

Dr. ŽELJKO KOVAČEVIĆ

Pojavljivanje štetnika, njihova žarišta i postavljanje prognoze

Kadgod dođe do koje jače pojave štetnika na kulturnom ili šumskom bilju, postavlja se pitanje žarišta, iz koga se zaraza proširila. To je potpuno razumljiva postavka sa stanovišta da svaki proces ima negdje svoj početak. Međutim, istraživanje žarišta nije tako jednostavan posao, jer treba imati na umu dvije osnovne postavke, koje su važne za utvrđivanje eventualnog žarišta. U prvom redu treba znati da li se pojavio domaći štetnik ili novi importirani. Kad je to utvrđeno onda treba utvrditi da li se radi o štetniku, koji je općenito raširen ili o takvom koji se javlja samo na stanovitim mjestima.

Kod pojave nekog novog importiranog štetnika, ako je utvrđena njegova primarna pojava, možemo mjesto, gdje je prvi put utvrđen smatrati žarištem. Ako se pak radi o štetniku, koji je svuda raširen, onda žarišta nisu određena mjesta, iz kojih se zaraza širi već eventualno na nekom manjem području možemo utvrditi početak zaraze, odakle se ona može širiti dalje. U tom slučaju, međutim može u najkraće vrijeme izbiti zaraza i na drugom mjestu autohtono, a ne s primarnog žarišta pa prema tome mogu u isto vrijeme ili neposredno jedna za drugom nastupiti zaraze na raznim mjestima. Te zaraze ne moraju potjecati iz jednog žarišta nego nastaju od individua, koji čine na određenom području ili lokalitetu temeljni materijal (eiserne Bestand). Kad se pojavi opće rašireni štetnik, onda je obično teško govoriti i tražiti neka žarišta, jer ona u prilikama, koje su dopustile masovnu pojavu nekog štetnika, postoje eventualno na čitavu području njegove pojave. Navest ćemo jedan primjer za ovaj slučaj.

Gubar je kod nas opće rašireni štetnik, koji dolazi prvenstveno u hrastovim šumama, ali se može pojaviti i u drugim šumama, pa i voćnjacima. Kod pojave gubara vrlo je teško postaviti pitanje, gdje je žarište pojave, a bilo bi što više i suvišno tražiti ta žarišta kad dođe do masovne pojave. Zaraza gubara postoji sada na pr. na 650.000 ha u Srbiji, a na 200.000 ha u Hrvatskoj. Na području zaraze ne postoji u godini gradacije žarište već područja s jačom i slabijom zarazom. Ako bismo htjeli utvrditi žarišta gubara, onda bi ih trebalo tražiti u godini latencije, odnosno prvoj godini gradacije. Poznavajući međutim, način na koji izbijaju zaraze, odnosno gradacije gubara teško bi bilo kazati da on ima svoja žarišta. Poznato je na pr. da je zaraza gubara u posavskim i podravskim šumama latentna i razlike postoje u intenzitetu. U godini latencije teško se pronalaze pojedina jajna legla, a u

godinama gradacije može na svakom stablu biti po nekoliko desetaka najnih legala.

