

Republička izložba je uslijedila nakon prethodno održanog velikog broja smotri, kotarskih izložbi, na kojima su izvršena ocjenjivanja, tako je na republičku izložbu došlo najbolje, što je proizvedeno i izloženo. Ukupno je izlagalo oko 6.000 izlagača.

Za vrijeme izložbe održano je savjetovanje mladih zadrugara, konferencija zadružnih radnika i savjetovanje najboljih proizvođača.

Spisak nagrada podijeljenih na izložbi pokazuje visoke prirode, koji se kod nas mogu postići. Na pr.: pšenica 45 mtc/ha, kukuruz 110 mtc/ha, krumpir 458 mtc/ha, rajčica 408 mtc/ha, krave s preko 5.000 litara mliječnosti i t. d.

No, osim visokih priroda izložba je pokazala put, kojim se ne samo takvi, nego i veći prirodj mogu postići. Taj je put prije svega organiziranost proizvođača u zadrugama te poljoprivredna služba, koja radi na primjeni tekovina nauke u proizvodnji.

Izložbu je pregledalo oko 60.000 posjetilaca, što je mali broj za ogroman trud, koji je uložen u pripremu izložbe i njezinu vrijednost.

Dr. ŽELJKO KOVAČEVIĆ,  
Poljoprivredno-šumarski fakultet, Zagreb

## Značaj zaštite bilja

Proizvodnja u poljoprivredi zavisi o mnogim faktorima, koji djeluju povoljno ili nepovoljno. Među nepovoljne faktore, koji svake godine smanjuju u stanovitoj mjeri prinose kulturnog bilja pripadaju bolesti i štetnici. Oni smanjuju prinose i kvalitetu poljoprivrednih produkata, poznati su kao nepovoljni faktor i u šumama, pa onda u skladištima poljoprivrednih i šumskih produkata. Bolesti i štetnici često otežavaju promet kulturnih biljaka, biljnih dijelova i proizvoda, i to kako unutrašnji tako još više vanjski promet. Štete, što ih oni počinjavaju, cijene se kod nas godišnje prosječno na 45 milijardi dinara. To je svakako prilično velika brojka i možda će netko kazati, da je ona pretjerana. Ali kad znamo, da u USA kod poljoprivredne produkcije, koja se cijeni na 22 milijarde dolara, otpada 5 milijarda na gubitke od štetnika i bolesti, onda se ne smijemo čuditi, da ti gubici kod nas iznose oko 45 milijardi dinara. Treba uzeti u obzir i to, da Amerika troši daleko veće svote novaca i količine kemijskih sredstava od nas za suzbijanje biljnih bolesti i štetnika, a ima godišnji gubitak od 22,7%, od čega otpada samo na štetnike 18,6%, a 4,54% na bolesti. Računa se uopće da se gubici na prinosima poljoprivrednih produkata u svim zemljama kreću od 10—20%. Ovo je svakako jedna vrlo značajna činjenica, koju ne smijemo podcjenjivati. K tome treba dodati, da i klimatske prilike imaju jedan vrlo odlučan utjecaj na proizvodnju.

poljoprivrednih produkata. Međutim, dok utjecaj klimatskih prilika možemo tek u manjoj mjeri regulirati poduzimanjem stanovitih agrotehničkih mjera, kojima možemo u stanovitoj mjeri ukloniti nepovoljan utjecaj, odnosno iskoristiti povoljne klimatske prilike, dotle se prema biljnim bolestima i štetnicima nalazimo u mnogo boljem položaju. U današnje vrijeme kraj vrlo brzog i jakog napretka u proizvodnji kemijskih sredstava i aparature za suzbijanje štetnika i bolesti mnogo je lakše sačuvati, a i povećati, prinose u poljoprivredi nego ranije.

