

Prirodnoznanstveni sadržaji koprivničko-đurđevačke Podravine u emisijama obrazovnog programa TV Zagreb

U proteklih nekoliko godina u suradnji s uredništvom obrazovno-informativnog programa televizije Zagreb snimljeno je u koprivničko-đurđevačkoj Podravini desetak dvadesetominutnih emisija. Emisije prvenstveno prate školske odgojno-obrazovne programe, ali po svom sadržaju i načinu prezentacije mogu zainteresirati i širi krug ljudi. To je bila prilika da se istaknu neke prirodoslovne i ekonomske vrijednosti i značajke ovog dijela Podravine, naglase njene specifičnosti, upozna čitav niz rijetkih i prarijeđenih vrsta i njihovih staništa. Emitiranje ovih emisija izvršeno je i u nekoliko repriznih termina na prvom programu.

Smatrao sam potrebnim da na ovom mjestu ostavim zabilježene tekstove scenarija ovih emisija koji u tom obliku inače ne bi ostali zapisani. Radio sam ih u namjeri da se ponekad i složeni biološki i ekološki problemi i pojave objasne i prikažu na što jednostavniji način, dostupan širokom krugu gledatelja, na primjerima i prirodnim objektima koji se mogu ovdje naći. I ovaj rad je potvrdio koliko je naše područje u biološkom i ekološkom pogledu vrlo raznovrsno, izuzetno bogato biološkom i ekološkom pogledu vrlo raznovrsno, izuzetno bogato biološkim vrstama i vrlo heterogeno u odnosu na različite biocenoze i biotope. Mogućnosti televizijske obrade materijala pomogla je i činjenica da je velik broj prirodnih staništa u botaničkom i zoološkom, posebno u entomološkom pogledu relativno dobro istražen i poznat. Zbog toga je najveći dio sadržaja ovih emisija sniman na autentičnim prirodnim staništima i to »uživu« i uz neznatnu redateljsku intervenciju. Snimanja koja su se najvećim dijelom odvijala na terenima Podravine od ranog proljeća do kasno u jesen pokazala su koliko je naša televizijska tehnika, osposobljenost dijela radne ekipe pa i globalni način rada, kad su u pitanju emisije ovakvog žanra, još daleko od suvremenih mogućnosti i dostignuća u svijetu. Tako je s ekipama naše televizije još praktički nemoguće snimati tzv. vremenske trik snimke, mikrosnimanja i makrosnimanja su još gotovo prava nepoznanica a telesnimci prava rijetkost. Nikakve specijalizacije ljudi i tehnike praktički nema, svi rade gotovo sve. Sve to odražava i naš nizak materijalni i organizacijski standard i kriterije pa je zbog toga u emisijama mnogo više statičkih kadrova, starih presni-

maka i animacija nego što je to inače drugdje uobičajeno.

Rukovođeci se tim spoznajama i mogućnostima tehnike trebalo je pisati i odgovarajuće scenarije.

1. MALI SVIJET LIVADE

Krčenjem i potiskivanjem šuma čovjek je povećavao površine namijenjene poljoprivrednoj proizvodnji i stočarstvu. Većinu tako osvojenih površina pretvarao je u obradiva zemljišta. Ali tamo gdje iz različitih razloga nije bilo moguće oranje, nastali su travnjaci. Nalazimo ih na više od 6 milijuna ha u našoj zemlji.

One travnjačke površine koje se održavaju neprestanom pašom nazivaju se pašnjaci, dok one koje čovjek jednom, dva ili više puta kosi zovemo livade.

Ako i na kratko vrijeme izostane košnja, površinu počinju zaposjedati biljke šikara i šuma, a livade postepe-
no nestaje.

Prema tome, zajednicu živog svijeta livade grade one biljne i životinjske vrste koje su se dobro prilagodile redovitoj košnji, velikoj količini svijeta, promjenljivoj količini topline i vlažnosti te drugim uvjetima koje je nametnuo čovjek.

Na našim dolinskim livadama takvim uvjetima najbolje su se prilagodile zeljaste biljke iz velike porodice trava. One mogu veoma lako i brzo obnavljati pokošene nadzemne dijelove. Dapače, redovita košnja još više pospješuje formiranje novih izbojaka.

Košnjom se pospješuje vegetativno razmnožavanje i širenje nadzemnih i podzemnih izdanaka. Tu pojavu zovemo busanje ili bokorenje. Zbog toga prizemni travnati pokrivač – tratina – postaje sve gušći i zbijeniji. Onim nepoželjnim biljkama, korovima, tako se smanjuje životni prostor i oni su potisnuti.

Najbolje kultivirane livadne trave imaju veliku hranjivu vrijednost, a rastu na umjereno vlažnim i ocjeditim livadama. Zovemo ih slatke trave, a njihovo sijeno stoka rado jede. Prema njihovoj zastupljenosti i cijeni-
mo vrijednost naših livada. U toj grupi trava značajno mjesto zauzima ovsenica pahovka po kojoj je zajednica naših najboljih dolinskih livada i dobila ime. Prepoznajemo je i po tome što je po svom rastu među ostalim travama na livadi najviša.



Sl. 1. Podravske livade u vrijeme košnje i sušenja sijena

Pored pahovke tu se još nalaze i ove trave: klupčasta oštrica, ljuljevi, mačji repak, livadna vlasulja, livadni krestac, razne vlasnjače i dr.

Među travama manje hranjive vrijednosti na našim livadama još često nalazimo medicu kosmatu, livadnu treslicu (majčine suze), mirisavku i dr.

Na kiselim, zamočvarenim staništima rastu trave male krmne i gospodarske vrijednosti. Zovemo ih kisele trave. Pored njih tu su veoma često prisutni travama slični šaševi, sitovi i šiljevi te druge nepoželjne biljke. Sijeno s vlažnih livada je grubo a dijelom i otrovno pa ga stoka nerado jede. Prekopavanjem kanala i odvodnom suvišne vode i ova staništa se mogu pretvoriti u livade veće gospodarske vrijednosti.

Osim trava u gospodarskom pogledu zauzimaju na livadama posebno mjesto biljke mahunarke ili lepirnjače. Među njima naročito su važne djeteline. One imaju manje i rahlije busenje te dublje korijenje. Zato kad se nalaze u manjim količinama, u zajednici s travama se izvrsno dopunjuju. Sijeno mahunarki sadrži mnogo bjelanchevina i ima prvorazrednu hranjivu vrijednost za stoku.