Druga je stvar s pojavom gubara u brdima između Save i Drave. Tu se uglavnom gubar pojavljuje samo onda kad ga u proljeće vjetar iz posavskih šuma prenese u brdske šume. Međutim, ima i tu stanovitih odstupanja. Kao što možemo smatrati posavske i podravske šume sve zajedno ili svaku za sebe mogućim žarištem pojave gubara tako se, doduše rijetko, događa da se gubar tu i tamo pojavi najprije u brdima, a kasnije eventualno u nizinskim šumama. Takav slučaj imamo u Dilj gori, gdje je prošle godine gubar izazvao na većim površinama golobrst, a u nizini ga nije bilo. Taj slučaj već pokazuje da je teško govoriti ili tražiti žarišta gubara. Evo jo jedtn primjer. Gubar se pojavio u Lici i u Primorju. Prema podacima i informacijama, kojima raspolažemo za riječko područje, zaraza je počela iznad Plasa g. 1949, dakle onda kad je nastupila u punom smislu retrogradacija u kontinentalnim dijelovima naše zemlje. Od Plasa širila se zaraza pod utjecajem proljetnih vjetrova prema sjeverozapadu, pa onda prema zapadu i konačno je okrenula na rječkom području prema jugoistoku, jer je prošle godine bilo zaraženo područje Kvarnera i Vinodol, odnosno primorska obala od Kraljevice do Novoga. Godine 1954 gubar je obrstio šume i voćnjake na Grobničkom polju, a 1955. na tom polju ga nije bilo već je krenuo prema zapadu. Slična situacija je bila u Lici, gdje se gubar širio iz jednog područja u drugo. Osim toga postoje u nizinskim šumama hrasta lužnjaka čitavi kompleksi, gdje se stalno javlja gubar uz izvjesne razlike prema konfiguraciji tla, odnosno prema vlažnosti terena. Šašinovački lug je čista sastojina hrasta lužnjaka s površinom oko 100 ha. Kraj toga objekta nalazi se nekoliko manjih i većih šuma uglavnom istog sastava. U tim objektima gubar se stalno zadržava i dolazi periodički do gradacija i golobrsta. 4—5 km daleko od Šašinovečkog luga nalazi se na jednom nešto povišenom i valovitom terenu mješovita šumska sastojina Mokrice-Dubrava i tu dolazi do pojave gubara, ali ne do golobrsta. Slično je tako u šumama Spačvanškog bazena, koje čine jedan jedinstven kompleks sa površinom od cca 50.000 hektara. Tome sličan je i kompleks šuma između Siska, Dubice, Novske i Lipovljana s površinom od cca 15.000 ha. Na tim velikim kompleksima dolazi do zaraze gubara, a intenzitet se očituje prema položaju terena i sastavu šume. Najviše stradaju čiste sastojine hrasta lužnjaka, a manje mješovite sastojine. Na svim navedenim područjima ne možemo u godinama gradacije gubara tražiti žarišta, jer se ona nalaze na čitavim područjima. Samo bi trebalo istražiti u doba latencije u kojima šumskim odjelima možemo naći najveći broj najnih legala gubara. Isto tako trebalo bi kroz dulji niz godina ispitati da li u stanovitim područjima izbija gradacija uvijek na istom mjestu. U tom slučaju mogli bismo govoriti o tome da postoje žarišta.

Gradacija, koja je započela u kontinentalnim krajevima 1953. po svemu izgleda ne ide u prilog utvrđivanja žarišta. U prvom redu zaraza je posljednjih godina mnogo jača u Srbiji nego u Hrvatskoj. U Hrvatskoj je opet jača zaraza u Lici i Primorju nego u Posavini i Podravini. Dok je ranije zaraza obično najprije i najjače izbijala u Hrvatskoj u

posavskim i podravskim šumama, a kasnije dolazilo do zaraze u Bosni i Srbiji posljednja gradacija daje obratnu sliku. To pokazuje da izbijanje zaraza i masovna pojava štetnika kao što je gubar, nema svoje ishodište u žarištima već u drugim uzrocima. Mišljenja smo da su za masovnu pojavu gubara i sličnih štetnika od presudne važnosti klimatske prilike i genetska svojstva populacija, koje daju temelj za masovnu pojavu i širenje štetnika. Ako klimatske prilike i genetska svojstva populacije nisu uzrokovala masovnu pojavu štetnika, onda do takve pojave ne će doći. Na genetska svojstva utječe pored klimatskih prilika još i hrana kao jedan glavnih ekoloških faktora, koji uvjetuju pojavu i zadržavanje stanovite vrste štetnika na određenom biotopu. Prema tome kod štetnika, koji ima veliko područje raširenja, ne možemo postavljati prognozu na temelju utvrđenih žarišta, jer ona nisu stalna već zaraza može izbiti na svakom mjestu gdje postoje zato odgovarajuće prilike.

Kod štetnika kao što su gubar, zlatokraj, suznik, bjelac glogov, pa onda šljivina štitasta uš, dolazi do gradacije u godinama, koje su povoljne za njihovu masovnu pojavu, na terenima, koji pružaju optimalne prehrambene uvjete.

Ima, međutim, kukaca koji se javljaju gotovo stalno na izvjesnim terenima, koje možemo nazvati njihovim žarištima, pa štoviše do masovne pojave dolazi samo na stanovitim mjestima i zaraza se odavde vidljivo ne širi na druge terene. Takav insekat je na pr. obični hrušt. Kod tog insekta nisu poznate seobe na veće udaljenosti već se on u godinama masovne pojave redovno zadržava na terenu, gdje se razvio. Tipična žarišta hrušta postoje na pr. u Lici i Gorskom Kotaru gdje se on najčešće i najpravilnije javlja. Ali i u drugim krajevima, gdje se hrušt u letnoj godini masovno pojavi, potječe zaraza s terena pojave.

