, M. (1989): The importance of the alluvial wetlands of the Sava River in Posavina / Croatia for endangered bird species in Europe. Period. biol. 91(1): 140.
- Schneider-Jacoby, M. & V.F. Vasić (1989): The Red-crested Pochard (*Netta rufina*) breeding and wintering in Yugoslavia. Wildfowl 40: 39-44.
- Schneider-Jacoby, M. (1990): Erster Nachweis der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*). Charpentier, 1840, für Jugoslawien (Odonata: Libellulidae). Libellula 9(1/2).
- Schneider-Jacoby, M. (1990): Verbreitung und Gefährdung typischer Wasserpflanzen-Arten in der Save-Stromaue im Bereich des geplanten Naturparks Lonjsko Polje. Acta Bot. Croat. 49: 125-136.
- Schneider-Jacoby, M. (1990): Verbreitung und Bestand des Wachtelkönigs in Jugoslawien. Vogelwelt.
- Tonković, D. (1986): Stari slavonski hrastoci. Privlaka, Vinkovci.
- Trinajstić, I. & Z. Pavletić (1980): Prilog poznavanju vegetacije vodenjara u Hrvatskoj. Acta Botanica Croatica 39: 115-119.
- Turk, H. (1985): Fischteiche in Kroatien als Faktor der Valorisierung der Tiefebene. Geographical papers 6: 173-182.
- Vujasinović, B. (1971): Historijat hidrotehničkih i melioracionih radova u dolini rijeke Save. Savjetovanje o Posavini I: 41 - 51.
- Yon, D. (1980): Evolution des forêts alluviales en Europe. Facteurs de destruction et éléments stratégiques de conservation. In: Colloques Phytosociologiques IX: 1-18, Strasbourg.
- Yon, D. & G. Tendron (1981): Alluvial Forests in Europe. Council of Europe, Nature and Environment Series 22, Strasbourg.