Na korijenju biljka mahunarki nalaze se zadebljanja poput gomoljčica, kvržica, nastala radom dušikovih

bakterija s kojima ove biljke žive u simbiozi, zajednici gdje dva organizma žive zajedno međusobno se ispomažući u pogledu ishrane. Na taj način biljke mahunarke obogaćuju livadnu zajednicu upotrebljivim dušikovim spojevima te tako gnoje tlo. Najčešće mahunarke na našim dolinskim livadama su smiljkita ili svinduša te crvena i bijela djetelina. Sve one povećavaju hranjivu vrijednost i količinu sijena izvrsne kvalitete.

Ako se livada izdaleka promatra čini se da na njoj ima najviše trava. Ali ako se primaknemo bliže, opažamo da tome nije uvijek tako.

Svojom množinom, a osobito upadljivim privlačnim bojama, u općem zelenilu ističu se cvjetovi mnogih drugih livadnih biljaka. vakvu sliku pruža nam livada osobito krajem mjeseca svibnja kada je biljni pokrivač najbujniji i najšareniji a i životinjskih vrsta tada ima mnogo. Premda ugodne za oko, te su livadne biljke ovdje nepoželjne jer daju slabu ili potpuno bezvrijednu stočnu hranu. Pored toga, svojim prisustvom potiskuju plemene i vrijedne livadne biljke. Zbog toga sve to bilje zovemo livadni korov. U toj grupi koja na našim livadama čini i preko 50 % svih livadnih vrsta, nalazimo različite žabnjake, ivančicu, kozju bradu, livadno zvonce, dimak, livadnu kiselicu, suručicu, livadnu kadulju, maslačak i mnoge druge.

Među najotrovnije biljke na našim livadama ubrajamo mrazovac. Njegovi crvenoljubičasti cvjetovi ponegdje ujesen prekriju velike livadne površine.

U doba košnje livada opažamo njegove velike zelene listove s plodom u sredini. Sitno sjeme mrazovca zelena je sirovina koja sadrži kolhicin – važnu tvar u pokusima u nasljeđivanju.

Korovi – pravi kradljivci sijena – također mogu biti rašireni među livadnim biljem. To su nametnici ili paraziti koji uzimaju hranu od drugih livadnih biljaka. Tako je šušak ili škrobotac polunametnik sa zelenim listovima i uglednim cvjetovima. Otkrivamo ga po suštanju plodova prilikom pokretanja njegovih stabljika. Svojim korijenom u obliku sisaljki crpi hranu od drugih biljaka.

Slično se hrani i poluparazit očanica, mala i ugledna biljka ocjeditih livada. Volovod je, međutim, pravi parazit koji se mjestimično može jako razmnožiti. Vidimo da je to biljka bez imalo klorofila te u pogledu ishrane u potpunosti ovisi o svom domadaru – najčešće nekoj vrsti mahunarke. Prepoznamo ga među busenjem trava po žutosmeđoj stabljici i cvjetovima.

Rijetko se na livadi susreće i pravi nametnik vilina kosa. Redovita kosidba je potiskuje. Češća je u djetelinistima. Tanke blijede stabljike gusto isprepliću stapke djeteline iz kojih uzimaju hranu.

Kad se malo više približimo zelenom livadnom pokrivaču, tek tada opažamo veliku živost i veliko mnoštvo životinjskih stanovnika – potrošača. Obilje hrane, pogodna mjesta za stanovanje, gniježđenje, zaštitu i sklapanje od neprijatelja, povoljni su uvjeti koji povezuju životinjski svijet s biljnim svijetom livade. Na taj način sva ova živa bića čine nedjeljivu i međusobno ovisnu cjelinu života – životnu zajednicu ili biocenozu livade.

Najbrojniji potrošači na livadi su različiti kukci. Većina ih je biljojeda koji tu ili kao odrasli ili kao ličinke nalaze izobilje hrane. Različite vrste skakavaca teško zapažamo među vlatima trave. To se posebno odnosi na zelenog konjica kojeg dobro sakriva njegova zaštitna boja.

Pogledajte ove nakupine pjene na livadnom bilju. U toj pjeni žive ličinke livadne pjenuše. Pjenasta materija koju izlučuju štiti ih od isušivanja i brojnih prirodnih neprijatelja.

Ovaj hitronogi kukac je livadni trčak. I on kao i njegova grabežljiva ličinka su mesojedi i tamane velik broj sitnih kukaca i puževa.

Ovaj proljetni livadni koncert što ga čujete potječe od najistrajnijeg livadnog pjevača. Potražimo ga među busenjem trava. To je poljsku šturak ili popac. Kad se livade krajem svibnja zaodjenu u svoje najljepše cvjetno ruho, za sunčana i tiha dana odjekuje njegova pjesma. Ovu plahu životinju rijetko ćemo sresti izvan njegovog podzemnog stana. Iza svakog busena, uz svako malo uzvišenje gdje dopiru tople sunčane zrane, neumorni pjevač se sunca i na ulazu u svoj podzemni stan slavi svoju radost na suncu. Od pjesme poljskih šturaka i skakavaca livadom se razliježe prava simfonija zvukova.

Velik broj naših dnevnih i noćnih leptira i njihovih gusjenica nalaze hranu na livadi. Tako je i oprашivanje mnogih biljaka vezano uz njihovo prisustvo.

Tu su i livadni bumbari i razne vrste osa i pčela. Posjećuju i hrane se nektarom na raznom livadnom bilju.

Cvjetne muhe brzo oblijeću cvjetove ili pak poput helikoptera – lebdjelica trepere iznad vlati trava.

Niti livadno tlo nije bez svojih stanovnika. Poljski miš nekih godina ima osobito brojnu populaciju. O tome svjedoči prerovana površina livadnog tla s mnogobroj-



Sl. 2. Jedna od vrijednih trava, mačji repak

nim mišjim stazama i hodnicima. I poneki hrčak s okolnih žitnih polja doseli ovamo. Više vrsta mrava gradi na livadi svoje mravinjake. I oni poslije košnje moraju obnavljati svoje građevine.

Na vlažnijim livadnim staništima i livadna smeđa žaba nalazi potrebnu hranu. Izložena je velikom broju prirodnih neprijatelja. Za razvoj svojeg potomstva mora u proljeće potražiti obližnju vodu gdje se pari i odlaže jaja.

Livadno tlo često prekopaju i krtovi. Otkrivaju ih njihovi krtičnjaci koji otežavaju kosidbu. Krt je dobro prilagođen životu u tlu.

Pliče pod zemljom ili na površini livadnog tla živi i rovac.

Pomnijim pretraživanjem otkrit ćemo na livadnom tlu i gnijezdo livadnog bumbara koje nerijetko strada od poljskih miševa. Bumbari su značajni oprашivači livadnih biljaka, osobito djetelina.