Iz godine u godinu opaža se da zaštita bilja postaje sve važnija u poljoprivrednoj proizvodnji i da ona u nekim slučajevima čini osnov u napretku te proizvodnje. U vezi s unapređenjem biljne proizvodnje nalazimo u svim zemljama sve više ne samo novih odlika već i novih vrsta kulturnih biljaka. Sa jedne strane vlastita proizvodnja novih odlika, a sa druge strane uvoz odlika i vrsta iz drugih zemalja i kontinenata stvara situaciju u zaštiti bilja sve težom i zamršenijom. Nove visokoselektirane biljke sa jedne strane su same po sebi daleko osjetljivije od onih primitivnijih i poludivljih, a sa druge strane bivaju one mnogo više i jače napadnute od različitih, često na njih naročito prilagođenih bolesti i štetnika. To je jedan razlog, koji neminovno traži jaču primjenu mjera zaštite bilja nego je to bilo ranije. Situacija u pogledu pojave i negativnog djelovanja biljnih bolesti i štetnika postaje sve kritičnija, i stoga zaštita bilja postaje sve važnija. Danas se ne može pomišljati na povećanje biljne proizvodnje bez osiguranja zaštite bilja, jer svaka kulturna biljka ima stanoviti broj svojih neprijatelja među gljivičnim bolestima, virozama i štetnicima, koji redovno smanjuju prinose ili čak ugrožavaju pojedine vrste ili odlike biljaka.

Zbog toga što kod nas nije proizvodnja u poljoprivredi na onoj visini, na kojoj bi trebala biti, štete od bolesti i štetnika ne dolaze toliko do izražaja, a neki ih niti ne uočuju, već samo onda kad dođe do nekog kalamiteta. Čim se, međutim, kod nas nastoje povećati prinosi, zaštita bilja dolazi jače do izražaja, jer bez zaštite bilja povećanje prinosa ne može dati željene rezultate.

Kod uočavanja takve situacije na terenu i štetnosti pojedinih vrsta bolesti ili štetnika moramo čitavu zaštitu bilja promatrati sa jednog općeg i kompleksnog stanovišta, a ne samo pojedinačno prema važnosti nekog štetnika ili bolesti. Danas znamo, da nema ni jedne kulturne biljke kod koje ne će biti potrebno poduzeti neke mjere suzbijanja bolesti ili štetnika. K tome treba dodati štete, koje imamo od štetnika u skladištima poljoprivrednih proizvoda, osobito sjemena. Osim toga dolazi i pitanje karantenskih štetnika i bolesti, od kojih svake godine prijete opasnost da ćemo pri uvozu dobiti nekog novog štetnika ili bolesti. Pojava štetnika i bolesti, kontrola njihova kretanja i provođenje mjera suzbijanja predstavlja postepeno povećanje troškova u biljnoj proizvodnji. Osim toga to sve traži i jednu dobro organiziranu službu za zaštitu bilja, kao i stalno pojačanje naučno-istraživačkog rada. Situacija na terenu zahtijeva da stručnjaci u naučnim zavodima, poljoprivrednim stanicama, kotarima, odnosno općinama moraju biti usko povezani s poljoprivrednicima. Oni moraju, bilo di-

rektno ili indirektno, stalno sudjelovati u provođenju mjera suzbijanja, davati u tom pogledu smjernice u svim sektorima poljoprivrede kako državnim, zadružnim tako i onim privatnim. Osim toga potrebno je stalno kontrolirati rad kod poduzimanja mjera suzbijanja, ali ne samo zbog toga, da se utvrdi da li poljoprivrednici provode mjere suzbijanja već i radi stjecanja iskustva i kontrole poduzetih mjera i metoda suzbijanja. To je tim važnije, jer su naše prilike na terenu vrlo različite, pa se razne metode, koje se uvode iz inostranstva ne mogu bez proučavanja i stručne kontrole samo nakalupiti na naše prilike.

