

Tomu se protivi u prvom redu pomanjkanje zemljišta. Malo je krajeva kod nas, koji obiluju zemljom. U drugom redu protivi se i okolnost, da kod nas prevladuje svuda ručna, dakle najskuplja radnja, zbog čega su troškovi osnivanja srazmjerno vrlo visoki, pa se u manje godina moraju povratiti, što u velike snizuje čisti dobitak. Misлити je konačno i na to, da naglo iskorišćenje snage panjeva dovodi sa sobom neizbježno jače iscrpljenje zemlje, o čemu težak rijetko vodi računa u dovoljnoj mjeri. Tko raspolaze i novcem i znanjem može i tako, da si zemlju bitno ne oslabi. Za većinu vinogradara bolji je drugi postupak, da se malo po malo diže plodnost zemlje; jača snaga panju i osigura redovita rodnost. Zlo bi bilo, kad bi mi općenito počeli da po uzoru industrijalaca iscrpljujemo zemlju. Industrijalac ide tamo gdje svoj kapital može bolje iskoristiti i nije vezan na grudu, što ju iskorišćuje. Drugačije je kod težaka. Za nj je zemlja uvjet opstanka a on ju nemože tako lahko mjenjati nego ju mora obrađivati što pomnije, da ju uzdrži plodnom, jer će od te zemlje živiti i njegovi potomci. Današnji težaci skupo plaćaju nerazboriti postupak svojih predaka, jer su zemlje u većini slučajeva iscrpljene dosta, pa je i rodovitost prema tomu.

Uz valjani rad panj će se mnogo dulje uzdržati i zdrav, i rodan nego se to danas općenito misli. Nastojati je stoga učiniti i dati lozi sve, što joj treba, okaniti se shvaćanja »neka rodi dok može«, nego je zahtjevati rod, što ga ona može davati za dulji niz godina, a da se nju tim ne slabi. Skupljeno u kratko moglo bi se reći: »Raditi je tako, da loza rodi, ali i o tome da se njezinu snagu uzdrži što dulje. Zadovoljit se je rađe sa godišnjim rodnom od 2 kg tečajem 30 godina nego sa rodnom od 5 kg. tečajem 10 godina; jer se na ovaj način ima veću korist, a bez gubitka vremena.

Dr. Mirko Korić — Križevci.

## Važnost biocenoškog kompleksa za poljoprivredu

Riječ »biocenoza« i izraz »biocenoški kompleks« je većini naših gospodara nepoznat, jer je novijega datuma, kao i sam studij i proučavanje tih pojava, koje je tek u novije doba intenzivnije započelo, a koje je tako važno za sigurnost, rentabilnost i opstanak žetve. Poznato je, da kulturno bilje daleko više strada od nametnika nego ono, koje živi u prirodnom sklopu i da se štetnici na zasijanim poljima znadu pojaviti u tolikoj mjeri, da nastane pošast, koja čitave komplekse zatara i uništi. U prirodi, koju nije taknula ljudska ruka su ovakove pojave štetnika rijetke ili gotovo nemoguće, jer u prirodi vlada neki stanovalni sklad, koji drži štetnike u ravnovjesju i ne dozvoljuje »da se jedna vrsta previše razmnoži. Ovaj međusobni odnošaj između

pojedinih vrsta životinja i bilja i taj sklad nazivamo »bioceno-  
zom«.

Svaki štetnik, koji se hrani stanovitom biljkom ima svoje parazite, ovi opet svoje itd. Štetnik redovno ne živi samo o jednoj biljci već i o više njih, a njegovi paraziti opet ne jedu samo njega (tog jednog štetnika), već se hrane čitavim nizom drugih. Kod nekih se kukaca opet ličinka hrani posve drugom hranom, nego razvijena životinja, ili je zatiru sasvim drugi paraziti itd. Kako vidimo postoji jedan međusobno povezan lanac, koga je teško otkriti u sve tančine.

Nekoji nametnici, koji uništavaju kulturno poljsko bilje trebaju za množenje i razvoj šume i grmlje. S druge strane imamo opet slučajeve, gdje se paraziti, koji parazitiraju na tim štetnicima ne mogu razviti ako nema šuma, grmlja, močvara i sl. I tu postoji u cijeloj prirodi jedan ogroman, »biocenoški kompleks« u kojem se međusobno povezuje gotovo cijela priroda: zemlja i vode, bilje i životinje, polja, šume, močvare, kukci, mušice, crvi itd. itd. Dok je priroda netaknuta, postoji neki stanoviti sklad i ravnotežje, koji joj ne dozvoljuje, da se jedna stanovita vrsta razvije na štetu druge — priroda se međusobno regulira. Čim se jedna vrst previše razmnoži, razmnože se i njeni paraziti, koji je opet brzo stjeraju u njene biocenoške granice. Ovaj biocenoški kompleks je neizmjereno važan, jer svako poremećenje toga ravnotežja može da uzrokuje zlo, a često i katastrofu.