U nebeskom plavetnilu, kao da visi o niti, treperi i pjeva poljska ševa. Strmoglavu se spušta na tlo k svojim mladima. Gnijezdo gradi na tlu među busenjem trava. I njezina jaja kao i mladunčad čučavce izvrsno čuvaju zaštitne boje. Mladi već za desetak dana napuštaju gnijezdo.

Na pokošenim livadama, uz poljske putove i pored stoke privlači nam pažnju i mala ptica produljena i veoma pokretnog repa. To je bijela pastirica koja na otvorenim livadnim staništima nalazi raznovrsnu hranu.



Sl. 3. Detalj sa snimanja nekih kadrova o zajednici starog hrasta

U udubinama livadnog tla gnijezdi se i prepelica. I ona je zaštitnim bojama dobro prilagođena livadnom staništu. Poput kvočke vodi jato svojih mladunaca potkušaca. U slučaju opasnosti mladi se zajedno s roditeljima pritaje uz površinu tla. Prepelicu i srodnu joj i nešto veću trčku sve rjeđe susrećemo na poljima i livadama.

Livadna gušterica, sljepić i bjelouška predstavnici su gmazova na livadnim staništima. Provode skriveniji život na livadnom tlu.

Neke životinje zalaze na livadu iz obližnje živice ili šumarka. Na livadi nalaze hranu a u živici ili šumarku se gnijezde i sklanjaju od neprijatelja. Odatle i grabežljivci mesojedi, kao što je jastreb, škanjac mišar, sove, osmatraju i vrebaju plijen. Osim njih na livadu zalaze srna, zec, fazan i druge životinje. Na taj način se dopunjava i povezuje živi svijet livade s onim u živicama i šumarci-ma.

Kao što vidimo, u zdravoj životnoj zajednici livadi, kao i u ostalim biocenozama, žive međusobno povezana različita živa bića. Povezuju ih prije svega mnogobrojni i često složeni lanci ishrane, zapravo složeni odnosi prehrane. Na taj način održava se stalno narušavana prirodna ravnoteža u broju jedinki, odnosno gustini popu-

lacija pojedinih vrsta. Košnjom čovjek značajno remeti ovo ravnotežno stanje ali se ono prirodnim putem veoma brzo ponovo uspostavlja.

Evo primjera jednog takvog lanca prehrane na livadi. Trave i ostalo zeleno bilje izloženo je velikim količinama sunčane energije koju vezuje i njome proizvodi mnogo organske tvari – hrane. Zbog toga zelene biljke zovemo proizvođačima. Proizvedenom hranom hrane se životinje potrošači – biljojedi i mesojedi. Biljojedi su u našem primjeru mnogobrojni skakavci a njima se hrane razni mesojedi, npr. livadna gušterica, smeđa žaba i dr. Ovi opet postaju plijen mesojeda grabežljivaca u završnim karikama lanca, kao što su jastreb, škanjac mišar, sove i dr.

Preko mnogih prehrambenih lanaca tako se i na livadi održava neprekidno kruženje tvari. Biljkama i njihovim proizvodima hrane se životinje (potrošači). Sve uginule organizme razlažu različiti razlagači, bakterije, gljivice u tlu. Soli i ostale jednostavne tvari koje tim procesima nastaju služe zelenim biljkama za proizvodnju složenih organskih tvari u procesu fotosinteze. Tako je na travnjaku omogućeno neprestano kruženje tvari i održavanje života.

Glavna namjena livada je proizvodnja hrane za stoku – sijena. Tako zapravo livada s obiljem sunca postaje velika tvornica hrane, odnosno sirovina za proizvodnju mlijeka, mesa, vune, kože, stajskog gnoja. Livada na takav posredan način hrani i čovjeka i jedan je od temelja naprednog stočarstva i ratarstva.

Kvalitetno sijeno dobit ćemo košnjom livada u vrijeme cvatnje najboljih trava. U našim kontinentalnim krajevima to je kraj mjeseca svibnja kad cvate ovsenica pahovka. U to vrijeme količina hranjivih tvari livadnih biljaka je najveća i prinosi sijena najbolji.

Nekad su se dolinske livade kosile ručno, kosom, uz mnogo teškog ljudskog rada. Sav posao oko košnje, sušenja, prikupljanja, utovara i vožnje sijena moralo je obavljati 2–3 dana po nekoliko ljudi.

Danas se najveće površine dolinskih livada kose kosilicom, najčešće dva puta godišnje. Najveći prinosi sijena dobiju se u prvom otkosu. Ako se prva košnja obavi na vrijeme, prinosi sijena i u drugom otkosu – otavi – budu veći. Važno je da se pokošena trava što bolje i brže osuši bez velikih gubitaka najnežnijih dijelova biljaka. Suvremena mehanizacija koja služi u te svrhe omogućava sušenje i odvoz sijena s malo neposrednog ljudskog ručnog rada. Praktički sve poslove od košnje trave do spremanja sijena može obaviti samo jedna osoba.

Na prirodnim livadama bez značajnijeg čovjekovog utjecaja pored trava nalazimo mnogo nepoželjnih korovskih biljaka koje znatno umanjuju gospodarsku vrijednost livada. Zbog toga napredni livadari nastoje popraviti sastav i brojnost livadnih biljaka, napose povećati udio plemenitih trava i biljaka mahunarki. To čine prvenstveno odvodnjavanjem suvišne vode, dosijavanjem plemenitih trava i mahunarki, preoravanjem loših livada, gnojenjem organskim ili mineralnim gnojivima i drugim mjerama. Tako mogu nastati tzv. umjetne livade koje svojom probranom travno-djetelinskom smjesom daju godišnje mnogo kvalitetne svježe ili osušene stočne hrane.

Posljedica ovakve kvalitetne ishrane stoke je dobivanje više mlijeka i mesa. Biljna hrana koja je dospjela s livada tako se pretvara u visokovrijedne životinjske namirnice za našu ishranu. Eto zašto nastojimo da livadna biocenoza u prvom redu ima što bolji biljni sastav i da daje što više i što boljeg sijena. Na taj će način mali svi-



Sl. 4. Stara hrastova šuma u Repašu

jet livade u većoj mjeri zadovoljiti naše sve veće potrebe u pogledu ishrane.

2. ŽIVOT NA PIJESKU

Preostale naslage rastresitog pijeska naših podravnih pješčara pružaju živim bićima sasvim naročite uvjete života. Pješčano tlo siromašno je hranjivim tvarima i humusom. Rastresiti pijesak preko dana na površini se veoma ugrije. Vodu propušta brzo i lako a malo je zadržava. I poslije obilne kiše površina mu brzo ostaje suha. Nešto više vlage ima tek u dubljim slojevima. Zbog toga, unatoč znatnim količinama oborina (oko 850 mm god.) – ovdje za većinu živih bića ljeti vlada sušno razdoblje. Na tim osebujnim životnim staništima uslijed oštre prirodne selekcije mogle su se održati samo one biljne i životinjske vrste koje se odlikuju posebnim prilagodbama. O množini i raznolikosti biljnog svijeta koji predstavlja osnovu života ovisit će i brojnost i raznolikost životinja na ovim staništima.

