

VAŽNOST I POTREBA SUZBIJANJA LISNIH UŠI (Aphididae) STRNIH ŽITA

UVOD

Lisne uši postaju sve važniji štetnici poljoprivrednih kultura, kako u svijetu tako i u nas. Tako Tatchell, Woiwod (1983) navode da su afide najvažnija skupina štetnika u Vel. Britaniji, a slični su navodi i drugih autora iz mnogih sjevero-zapadnih i nekih srednje-evropskih zemalja.

Sve veće značenje afida i razloge porasta tog značenja spomenuli smo u jednom našem ranijem radu (Igrc, 1984) o lisnim ušima u voćarstvu. No ipak želimo dodati da je i sve veće značenje virusa poljoprivrednih kultura, a naročito unapređenje metodika njihove detekcije pridonjelo porastu važnosti lisnih uši – tih glavnih vektora biljnih viroza.

Osim na voćkama, lisne uši su neobično važne i na ratarskim kulturama. No dok je njihova štetnost na šećernoj repi odavno poznata, pa se njihovo suzbijanje ubraja u jednu od najraširenijih mjera zaštite u nas, dotle su vrste, štetnost, biologija, ekologija i suzbijanje lisnih uši strnih žitarica u nas slabo proučeni.

Jedan od razloga slabijeg poznavanja lisnih uši strnih žita u nas je i činjenica da je njihova pojava tek u posljednje vrijeme postala češća na našim usjevima. Ovaj porast učestalosti pojave, ali i važnosti lisnih uši na strninama, može se pripisati gušćem sklopu koji pogoduje njihovoj pojavi, produženju vegetacije jakom i kasnom gnojodbom dušikom i sve većom primjenom fungicida i herbicida koji nepovoljno djeluju na prirodne neprijatelje lisnih uši. Stoga i radi opasnosti od forsiranja afida ne bi smjeli fungicide na strninama koristiti preventivno odn. za svaki slučaj, već samo kada prognozna služba ukaže na opravdanost takvog tretiranja.

Porastom napada lisnih uši na strna žita naša praksa sve češće postavlja pitanja o njihovoj štetnosti, a naročito potrebi suzbijanja, pa čak pristupa kemijskom suzbijanju. I kao što smo prije 5 do 6 godina započeli uvoditi primjenu fungicida na strninama protiv bolesti, tako smo sada na pragu uvođenja još jedne nove mjere – primjene insekticida protiv lisnih uši na strninama.

Međutim, kao što smo već rekli u odnosu na fungicide, uvođenju svake nove mjere kemijske zaštite, a pogotovo na ovako proširenoj i za nas osnovnoj kulturi kakva je pšenica (i druge strnine), treba prići vrlo oprezno i samo kada budemo raspolagali svim potrebnim elementima koji će dokazivati korist takve mjere. Pod pojmom koristi ovdje ne smatramo samo direktne rezultate suzbijanja lisnih uši, već i ocjenu svih mogućih negativnih nusfekata takve primjene, naročito onih na biocenozu žitarica uključujući prirodne neprijatelje lisnih uši i drugih štetnih insekata ne samo na žitaricama već na svim poljoprivrednim kulturama, te negativnih efekata na okolinu čovjeka u obliku ostataka insekticida u hrani, tlu, vodi i dr., djelovanju na pčele (koje dolaze na mednu rosu) itd.

O važnosti problema lisnih uši strnih žita svjedoči i podatak da je Internacionalna organizacija za biološko suzbijanje (IOBC) već pred duže vrijeme osnovala posebnu radnu grupu "Ekologija lisnih uši strnina".

LISNE UŠI STRNIH ŽITA U JUGOSLAVIJI

Na strninama se u Jugoslaviji javlja više vrsta lisnih uši. Najčešće su *Macrosiphum*

Mr Jasminka IGRC, Institut za zaštitu bilja Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Šimunska 25.

Referat održan na seminaru iz zaštite bilja u veljači 1985. g. u Opatiji

(Sitobion) avenae, Schizaphis graminum, Metopolophium dirhodum i Rhopalosiphum padi. Neke se vrste javljaju već u jesen na tek izniklim oziminama, no najjači se napad opaža krajem proljeća, u cvatnji i zriobi. Uši naseljuju klas, vlat i lišće. M. dirhodum se rijetko susreće na klasu, Rh. padi češće, a M. avenae i Sch. graminum su najčešće na klasu.

