

Stevan Maširević, Branka Lazić, Miroslav Malešević



XL
SEMINARA
AGRONOMA

1966

2006



Autori urednici

Prof. dr Stevan Maširević
Akademik Branka Lazić
Prof. dr Miroslav Malešević

Tehnički urednici

Prof. dr Stevan Maširević
Akademik Branka Lazić

Za izdavača

Prof. dr Miroslav Malešević

Grafički urednik

Dragoljub Jeromela

Tehnička realizacija



NOVI SAD

abraka-dabra@neobee.net, 063.8024.334

Izdavač

NAUČNI INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO
NOVI SAD

Tiraž

1.000

ISBN 86-86221-01-7

CIP - Каталогизacija u publikaciji
Библиотека Матице српске, Нови Сад

631/635:061.3(497.1)"1966/2006"
633/635(497.113) (082)

ЧЕТРДЕСЕТ семинара агронома

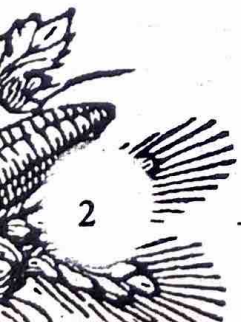
XL seminaru agronoma : 1966 - 2006 / [urednici Stevan
Maširević, Branka Lazić, Miroslav Malešević]. - Novi Sad :
Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo : 2006 (Novi Sad :
Abraka dabra) . - 364 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 1000. - Str. 11-12 : Predgovor / Stevan Maširević.

ISBN 86-86221-01-7

1. Маширевић, Стеван 2. Лазих, Бранка 3. Малешевић, Мирослав
а) Семинар агронома - 1966-2006 б) Ратарство - Војводина
- Зборници с) Повртарство - Војводина - Зборници

COBISS.SR-ID 209889799



ZAŠTITA BILJA U OKVIRU 40 GODINA SEMINARA AGRONOMA

Maširević, S.*, Jasnić, S., Sekulić, R., Stamenković, S.,
Jeftić, R. i Božana Purar

Zaštita bilja bila je omiljena tematika za većinu znatizeljnih agronoma koji su bili prisutni na Seminarima agronoma. Treba istaći da vredni ratari nisu imali tako mnogo tajni kod osnovne i dopunske obrade zemljišta, ali su im rezultati i dostignuća iz zaštite bilja bili itekako dragoceni. Naročito se to odnosilo na herbicide. Naime, posle mineralnih đubriva, uvođenje herbicida u poljoprivrednu proizvodnju je bila velika nova revolucija u poljoprivrednoj proizvodnji. Nešto manje interesa bilo je za fungicide i insekticide ali je to variralo iz godine u godinu. Od četvrtog po redu Seminara, za koje postoje podaci, održano je 373 referata iz zaštite bilja. Ovo iznosi 15,80 % od ukupnog broja referata na Seminarima. U poslednjoj deceniji održano je 107 referata iz zaštite bilja. Najmanje održanih referata o zaštiti bilja je bilo na 23. Seminaru kada je održano svega tri referata, ali je zato po 15 referata saopšteno na 10., 11., 13. i 26. Seminaru agronoma. Može se reći da je u proseku saopštavano po desetak referata svake godine. Predavači na tim Seminarima su bili stručnjaci zaštite bilja iz Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, a pozivani su i profesori sa Poljoprivrednog fakulteta iz Instituta za zaštitu bilja. Najviše referata, a samim tim i najviše učestvovanja u Seminaru je u proteklom periodu imao prof.dr Radoslav Sekulić koji je učestvovao i bio prvi autor 28 puta, kao drugi autor 8 puta, kao treći autor 3 puta i ukupno je imao 39 saopštenja. Iza njega je dipl. ing Dušan Glušac koji je imao 36 saopštenja tokom 39 godina Seminara.

Zaštita bilja je imala izuzetnog udela i u unapređenju poljoprivrede i u povećanju prosečnog prinosa mnogih kultura i boljem iskorišćavanju genetskih potencijala rodnosti novostvorenih sorti i hibrida ratarskog i povrtarskog bilja. Najbolji primer za to je bilo 70-tih godina kada je poznata deviza bila posebno u uslovima Vojvodine: „Tri četvorke, Monosan i Ferguson“.

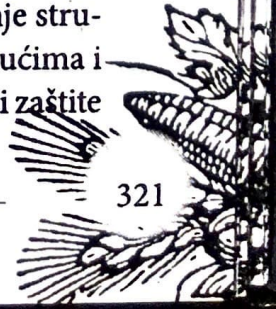
* Prof. dr Stevan Maširević, redovni profesor; Prof. dr Stevan Jasnić, redovni profesor; Prof. dr Radosav Sekulić, redovni profesor; Prof. dr Sreten Stamenković, redovni profesor; dr Radivoje Jeftić, naučni savetnik; dr Božana Purar; viši naučni saradnik, Naučni Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad

Naravno, mislilo se na poznati hibrid NS-444 kukuruza, na traktor Ferguson i mogućnost jeftinog suzbijanja korova u kukuruzu sa 2,4 D herbicidima čiji je Monosan bio vodeći predstavnik. Nesumnjivo, to je bila jedna značajna stavka u proizvodnji kukuruza koju su stručnjaci za zaštitu bilja kroz praksu i kroz seminare najbolje plasirali te je tako najbolje iskorišćena.