Index

- Abramis branna* 54
Acorus calamus 82
Acrocephalus schoenobaenus 82
Acrocephalus palustris 73
Acrocephalus arundinaceus 92
Aeshna affinis 51
Aeshna mixta 50
Alauda arvensis 73
Alcedo atthis 56
Alisma plantago-aquatica 71
Alnus glutinosa 40
Alnion glutinosae 40
Althea officinalis 78
 Amorfa 94
Amorpha fruticosa 40
 Amur 90
Anadonia spec. 76
Anas querquedula 92
Anas strepera 92
Anas platyrhynchos 68
 Anophelidae 48
Anser anser 92
Antherea yamamai 48
Anthus trivialis 44
Anthus spinoleta 85
Anthus pratensis 85
Apatura iris 51
Apatura illia 51
Aporia crategi 88
Aquila clanga 91
Aquila pomarina 45
Aquila chrysaetos 74
Ardea purpurea 91
Ardea cinerea 91
Ardeola ralloides 65
Argynnis paphia 50
Asclepias syriaca 94
Athene noctua 69
Aythia nyroca 92
- Aythia fuligula* 92
Aythia ferina 92
 Babuška 80
 Balavac 54
 Barska kornjača 52,91,102
 Batić 70
 Batić kovač 73
 Batić prdovac 82
 Bazga 71
 Beskralješnjaci 48,81
 Bezupke 76,81
Bidens tripartita 58
 Bijeli glog 71
 Bijela lipa 38
 Bijeli sljez 78
 Bijela roda 34,35,55,67,69,73,84,89,100,105,109,112,113
 Bijeli ronac 84,92
 Bijeli tolstolobik 90
 Bijela topola 55
 Bijela vrba 55
 Bizam 93,102
 Bjelonoga djevica 63
 Bjelobrada čigra 82,85,92,102
 Bjelohrptni djetao 42
 Bjelokrila čigra 92
 Bjelouška 44,52,67,84,91
 Bjelovrata muharica 43,109
Blicca bjoerkna 54
 Blistavi ibis 91
 Bob 96
Bombina variegata 91
Bombina bombina 79
Brachytron pratense 51
 Bregunica 56,68
 Brijestova rida 50
Bucephala clangula 84
Bufo bufo 52
Bufo viridis 71
 Bukavci 16
 Bukoč 91
- Bukva 11
 Bundeva 29,95,96
 Bundeve 95
 Businjak 78
Buteo buteo 73
Calidris spec. 92
Calopteryx virgo 59
Calopteryx splendens 59
Capreolus capreolus 46
Carassius carassius 90
Carassius auratus gibelio 80
Cardamine pratensis 39
Carduelis carduelis 72
Carpino beuli-Quercetum roboris 37
Carpinus beulus 37
Cerambyx cerdo 48
Cervus elaphus 46
 Chironomidae 48
Chironomus niger 92
Chlidonias hybrida 92
Chlidonias hybrida 82
Cichorium inybus 87
Ciconia nigra 44
Ciconia ciconia 34
 Cigansko perje 50,94
Circus pygargus 73
Circus cyaneus 73
 Coleoptera 48
Comus sanguinea 71
Coronella austriaca 52
Corvus corone cornix 91
Corvus corax 92
Coturnix coturnix 84
Crataegus spec. 38,71
Crex crex 87
Cricetus gallicus 45
 Crna čigra 32
 Crna joha 40
 Crna lunja 72,73,91
 Crna roda 42,44,60,91,109
 Crna žuna 42,43
 Crnkasti tresetni strijelac 63
- Crnoglava travarka 70,73
 Crnoglavi djetlić 42,109
 Crnogri gnjurac 91
 Crnorepa muljača 92
Crocothemis erythraea 63
 Crveni mukač 52,79,91
 Crvenooka djevica 63
 Crveno vretence 81
Ctenopharyngodon idella 90
Cucurbita pepo 96
 Cucurbitaceae 95
 Culicidae 48
 Cvrčić potočar 43
Cyperus flavescens 78
Cyperus fuscus 78
Cyprinus carpio 54
 Čuk 68,69
 Čaplja danguba 91,109
 Čaplje 60,65,124
 Čapljica voljak 92
 Čavka 68
 Češljugar 72
 Češljugovina 70
 Čičak 70
 Čigre 92
 Čikov 80
 Čubasti gnjurac 83,91,93
Danaus plexippus 94
Delichon urbica 68
Dendrocopus leucotos 42
Dendrocopus major 42
Dendrocopus medius 42
Dendrocopus minor 42
Dendrocopus syriacus 42,69
 Deverika 54,60,80
 Divlja guska 92
 Divlja kruška 38
 Divlja mačka 16,47
 Divlja patka 68,92
 Divlja rajčica 93
 Divlja svinja 16,47
 Divlje govedo 16
 Divlje patke 16,57,102
- Divlje ruže 71
 Djetiovi 42
Dolomedes funbriaus 51
 Domaca svinja 20,75,85
 Drijemovae 39,40,87
 Drijenak 38
Dryocopus martius 42
 Dudov svilac 48,49
 Dudovi 68
 Duhan 68
 Dušikove bakterije 97
 Dvokrilci 81
 Dvozub 58
Echinocystis lobata 95
Egretta alba 91
Egretta garzetta 57
 Eje 73
 Eja livadarka 73
 Eja strnjara 73,85
Eleocharis acicularis 52
Elymus orbicularis 52
Erythronia najas 63
Erythronium viridulum 63
Esox lucius 58
Felis silvestris 47
Ficedula albicollis 43
Fraxinus angustifolia 40
Fulica atra 83
 Gak 63,91,109
 Galebovi 91
 Galeb klaukavac 92
Gallinago spec. 92
Gallinula chloropus 92
 Gatalinka 71,91
Gavia spec. 91
 Gavran 16,92
Genista tinctoria 39
Genista elata 39
Genista elatae-Quercetum roboris 38
 Glavata patka 92
 Glog 38,71
 Glogov bijelac 88
 Gmazovi 52
- Gnjurac 16
Gomphus vulgatissimus 60
 Goveda 20,70
 Grab 37
 Grah 29,95,96
 Grašak 96
Grafiola officinalis 78
 Grmuša pjenica 71
Gryllotalpa gryllotalpa 71
 Guske 67,68,75,81
Gymnocephalus cernua 54
Haliocetus albicilla 44
Himudo medicinalis 81
Hirundo rustica 68
 Hrast lužnjak 21,33,38
 Hrastov gubar 49
 Hrastov savijač 49
 Hrastova strizibuba 48
Hydrocaris morsus-ranae 62
Hyla arborea 71
Hypophthalmichthys molitrix 90
 Idirot 82
 Igljica 82
 Igljčasta mjehurika 95
Inula britannica 78
Iris pseudacorus 77
 Ivančica 87
Ixobrychus minutus 92
 Japansko noćno paunče 48,49
 Jazavac 16,91
 Jela 11
 Jelen 46,47
 Jelenak 48
 Jesensko vretence 51
 Jestiva zelena žaba 84
 Jez 80
 Jezernica 78
Juglans regia 68
Jynx torquilla 42
 Karaš 90
 Kasni hrast 39
 Klinasto vretence 59,60