U ovom radu ne želimo se osvrnuti na zastupljenost i svojstva pojedinih vrsta lisnih uši u nas, već samo na za praksu danas najvažniji problem – na štetnost i potrebu suzbijanja ovih štetnika. Radi gotovo potpunog pomanjkanja podataka jugoslavenskih autora bilo je potrebno proučiti srećom vrlo opsežnu stranu literaturu o toj problematici, te odabrati podatke koji se mogu prenijeti u naše uvjete. Kod toga ćemo sve vrste lisnih uši uzeti zajedno, što je ovog časa i prihvatljivije za širu praksu, ali i zato što se usprkos dobro organizirane prognoze za sada i u zapadnoj Evropi također tako čini.

ŠTETNOST LISNIH UŠI

Lisne uši na različite načine oštećuju strna žita. Sisanjem sokova one uzrokuju prijevremenu zriobu, pojavu praznih klasova i nižu hektolitarsku težinu zrna. Indirektne štete nanose izlučivanjem medne rose kojom također pogoduju starenju lišća i skraćenju vegetacije. Poznato je da svaki dan skraćenja vegetacije uzrokuje smanjenje prinosa do 200 kg kod intenzivne proizvodnje. Saprofitska mikroflora koja naseljuje mednu rosu smanjuje fotosintezu a i izravno nanosi neke štete. Konačno, lisne uši prenose neke vrlo štetne viruse strnih žita.

Udio pojedinih od ovih vidova štete vrlo mnogo ovisi o visini prinosa. Što je prinos viši, veći je udio indirektnih šteta. Rabbinge i Mantel (1982) prikazuju ovisnost visine šteta od brojnosti lisnih uši i količine prinosa primjerom da 12 uši po vlati može kod prinosa od 50 dt/ha izazvati štetu od 200 kg/ha koja je niža od troškova suzbijanja, ali taj isti napad kod prinosa od 80 dt/ha može izazvati gubitak od 700 kg/ha što je više nego dvostruko od troškova suzbijanja. Verejken (1978) je utvrdio da je za proizvodnju 1 mg biomase afida strnina potrebno oko 5 mg soka usisanog iz floema kod ishrane na klasu odn. 10 mg kod ishrane na listu. Wetzel, Freier (1981) navode da jedna uš uzrokuje gubitak od 4–7 mg tvari. Uvrštavanjem ovih i drugih podataka u kompjuteriziran model simulacije Rabbinge, et al (1983) su izračunali da kod prinosa od 50 dt/ha 59 % šteta otpada na izravne štete koje afide čine sisanjem, a kod 75 dt/ha na ovaj vid direktnih šteta otpada samo 16 %. Međutim i ukupne štete od lisnih uši veće su kod obilnih prinosa i to ne samo u apsolutnoj količini prinosa, već i u postotku gubitka. Stoga se općenito smatra da su lisne uši problem kojeg treba rješavati kemijskim suzbijanjem samo u intenzivnoj proizvodnji, da je naročito aktuelan kod prinosa iznad 70 dt/ha, a da ispod 50 dt/ha lisne uši ne predstavljaju problem vrijedan suzbijanja.

Na visinu šteta vrlo mnogo utječe i termin napada. Rani napad u ili do cvatnje nanosi velike štete, a napad u voštanoj zriobi ili kasnije ne treba uopće suzbijati. Razumljivo da to ovisi i o brojnosti, a u izvjesnoj mjeri i o zastupljenosti pojedinih vrsta afida, o vrsti i sorti žita, gnojdbi i vremenskim prilikama itd.

Mnogi strani autori navode gubitke od 6–12 pa i do 18 dt/ha. Wetzel i Freier (1981) tako iznose da 40 uši po klasu u vrijeme mliječne zriobe smanjuju prinos za preko 20 %. Međutim, visinu gubitka treba staviti u odnos s prije spomenutim čimbenicima, a to su količina prinosa, termin napada i brojnost uši, kako bi se dobili elementi koji su neophodni za donošenje odluke o potrebi suzbijanja.

Iako o tome postoje rezultati brojnih autora smatramo da nam dobru sliku o štetnosti lisnih uši daju podaci Rabbinge et al. (1983). Ovi su autori za različite količine prinosa izračunali gubitak kojeg prouzrokuje prosječni napad jedne afide po klasu, te uzimajući da se u uvjetima Holandije suzbijanje isplati ako će spriječiti gubitak od 250 kg/ha, izračunali prag štetnosti. Ove smo rezultate saželi u tabeli 1.