Čovjek sa svojom kulturom posve lahko unese poremećenje u to ravnotežje i odmah nastupa kao posljedica strašno haračenje pojedinih štetnika, koje se gdjekada teško daje spriječiti i najenergičnijim sredstvima. Najčešće to nastupa kod monokulture. Ona redovito unaša dvostruki nesklad. Prvi nesklad nastaje na taj način, što jedan stanoviti štetnik nalazi obilje hrane na poljima zasijanim jednom te istom kulturom, kako inače u prirodi ne bi nalazio, pa mu to omogućuje da se silno razmnoži i nerazmjerno proširi. Drugi nesklad, koji još više pogoduje njegovom širenju i množenju, nastaje na taj način, što se stanovitom monokulturom sprečava razvoj velikog broja raznih parazita, koji u prirodi uništavaju i reguliraju pojavu tog izvjesnog štetnika, jer im se intenzivnom monokulturom oduzimaju uvjeti za razmnažanje i širenje.

Danas mi još ni izdaleka ne znamo sve uvjete života pojedinih živih bića, jer su ti u biocenoškom kompleksu međusobno povezani velikim brojem raznih faktora i uvjeta, ali znamo sigurno to, da monokultura u koliko omogućuje razvoj jedne životinjske vrsti, sprečava razvoj brojnih drugih.

Veliki broj parazita treba za razvoj šumu, grmlje, šikaru, korove, močvare ili dr. ili se s druge strane opet hrane i uzdržavaju sa faunom, koja se razvija u njima. Intenzivna kultura to sve poremećuje i daje pogodnost razvoja jedom malom broju životinja, a među njima su u prvom redu štetnici koji se baš hrane tim biljem.

Čim koji kraj ima jednoličniju prirodnu vegetaciju ili mu je čovjek podao jednoličnu kulturu, on trpi daleko više od štetnika. Što se



koji kraj približuje prirodnom šarenilu to trpi manje. Lijep primjer imamo u strašnoj pošasti skakavaca na jednoličnim azijskim, afričkim i američkim stepama, koje sa svojom slabom i dosta jednoličnom vegetacijom pružaju mogućnost razvoja tek malom broju faune. Međutim ta ogromna jata skakavaca ne mogu daleko da prodru izvan stepi u područja šarenije vegetacije i ako ih stepe izbacuju čitave oblake. Tamo dalje ih nalazimo tek pojedinačno, jer biocenoški kompleks regulira njihov broj kao i svu drugu faunu.

Još ljepši primjer imamo u strašnoj zarazi grozdovog savijača (Traubenwickler) u Pfalzu 1925., kada se taj štetnik pojavio u tako strašnoj mjeri, da se tek sa najvećim naporom i sa upotrebom ogromne količine otrova moglo nešto da spasi — sve je drugo propalo. Obično uzuelno prskanje otrovom nije ništa pomoglo jer su se gusjeničice pojavile u takvom velikom broju, da su čim su jedne uginule, odmah druge došle na njihovo mjesto. Razlog je taj što tamo vinogradi zapremaju jedan veliki jednolični kompleks, gdje nema osim loze, nikakve druge kulture, a to predstavlja jako biocenoško poremećenje, pa se štetnici godimice pojavljuju u velikoj mjeri. (Dr. Friederichs: Die Bedeutung der Biocönosien für den Pflanzenschutz gegen Tieren. — Zeitschrift für angewandte Entomologie Band XII. H. 3. 1927.) Treba da dođu samo malo povolnije klimatske prilike za razvoj nametnika kao 1925. pa da se ovaj tako razmnoži, da se pretvori u pošast, od koje se ne možemo braniti.

Sličnih primjera imamo veliki broj svuda gdje se nalazi monokultura kao u predjelima pamuka, kave i sl. a i predjelima gdje je zasađena jednolična šuma n. pr. borova — ovakve se kulture dadu spasiti tek vrlo velikim troškovima i uporabom velike mase otrova.