- Kokoši 68
 Kokošice 16
 Komarci 48
 Komari 48,81
 Konji 21
 Konjska smrt 59
 Konjske smrti 19
 Konoplja 29
 Kornjaši 48
 Krumpir 29
 Krunata patka 92
 Krupatica 84,80
 Kuglasti školjkaši 81
 Kukci 48,80,81
 Kukuruz 29,90,95,96
 Kukuruz 69
 Kulici 92
 Kuna zlatica 47
 Kune 16
Lamia textor 48
 Lan 68
Lanius collurio 44
Lanius excubitor 72
Lanius minor 69
Larus cachinnans 92
Larus minutus 92
Larus ridibundus 83
 Lastavice 68
 Leća 96
 Lemnaceae 62
Lepidurus apus 81
 Lepirnjače 94
 Leptiri 48
Lestes viridis 81
Leucanthemum vulgare 87
Leuciscus idus 80
Leucoio-Fraxinetum angustifolium
Leucotium aestivum 40
Leucorrhina caudalis 63
Limentis populi 51
Limosa limosa 92
 Lipa 38
 Lisanka 81
 Lisica 16,47,64
 Lisica 83,92
 Lišajevi 32,39
 Livadna režuha 39
 Livadna trepteljka 85
 Ljubičasta drvorovka 68, 94,95
Locustella fluviatilis 43
 Lokvanj 62
 Lopoč 62,83
Lucanus cervus 48
 Lukova šaška 88,89
Luscinia megarhynchos 71
Lura lura 59
Lychnis flos-cuculi 39
Lymantria dispar 49
Lythrum salicaria 39
 Mahovi 39
 Mala bijela čaplja 14,57, 91,109
 Mala crvenooka djevica 63
 Mala preljevnica 51
 Mala vretenca 63
 Mala zelena žaba 78
 Mali djetlić 42
 Mali galeb 92
 Mali gnjurac 83,91
 Mali svračak 69
 Mali vodenjak 52
 Mali vranac 91,124
 Malolisna lipa 38
Marsilea quadrifolia 77
Martes martes 47
Mecostethus grossus 89
 Medicinska pijavica 81,83
 Medvjed 16
Meles meles 91
Mentha aquatica 78
Mentha pulegium 78
Mergus spec. 91
Mergus albellus 84
 Metvica 78
 Metvice 78
Microtus arvalis 73
Miliaria calandra 82
 Milica 78
Milvus migrans 72
 Miševi 45,47,89
Misgonyx fossilis 80
 Mlakuša 92
 Močvarni čistac 39
 Močvarni lednoljuskaš 81,83
 Močvarna smeđa žaba 35,52,89
 Močvarna šaška 89
 Monarh 94
Morus alba 68
Morus nigra 68
 Mrtvački plašt 50
 Mukači 52
 Muljarice 92
Mustela putorius 47
 Mušice 48,81
Natrix natrix 44
Natrix natrix persa 52
Natrix natrix helvetica 52
Natrix tessellata 52
 Nepačka 62
Netta rufina 92
 Noćni leptiri 49
Numenius spec. 92
Nuphar luteum 62
Nycticorax nycticorax 91
Nymphaea alba 62
Nymphoides peltata 62
 Obična čigra 92
 Oblič 82
 Oman 78
Ondatra zibethicus 93
Onychogomphus forcipatus 60
 Orah 63,68
 Orao kliktaš 45,72,73,109
 Orao klokotaš 91
 Orao štekavac 44,57,60, 91,93,102,104,109,113
 Orao zmijar 44,45
 Orašac 63,93
Orchis coriophora 87
Oriolus oriolus 43
 Ovece 29
Pandion haliaetus 91