Tabela 1.

Simulirani učinak šteta od afida u Holandiji (Rabbinge et al 1983)

Prinos	Gubitak prinosa kg/ha afida/klas	Prag tolerantnosti afida/klas	Gubitak kg/ha
< 55 dt	17,6	14,2	250
55 – 65 dt	20,2	12,4	250
65 – 70 dt	30,6	8,2	250
70 – 75 dt	46,8	5,3	250
> 75 dt	66,3	3,8	250

Prilikom donošenja odluke o potrebi suzbijanja treba voditi računa da *S. avenae* i *M. dirhodum* imaju faktor multiplikacije 200 puta u mjesec dana odn. da se njihova brojnost podvostruči svaka 2–3 dana. Stoga kod ranog napada i manjeg broja uši u povoljnim uvjetima može vrlo brzo napad postati masovan.

No posebna se pažnja posvećuje i štetama od virusa – uzročnika patuljastog žutila ječma – Barley Yellow Dwarf Virus (BYDW), kojeg prenose lisne uši, a posebno *Rhopalosiphum padi*. Ovo je danas najopasniji virus na strninama u Engleskoj, Francuskoj i nizu drugih zapadnoevropskih zemalja, koji je, prije uvođenja sistema suzbijanja, smanjivao prinose i do 80 %.

Virus patuljastog žutila ječma, iako široko proširen u zapadnoj Evropi, u nas još nije utvrđen. Međutim Pocsai, Kobza (1983) su u Mađarskoj u proljeće 1982. g. dokazali prisustvo BYDW u takvom intenzitetu da su neke površine morale biti preorane a na drugima je gubitak iznosio 50 %. Prema izjavi prof. Ane Šarić postoji opravdana sumnja da navedeni virus postoji i u našoj zemlji. Upravo zato jer ovaj virus isključivo prenose lisne uši, ukratko ćemo opisati simptome bolesti.

Bolest se očituje žućenjem lišća ječma koje počinje s vanjske strane. Prvi se simptomi vide na ozimom ječmu već u jesen ili krajem zime. Starije lišće prvo žuti. Biljke zaostaju u razvoju, ne klasaju ili je klas malen. Zrnje je sitno i kasnije sazori. Virus napada i zob kod koje lišće crveni i to prvenstveno vanjsko lišće. Kod pšenice se simptomima opažaju kasnije, osim kod vrlo jakih zaraza. U vrijeme klasanja najmlađi list pocrveni cio ili samo njegov vršni ili srednji dio. Nakon toga požuti i biljka koja se ranije posuši.

Kod sve tri navedene strnine bolest se javlja u žarištima koja se lako opažaju po promjenjenoj boji lišća, zaostajanju biljaka i uspravnim "laganim" klasovima.

Uzročnika patuljastog žutila ječma prenose samo lisne uši jer se ne prenosi mehanički niti sjemenom. Najinfektivnija je *Rhopalosiphum padi*, iako virus mogu prenjeti i *Sito-*

bion avenae i *Metopolophium dirhodum*. Prenos vrše i allatae i aptere. Nakon najmanje tri sata sisanja i latencije od 1–2 dana postaju infektivne i, ovisno o trajanju perioda sisanja na zaraženoj biljci, mogu to ostati čitav život.

Uši prenose virus još u jesen kada dolijeću na tek iznikle ozimine, ili u proljeće, a negdje i tijekom zime. Uši su infektivnije kada dolijeću u jesen sa samoniklih strnina nego sa kukuruza. Stupanj infektivnosti ušiju može se utvrditi ELISA testom. Prve sjetve su najjače zaražene. Kritično vrijeme je odmah nakon nicanja, ako je vrijeme suho – bez kiša, a temperatura viša od 10–12°C. Prognozne službe stoga u to vrijeme određuju primjenu insekticida. U Francuskoj je primjena insekticida protiv lisnih uši u jesen obavezna oziminama na kojima se želi intenzivna proizvodnja, dok na tzv. usmjerenoj proizvodnji tretiranja ovise o uvjetima i obavijesti prognozne službe. Kod ekstenzivne proizvodnje ne zahtjeva se suzbijanje lisnih uši.

Treba usput upozoriti i na opasnost od patuljastog mozaika kukuruza (maize dwarf mosaic virus) koji prezimljuje u rizomima u nas čestog *Sorghum halepense* odakle ga lisne uši (*M. dirhodum* i *R. padi*) prenose na kukuruz. Ovaj se mozaik smatra najopasnijom virozom kukuruza u Madarskoj, a proširen je i uz samu našu granicu.