Zapravo, kada posmatramo po naučnim disciplinama i po kulturama najbrojniji su bili referati iz zaštite bilja. Ovo je i najbolji dokaz o zainteresovanosti agronoma za ovu disciplinu. Organizatori Seminara su se uvek trudili da Seminar učine interesantnim i privlačnim za slušaoce te je koncepcija seminara uvek bila da teme iz zaštite bilja budu veoma zastupljene.

Treba istaći da je snažan pečat Seminaru kada je u pitanju zaštita bilja sem ranije pomenutih ostavio dr Zdravko Kosovac, prof. dr Aleksandar Stanković, dr Milivoje Aćimović, akademik Dušan Čamprag, prof. dr Adam Marić i dr. Naročito sa velikom pažnjom su bili posećeni seminari za poljoprivredne proizvođače koji su se održavali paralelno sa Seminarom agronoma.

Odeljenje za zaštitu bilja, a kasnije Zavod za zaštitu bilja je pratio pojavu bolesti i rešavao problematiku zaštite povrtarskih i ratarskih biljaka od parazita prouzrokovaca bolesti, i bavio se ispitivanjem efikasnosti novijih fungicida i njihovim uvođenjem u praksu. Pored ove problematike proučavana je i epidemiologija najznačajnijih uzročnika biljnih bolesti i razrađivani su metodi za njihovo suzbijanje. Prilikom suzbijanja bolesti ratarskih i povrtarskih biljaka, najčešće je primenjen koncept integralnih mera zaštite. Naročito treba istaći saradnju na stvaranju otpornih genotipova prema bolestima, koja se odvijala u tesnoj saradnji stručnjaka fitopatologa sa selekcionarima. Proučavanja bolesti ratarskih i povrtarskih biljaka su se, kasnije, izvodila po odgovarajućim zavodima, nakon ukidanja Zavoda za zaštitu bilja 1976. godine. Ponovnim osnivanjem ovog Zavoda 1996. godine najveći deo proučavanja bolesti povrtarskih i ratarskih biljaka vratio se u Zavod za zaštitu bilja. Većina dobijenih rezultata proučavanja najznačajnijih parazita ratarskih i povrtarskih useva koja su obuhvatala determinaciju parazita, utvrđivanje njihove morfologije, epidemiologije i mera za njihovo suzbijanje kao ocenjivanje otpornosti selekcionog materijala prema određenim parazitima su saopštavani na seminarima agronoma tokom 40 godina njihovog održavanja (1965 – 2005). Sve inovacije i novine kao i aktuelni problemi iz oblasti zaštite ratarskih i povrtarskih biljaka saopštavani su na Seminarima agronoma Vojvodine i većinom štampani u zbornicima Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Kao naučni ili stručni radovi poslužili su za upoznavanje stručnjaka agronoma sa terena, stručnih službi i drugih sa novim dostignućima i tendencijama iz zaštite bilja, kao i uvođenje novih tehnologija iz oblasti zaštite





bilja u praksu. Sve ovo je doprinelo poboljšanju i unapređenju ratarske i povrtarske proizvodnje u našoj zemlji, kao i povećanju prinosa. O najznačajnijoj problematici iz oblasti zaštite ratarskih i povrtarskih biljaka od bolesti, koja je obrađena na Seminarima agronoma tokom 40-godišnjeg perioda iznećemo po pojedinim biljnim vrstama.

Suncokret. Na ovoj najznačajnijoj uljarici u našoj zemlji kroz istoriju gajenja javljale su se razne bolesti i parazitne cvetnice. U svetu je poznato preko 80 parazita suncokreta ali broj koji je utvrđen kod nas je daleko manji. Bolesti su kroz istoriju gajenja uvek bile glavni faktor uspešnosti proizvodnje suncokreta. Intenzitet bolesti se menjao tokom vegetacija ali se njihov broj stalno povećavao kroz godine kako se povećavala i površina pod suncokretom. Od ratarskih kultura suncokret je jedna od biljaka najosetljivijih na bolesti. Zbog toga je i velik naučni rad bio posvećen kroz istoriju gajenja ove biljke pa su se ti naučni rezultati prenosili i kroz seminare. Zanimljivo je da je kod suncokreta nekoliko parazita imalo svoje ciklične pojave od pojave u tragovima do epifitotičnih razmera. Tako se istorija zaštite suncokreta od bolesti može podeliti po značaju pojedinih parazita kroz godine a to se najbolje vidi iz tema koje su bile na Seminaru agronoma.