 Papilionaceae 94
Parapleuria alliaccus 89
 Patka batoglavica 84
 Patka gogoljica 92
 Patka kreketaljka 92
 Patka njorka 92,93
 Patka pupčanica 92
 Pauci 48
 Pavitina 39
 Pčela medarica 78
Pernis apivorus 43
Phalacrocorax carbo 41
Phalacrocorax pygmaeus 91
Phaseolus vulgaris 96
Phragmites australis 64
Picus canus 42
Picus viridis 42
 Piljak 68
 Piškor 80
 Pjegava grmuša 71,109
 Pjevice 16
 Planinska trepteljka 85
Platalea leucorodia 64
Platycnemis pennipes 63
 Plavun 62,63,78,83,93
Plegadis falcinellus 91
 Plijenori 91
Pluvialis spec. 92
Podiceps cristatus 83
Podiceps nigricollis 91
 Poljska ševa 73,82
 Poljska voluharica 73
 Poludivlje svinje 22,76,77
Populus alba 55
Portulaca oleracea 56
 Portulak 55
Porzana parva 92
 Pozviždači 92
 Prdovac 87,105,109,112
 Preljevalice 51
 Prepelica 84,87
 Proljetno vretence 51
 Prugasta bjelouška 52,53
 Prugasta konjska smrt 59
 Prugasta trpteljka 44
Prunus spinosa 71
 Prutke 85
 Prutka migavica 85
Pseudorasbora parva 90
 Pšenica 29,96
 Ptice 42,82,91,109
Pulicaria vulgaris 78
 Punoglavac 83,84
 Pupavac 69,70
 Pure 68
 Purpurno močvarno vretence 81
Pyrus pyraeaster 38
Quercus robur 38
Rana arvalis 52
Rana dalmatina 89
Rana esculenta 84
Rana lessonae 78
Rana ridibunda 79
 Raznorotka 63,77,93
 Rezac 27,65
Rhizobium spec. 97
 Ribarica 52
 Ribe 54,80,90,108
 Riblji mlad 57,58,60,80, 83,84,
 Ridovka 52
 Riječni galeb 83,91
 Riječno vretence 60
Riparia riparia 56
 Rogoz 64,91,92,93
 Rogozi 64,71
Rosa spec. 71
 Rovac 71
 Rumienika 39,87
 Rusi svračak 44,71,82,109
Salicion albae 41
Salix alba 41
Salix spec. 41
Salvinia natans 62
Sambucus nigra 71
Saururus pyri 48
Saxicola rubra 82
Saxicola torquata 70
Schenoplectus lacustris 82
Sciurus vulgaris 47
Sihurus glanis 58
 Sirljski djetao 42,69
 Sisavci 46
 Sitna leća 63
 Sitni sitovi 93
 Siva čaplja 16,91
 Sivi éuk 67,69
 Sivi svračak 69
 Siva štioka 92
 Siva vrana 91,92
 Siva žuna 42
 Sjajna vretenca 59
 Sjenice 43
 Skakavci 84,89
 Sianutak 96
 Slavuj 71
 Smrdljivi kačun 87
 Smeđa krastača 52,79
 Smedogrlji batić 82,87
 Smud 90
 Smukulja 52
Solanum dulcamara 93
 Som 58,90
Sparganium erectum 82
 Srebrni glavaš 90
 Srebrnopisna sedefica 50
 Srednji djetao 42
 Sredozemno vretence 51
 Srna 16,46
Stachys palustris 39
Sterna hirundo 92
Súzostedion lucioperca 90
Stratiotes aloides 65
Strix aluco 67
 Suncokret
 Suri orao 74