PRAG ZAŠTITE (ODLUKE)

Jedine podatke o nekim vrijednostima praga zaštite za lisne uši strnih žitarica u nas nalazimo u Čampraga. Ovaj autor (Čamprag, 1980) daje tabelarni pregled kritičnih brojeva za lisne uši na pšenickojeg u cjelosti prenosimo.

Ovi podaci pokazuju velika odstupanja, od praktički neznatne zaraze (svoga 20–25 % biljaka u ČSSR-u, preko 3–5–10–20 jedinki po klasu do 50 jedinki po klasu). U Priručniku IP službe isti autor (Čamprag, 1983) za *S. avenae* navodi da se mogu koristiti podaci iz DDR koji kao kritičan broj u vrijeme cvatnje uzimaju 3, a na početku mliječne zriobe 5 jedinki po klasu pri prisustvu 60 % za cvatnje odn. 80 % zaraženih klasova u početku mliječne zriobe. Kasnije tretiranje od početka mliječne zriobe se ne preporuča a niti tretiranje kada je odnos predatora i lisnih uši manji od 1 : 35–40. Za vrstu *Sch. graminum* navodi da se mogu koristiti isti pokazatelji.

Koristeći strane podatke prognozna služba zaštite bilja Hrvatske je tijekom 1983. i 1984. g. upozoravala da se ne provodi suzbijanje lisnih uši strnih žita, osim sasvim iznimno tamo gdje je brojnost bez obzira na vrstu veća od 12 uši po klasu.

Nasuprot nepostojanju vlastitih podataka i rezultata istraživanja, u stranoj literaturi ima mnogo podataka budući su lisne uši u zapadnoj Evropi mnogo važniji štetnici nego u nas, ali i radi znatno razvijenijeg istraživanja ekonomike i elemenata prognozne službe zaštite bilja. Mi ćemo se osvrnuti samo na neke najnovije.

Griffiths et al (1983) utvrdili su da se preventivno suzbijanje afida u uvjetima Engleske, gdje je jači napad ovih štetnika dosta redovit, isplati samo kod prinosa viših od 60 dt/ha, a i tada ne na svim parcelama. Stoga preporučaju preventivno tretiranje samo u područjima gdje nema nikakve prognozne službe.

Reitzel i Jakobsen (1980) navode da bi se u Danskoj suzbijanje afida na svim površinama isplatilo samo svake treće godine i da je zato neophodna prognoza potrebe suzbijanja.

Radi značenja lisnih uši za strna žita i uopće za poljoprivredne biljke, one predstavljaju glavne objekte opažackih sistema kakvi su npr. EPI PRE u Holandiji, ACTAPHID

Tabela 2.

Kritični brojevi za lisne uši Aphididae na pšenici u raznim državama (prema Čamprag, 1980)

Lisne uši	Države	Kritični brojevi
Macrosiphum avenae	Čehoslovačka ¹	20–25 % zaraza u početku klasanja 25–40 % zaraza u fazi cvjetanja 3 jedinke po klasu (60 % zaraza) u vrijeme punog cvjetanja
Macrosiphum avenae	DDR ²	5 jedinki po klasu (80 % zaraza) u početku mlječnog stanja zrna
Macrosiphum avenae	Zapadna Njemačka ³	25–30 jedinki po 1 klasu
Macrosiphum avenae	Bugarska ⁴	30–50 jedinki po klasu u fazi klasanja, cvjetanja i do početka mlječnog zrenja (30 za sjemenske i 50 za ostale usjeve)
Macrosiphum avenae	Holandija ⁵	5–10 jedinki po klasu (80–90 % zaraza) do početka mlječnog stanja zrna
Macrosiphum avenae	Švedska ⁶	15 jedinki po klasu
Macrosiphum avenae	SSSR ⁷	15–20 jedinki po klasu
Macrosiphum avenae	SSSR ⁸	4–6 jedinki po klasu do momenta mlječne zrelosti
Macrosiphum avenae i Schizaphis graminum	SSSR ⁹	25 jedinki po biljci u cvjetanju i početku formiranja zrna 40–50 jedinki po biljci u vrijeme mlječnog stanja zrna
Kompleks vrsta	Francuska ¹⁰	15 jedinki po klasu
Rhopalosiphum padi	Finska ¹¹	Preko 25 jedinki po osnovnoj stabljici
Thopalosiphum maidis i R. padi	SAD ¹²	Preko 25–30 jedinki po biljci ječma
Schizaphis graminum	SSSR ¹³	25 jedinki po biljci u vrijeme cvjetanja 40–50 jedinki po biljci u periodu mlječnog stanja zrna