Na голу površinu pijeska već nakon kratkog vremena poslije njenog otkrivanja naseljavaju se različite biljne vrste. Među tim pionirima u zaposjedanju slobodnog predma negostoljubivog prostora gdje vlada suša i siromaštvo hranjivih tvari susreću se većinom jednogodišnje biljke. One stvaraju mnogo laganih sjemenaka koje brzo niču i brzo ozelenjavaju pješčanu površinu. U tom društvu česte su: pjeskoviti dvornik, krhka haljica, no-

voпродошла америшка билјка лимундик, бодљивака солњача, сјајна стјенићница, лобода и друге.

Крајем јесени њихови грмолски надземни дијелови одумиру а вјетар их откида од подлоге и наноси у пјеščана удубљенја.

У том шароликом друштву, међутим, нађу се и оне врсте које запоѕједну слободну површину, али не само за једну вегетацијску сезону, већ се одрже трајно као добро прилагодене билјке на ова станишта. Већина је ту прaviх билјака пјеščарки или псамофита – специјалне групе билјака сушних подручја или ксерофита. Псамофити најчешће избјегавaju збијене насlage пјеска и највише их насељава раћло пјесковито тло. Оне ће, већином као билјке трајнице, потиснути највећи број једногодишњих врста, везати растресити пјесак и све више освајати његову површину.

У том освајанју слободних површина пјеска као пионир међу трајницama посебно се истичу на неким мјестима трава зубача или троскот, пјесковита грмотуљја, обична млјечика, мајчина душца, зијевалица пјеščарка, свиласти пелин, власуљја брадича, петопрста пјеščарка, штитаста пучалина и друге.

Некимa од њих надземне вријеће или пак поданци брзо расту а власасто коријенје добро веће растресити пјесак. Тако се боре против затрпаванја, односно откриванја подземних органа. На тај начин троскот брзо осваја пјеščане површине.

Подземни органи обичне млјечике имају велику способност стварања пупова из којих брзо проращјују нове надземне стабљике. Билјка се тако брзо шири и бори против затрпаванја.

На врућем пјеску се болје одрже и оне пјеščарке које своје лищце распореде у рућику или розету која налијеже на површину пјеска. Сви су листови тако добро освјетљени, а остварена је и заштита од прегријаванја пјеščане подлоге.

Од прегријаног пјеска чува неке билјке овој или оградљак. Видимо га на дну стабљике на крћкој халјци и трави смилци.

Растресито то брзо пропушта воду. Због тога се површински пјеščани слојеви брзо осуше а лјети по дану и веома загрију. Око поднева температура површине пјеска нарасте и до 40°C.

Билјке пјеščарке посебно су се прилагодиле против нестащце воде, односно, природном селекцијом стекле су такве прилагодбе којима могу штеђети залихе воде. Дивизији у том погледу помажу многобројне бијелосиве длаке по свим надземним органима, особито листовима.

И црћкаста саса – данас веома ријетка билјка, псамофит подравских пјеščара – посјеђује изврсне заштитне способности. Прекорњерно испараванје спречава, између осталог, мноштвом бијелосивих длаћца по свим надземним органима. Саса је уз још неке билјне врсте прави вјесник раног пролјетца на подравским пјеščарамa.

Преко два метра дубок коријен сасе сише воду из влаћних слојева пјеска. То је голема жива сисалјка на тако маленој билјци. Његова биомаса неколико пута је већа од биомасе надземних органа билјке. Због таквих особина у њеној грађи не може јој наудити ни највећа лјетна суша.

Насупрот саси, траве пјеščарке одликују се плитким бушенасто развијеним коријеном који брзо и лако упија воду. Његови ситни власасти дијелови већу и смрјују покретни пјесак. У тој функцији ваћну улогу одиграла је панонска трава брадича.

Листови ових трава имају уздућно смотане пљоке због чега имају бодљаст изглед. И тако се смањује губитак воде.



Sl. 5. Gusjenice japanske sviloprelje na grančici hrasta

Veći dio površine slobodnog neobraštenog pijeska prekrivaju zelenoljubičasti grmovi mirišljive majčine dušice pješčarke. I ovaj izvanredan psamofit se odlikuje stvaranjem podzemnih vriježa, podanaka, kojima dobro prorašćuje i smiruje pijesak. Ljeti u doba cvatnje sjate se na njene mirišljive i medonosne cvjetove čitavi rojevi kukaca sladokusaca. Tada ovdje zavlada velika živost a izgledom su to najprivlačniji dijelovi pjeskovitih terena.

Kao što ljeti osnovni ugođaj u pogledu boja pruža majčina dušica s još nekoliko cvatućih vrsta, tako u rano proljeće kad se većina biljaka tek budi iz zimskog mirovanja, karakterističnu sliku pružaju populacije ptoprste pješčarke i žute gromotulje. Od njihovih bezbrojnih cvjetova žute se, poput pozlate, cijele padine pješćanih bregova.

Pored višeg bilja pjeskovito smireno tlo naseljava i vegetacija lišajeva. Mjestimice grade prave sagove. Ovo je gusti pokrov sobovog lišaja sa svojim razgranatim steljkama. Islandski lišaj naseljava nešto otvorenije plove. Obje vrste izdrže i dugotrajniju sušu. Suhe steljke

tada se lako lome pod nogama. Kad padne prva kiša, one časkom »ožive«.

Sličnu sudbinu dijeli s lišajevima i prilično neugledna i skromna biljka mahovina *Tortula ruralis* koja prekriva znatne pjeskovite površine.

Za mnoge će biti malo iznenađenje kad na golom pijesku otkriju ovu zanimljivu gljivu pločašicu iz reda mješinariki. Javlja se već dugi niz godina uvijek na istom mjestu. Otkrijemo je samo pažljivim promatranjem. Njena krhka jajolika plodišta tek kad se otvore malo iznad površine pijeska, postaju bolje vidljiva.

Na pješćanim terenima raste veći broj i ostalih vrsta gljiva. Među njima svojim higroskopskim mehanizmom za pokretanje posebno se ističe grebenasta zvjezdača. Zbog slične obojenosti njenog plodišta s bojom okoline teško je otkrivamo među otpalim lišćem.