Od vremena kada je suncokret masovno počeo da se gaji na ovim prostorima prvi veliki problem bio je volovod – *Orobanche cumana*. Volovod je eliminisan sa ovih prostora uvođenjem ruskih sorti u proizvodnju a to je bilo šezdesetih godina XX veka. Nakon 30 godina volovod je počeo da se javlja u tragovima na potezu od Bačke Topole do Subotice da bi pri kraju XX veka postao ponovo prvorazredni problem. Danas je praktično nezamislivo gajiti suncokret u mnogim reonima a da se ne seju otporni hibridi prema dominantnoj rasi volovoda – rasi E, a to je hibrid Bačvanin i u novije vreme hibrid Perun. Ovo je jedini i najefikasniji način borbe protiv volovoda tako da je oplemenjivanje na otpornost prema ovoj rasi volovoda dalo izuzetan doprinos unapređenju proizvodnje suncokreta. Na seminarima je redovno saopštavano stanje zaraženosti zemljišta volovodom kao i prisustvo rase ove parazitne cvetnice tako da su ratari mogli da se odluče kod izbora hibrida otpornih na volovod. Problem volovoda je početkom dvadeset prvog veka rešavan i setvom hibrida tolerantnih prema imidazolinonima, odnosno, na primenu preparata Pulsar 40 koji sem što suzbija korove dosta efikasno suzbija i zaustavlja volovod.

Pedesetih godina prošlog veka javila se i kao problem postala plamenjača – *Plasmopara halstedii* koja je bila veliki problem sve do 1977. godine, odnosno, do masovnijeg uvođenja prve generacije domaćih hibrida. Štete su bile od 5 do 10 %. Uzrok smanjenju šteta od ovog parazita je i pronala-





zak novih aktivnih materija koje omogućavaju da se primarne zaraze od plamenjače spreče. Radi se o preparatu Apron koji je na bazi metalaxyl-a. Pojavom novih rasa plamenjače uvedena je praksa tretiranja semena ovim preparatom da se ne bi desile neke neželjene situacije, odnosno, masovnije pojave plamenjače u zbog pojave novih rasa.

Agronomska struka je redovno obaveštavana na Seminarima o pojavi i učestalosti novih rasa plamenjača po regionima kao i otpornosti pojedinih hibrida na pojedine rase. Treba istaći da je plamenjača suncokreta aktuelna i danas te se značajna aktivnost posvećuje iznalaženju izvora otpornosti na nove rase, jer poučeni iskustvom iz istorije i cikličnost pojava bolesti ove uljarice ovo se smatra izuzetno opravdanim.

Ipak, najveći udar na proizvodnju suncokreta se desio 1980. godine kada je došlo do masovne pojave do tada nepoznatog oboljenja "*Phomopsis-a*". Već na samom početku videlo se da se radi o bolesti za sada nepoznatoj za svet koja je drastično smanjila prinos do tada izuzetno uspešnih domaćih selekcija suncokreta. Prinos je pao sa 2,5 t/ha na 1,46-1,67 t/ha. U pomenutoj godini imali smo u regionu Banata, Sremu i delu južne Bačke 50-80 % obolelih biljaka. U takvoj izuzetno teškoj situaciji, svoj veliki doprinos je dala zaštita bilja uvođenjem hemijske zaštite suncokreta u široku proizvodnju. Zaštita je imala izuzetno velik značaj u proizvodnji ove uljarice sve do stvaranja otpornih hibrida na *Phomopsis* sp. U istraživanjima se došlo do rezultata da se dvokratnim tretiranjem suncokreta fungicidima siva pegavost (*Phomopsis* sp.) može suzbijati preparatima na bazi benzimidazola. Optimalno vreme tretiranja je bilo u osetljivoj fazi za zarazu suncokreta, a to je prelazak biljaka iz vegetativne u generativnu fazu što se poklapalo sa majsko-junskim maksimumom padavina karakterističnim za naše podneblje. Prva tretiranja su izvođena traktorskim prskalicama sa spuštenim diznama između redova, a drugo tretiranje je vršeno avionom. Manje površine su se tretirale traktorom sa visokim klirensom. Zahvaljujući ovim inovacijama koje su promovisane na Seminarima nivo proizvodnje suncokreta je vraćen u sam svetski vrh gledajući prosečan prinos. Stali smo ponovo u red sa Italijom i Francuskom što je uticalo da se naši hibridi i pomenuta tehnologija prošire u našoj zemlji, a i u svetu. Kod uvođenja hemijskih mera suzbijanja sem *Phomopsis* sp. prouzrokovala sive pegavosti uspešno su suzbijani i *Phoma macdonaldi*, zatim *Alternaria helianthi* prouzrokovali crne, odnosno, mrke pegavosti suncokreta. Suzbijanje prouzrokovala bele truleži - (*Sclerotinia sclerotiorum*) dalo je skromne rezultate. Povećanjem cena fungicida koja je bila naročito izražena u vremenu ekonomske blokade, hemijska zaštita suncokreta je tokom vegetacije izostala a bolesti su suzbijane samo u semenskim usevima. Nastavljeno je gajenje



otpornih hibrida na *Phomopsis* sp. bez hemijske zaštite, a moguće povećanje od 15% u uslovima primene hemijskih mera je izostalo zbog neopravdano visokih cena fungicida.