Maslinova mušica ima sigurno svoja žarišta, na kojima se gotovo stalno javlja, ali postoje i odstupanja u vezi s njezinom migracijom. Ukoliko u maslinjaku nema rodni stabala, mušica mijenja mjesto svoga boravka i traži maslinjak u kome ima plodova da može odložiti jaja. No unatoč tome kao što kod hrušta tako i kod maslinove mušice, pa onda kod skakavaca, naročito marokanskog, postoje mjesta t. zv. endemski centri, gdje se ti insekti gotovo stalno pojavljuju, a pored toga i takva mjesta, gdje se oni javljaju privremeno u potrazi za hranom. Ima, međutim, i takvih kukaca, koji za vrijeme svoga života mijenjaju mjesta svoga boravka iz nekih posebnih nagonskih razloga ne samo radi traženja hrane već zbog kopulacije, koju vrše na drugim mjestima, a ne na onima gdje su se izlegli. To je naročita pojava kod skakavaca koji naročito za vrijeme kopulacije mijenjaju mjesto boravka, ali se neki od njih nakon kopulacije vraćaju na mjesto ishodišta.

Kod masovne pojave štetnika, koji se periodički javljaju, ima još nekoliko interesantnih činjenica s obzirom na lokalitet pojave i njihovo eventualno žarište. Štetnici, koji su vezani samo na jedan mali broj biljaka, ili na jedan rod ili čak na jednu vrstu, odnosno sortu kulturnih

biljaka, pojavljuju se također katkada periodički masovno na jednom mjestu, ali u tom slučaju njihova pojava uvjetovana je odgovarajućim klimatskim i prehrambenim prilikama, jer se oni masovno pojavljuju samo na onim mjestima, gdje za njih postoje povoljne prehrambene prilike. Do masovne pojave dolazi samo onda, kada se pojavi populacija s jakim potencijalom razmnažanja. Čim taj potencijal oslabi, dolazi do prestanka zaraze. Takvi su štetnici na pr. muha lukarica ili muha kupusarica.

Mišljenje izneseno o gubaru, ne smijemo smatrati tvrdnjom, od koje nema odstupanja, jer su procesi u prirodi dinamični i pretežno nepravilni, pa se prema tome ne mogu stvarati neki neoborivi zaključci. Navest ćemo zato ovaj primjer. R o v a c (Gryllotalpa gryllotalpa) je vrlo raširen i opće poznat vrtni štetnik. Zadržava se najviše u vrtlarijama, gdje ima dovoljno komposta i gnoja i gdje se zemlja mnogo obrađuje. Ali je taj štetnik kod nas poznat kao jedan od glavnih neprijatelja svih okopavina u selu Rovišću kod Križevaca, gdje se stalno svake godine u većoj ili manjoj mjeri javlja. U drugim mjestima nedaleko od Rovišća ne pravi on tako velike štete, ali je poznato da ima još nekoliko žarišta na području kotareva Križevaca i Bjelovara. Prema tome, iako je taj štetnik svuda kod nas raširen i javlja se svake godine, ima on stanovita žarišta, gdje dolazi na mnogo većim kompleksima nego što je inače poznato. Ali ta žarišta nisu ishodišta za njegovu masovnu pojavu izvan centra zaraze. Prema tome ta žarišta možemo smatrati glavnim područjima njegove intenzivne pojave.

Štetnici, koji se javljaju svake godine u većoj ili manjoj mjeri stoje u labilnoj ravnoteži s faktorima rezistencije okoline i njihov intenzitet pojave zavisi o tim faktorima. Kod takvih štetnika ne postoje žarišta nego samo mjesta, što omogućuju njihovu pojavu.