Evo jedne biljne vrste koja na površini pijeska ne podnosi nikakve susjede. Rozetasto raspoređenim listovima i brojnim vriježama njena se populacija širi na sve strane. To je biljka glavočika po imenu runjika, koja je npr. ovdje zauzela površinu od nekoliko m². Potiskivanje ostalih vrsta vrši korijen izlučivanjem antibiotskih supstanci. Dakle, u pitanju je podzemni i pritajeni kemijski rat i nesnošljivost u odnosu na druge vrste.

Kad već spominjemo podzemlje, zavrismo malo dublje ispod površine pijeska u predio korijena crnog bora. Umjesto konkurentnih odnosa, ovdje opažamo zanimljiv primjer kooperacije – međusobnog pomaganja dviju vrsta. To je pojava mikorize koju predstavljaju gusto opletene hife jedne gljive i korijen crnog bora. Pretpostavlja se da gljiva svojim hifama biljci domaćinu pribavlja vodu, a gljiva od bora dobiva ugljikohidrate.

Više ili manje obraštene površine pijeska naseljava raznolik i zanimljiv životinjski svijet. Osnovicu opstanaka pružaju mu biljke svojom produkcijom organskih materija. Svijet kukaca biljojeda ovdje je osobito brojan.

Skoro svaka stopa osunčanog i slobodnog pijeska pokrivena je malim lijevcima. To je djelo ličinke vještog lovca mravljeg lava. U dnu svakog lijevka vreba po jedna njegova ličinka s velikim čeljustima. Neoprezni sitni kukčići sklizanjem do dna lijevka završe ovako u njegovim čeljustima. Tko bi rekao da se od ovakve male nemani i goropadnika kasnije razvije poveći nedužni kukac donekle nalik libeli.

Ličinka mravljeg lava kukulje se u kokonima načinjenim od sljepljenih čestica pijeska. Odrasli kukac izleže se ljeti, ima mrežasta krila i prilično je plaha životinja sklona prikrivanju.

Pijesak kao građevni materijal koristi više vrsta kukaca. Ličinka prelčica kohlioteke od sljepljenih zrnaca pijeska gradi svoju pužoliku kućicu u kojoj neprestano živi i uvijek je nosi sobom. Na suhim pjeskovitim staništima ovaj leptirić je veoma čest, ali mu je kod nas poznata samo ova beskrilna ženska forma koja se razmnožava bez prethodne oplodne (partenogenetski).

I gusjenica ovog drugog prelčica koristi pijesak kao građu za svoje tuljke u kojima živi. Hrani se na tlu raznim lišajevima. Kako raste gusjenica, tako povećava i nadograđuje tuljak koju vuče za sobom. To je dobro zaklonište a i mjesto gdje se kukulji.

Kučice crnog leptirića rebelije također ne mogu bez pijeska. Prepoznat ćemo ih po naročitom obliku i građi. Ženka nikad ne napušta vrećicu u kojoj izvrši i kukuljenje i oplodnju.

Gusjenica mlječikovog staklokrilog leptirića živi i hrani se u korijenu obične mlječike. Ona je pored toga i

vješt graditelj. Ako vjetar kojim slučajem zatrpia dio biljke, izletni otvor budućeg leptira ostaje npr. i do 10 cm duboko ispod površine tla. Ali gusenjica uspješno i jednostavno otklanja taj na prvi pogled nerješiv problem. Ona isprede kroz pijesak cijev-tubu sve do površine tla i tu je predivom na vrhu zatvori. Pojačanje zidova cijevi čine opet sljepljena pješćana zrnca. Tako je budućem leptiru, malom ljepotanu, osiguran izlazak u bijeli svijet.

U pješćanom podzemlju susreli smo još jednog zanimljivog i skrivenog stanovnika. To je pauk atipus koji je upravo vezan za ovakva pjeskovita staništa. No površno promatranje neće otkriti njegovo prisustvo jer nastambe gradi na dosta obraštenim pjeskovitim terenima, najčešće među busenjem trava. Tek ako se sasvim približimo opažamo nadzemne završetke njegovih vreća. Da, vreća, jer ono što gradi upravo je nalik kakvoj dubokoj i uskoj vreći izatkanjoj od gustih niti paučine i sljepljenih mrvicama pijeska.

Pauk živi podzemno gdje u pijesku načini i do 50 cm dugu vreću do površine tla. U njoj provodi najveći dio vremena, tu se razmnožava i ostavlja ostatke hrane. Dijelovi hitinskih oklopa pokazuju da su kukci najčešće prisutni u njegovom jelovniku. Aktivan je pretežno noću. Gornji dio vreće koji završava ljevkastim proširenjem u dužini od 10 do 20 cm izgrađen je na površini tla. Najčešće je vodoravno položen ili pričvršćen uz kakvu biljku. I mladunčad koja se osamostalila od svojih roditelja gradi pojedinačne vreće manjih dimenzija. Razumljivo je da je i ova vrsta izvrstan kopač i pješćani graditelj.

I mnogim drugim životinjama slojevi pijeska služe kao mjesto gdje se hrane ili legu jaja, othranjuju mladunčad ili se pak samo u njega sklanjaju. Tako siva i zelena gušterica odlažu svoja jaja u vlažni i topli pijesak.

Ličinkama mramorastog hrušta, inače poznatog štetočini bora, pješćano podzemlje služi kao mjesto hranjenja i razvitka. Hrani se podzemnim organima biljaka. To čine i ličinke drugih kukaca.

Zanimljiv stanovnik naših podravskih pješćara je i žaba češnjaja. U našim sjevernim krajevima proteže se njenā južna granica areala. To je rijetka vrsta vodozemca koja naseljava suha pjeskovita staništa. Uznemirena životinja izlučuje tekućinu koja ima miris po češnjaku. Teško se otkriva u pijesku gdje boravi zakopana preko dana. Vješto i brzo se ukupa u pijesak. Kod toga joj pomažu i posebni rožnati nabori na prstima stražnjih nogu. Njeni punoglavci veliki su i preko 10 cm.

Ova uholaza pjeskorovka hitro se kreće površinom pijeska. Čini se ipak da je noćni lovac. Po danu je najlakše otkrivamo po gvaljicama vlačnog pijeska koje izbacuje na površinu iz svog podzemnog stana.

Na pijesku živi i nekoliko vrsta osa kopačica. Svoja samotarna gnijezda prave u udubinama-kanalim koje iskopaju u pijesku. Najveća i najpoznatija među njima je osa bembeks. Svojim ličinkama redovito donosi svježu lovinu. To su paralizirane muhe. Prije odlaska u lov životinja svaki puta pijeskom zatvori otvor svoga gnijezda pri čemu pokazuje svu vještinu kopanja.