Na Seminarima je veoma često saopštavano i o uticaju raznih agrotehničkih mera na pojedine parazite. Rezultati istraživanja su saopštavani širokoj praksi, a pažnju slušalaca su često zaokupljala saopštenja o uticaju jednostranog đubrenja azotom i neizbalansiranog odnosa azota, fosfora i kalijuma na povećanje broja obolelih biljaka izazvanog većim brojem parazita.

S obzirom na to da je seme suncokreta prvo i u velikom obimu krenulo u svet, tretiranju semena fungicidima, repelentima za ptice, insekticidima i stikerom, bila je posvećena posebna pažnja. Tretiranje je imalo svoju evoluciju i ono je u ekološkom smislu bilo najopravdaniji način zaštite useva. Rezultat te aktivnosti je seme pokriveno fungicidima, insekticidima veoma lepog izgleda i sjajne boje koje ima sem tržišne vrednosti i veliku vrednost kod praćenja usejavanja semena u zemljište prilikom setve.

Suzbijanje korova u suncokretu hemijskim putem počelo je 60-tih godina prošlog veka preparatima na bazi trifluralina (Treflan) koji se zadržao na nekim parcelama sve do današnjih dana. Pored ovog preparata u suzbijanje korova bio je uključen i preparat Prometrin. Sledeća velika revolucija u suzbijanju korova bila je uvođenjem tzv. fenoksigrupa herbicida i njihova primena radi suzbijanja višegodišnjih rizomnih korova. U poslednje vreme značajna je primena herbicida iz grupe imidazolina kod hibrida otpornih na ovu grupu jedinjenja (Rimi). Ovo je veliko dostignuće jer su ti hibridi dobijeni konvencionalnim metodama selekcije a nisu rezultat genetske modifikacije. Očekuje se da će u budućnosti ovakve tehnologije kao što je ovo tzv. „čisto polje“ biti kao novine i originalan način suzbijanja korova.

Šećerna repa. U okviru proučavanja bolesti šećerne repe najviše radova je bilo posvećeno sivoj pegavosti lišća šećerne repe, čiji je prouzročivač *Cercospora beticola*. Ovo oboljenje je najznačajnije i najštetnije oboljenje šećerne repe. Skoro na svim Seminarima saopštavani su radovi o pojavi sive pegavosti lišća u zavisnosti od vremenskih uslova. Pored toga, ukazivano je na pravovremene rokove za tretiranje. Predlagane su metode za prognoziranje *C. beticola* kao i mere za njeno suzbijanje i praćena je osetljivost sortimenta šećerne repe prema parazitu. Značajan deo radova na seminarima se odnosio na ispitivanje efikasnosti fungicida za suzbijanje *C. beticola*. Izneti su rezultati o efikasnosti novijih preparata za suzbijanje pegavosti lišća na bazi fentinacetata (Brestan, Betafen itd.). Veliki napredak je bilo uvođenje sistemskih preparata na bazi benomyl-a (Benlate i dr.). Međutim, zbog pojave rezistentnosti parazita benomyl-u sredinom 70-tih godina prošlog veka, uvode se novi sistemski



preparati na bazi triazola i karbendazima i kontakti na bazi hlorotalonila, što je doprinelo značajnom povećanju efikasnosti u suzbijanju *C. beticola*. Najnoviji radovi se odnose na prognozu pojave ove bolesti i korišćenje kompjuterizovanih programa za prognozu. Pojavom bradatosti korena šećerne repe (rizomanija) krajem 70-tih godina dvadesetog veka (1978. god.) veliki broj radova tokom narednih simpozijuma je bio posvećen ovoj bolesti korena šećerne repe i mogućnostima suzbijanja. Rizomanija šećerne repe je objašnjavana kao posledica abiotičkih faktora (agrotehničkih obrada zemljišta i đubrenja i dr.) i vremenskih uslova od strane jednih autora, dok su drugi istraživači smatrali da je osnovni uzročnik ove pojave virus nekrotičnog žutila nerava šećerne repe (*Beet necrotic yellow vein virus*). Na bazi ovih rezultata preporučivano je poboljšanje agrotehničkih mera za smanjenje pojave rizomanije. Najnovija istraživanja ukazuju da je veliki procenat parcela gde je gajena šećerna repa zaražen virusom. Na bazi pregleda velikog broja parcela utvrđena je značajna rasprostranjenost virusa prouzrokovala rizomanije i izvršeno je mapiranje zaraženih površina. Uvođenjem tolerantnih sorti prema rizomaniji, stvorenih od naših selekcionara rešen je problem ovog oboljenja korena šećerne repe.