Intenzitet pojave zavisi, kako smo već naprijed kazali, o genetskim svojstvima pojedinih populacija, odnosno individuuma i u tom pravcu postoje ogromne razlike ne samo između pojedinih vrsta i njihovih rasa već i između njihove pojave u pojedinim godinama i različitim mjestima. Spomenuli smo kretanje gubara, što je karakteristično baš za one terene, gdje se gubar rjeđe pojavljuje kao što su Lika i Primorje. Sličnu pojavu imamo i kod dudovca, iako se ova dva štetnika međusobno u osnovi razlikuju već po tome što se gubar javlja periodički, a dudovac po svemu izgleda pripada u grupu štetnika, koji se javljaju svake godine s različitim intenzitetom. S obzirom na utvrđivanje žarišta pojave dudovca i postavljanje prognoze, mogli bismo doći do pogrešnih zaključaka ne proučimo li stvar temeljito. Dudovac ima biotički potencijal, koji ga označuje kao jednu vrlo vitalnu vrstu. Taj se vitalitet očituje u njegovoj jakoj polifagnosti, živahnosti i kretanju gusjenica i leptira, a i u tome što obično ima dvije generacije na godinu. Primijećeno je kod nas, a i u drugim zemljama da se dudovac u jačoj mjeri obično ne pojavljuje svake godine na istom mjestu, pa šta više mijenja mjesta i u generacijama. Kraj te činjenice ne možemo govoriti o žarištima, a vrlo bi teško bilo postaviti prognozu za njegovu pojavu, jer dnok smo postavili prognozu za eventualnu jaku pojavu na jednom

mjestu, može doći slijedeće godine do takve pojave na posve drugom mjestu, a ne na onom, koje smo istražili. Do te pojave može doći iz dva razloga. Jedan može biti opet u genetskim svojstvima odnosno populacije, a drugi u vitalitetu leptira koji su pod utjecajem vlastitog nagona ili vjetra cdložiti jaja na drugim mjestima, a ne na onima, gdje su se izlegli. Ako su kod te pojave bila od presudnog značenja genetska svojstva, onda se moglo dogoditi to, da je na mjestu intenzivne pojave u prošloj godini došlo do retrogradacije, a na drugom mjestu mali broj individua stvorio je jaku zarazu.

Mogli bi nabrojiti još čitav niz takvih primjera, koji govore protiv žarišta i protiv prognoza, ali to ne znači, da ne postoje žarišta i da se ne može postaviti približna prognoza. Glavno je međutim kod toga istražiti uzroke pojave štetnika na stanovitom području, a osobito u slučajevima kad se radi o takvu štetniku koji se periodički pojavljuje. Samo u onom slučaju, kad smo došli u mogućnost da utvrdimo glavne uzroke masovne pojave štetnika, možemo eventualno utvrditi stalno ili prolazno žarište i postaviti prognozu o progradaciji ili retrogradaciji štetnika. Kod masovne pojave štetnika na velikim površinama nema smisla tražiti žarišta, jer ta kod gradacije na zaraženom području ne postoje, samo kod latencije i samog početka gradacije možemo utvrditi žarište, stadij i prognozu gradacije. **Utvrđivanje žarišta zaraze manje je važno od utvrđivanja uzroka masovne pojave, jer nam u borbi protiv štetnika mnogo više može koristiti utvrđivanje uzroka zaraze nego utvrđivanje žarišta.** Žarišta su u većini slučajeva prolaznog karaktera, a uzroci kao što su klimatske i prehrambene prilike, prirodni neprijatelji i dr. predstavljaju faktor stalnog karaktera. Stoga je potrebno pri pojavi bilo kojeg štetnika postaviti težište na proučavanje ekoloških faktora, koji uvjetuju stalnu ili periodičku pojavu štetnika, pa prema tim putem stečenim iskustvima određivati mjere suzbijanja i samu metodu suzbijanja.

1937	2.881	2.881
1938	2.753	2.753
1939	2.681	2.681
1940	2.399	2.399
1941	2.388	2.388
1942	2.210	2.210
1943	2.361	2.361
1944	2.209	2.209
1945	2.240	2.240
1946	2.260	2.260
1947	1.928	1.928
1948	777	777
1949	240	240
1950	121	121
1951	497	497
1952	42	42
1953	322	322
1954	87	87
1955	7	7

Stipula
Ves. Stipula
AP. Vojvodina
AKM-Oblast
Hrvatska
Slovenija
B i H
Makedonija
Crna Gora

Razlog da kulturu kvasina tako važno mjesto u poljoprivrednoj proizvodnji, kaže i čini se, da je kultura kvasina, koja se vrlo dobro prilagodila našim klimatskim prilikama, a na to kojima se kod nas