S obzirom na suzbijanje bolesti i štetnika kod nas se vrlo često provodi suzbijanje samo onda, kada je došlo do masovne pojave nekog štetnika i kad uobičajene mjere suzbijanja ne mogu više zadovoljiti. Kad se radi samo u tom pravcu da se suzbije neki štetnik, koji se masovno pojavio, onda će u mnogo slučajeva biti izdaci daleko veći od koristi. Tako se na pr. pošlo g. 1948. i 1949. u borbu protiv gubara, uglavnom mehaničkom metodom, a gubar je bio u kulminaciji. Tada se htjelo u voćnjacima i šumama uništiti gubara uništavanjem njegovih jajnih legala, što je u godini kulminacije iluzoran posao, jer tada počinju prirodni faktori s tako intenzivnim djelovanjem na gubara, da ga oni mnogo brže likvidiraju nego što bismo mi to učinili i najmodernijim sredstvima. Gubar je na pr. kod posljednje masovne pojave od 1946.—1950. g. zarazio do g. 1948. oko 200 hiljada hektara šume, a 1949. bilo je još zaraženo oko 50 hiljada hektara, da ta zaraza konačno u 1950. god. padne na 5 hiljada hektara šume bez ikakve vidljive štete. Kad bismo bili poduzeli akciju suzbijanja 1946. ili 1947. godine i usmjerili je samo na voćnjake, ne bismo imali golobrst na 2.5 milijuna voćaka g. 1948. već bi štete bile u voćnjacima mnogo manje, jer se u njima može gubar suzbiti, ako uz običajenu mehaničku borbu primijenimo i odgovarajuća kemijska sredstva.

U provođenju i propagandi zaštite bilja treba računati u stanovitoj mjeri i s mentalitetom neškolovanoga poljoprivrednika. Seljak je konzervativan ili napredan. Konzervativan seljak smatra pojavu bolesti i štetnika prirodnom i često je uvjeren da on tu ne može ništa učiniti. Napredan seljak traži u mjerama suzbijanja novčani efekat. S tim mišljenjem poljoprivrednika treba računati.

Kod suzbijanja bolesti i štetnika na kulturnom bilju treba nastojati da se postigne što veći ekonomski efekat, iako to nije svaki puta moguće. Svrha suzbijanja bolesti ili štetnika je spašavanje biljki od propadanja ili spašavanje prinosa, već prema tome o kakvoj se bolesti ili štetniku radi, t. j. da li on svojim napadom ugrožava opstanak biljke ili samo prinos. Katkad se može, a što je vrlo poželjno, suzbijanjem štetnika i bolesti ne samo očuvati već i povećati prinos. Iz toga se dakle razabire, da zaštita bilja može ići u raznim smjerovima.

Pojava bolesti ili štetnika može biti jedinstvena što se rjeđe događa, a vrlo često kod biljaka nailazimo u isto vrijeme na veći broj bolesti i štetnika, koji ugrožavaju biljke ili prinos. Isto tako kod suzbijanja u većini slučajeva služimo se sredstvima, kojima suzbijamo

veći broj štetnika, a eventualno u isto vrijeme suzbijamo bolesti i štetnike. Pojavu bolesti i štetnika treba ocjenjivati prema štetnosti. Razlika je na pr. da li se štetnik pojavio masovno i ugrozio stanovite kulture ili je njegova pojava normalna, a radi se samo o intenzitetu ili gustoći populacije. No ako se pojavio neki novi štetnik, koji je prenesen iz druge zemlje ili kontinenta, onda se poduzima suzbijanje bez obzira na brojčano stanje štetnika. Ako ova tri slučaja analiziramo sa stanovišta ekonomske ili gospodarskog značaja, onda ćemo vidjeti, da se ovdje može postići različit efekat.

Kod masovne pojave štetnika treba voditi računa već unaprijed o takvoj vrsti, pa čim se on počeo javljati, treba poduzeti mjere suzbijanja, da ne dođe do kalamiteta. U ovom slučaju dakle poduzimaju se mjere sa zadatkom da se spriječi kalamitet. Efekat takve akcije sastoji se u očuvanju biljaka i prinosa. Takav slučaj predstavljaju na pr. masovna pojava gubara ili suznika ili šljivine štitaste uši.

Štetnike i bolesti, koji se javljaju svake godine na pojedinim kulturnim biljkama, treba suzbijati radi sprečavanja smanjenja prinosa, a suzbijanje organizirati tako, da se s njime postigne eventualno povećanje prinosa. Tako na pr. svake godine dolazi do truleži, krastavosti i crvljivosti plodova kod jabuka, krušaka i šljiva. Ako se tu provodi pravilno i kombinirano suzbijanje tih bolesti i štetnika, onda se ne sprečava samo njihovo štetno djelovanje, već se time povećava prinos i kvaliteta plodova.