¹ Baren i Pidany (1973), ² Freier i Wetzel (1978), ³ Kolbe (1969), ⁴ Kontev (1975), ⁵ Verejken (1979), ⁶ Anderson (1978), ⁷ Ruban (1979), ⁸ Kamenčenko (1976), ⁹ Arešnikov (1974), ¹⁰ Lescar i Chambon (1975), ¹¹ Rautapää i Uoti (1976), ¹² Stern (1976), ¹³ Arešnikov (1974)

u Francuskoj ili RISCAMS u Engleskoj. Ove su službe razvile do detalja posebna permanentna opažanja leta i pojave lisnih uši najčešće stacioniranim sistemom usisavanja zraka, ali i ulovom u žute posude, na žute ljepljive ploče, na ljepljive niti itd. kao i pregledom usjeva. Usjev se pregledava vizuelno brojeći uši po biljci ili po klasu ili po m², ili se one sabiru kečerom ili posebnim usisavačem. Kako je utvrđen stalan odnos između postotka naseljenosti klasova i prosječnog broja uši po klasu, to se katkada umjesto brojenja ušiju samo utvrđuje postotak zaraženosti pojedinih organa i grafički utvrđuje prosječni broj uši na tom organu. Osim uši utvrđuje se i broj prirodnih neprijatelja koji predstavlja nezamjenjiv podatak pri određivanju potrebe suzbijanja.

Brojnost lisnih uši i njihovih prirodnih neprijatelja, sorta i razvojni stadij strnine, temperaturni podaci i podaci o vlazi zraka, podaci o infektivnosti uši itd. unose se u računare koji daju podatke o potrebi suzbijanja odn. potrebi daljnjih promatranja. Infektivnost uši se utvrđuje u odnosu na viruse koje one prenose ELISA testom i drugim metodama. Postoje i brojni modeli kojima se simulira razvoj lisnih uši u različitim uvjetima i koji služe za prognozu njihove pojave. Najbolje su istraženi elementi potrebni za određivanje potrebe suzbijanja i prognozu pojave *S. avenae*, *M. dirhodum* a donekle i *Rh. padi*.

Detaljnije ćemo spomenuti holandska iskustva i rezultate istraživanja. Njihov prognosni sustav EPI PRE (EPIdemic PREdiction and PREvention) koncentriran je na strna žita. Rabbinge et al (1980) navode da svi sudionici tog sustava sami vrše preglede svojih usjeva od početka opasnosti zaraze afidama ali bez poduzimanja bilo kakvih mjera sve dok se ne utvrdi zaraženost više od 70 % biljaka ušima. Kako bi se izbjeglo dugotrajno brojenje uši ovi su autori istraživali odnos između postotka zaraženih biljaka i broja uši po biljci. Utvrdili su visoku korelaciju ova dva čimbenika i istu prikazali grafički. Primjerice zaraženost vlati s 10 lisnih uši postignuta je kod vrste *M. dirhodum* kod zaraženosti 75 % vlati, kod svih triju vrsta (*M. dirhodum*, *S. avenae* i *Rh. padi*) ušiju zajedno kod 85 % zaraženih, a uzimajući samo vrste *Rh. padi* i *S. avenae* na klasu tada se zaraza od 10 uši po klasu postiže kod također 85 % zaraženih klasova. Drugim riječima ne treba više brojiti sve uši na svim pregledanim biljkama, već samo utvrditi postotak zaraženih vlati ili klasova, što znatno ubrzava postupak. Vereijken (1979) je prije toga pragom zaštite naveo 5 uši po klasu prije mliječne zriobe, a 10 uši po klasu za vrijeme mliječne zriobe.