Poslednjih godina sve značajniji problem je trulež korena šećerne repe prouzrokovana parazitnim gljivama, najčešće iz roda *Fusarium*, ali i drugim. Na poslednjim Seminarima izneti su rezultati proučavanja truleži korena šećerne repe i predložene određene mere.

Soja. Povećanjem površina pod sojom 70-tih godina dvadesetog veka pojavile su se i bolesti soje, najčešće prouzrokovane fitopatogenim gljivama. Od 1976. godine redovno je praćena pojava bolesti soje i o njihovoj pojavi je saopštavano na seminarima agronoma. O pojavi novih parazita na soji iz kompleksa *Diaporthe/Phomopsis* prouzrokovala raka soje i bolesti semena, kao i o drugim novim parazitima prouzrokovala atraknoze (*Colletotrichum dematium* var. *truncata* i *Ascochyta sojaecola*) i pegavosti lišća (*Septoria glycines*, *Phyllosticta sojaecola* i dr.) po prvi put opisanih kod nas je saopšteno na Seminarima. Takođe je praćena pojava plamenjače (*Petersonospora manshurica*) i bele truleži soje (*Sclerotinia sclerotiorum*). Pošto bolesti soje, sem u retkim povoljnim godinama, nisu predstavljale značajni ograničavajući faktor za uspešnu proizvodnju merama zaštite soje nije posvećena veća pažnja. Saopšten je manji broj radova o merama za suzbijanje ovih parazita, koje se odnose na tretiranje semena soje fungicidima. Rešenje za pojedine bolesti je nađeno stvaranjem otpornih sorti, a posebno sorti otpornih prema plamenjači.

Strna žita. U proteklih 40 godina održavanja Seminara agronoma bilo je 51 saopštenje u kojima je direktno (39) ili indirektno (12) obrađivana





problematika bolesti na strnim žitima, pre svega problemi na pšenici i ječmu. Prvi referati saopšteni od strane Marić i sar. (1970) i Čamprag i sar. (1971), razmatrali su uopšteno problematiku bolesti i štetočina pšenice kao i njihovo suzbijanje.

Većina kasnije saopštenih referata pratila je aktuelne probleme koji su se javljali u pojedinim godinama u proizvodnji dajući često rešenja za njihovo prevazilaženje. Razmatrana je problematika truleži korena i prizemnog dela stabla, šturost klasova i fuzariozna palež klasa pšenice i prouzrokovajući pegavosti lista strnih žita. Ukazivano je na neparazitne faktore kržljivosti biljaka ali i na pojavu i štetnost virusa žute patuljivosti ječma (BYDV) u Vojvodini tokom 2002. godine. Epidemične pojave lisne rđe na pšenici i ječmu i glavnice i gari date su kroz aspekt otpornosti domaćeg sortimenta (Jevtić i sar. 1995, 1997).

Kostić (1975) je prvi saopštio rad na temu otpornosti pod nazivom „Otpornost kao metod borbe protiv bolesti pšenice“. Kasnija saopštenja iz ove problematike, razmatrala su stvaranje otpornih sorti, iznalaženje izvora otpornosti, reakciju novostvorenih novosadskih linija i sorti prema prevalentnim parazitima. Ova problematika data je kroz 10 referata ili 20% od ukupnog broja saopštenih referata.

Suzbijanje parazita lista i klasa pšenice i ječma primenom fungicida, njihova efikasnost i uticaj na prinos i komponente prinosa, razmatrana je u sedam referata. Problematika deklarisanog semena, efikasnosti fungicida za tretiranje i primena bioloških i alternativnih metoda obrađena je kroz pet saopštenja na Seminarima. Česta upotreba fungicida u suzbijanju patogena može dovesti do pojave rezistentnosti i gubitka efikasnosti. Na značaj ove problematike i primenu antirezistentne strategije ukazao je Jasnić (2004).

Na visok stepen povezanosti agrotehnike i zaštite bilja ukazano je u 13 referata ili 26% svih saopštenja. U ovim referatima razmatrano je stanje useva, mere nege i zaštite pšenice i ječma od bolesti i štetočina. Jedan referat, svrstan u kategoriju opštih tema, bavio se problematikom odnosa zaštite bilja i semenarstva u svetlu zakonskih propisa (Jevtić i sar. 2004).

Kukuruz. Veći broj gljiva, bakterija i virusa može prouzrokovati oboljenja na kukuruzu, ali samo neki od njih izazivaju ekonomski značajnije štete. Njihova štetnost zavisi od brojnih činilaca, pre svega osetljivosti samooplodnih linija i hibrida i agroekoloških uslova. Na skoro svim seminarima saopštavani su radovi o pojavi oboljenja na kukuruzu u zavisnosti od vremenskih uslova. U povoljnim ekološkim uslovima, bolesti ne predstavljaju ograničavajući faktor proizvodnje kukuruza.