Treći slučaj predstavljaju karantenski štetnici, kao što su kod nas na pr. krumpirova zlatice, kalifornijska štitasta uš i u najnovije vrijeme rak na krumpiru. Kod suzbijanja ovih štetnika ili bolesti efekat se sastoji u sprečavanju njihova širenja i kod toga ne smijemo računati s nekom materijalnom koristi. Kad se takav štetnik ili bolest proširi, onda ga moramo ubrojiti prema njegovu načinu života u prvu ili drugu grupu, t. j. u takve, koji će se pojavljivati periodički masovno ili takve, koji će se javljati svake godine u većoj ili manjoj mjeri.

Ako pak promatramo pojavu bolesti i štetnika sa stanovišta poljoprivredne proizvodnje, odnosno uzgoja kulturnih biljaka, onda je stvar kompliciranija. Suzbijanje krumpirove zlatice neophodno je potrebno, jer se radi o karantenskom štetniku i treba svim mjerama spriječiti njegovu širenje. Ali samo suzbijanje krumpirove zlatice predstavlja novčani izdatak bez refundacije, jer se time doduše spasa prinos, ali ne povećava. Ako pak spojimo suzbijanje krumpirove zlatice sa suzbijanjem fitoftore ili plamenjače na krumpiru, onda možemo eventualno računati i s povećanjem prinosa, i to stoga, jer prskanjem krumpira brodoškom juhom zadržavamo list na biljkama i produžujemo vegetaciju dok samim sredstvima za suzbijanje zlatice, to ne možemo postići. Važno je, međutim, da suzbijemo zlaticu i sprečavamo fitoftoru, jer tako produžujemo vegetaciju. Svakako će se pokazati razlika u prinosu krumpira, ako je ovaj izgubio list u srpnju ili u rujnu. Slična je situacija i u voćnjacima. Ako provodimo samo zimsko prskanje voćaka, onda spasavamo voćke od propadanja. Ali ako pro-

vodimo ljetno prskanje, onda spasavamo i eventualno povećavamo prinos plodova. Iz ovoga se razabire, da kod suzbijanja bolesti i štetnika treba isto provadati na bazi što većeg ekonomskog efekta.

Često se kod suzbijanja štetnika nastoji povesti borba protiv stanovite bolesti ili štetnika, jer se smatra, da je to najveći neprijatelj neke kulturne biljke i da ga treba uništiti. Iako borba protiv štetnika, ako je pravilno provedena, može imati priličan efekat, ipak kod biljaka, kao što su voćke, treba uvijek voditi računa i o ostalim glavnim bolestima i štetnicima. Osa šljivarica i jabučni cvjetar mogu se vrlo uspješno suzbijati s odgovarajućim kemijskim sredstvima. ali ima godina, kada nije potrebno provesti borbu izričito protiv njih, dok protiv nekih svakogodišnjih štetnika treba suzbijanje svake godine vršiti. Prema tome treba tu uvijek nastojati da se provodi kombinirano suzbijanje štetnika

Već smo naprijed spomenuli, da treba kod provođanja mjera suzbijanja voditi računa što je moguće više o kompleksnom suzbijanju štetnika i bolesti na jednoj kulturi, a ne o suzbijanju jedne vrste štetnika. Kod toga treba nastojati, da nam kod suzbijanja jednog štetnika ili bolesti ne izbije druga vrsta, koja bi mogla smanjiti efekat poduzetih mjera. Navest ćemo nekoliko primjera.

Kod krumpira spomenuli smo, da treba kod suzbijanja krumpirove zlatice voditi računa i o suzbijanju fitoftore i pjegavosti lista, a to se može kombinirati. Međutim, ne smijemo pustiti iz vida ni izročavanje krumpira, odnosno pojavu viroza, kao i eventualnu pojavu raka na krumpiru.

Kod voćaka u prvom redu treba u toku zime suzbijati štitaste uši kao što su kalifornijska i šljivina štitasta uš, ali pritom ne smijemo zaboraviti i na pojavu različitih bolesti, kao što su krastvost i trulež plodova, crveni pauk, pa onda šupljikavost lista, kovrčavost lista kod bresaka, rđa i plamenjača kod šljive i t. d.