Sus scrofa 47
 Svibovina 71
Sylvia communis 71
Sylvia nisoria 71
Sympetrum sanguineum 81
 Šaran (divlji) 54,58,80,99
 Šarani 90,102
 Šarena 76
 Ščebačok 90
 Šiljevi 78
 Širokolisna lipa 38
 Šišmiši 16,69,124
 Škanjac 73,104
 Škanjac osaš 43
 Šljiva 68
 Šljukarice 92
 Šljuke 16,92
 Štuka 58,80,90,102
 Šume bukve i jele 11
 Šume hrasta lužnjaka s
 žutilovkom 38
 Šume hrasta lužnjaka i
 običnog grba 37
 Šume johe 15,40
 Šumska smeda žaba 89,91
 Šumska sova 67
 Švicarska bjelouška 52
Tachybaptus ruficollis 83
Teutonia viridissima 89
Thecla w-album 50
Tilia cordata 38
Tilia platyphyllos 38
 Topole 40
 Topolov šarenac 51
Tortrix viridana 49
Trapa natans 63
 Trčci 81
Tringa glareola 85
Triturus vulgaris 52
 Trnina 71
 Trska 64
 Trstenjak droščić 91,92
 Trstenjak mlakar 73
 Trstenjak rogožar 82,92

Trstenjak potočar 43
 Trzalci 48
 Tulari 51
 Tvor 47
 Tvrđokriči 48
Typha angustifolia 93
Typha latifolia 93
Tyso alba 69
Upupa epops 69
 Uskolisni rogoz 93
 Uskolisni jasen 32,40
 Ušara 16
Vanellus vanellus 73
Vanessa antiopa 50
 Vatretni strijelac 63
 Velika bijela čaplja 91
 Velika preljevica 51
 Velika strnadica 82,87
 Velika zelena žaba 53,79,
 91
 Veliki djetao 42
 Veliki svračak 72
 Veliko noćno paunče 49
 Vidra 47,59,93,104
 Vijoglav mravar 42
Vipera berus 52
 Visibaba 40
 Visoka divljač 16,46,47,75
 Vivak 73,85,92
 Vjeverica 47
 Vodene djevice 63
 Vodena leća 62
 Vodene ptice 57
 Vodeni puževi 51
 Vodenovac 50
 Vodomar 56,57
 Vodopija 87
 Vodozemci 52, 79
 Vranac 16,17,41,57,91,92,
 102
 Vrane 53
 Vrba 41,55,57,124
 Vrba (rezana u glavu) 68
 Vrbe 40,41,64

Vrbica 39,77
 Vrbici 41
 Vrbova djevice 81
 Vrbova strizibuba 48
 Vretenca 51,81,109
 Vuk 17
Vulpes vulpes 47
Wolffia arrhiza 63
Xylocopa violacea 68
Zea mays 96
 Zec 16
 Zelena krastača 71
 Zelena žaba 52,67,83
 Zelena žuna 42,44
 Zeleni hrastov savijač 49
 Zeleni konjic 89
 Zelenooko riječno vreten-
 ce 60
Zerynthia polyxena 87
 Zlatar 92
 Zlatna vuga 43
 Zmije 52
 Zrikavac 84
 Žabe 44,45,47,79,89,91
 Žabocun 71
 Žabogriz 62
 Žalari 92
 Žličarka 21,64,84,91,99,
 100,109,117,125
 Žuta čaplja 65,109
 Žuti mukač 52,91
 Žuta perunika 77
 Žutilovka 39,39,78

Popis zemljopisnih i drugih naziva i pojmovna

Albanci 18
 Alfold 13
 Augustus 18
 auto cesta 29,124
 Avari 20
 Bačka 8
 Balaton 21
 Balkanski poluotok 18
 Banat 8
 Banova Jaruga 122
 Baranja 8
 Bardača 91,92,124
 Beograd 105
 biološka stanica 120
 Bobovac 56,122
 Bosanska Gradiška 22,124
 bosanski 21,26,124
 Bosna 26
 Bosut 124
 branjevine 113
 Breuci 18
 Brđani 122
 Crkvice 27
 Crna Mlaka 4,13,92,93
 Crnac Polje 30,33
 Čigoč 58,66,113,121
 Debrecin 21
 Dinarsko gorje 12,26,106,
 124
 Draganići 33
 Drava 8,10,111
 Dravsko Polje 13
 Drenov Bok 64,113,117,
 119,120
 Drina 8,55
 drvene kuće 20,23,66,68,
 115,119
 Dubica 122
 Dunav 8