Osebuja psamofilna flora i specifični mikroklimatski uvjeti koji vladaju na pješćanim staništima omogućuju prisustvo većeg broja i ostalih dnevnih i noćnih leptira. Zbog različitih zaštitnih prilagodbi njihove gusenjice najčešće teško otkrivamo a većina odraslih, leptira, leti oćno. To je razlog što je ovaj osebujan svijet leptira samo djelomično poznat malom broju stručnjaka specijalista. Po danu leti ali noću rado dolazi na svjetlo sovica *Hadena irregularis*. Dosad je kod nas poznata još samo s Deliblatske pješćare.

Ova sovica zelenkastih krila, *Calamia tridens*, rijedak je stanovnik pješćanih travom obraslih staništa. I ona je jedan od rijetkih vrsta koje lete po danu.

Na površinama obraslim travom česti su skakavci. Svi su oni dobro prilagođeni ovim suhim staništima. U položaju mirovanja mnoge teško opažamo zbog izražene zaštitne obojenosti. Crvenkastog čegrtša lakše opažamo tek u letu kad ispušta poseban šum.

Pažljivim opažanjem upoznajemo još jednog skakavca dobro skrivenog među stapkama trave. To je lako prepoznatljiva nosata šaška.

I srodna bogomoljka voli ova topla staništa. Naročito je susrećemo krajem ljeta na travom obraslim terenima. Tu gradi i karakteristično gnijezdo s jajima koja će prezimiti. U to vrijeme na osunčanim padinama među suhim stapkama trava nije rijedak ni veliki osoliki pauk argiope. Otkrit ćemo ga po njegovoj uspravnoj položenoj mreži čijom sredinom prolazi bijela cik-cak vrpca. Ova toploljubiva mediteranska vrsta rasprostranjena je i šire u sjevernim dijelovima naše zemlje.

Kao što smo vidjeli na mnogim primjerima, životu na pješćanoj podlozi uspelo se prilagoditi mnogo biljnih i životinjskih vrsta. Zbog toga te organizme samo iznimno susrećemo na nekim drugim staništima. U obliku sunca i topline, u uvjetima velike ljetne suše i snažnog zagrijavanja pješćane podloge, život odabranih vrsta odvija se kako na površini pijeska, tako i u njegovim dubljim slojevima, zavisno od osobina pojedinih organizama. Na taj način živa bića sa svojim prilagodbama i međusobnom povezanošću grade ovdje na podravskim pješćarama zanimljivu i specifičnu životnu zajednicu – karakterističan skup vrsta kojeg u ovakvoj kombinaciji drugdje ne možemo naći.

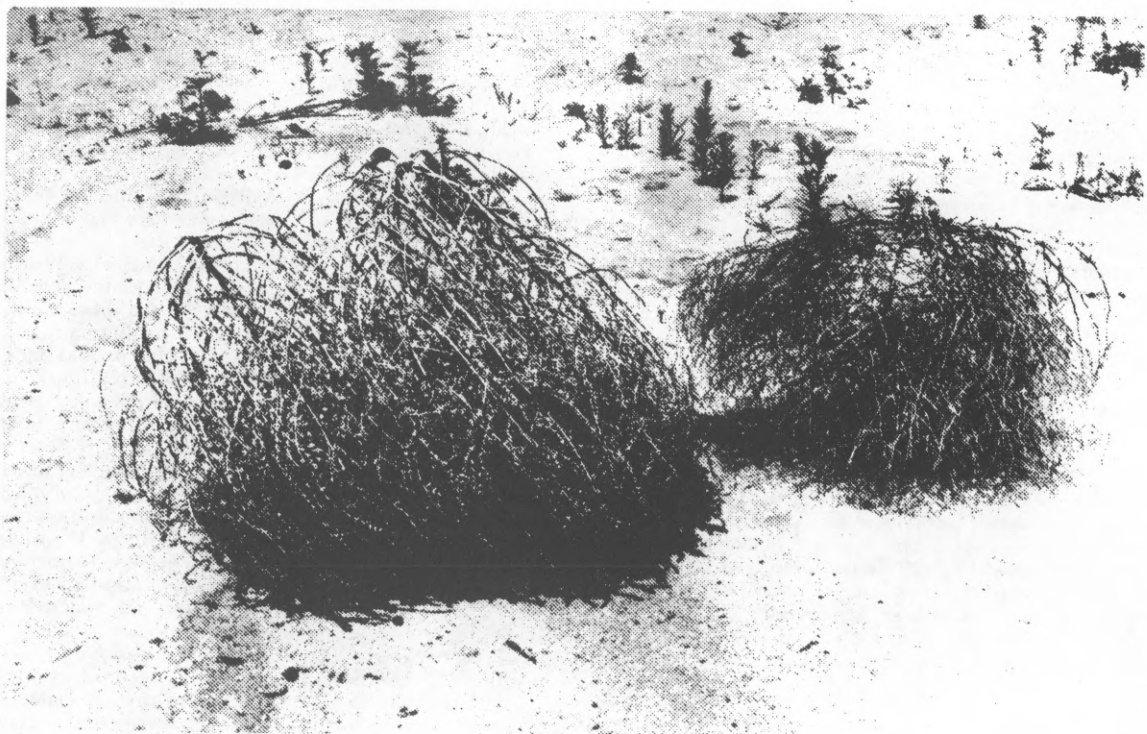
3. ZAJEDNICA HRASTA ORIJAŠA

Hrast je listopadno drvo koje u svom relativno dugom životu okuplja i veže mnogo različitih stanovnika. Neki su mu samo prolazni gosti a drugi mu ostaju privrženi cijelog života. Okupljaju se i žive zajedno zbog toga što tu nalaze čitav kompleks povoljnih životnih uvjeta: dovoljno hrane, prirodna skloništa, mjesto za gnježđenje i ishranu potomaka i dr. Hrast sa svim nadzemnim i podzemnim dijelovima predstavlja stanište ili biotop za vrlo raznolike stanovnike, stanare i podstanare čije su sudbine tijesno isprepletene. To nije slučajan skup pridošlica i beskućnika već probrano i povezano naselje koje vežu slični životni uvjeti.

Svako stablo zbog toga možemo promatrati i kao malu životnu zajednicu ili biocenozu, mali cenobij u kojem je uspostavljeno temeljno kruženje materije aktivnošću proizvođača, potrošača i razlagača. Među potrošačima, kako po broju jedinki tako i po broju vrsta najzastupljeniji stanovnici su kukci.

Kora ovog višegodišnjeg hrasta lako se prepoznaje. Malo pažljivije promatranje otkriva nam razne organizme u njenim naborima i pukotinama. Dobro skriveni i bojom zaštićeni kokoni leptira teško se otkrivaju.