U vinogradima posvećuje se glavna pažnja suzbijanju i sprečavanju pojave plamenjače i pepelnice, ali često kod toga treba povesti brigu i o pojavi grozdova moljca i crvenog pauka, koji mogu smanjiti prinos u jednakoj mjeri kao i plamenjača ili pepelnica.

Šećerna repa također je kultura, koja zahtijeva naročitu pažnju s obzirom na pojavu štetnika i bolesti. Poznate su štete što ih na repu u proljeće počinjaju buhači i pipe, a kasnije se opet pojave crna lisna uš i pjegavost lista, pa onda žutica i eventualno repin moljac, koji je naročito važan za sjemensku repu.

Spomenuli smo ovih nekoliko primjera o pojedinim kulturama, iz čega se jasno vidi, da pojedine kulture traže poduzimanje mjera od proljeća do ljeta pri čemu treba voditi brigu kako o očuvanju pojedinih biljaka i prinosa tako i o povećanju prinosa. Ali iz svega toga razabiremo još jednu činjenicu, a ta je, da poljoprivredni stručnjaci bili oni specijalno izobraženi za zaštitu bilja ili ne moraju i te kako poznavati pojedine štetnike i bolesti, jer osim ovih, koje smo samo primjera radi spomenuli, dolazi još čitav niz štetnika i bolesti, što mogu ugroziti pojedine biljke za vrijeme vegetacije oštećujući ih bilo

na nadzemnim bilo na podzemnim dijelovima, kao što su na pr. sovice, grčice, žičari, trulež i palež korijena i sl. Zato trebamo danas na terenu stručnjake, koji su imali prilike da se temeljito upoznaju s bolestima i štetnicima na kulturnom bilju, a pored toga treba osobito danas da dobro poznaju i sredstva, koja treba upotrebiti u borbi protiv bolesti i štetnika. Ovo posljednje naročito je važno zbog toga, jer u najnovije vrijeme dolaze na teren razni novi, donekle univerzalni preparati, koji nisu dosada bili eventualno poznati u praksi, a pored toga se događa, da oni na svim terenima i u svim prilikama, za koje se preporučuju, ipak ne odgovaraju. Utvrditi na terenu vrijednost takva preparata, odnosno utvrditi da li je pravilno upotrebljen, nije također uvijek jednostavna stvar. Efikasnost nekog kemijskog sredstva ne zavisi uvijek samo o njegovu kemijskom sastavu već i o prilikama, u kojima je taj preparat primijenjen. Primjena nekih najnovijih preparata traži od stručnjaka mnogo jače poznavanje štetnika i djelotvornosti preparata nego što je to ranije bilo, kad smo imali samo nekoliko tipičnih insekticida i fungicida. Kad bi naši stručnjaci, koji se bave kontrolom preparata, kao i oni, koji ih na terenu upotrebljuju, iznijeli rezultate svoga rada na jednoj naučnoj osnovi, onda bismo vidjeli, da u današnjim prilikama i štetnici i preparati traže od stručnjaka mnogo više stručnog zalaganja nego ranije.

U vezi s onim što smo naprijed iznijeli, mišljenja smo da je potrebno u jačoj mjeri povezati nauku s praksom, kako bi na terenu bili i rezultati bolji i efektivniji. Događa se, da zbog slabe povezanosti stručnjaka nauke i prakse dolazi na terenu do pogrešaka i eventualno nepravilne primjene, jer se preparati troše i primijenjuju često bez stručne kontrole, pa su stoga rezultati u radu vrlo različiti.

U ovom članku htjeli smo dati samo opće sugestije o gospodarskom značaju zaštite bilja, ne ulazeći specijalno niti u organizaciju rada, niti u primjenu kemijskih sredstava kao ni u tumačenje načina suzbijanja, već smo nastojali istaknuti glavne momente iz zaštite bilja, o kojima treba da agronomi povedu jaču stručnu diskusiju, na kojoj treba provjeriti dosadašnje rezultate i stvoriti smjernice za budući rad.