Ovaj biocenoški odnošaj se pojavljuje gotovo posvuda u raznim varijantama i susreće gospodara više manje na svakom koraku. U oplemenjenju bilja je vrlo važno uzgojiti bilje otporno protiv bolestima. Ovakva jedna otporna linija predstavlja u neku ruku poremećenje tog biocenoškog ravnotežja. Međutim su gajači već davno konstatovali, da ovakva linija vrlo često nakon nekog vremena gubi svoj imunitet. Što se je dogodilo? Biljka se nije promijenila, ali se je promijenio parazit. On je proizveo nove biološke forme i nove linije koje krše ovaj uzgojeni imunitet.

Bilo bi zanimljivo ispitati pojedina veća i manja područja naše države, u koliko je u njima poremećen taj biocenoški kompleks i koliko od toga strada poljoprivreda. Bez dvojbe će tih krajeva biti dosta ne samo u području intenzivne monokulture već i u sušim krajevima, gdje je od naravi slabija vegetacija. Jedno ovakovo područje gdje je već do sada u priličnoj mjeri poremećen biocenoški kompleks predstavlja Vojvodina i Srijem, naši najintenzivnije obrađeni i najbogatiji krajevi. Nažalost nisam imao prilike da dulje boravim u tom području i da ga u tom pogledu proučavam, pa se moram ograničiti na izvještaje. Proučavanja na licu mjesta bi bez dvojbe dala zanimive i vrijedne podatke.



Bolje sam mogao proučiti prilike gornje Hrvatske, gdje već preko 10 godina promatram i pratim napadaj i širenje štetnika na pšenici i drugim žitaricama.

Gornja Hrvatska predstavlja jedan tipičan kraj, gdje je biocenoško ravnovjesje dosta malo poremećeno. Po poljima se izmjenjuju raznovrstne kulture u sitnim parcelicama, polja su ispresjecana živicama i grmljem, na sve strane se vide šumice, šikare, grmlje, pače i močvare — dakle skoro slika netaknute prirode. I tu je šteta od faune na žitaricama po mome opažanju dosta malena, gotovo neznatna. Miševi se svake godine namnože preko ljeta više ili manje, ali ih najednoć nestane kao da nekuda izčeznu. To se može lijepo promatrati gotovo svake godine. Pošasti miševa ovaj kraj ne pozna, dok izvještaji iz Vojvodine govore gdjekada o strašnom pustošenju. *Frit i Thrips* npr. znadu u Vojvodini i Srijemu nanijeti upravo ogromnih šteta, tako da se čitava polja moraju na proljeće preorati — u gornjoj Hrvatskoj su te bolesti tako rekuć nepoznate, a šteta je od njih posve neznatna. Isto tako u novije vrijeme dolaze iz Vojvodine sve teže vijesti o kukuruznom moljeu. U gornjoj Hrvatskoj, koliko sam ja ustanovio, šteta je od njega tako mala, da se gotovo ne treba na njega obazirati.

Takvih bi se primjera i usporedbi dalo mnogo iznijeti, a potanjim studijama u Srijemu i Vojvodini bi se sigurno ustanovilo, da je tamo šteta od velikog broja nametnika daleko veća nego u gornjoj Hrvatskoj i da ti krajevi već sada plaćaju godišnje sa milijonima gubitka na žetvi poremećenje biocenoškog kompleksa.

Na tamošnjim su ravninama već sada većim dijelom uništene šume, iskrčene šikare i živice i preorane livade i pašnjaci. Daljim intenziviranjem se svake godine sve više proširuje teren čistih oranica i sve jače nestaje traga drveću, šikarama, grmlju i korovu. Posljedice još do sada nijesu katastrofalne i ako su već dosta štetne ali bi u skoro vrijeme to jednostavno intenziviranje mogli skupo platiti prema analognim slučajevima u drugim zemljama (u Americi su pamuk mjestimice nazvali »bijelom kugom«). Sasvim je razumljivo, da na jednom ogromnom, jednoličnom, gotovo posve žitnički obrađenom kompleksu imaju nametnici baš tih žitarica upravo idealnu mogućnost razvoja, dok se radi pomanjkanja ostale flore i faune u toliko slabije mogu da razviju paraziti i zatirači tih štetnika. Neka se tome pridruži još jedna klimatski pogodna godina za razvoj štetnika i katastrofa je tu, o čemu će nam posvjedočiti premnogi gospodari, koji su na proljeće morali svoja polja preorati. U okolici Križevaca se to još nije dogodilo.

Potrebno bi bilo da se u tim krajevima počme razmišljati o tome da se sačuva još ono malo šume, grmlja i drvlja i da se nasadi što više voćaka, nasada, drvoreda, živica i sl., pa bi se taj minimalni trud sigurno doskora blagotvorno osjetio, a svakako bi spasio ta područja od daljnjih većih pošasti.