U okviru oplemenjivanja, u Zavodu za kukuruz, poseban program predstavlja oplemenjivanje na tolerantnost prema prouzročivačima bolesti. Praćenje pojave bolesti, identifikacija patogena, iznalaženje izvora otpornosti, testiranje selekcionih materijala, praćenje zdravstvenog stanja semenskih useva je predmet izučavanja od samog osnivanja Zavoda za kukuruz.

Oplemenjivanje na otpornost prema prouzročivačima bolesti je najefikasniji i ekološki najbolji način borbe za očuvanje visokih i stabilnih prinosa kukuruza. Primena fungicida, proučavana je samo s aspekta tretiranja semena i u eksperimentalne svrhe.

Veći broj radova odnosi se na proučavanje otpornosti prema prouzročivačima truleži stabla i korena (*Fusarium* spp., *Macrophomina phaseolina*) kao ekonomski najznačajnijeg oboljenja na kukuruzu. Iznošeni su rezultati ispitivanja osetljivosti genotipova i predlagane metode oplemenjivanja u cilju stvaranja tolerantnih genotipova.

O pojavi, rasama i štetnosti prouzročivača pegavosti lista *Bipolaris zeicola*, posebno u semenskoj proizvodnji kukuruza te mogućem prenošenju semenom, posvećeno je nekoliko radova.

Deo tematike je bio posvećen prouzročivaču mehuraste gari (*Ustilago maydis*), koji se u pojedinim godinama pojavljuje u jakom intenzitetu, s posebnim osvrtom na mogućnost korišćenja zaraženog semena u ishrani životinja. U nekoliko radova upozoreno je na sve veću ekspanziju širenja virusa kod nas, kao potencijalne opasnosti u proizvodnji kukuruza.

Razmotrena je mogućnost uvođenja biotehnoloških metoda u proučavanju otpornosti prema prouzročivačima bolesti kako bi se skratilo vreme istraživanja i dobili precizniji rezultati. Vezano za fitopatološka istraživanja u okviru biotehnologije, do danas je identifikovano preko 50 lokusa odgovornih za tolerantnost prema patogenima. Kombinacijom tradicionalnog pristupa i biotehnoloških metoda može se doći do bržih i preciznijih rezultata u procesu oplemenjivanja na tolerantnost prema prouzročivačima bolesti.

Poslednjih godina značajan problem predstavlja pojava crvenila kukuruza. Detaljno su opisani simptomi, epidemiologija i mogući uzročnici crvenila. Priroda prouzročivača je još i danas sporna među istraživačima, a intezivno se radi na proučavanju etiologije, epidemiologije i iznalaženju izvora otpornosti.

Povrće. Povrće obuhvata veći broj biljnih vrsta, koje su zbog intenzivne proizvodnje, izložene napadu većeg broja biljnih patogena u koje spadaju virusi, bakterije i gljive. Tokom proteklih seminara agronoma deo problematike iz oblasti zaštite bilja je bio posvećen i aktuelnim bolestima povrća i mogućnostima njihovog suzbijanja. Tom prilikom se uvek ukazivalo na





Prof. dr Ljubinko Starčević i prof. dr Sredoje Stanačev

integralne mere zaštite i skretala pažnja na primenu manje toksičnih preparata, na karence i dozvoljene ostatke pesticida na povrću. U okviru Seminara agronoma, tokom 40 godina rada, saopšteni su radovi o virozama paprike i paradajza, o bakteriozama povrća, a posebno o bakteriozama pasulja i boranije, kao i o merama za njihovo suzbijanje. Praćena je pojava najznačajnijih mikoza povrća i preporučivane mere zaštite. Tako su obrađeni problemi fužarioze graška, plamenjače paradajza i krastavca, kao i drugih povrtarskih useva i iznete mere za suzbijanje. Deo tematike bio je posvećen zaštiti paprike, paradajza i krastavaca u zatvorenom prostoru. Kako su bolesti povrća relativno značajne i ekonomski štetne, na Seminarima agronoma nije im posvećena dovoljna pažnja.

Proučavanje štetočina i njihovo suzbijanje

Počeci proučavanja i suzbijanja štetočina u ratarsko-povrtarskoj proizvodnji datiraju još od davne 1938. godine, kada je formirano Odeljenje za zaštitu bilja, a kasnije Zavod, koji sa jednim prekidom, radi i danas. Temelje moderne poljoprivredne entomologije postavili su prvi stručnjaci zaštite bilja Instituta, inženjeri Cvijeta i Aleksandar Petrik. Od tada do danas, na problemima izučavanja štetočina i njihovog suzbijanja radila je i čitava plejada stručnjaka Zavoda Instituta i Zavoda za entomologiju, Instituta za zaštitu bilja na Poljoprivrednom fakultetu u Novom Sadu. Takođe, značajan doprinos dali su i stručnjaci iz proizvodnje, sa iskustvima o kompletnoj



zaštiti useva. U toku protekle četiri decenije struka zaštite bilja bila je, uglavnom, uvek zastupljena na Seminarima agronoma, dajući svoj prilog unapređenju tehnologije gajenja ratarskih i povrtarskih biljnih vrsta i što boljem iskorišćavanju genetskog potencijala novostvorenih sorti i hibrida.