Derdap 75,76
 energetske potrebe 56
 erozija 19,111
 Glina 13
 Goti 20
 Greci 18
 greda 20,28,97
 Gušće 73
 hidroelektrane 110
 hidrologija 16
 Hortobagy 21
 Huni 20
 Iliri 18
 Ilova 31,33
 Ivančica 11
 izgradnja nasipa 62,64,
 100,106,111
 Jadran 26
 Jasenovac 27,118,120,122
 Jasinje 33
 Jastrebarsko 33
 Jelas Polje 30,33,91
 Julijske Alpe 26
 kanali 31,73,106
 Karavanke 26
 Karlovac 13
 Karpati 18,55
 Kelti 18
 klima 26
 Kolubara 55
 komasacija 64,72,73,113
 kombinat 33,72,73
 Končanica 33
 Kopački Rit 8,41,104,114,
 124
 Korana 22
 košnice 23
 Košutarica 53,95,111,120
 Kraljeva Velika 70,71
 Krapina 13
 Krapje 19,64
 Krapje Dol 64,65,72,99,117
 Kratečko 56,122

Krka 13
 Krško 110
 Kupa 13,24,108
 Kutina 33,122
 Langobardi 20
 Lipik 13,122,124
 Lipovljani 33,69
 Ljubljana 13
 Ljubljansko Barje 13
 Lonja (selo) 8,31,57,58,73,
 113,120
 Lonja (rijeka) 8,18,24,108
 Lonjsko Polje 18,29,30,73,
 75,77,84,100,106,112,121
 lov 46,84,116,124
 lovac 57
 lov na divlje patke 84,93
 Mala Azija 21
 mali posjednik 25,72,97,
 115
 Maribor 13
 med 29,78,116,122
 Medvednica 11
 Mlaka 31,53,56,70,75,94,
 120
 Mokrice 32
 Mokro Polje 106,108
 Mužilovčica 10,70,75,77,
 121
 Nova Gradiška 35,37
 Novska 33,69,108,118,119,
 122
 nuklearna elektrana 57,110
 obalne šume 55
 obalno uzvišenje 15,15,20
 Obedska Bara 114,124
 obrušena obala 54,59
 odleđivanje 75,76
 Odra 24,108
 Okučani 33,92,122
 oranice 30,72,99,105
 Pakra 31
 Panonci 18
 Papuk 19

pregonški pašnjaci 24,29,
 30,34,74,99
 Petrinjci 122
 Pisarovina 33
 Plitvička Jezera 24,124
 područje balavca 54
 područje deverike 54
 područje lipjana 54
 područje pstrve 54
 podzemna voda 24,38,111
 Poganovo Polje 31,32,41,
 75,79,83,116,120
 Polje 30
 Posavina 8
 poplavne šume 15,37,38,40
 Psunj 11,37,122,124
 Ptuj 13
 Ptujsko Polje 13
 Puska 57,119
 Puszta Hortobagy 21,26
 Rajčici 122
 ribnjaci 33,45,90,100,120,
 121
 Rijeka 26
 riječna glina 16,25
 rukavac (mrtvaja) 15,34,
 62,107
 Sana 124
 Sava 2000 32,101,105
 Sava 8,10,21,30,54,56,110
 Sisak 19,37,56,105,198,
 113,118,122
 sjenokoša 28,73,86
 Skordisci 18
 skele 56,121,122
 Slavonski Brod 33
 Soboština 33,92
 Spačva 124
 Srbac 22
 Stirelečko 110
 Strug 8,26,27,31,108
 Sunja 24
 Sunjsko Polje 30
 Suvoj 119

šljunčane obale 25
 šume mekih listača 41
 šume tvrdih listača 40
 tipovi tala 24
 Trebež 28,57,59,108
 Turopolje 30
 Una 24,124
 visoke vode 15,24,27,55,
 105,108,109
 vodenice 56,60
 Vojvodina 8
 Vrbas 26,91,124
 zadruga 20
 Zagreb 26,56,105,108,118,
 125
 Zelenik 25,108,122
 žirenje 21
 živice 34,70,71

Popis slika

László Bécsy 47 u, 103.
 Dornier/Landsat 58
 Hartmut Ern 19, 20, 22,
 23, 25, 31, 59 o, 61, 62,
 71, 76, 95.
 Andeas Hafen 91
 Istvan Ham 102
 Harald Jacoby 20
 Ina Jacoby 117 u.
 Landvogt 14, 63.
 Andreas Lang 50 u.
 O. Larink 12
 GuyRobbrecht 43 o, 43
 u, 82.
 Martin Schneider-Jacoby
 3, 6, 10, 11, 15, 17, 18,
 19, 26, 27, 29, 30, 32,
 34, 35, 38, 39, 40, 41,
 46, 47 o, 47 m, 48, 49 o,
 50 o, 51 u, 52, 53, 54,
 55, 57, 59 u, 63 l, 64, 65,
 66, 67, 68, 69, 70, 73,
 74, 75, 77, 78, 79, 81,
 83, 85, 86, 87 o, 87 u,
 88, 89, 90, 94, 98, 99,
 106, 107, 110, 111, 115,
 116, 117 o, 120.
 Sonja Schreyögg 114,
 119.
 K. Siedle Titelbild, 112.
 Želko Štahan 2
 Konrad Wothe 42, 45.