Uz rubove šuma gdje ima više svjetla deblo hrasta izgriza hrastova strizbenja. Njezine krupne ličinke hrane se nekoliko godina drvetom i izgrizaju duge nepravilne plosnate hodnike u površinskom dijelu debela. Nakon trogodišnjeg razvitka u mjesecu lipnju izlijeće razvijeni kukac. Po ljepoti teško mu je naći premca među našim kukcima kornjašima. Kad snažno pomiče hitiniziranim prsnim člancima, proizvodi karakterističan zvuk poput cvilenja ili strizenja, odakle joj narodni naziv cvilidreta.



Sl. 6. Na pijesku podravske pješčara

Skrovište u deblu napušta predveče pa je zato rijetko po danu opažamo na drvetu.

I naš najveći i sve rjeđi kukac jelenak razvija se 5 godina u trulom hrastovom panju. Kad dobro otopli u mjesecu lipnju, izlaze razvijeni kukci i okupljaju se na hrastovima. Tu je za njih i mnoge druge kukce sladokusce prava gozba. Razni posjetioci u nastojanju da zauzmu što povoljniji položaj često zapodijevaju ljute okršaje. Na pojilu čelno mjesto zauzimaju najveći među njima – jelenci. Tu obavljaju i parenje a nisu rijetki ni sukobi među mužjacima za naklonost ženke. Snažnim čeljustima u obliku rogovlja okomljuju se jedan na drugoga.

Ženke se oblikom i građom znatno razlikuju. Zbog uklanjanja iz šume starih natrulih stabala, ovog zaštitnog kukca sve je manje.

Na nekim mjestima staru koru hrasta obukla je u zeleni plašt naslaga mahovine. Iz te podloge izbijaju i plodišta gljiva puhara i drugih vrsta. Ovi epifiti i razlagači tvari postepeno mijenjaju vanjsko lice hrasta orijaša.

Uz malo sreće i strpljivosti na kori otkrivamo neobično društvo dlakavih sivobijelih gusjenica. To su gusjenice hrastovog prelca četnjaka, procesionara. Ovaj leptir štetočina ima gusjenice koje se hrane lišćem hrasta a kreću se jedna za drugom u dugim kolonama ili četama, povorkama.

Drvo hrasta veoma je otporno na truljenje. Njegova tamnosmeđa boja potječe od tvari tanina koji sprečava razvitak mnogih vrsta bakterija i gljivica. Zbog toga je

hrastova srčika čvrsta i zdrava. To omogućava ovom drvetu da poživi i nekoliko stotina godina.

Međutim, ako grom ili olujni vjetar otkinu granu ili na koji drugi način oštete stari dub, eto prilike da kroz to mjesto počnu prodirati mnogi organizmi razlagači i potrošači. Rana se sve više širi a po njenim rubovima i pod korom sve je više raznih stanovnika koji ubrzavaju razaranje drveta.

Po rubovima rane ozljedno tvorno tkivo koje se obilnije stvara, svojom hranjivošću i vlagom te osobitim mirisom privlači još više razne kukce biljojede i druge potrošače. Tako se razarajući procesi još više ubrzavaju. Kroz ozlijeđena mjesta na deblu prodire u unutrašnjost i vrsta mrava koji se hrane drvetom. Od drveta i svojih izlučevina prave prostrane nastambe. Na taj način se pušljina u drvetu još više povećava. Mravinja građevina je dosta čvrsta i lako prepoznatljiva po spužvastoj rupičavoj građi.

Ovi ratoborni mravi na izvjestan način su i pravi čistači svog domaćina jer tamane velik broj štetočina. Često se u dugim kolonama kreću duž debla ne podnoseći nikog u svojoj blizini. Iznutra ga grizu i rastaču, izvana timare i paze.

Uz hrastovu koru prionula je stabljika bršljana. Obuhvatila je njegove grane a krošnja joj se visoko popela. Naročitim sisaljicama stablo bršljana drži se podloge. Tako na jednoj biljci živi još jedna koja za svoju savitljivu stabljiku treba čvrst oslonac.

Stari hrast ima grane deblje i od mnogih starijih stabala drugog drveća. Naselili su i njih razni stanovnici.

Na obamrlim dijelovima opažamo ulazne otvore u gnijezda djetlića. Ovi neumorni čistači, higijeničari starog hrasta, prije se otkrivaju po zvuku i dobovanju što ga proizvodi njihov snažan kljun po površini drveta, nego što ih same otkrivamo visoko u krošnjama.

Još jedan čest stanovnik i nepozvani gost ugnijezdi se u krošnji hrasta. To je polunametnik hrastova ili žuta imela. Grmovi poput velikih košara mogu naseliti velik dio krošnje. Grane su im krhke i račvaste te nose zelene nasuprotno listove i neugledne cvjetove.

Imela je listopadni nametnik. Plodovi su joj svijetložute bobice koje rado jedu ptice u jesen i zimi. To je još jedan razlog da se na starom hrastu okuplja uvijek ptičje društvo čiji predstavnici tu i svijaju gnijezda.

Plodovi u usplođu sadrže sluz kojom se sjemenke mogu učvrstiti za koru. Ako budu i pojedene, ne izgube klijavost. Na proljeće klica svojim encimima rastvara koru i razvija sisaljke koje se šire na sve strane. Kako grana deblja tako sisaljke ostaju sve dublje u grani iz koje crpe vodu s mineralnim tvarima.

Imela brzo propada pa na tim mjestima nekadašnjih sisaljki ostaju udubljenja u obliku kanala. U njih lako prodire voda i razni organizmi razlagači koji ubrzavaju razlaganje drvene mase. Mjesto na grani gdje urasta grm imela odeblja. Ponekad su ta zadebljanja veličine nogometne lopte. Kad deblo imele propadne, na mjestu urastanja ostaje otvor veličine pesnice. To su nova i po svojim stanovnicima veoma zanimljiva i specifična staništa, nove ekološke niše za mnoge stanovnike hrasta. Ta udubljenja makar i periodički može ispuniti voda kišnica. Tada se u ovim malim bazenima, u vodenoj sredini, formiraju osebujne zajednice živih bića. Njih predvode razni mikroorganizmi a zatim čitav niz vrsta kukaca. Osobita vrsta komaraca razvija se baš u ovakvim zadebljanjima ispunjenim vodom.