U početku rada Seminara više se saopštavaju rezultati proučavanja štetne faune pojedinih biljnih vrsta, ukazujući pri tom na ekonomski značaj i mogućnosti njihovog suzbijanja. Kasnije, paralelno sa istraživanjem faune biljaka, proučava se biologija, ekologija i način prognoziranja, naročito ekonomski značajnih štetočina. U njihovom suzbijanju uvek se istraživao i negovao integralni pristup, koji podrazumeva korišćenje svih raspoloživih mera (stvaranje otpornih ili tolerantnih sorti i hibrida, agrotehničke, mehaničke, biološke i hemijske mere). Posebna pažnja u smanjenju značaja štetočina u gajenju biljaka posvećuje se stvaranju tolerantnih ili otpornih sorti i hibrida, kao i agrotehničkim merama, koje, u zavisnosti od kvaliteta i pravovremenosti izvođenja, mogu bitno uticati na brojnost i ekonomski značaj štetočina. Hemijskom načinu suzbijanja štetočina se, takođe, posvećuje pažnja, sve sa ciljem što manje primene insekticida i rentabilnosti proizvodnje.

Prema dostupnim podacima o održavanju Seminara (za prva tri ne postoji evidencija), prvi saopšteni rezultati istraživanja o problemima štetočina i njihovog suzbijanja, široj stručnoj javnosti - sa praktičnom primenom, bili su na Seminaru 1970. godine. Od tada do danas, u zavisnosti od aktuelnosti, problematika štetočina zastupljena je sa manjim ili većim brojem saopštenja. Prema raspoloživim podacima, u proteklih 40 godina održavanja Seminara, entomolozi su učestvovali preko stotinu puta, u proseku sa preko dva saopštenja po Seminaru. Obrađivane su štetočine raznih gajenih biljaka, najčešće strnih žita, šećerne repe i kukuruza. Nešto manji broj radova bio je posvećen suncokretu i lucerki. Kod lucerke, posebna pažnja bila je usmerena na ekonomski značajne štetočine semena. Najmanji broj saopštenja odnosio se na štetočine soje i povrća. Izvestan broj radova tretirao je, uopšte, problematiku polifagnih štetočina u ratarsko-povrtarskoj proizvodnji, prognozu štetočina, agrotehničke mere suzbijanja i integralnu zaštitu, štetočine uskladištenih proizvoda, hemijsku zaštitu useva i dr. U posebnim referatima saopštavani su rezultati o biologiji, ekologiji i mogućnostima suzbijanja ekonomski značajnih štetočina, kao što su: repina pipa (*Bothynoderes punctiventris*), lisne sovica na repi (Noctuidae), repin moljac (*Scrobipalpa ocellatella*), repina korenova vaš (*Pemphigus fuscicornis*), metlica (*Loxostege sticticalis*), poljske stenice na suncokretu (Miridae), žitne stenice (*Eurygaster* spp. i *Aelia* spp.), kukuruzna zlatica (*Diabrotica v. virgifera*), kukuruzna ili pamukova sovica (*Helicoverpa armigera*) i dr.



Prognozi pojave štetočina posvećivana je posebna pažnja, jer predstavlja osnov racionalnog hemijskog suzbijanja. Ovaj bitan element integralne zaštite bilja nije, nažalost, uvek materijalno podržavan, a slična je situacija i danas. Počeci rada na prognozi datiraju još od šezdesetih godina prošlog veka. Najveća pažnja je posvećivana štetočinama u zemljištu (larve fam. Elateridae i Scarabaeidae), ali i drugim ekonomski značajnim štetočinama kao što su repina pipa (*B. punctiventris*) i druge vrste surlaša, žitne stenice (*Eurygaster* spp. i *Aelia* spp.), lisne i podgrizajuće sovce (Noctuidae), repin moljac (*S. ocellatella*), lisne vaši (Aphididae), štetni glodari (Cricetidae i Muridae) i dr. Dobijeni rezultati su, iz godine u godinu, saopštavani na Seminarima i odmah bili primenljivi u praksi. Zahvaljujući tome, danas se raspoložuje višegodišnjim podacima o dinamici brojnosti većine ekonomski značajnih štetočina u ratarskoj i povrtarskoj proizvodnji. Pored postojećih vrsta, u sistem prognoziranja uključivane su i nove štetočine, do tada skoro ili potpuno nepoznate na ovim prostorima, kao što su metlica (*L. sticticalis*) od 1975.g., kukuruzna zlatica (*D. v. virgifera*) od 1992.g. i kukuruzna ili pamukova sovica (*H. armigera*) od 1994. godine.