Izdavački savjet Hrvatskog ekološkog društva:
Milan MEŠTROV, Đuro RAUŠ, Ljudevit ILIJANIĆ,
Beatrica DULIĆ, Adam BENOVIĆ,
Paula DURBEŠIĆ, Mladen KEROVEC

Urednik:

Mladen KEROVEC

Prijevod i stručna redakтура:

Gordan LUKAČ i Darko KOVAČIĆ

Lektor:

Zorka HORVATIĆ

Tehnički uredio:

Vladimir BARTOVSKY

Izdavač:

HRVATSKO EKOLOŠKO DRUŠTVO

Naklada:

3.000 primjeraka

Tisak:

TIZ ZRINSKI d.d., Čakovec

Naslov izvornika:

Martin Schneider-Jacoby, Hartmunt Ern
SAVE-AUEN* Vielfalt durch Überschwemmung

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i sveučilišna biblioteka, Zagreb

UDK 502.4(497.5)

SCHNEIDER-Jacoby, Martin

Park prirode Lonjsko polje : raznolikost
uvjetovana poplavlivanjem : vodič kroz jedno
od najvećih europskih nizinskih poplavnih
područja / Martin Schneider-Jacoby, Hartmut
Ern ; [prijevod Gordan Lukač... et al.] -
Zagreb : Hrvatsko ekološko društvo, 1993. -
134 str. : ilustr. (pretežno u bojama) ; 19 cm

Prijevod djela: Save-Auen Vielfalt durch
Überschwemmung. - Kazalo.

Ova knjiga nastala je kao rezultat višegodišnjih istraživanja autora **Martina Schneidera i Hartmunda Erna** te napora za zaštitu ovog, u Europi jedinstvenog područja. Istraživanja i realizaciju knjige financijski je omogućilo **Udruženje europske prirodne baštine (Stiftung Europäisches Naturerbe)** u okviru projekta "Poplavna područja rijeke Save (Save Auen)". Uz ostale i ti su podaci omogućili da se 1990. godine ovo područje proglasi parkom prirode "**Lonjsko polje**".

Nažalost, već više od dvije godine dijelovi Parka prirode nisu dostupni službenim institucijama Republike Hrvatske te na njima nije moguće sprovesti nužne mjere zaštite. No, vjerujemo da će se taj problem vrlo brzo riješiti.

Veliku zahvalnost dugujemo **Ministarstvu za okoliš, zaštitu prirode i sigurnost nuklearnih reaktora Savezne Republike Njemačke (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit der Bundesrepublik Deutschland)** koje je novčanom potporom omogućilo hrvatsko izdanje ove knjige. Zahvalni smo autorima knjige i fotografija, koji su se odrekli honorara te tako smanjili troškove tiskanja knjige.

Na kraju zahvaljujemo svim udruženjima, institucijama i pojedincima, koji su na bilo koji način pomogli izdavanju ove knjige.

Urednik



U sjevernom dijelu Hrvatske, stotinjak kilometara istočno od Zagreba ostala je do danas očuvana u Europi jedinstvena riječna nizina s bogatim i raznolikim biljnim i životinjskim svijetom. Ovdje obitavaju žličarke, orlovi štekavci, vidre i mnogobrojne ptice pjevice. Okolne poplavne livade i pašnjake seosko stanovništvo iskorištava na specifičan način.

U ožujku 1990. 500 četvornih kilometara poplavnog područja rijeke Save proglašeno je parkom prirode Lonjsko polje. Potrebne su daljnje aktivnosti na polju zaštite. Udruženje europske prirodne baštine u suradnji s lokalnim zaštitarima prirode nastoje očuvati ovaj vrijedan i jedinstven prirodni krajolik.