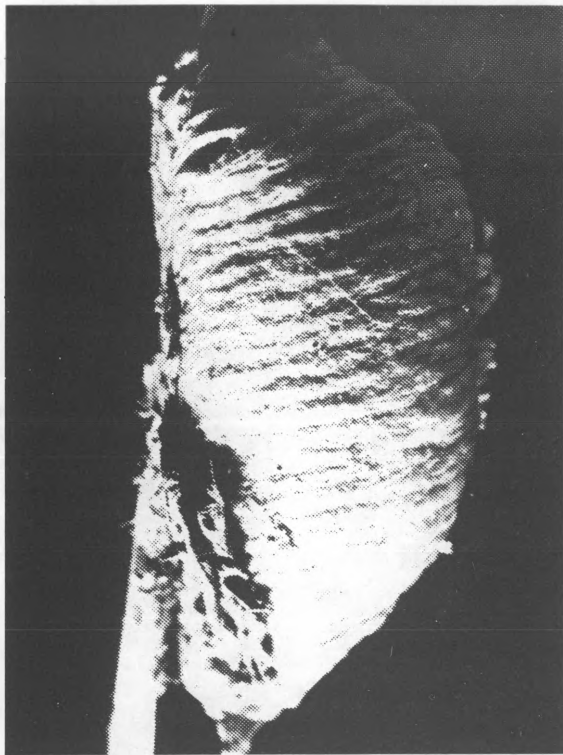
Ako poprečno razrežemo takvo zadebljanje tek tada opažamo tragove raznih kukaca i njihovih ličinaka koje se hrane drvetom. Svojim hodnicima i humusom koji stvaraju pomažu širenje ostalim razlagačima koji proširuju trulež drveta. Na kraju se grane suše i lome a krošnja postaje sve rjeđa.

Neke ličinke se ubušuju i u sočno tkivo imele tako da parazit stradava od novih parazita koji se hrane njegovim tkivom. Upravo u tim tkivima imele, osobito u njezinim bazalnim dijelovima, živi ličinka malo poznatog leptirića imelinog staklokrlca. Zbog ovako osebujnih i nepristupačnih staništa i rojenja visoko u krošnjama starih hrastova napadnutih imelom, vrsta je tek nedavno otkrivena u našoj fauni.

Uzrokovan aktivnošću bakterija na granama hrasta nije rijedak niti rak. Takvo mjesto na grani odeblja a kora i površinska tkiva se duboko raspucaju. Zanimljivo je da se u ovakvim sočnim rakastim zadebljanjima, dok su još u mlađoj fazi razvitka, nedavno otkrivene ličinke jedne vrste leptira koji je dosad bio poznat najčešće na vrbi ili topoli.

Lišće hrasta predstavlja dio domaćina gdje se naseljava najveći broj potrošača biljojeda ali i njihovih nametnika mesojeda. Najveći broj i ovdje otpada na kukce: kornjaše, opnokrilce, dvokrilce, leptire i dr. Odrasli primjerci ili njihove ličinke hrane se lišćem a ponekad dovede i do golobrsta. Listovima hrasta hrani se preko 150 vrsta gusjenica velikih leptira.

Naročitu opasnost za hrastove šume predstavlja gnijezda gusjenica gubara. U pukotinama kore ili u raznim drugim udubljenjima na drvetu otkrivamo njihove gusjenice i kukuljice, ili pak nakupine jaja. Ženke poslije



Sl. 7. Gnijezdo bogomoljke

parenja na kori odlažu na stotine jaja prevučeni smeđih dlačicama s trbuha ženke i tako izvrsno zaštićeni.

Lišćem hrasta hrani se i gusjenica hrastovo prelca. Zrela gusjenica kukulji se u dugoljast smeđi kokon negdje u krošnji ili pri dnu stabla.

Najveću štetu u izjedanju listova mogu načiniti gusjenice raznih vrsta grbica. Njihov karakterističan način pokretanja glavni je znak prepoznavanja.

Zanimljiv stanovnik hrasta je i veliki leptir, gotovo najveći u Evropi, japanska sviloprelja. Po imenu japanskog porijekla, ali već više od 100 godina udomaćen u nekim evropskim i našim hrasticima. Velike svijetlozelene gusjenice teško otkrivamo u zelenilu krošnje. Samo rijetko i lokalno prave veće štete. Gusjenica ovog leptira kukulji se u izdubljenom svijetlozelenom kokonu negdje u krošnji. Kokon je građen od tankih zelenih niti zbog čega je nekad leptir i prenesen u Evropu. Leptiri ovog prelca pokazuju veliku promjenljivost u veličini i boji. Danju miruju a noću rado doljeću na svjetlo.

Prenamnoženje ovako velikog broja vrsta biljojeda – stanara hrasta – obuzdavaju drugi kukci napadači i paraziti i mnoge ptice. Veliki broj osa najeznica ovdje vrši najznačajniju ulogu. I mnogo vrsta osa šišarica također živi u krošnji starog hrasta. Svojim ubodom prilikom polaganja jaja na listove ili ogranke, izazivaju nastanak karakterističnih zadebljanja – šišaka ili cecidija.

Odloženo jaje postepeno biva obrašeno i zatvoreno novoizraslim tkivom. Njime se hrani ličinka buduće osi-

ce a tu je i izvrsno zaštićena. Kad završi razvitak, progri-
za stijenku šiške i izlijeće napolje.

Svaka vrsta osa šišarica izaziva nastanak drugačije vr-
ste šišaka, tipičnih za dotičnu vrstu po svom obliku i
građi. Vrlo česta osa šišarica na hrastu, bioriza, gradi ši-
ške najčešće na vršnim dijelovima izbojaka. Razvijena
šiška ove ose ima promjer od 4 cm i glatke je površine.
Unutrašnji joj je dio u početku mesnat a kasnije spuž-
vast. U komoricama se razvijaju ličinke osice. Ženka ove
osice zavlači se u tlo i na korijen hrasta polaže jaja. Na
tim mjestima također se razvijaju šiške. One su čvrste,
odrvenjele, promjera oko 5 mm. Iz njih nakon godine i
pol dana izlaze samo ženke koje razvijaju novu genera-
ciju opet u krošnji hrasta.

Iz nekih šišaka na hrastu još i danas se dobiva indu-
strijski vrijedna tvar tanin ili trijeslovima.

Stari hrast svojim raznolikim ekološkim nišama
–osobitim mikrostaništima – udomljuje na tisuće svojih
stanovnika. Svako mikrostanište okuplja svoju malu
biocenozu a sve one zajedno čine sasvim svojim člano-
vima složenu i relativno trajnu i stabilnu zajednicu sta-
rog hrasta.

U njoj, kao i u svakoj drugoj, postoje članovi proizvo-
đači, potrošači i razlagači povezani nesagledivim mno-
štvom veza i odnosa. Okosnicu tog biosa čini stari hrast.
Njegovim ugibanjem ili sječom brzo se razara i cijela za-
jednica. No i njegov natruli stari panj još uvijek pruža
uvjete za život nekih stanovnika koji će i njega napo-
sljetku razoriti i pretvoriti u humus.