Aspektu stvaranja tolerantnih sorti i hibrida prema pojedinim ekonomski značajnim štetočinama, posebno je obraćana pažnja na strnim žitima, te je ovaj problem, takođe, bio predmet razmatranja na Seminarima agronoma. U godinama visoke brojnosti žute pšenične muve (*Opomyza florum*), preporučivani su odgovarajući rokovi setve za proširene sorte pšenice u proizvodnji, s obzirom na stepen njihove tolerantnosti prema pomenutoj vrsti. Naime, ispitivanjima je dokazano da su pojedine sorte pšenice pri ranijim rokovima setve (tokom prve polovine oktobra) bile izložene jačem, odnosno jakom napadu larvi ove muve. Za takve sorte preporučivana je setva u kasnijim rokovima (posle 15. oktobra), a ranija setva za slabije napadnute, odnosno tolerantne sorte.

Pored žute pšenične muve, razmatrana su i pitanja otpornosti prema žitnoj pijavici (*Lema melanopus*). Naime, u područjima sa visokom brojnošću ove štetočine preporučivana je setva otpornijih sorti, koje su, usled obraslosti površine lista sitnim dlačicama, nepovoljne kao biljke hraniteljke. Iz tih razloga, odrasli i larve žitne pijavice ih izbegavaju, odnosno oštećuju u manjoj meri. Ova saznanja i iskustva sa žitnom muvom i žitnom pijavicom korišćena su, ili se još uvek koriste, u širokoj proizvodnji.

Paralelno sa ukazivanjem na štetne vrste, njihov značaj i prognozu, posebno je na Seminarima skretana pažnja na mogućnosti hemijskog suzbijanja. U tom pogledu naša saznanja i iskustva iz sveta su odmah prenošena u praksu. Prateći razvoj fitofarmacije u suzbijanju štetočina, uvek se težilo



uvođenju u praksu toksikološki i ekotoksikološki bezbednijih insekticida, uz pravilo da ih treba koristiti koliko je nužno, odnosno toliko malo koliko je moguće – maksimu koja je davno prihvaćena u zemljama razvijenog sveta. Veliki napredak u tom pogledu je postignut u suzbijanju štetočina rane vegetacije kod šećerne repe, suncokreta i kukuruza. Naime, napretkom fitofarmacije i našim istraživanjima, uvode se insekticidi, koji se koriste samo za tretiranje semena pre setve, pri čemu se količina aktivne materije po hektaru smanjuje do tridesetak i više puta. Nekada je za suzbijanje polifagnih štetočina u zemljištu korišćeno 1-2 kg aktivne materije po ha, a danas, samo nekoliko desetina grama, čak i manje. Po procenama, troškovi suzbijanja ove grupe štetočina su prepolovljeni, a ekološke prednosti su neprocenjive. Ovim načinom suzbijanja štetočina štite se direktno biljke, dok druga korisna fauna, koja je, takođe, prisutna na našim poljima, ostaje pošteđena. Zahvaljujući našim saopštenjima, ovaj način suzbijanja štetočina je već široko prihvaćen u praksi, naročito kod šećerne repe. Pored preporuka za suzbijanje štetočina konvencionalnim insekticidima, na Seminarima su saopštavani i rezultati o efikasnosti bioinsekticida, na primer na bazi bakterije (*Bacillus thuringiensis*) za suzbijanje kukuruznog plamenca (*Ostrinia nubilalis*) i drugih štetočina. Na taj način, kroz rezultate i saopštenja, struka je davala vredne doprinose i minimalnoj kontaminaciji naših oranica, odnosno maksimalnoj zaštiti životne sredine.

Pored učešća stručnjaka Instituta sa aktuelnim problemima iz oblasti štetočina i njihovog suzbijanja, na Seminarima su učestvovali i stručnjaci iz inostranstva, prenoseći najsavremenija saznanja, trendove i rešenja u oblasti zaštite bilja. Na taj način dobijana su nova saznanja o nedovoljno poznatim štetočinama i biotehničkim, nepesticidnim merama u zaštiti bilja (primena feromona, biološke mere borbe pri gajenju povrća u zaštićenom prostoru i dr.). One se, već dobrim delom, koriste u praksi sa daljom tendencijom porasta.

Na kraju, iz višedecenijske aktivnosti stručnjaka Zavoda za entomologiju Poljoprivrednog fakulteta i Zavoda za zaštitu bilja Instituta, a posebno akademika Dušana Čampraga, proisteklo je i niz publikacija, od kojih su neke i monografskog karaktera, posvećene štetočinama pojedinih ili grupi biljnih vrsta (kukuruz, šećerna repa, strna žita, suncokret, soja, štetočine semena) ili pojedinim značajnim štetočinama, kao što su repina pipa, lisne sovice, kukuruzna pipa, metlica, kukuruzna zlatica, kukuruzna soвица, štetočine podzemnih organa biljaka, značaj agrotehničkih mera u suzbijanju štetočina, integralna zaštita ratarskih kultura od štetočina i drugo.