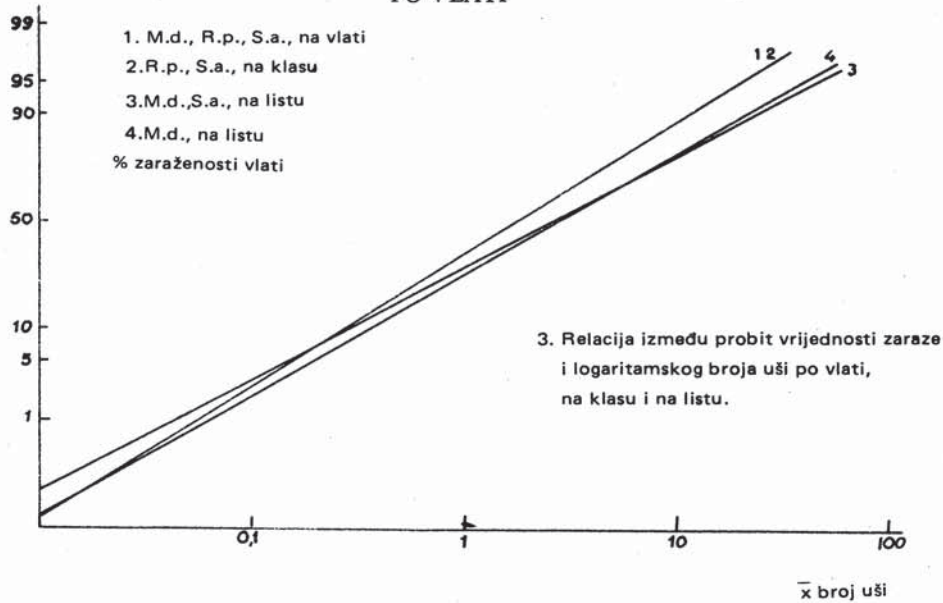
Rabbinge i Mantel (1982) daju grafički sumarni prikaz odnosa zaraženih vlati i broja afida po vlati kojeg prikazujemo u grafikonu.

Između dvadesetak drugih radova holandskih autora još bi samo naveli onaj Rabbinge i Ryjsdika (1983) koji ukazuju da proizvođači uključeni u sustav EPI PRE tretiraju manje, a postižu višu netto dobit po ha od ostalih proizvođača. U 1981. g. je u ovaj sustav već bilo uključeno preko 6 % površina pod ozimom pšenicom u Holandiji.

Ritzel i Jakobsen (1980) za Dansku navode da je prag zaštite između 6 i 25 uši po biljci.

U Francuskoj se daleko više vodi računa o vrsti *Rh. padi* kao prenosiocu BYDW. Kako ova uš prenosi zarazu već u jesen to se u Francuskoj preporuča tretiranje ozimina u jesen kada je zaraženo preko 66 % biljaka (dvije od tri biljke) (prema Cultivar br. 156/182). Za to jesensko tretiranje preporučaju se i piretroidi, no ne za proljetno radi opasnosti po prirodne neprijatelje. Proljetno tretiranje se prema istom izvoru preporuča kod zaraze od preko 10 uši po klasu. Bouchet (1981) nešto preciznije navodi da je proljetno tretiranje potrebno kada na preko 50 % klasova ima preko 5 lisnih uši, što kako navodi

ODNOS ZARAŽENIH VLATI I BROJA AFIDA PO VLATI



odgovara prosječnoj zarazi od desetak uši po klasu.

I u Engleskoj je uvedena posebna prognozna služba RISCAM (Rothamsted Insect Survey Cereal Aphid Migration), koja izdaje tjedni "Aphid Bulletin" s "Aphid Commentary" koji dolazi u ruke oko 100.000 poljoprivrednika. Ova služba pomoću računara, a na osnovu podataka o broju afida u usisnim lovkama, njihovoj infektivnosti, sorti žita i razvojnom stadiju, vremenskim prilikama, gnojidbi itd, daje podatke o visini šteta koje treba očekivati (Kendall, Smith, 1983, Tatchell, Woiwod, 1983). Smatra se da se primjena insekticida isplati u jesen ako se očekuje šteta veća od 4–5 %.

Još ne tako davno je Kolbe (1969) u SR Njemačkoj smatrao pragom zaštite 25–50 uši po klasu, a Bode (1980) preliminarnim pragom zaštite smatra 35 uši po vlati. No te su brojke sada znatno niže. Već je Basedow (1975) predložio jednostavniju metodu utvrđivanja brojnosti uši utvrđivanjem postotka zaraženosti. Klein i Grundner (1984) podvlače da je broj uši po klasu kod kojeg se isplati suzbijanje znatno niži kod viših prinosa. I ovi su autori utvrdili korelaciju između broja uši po klasu i postotka zaraženih klasova, slično prije spomenutim nizozemskim autorima. Iako izričito ne navode svoje podatke o visini praga zaštite, preuzimaju u tab. 1. navedene podatke Rabbinge et al (1983) prema kojima je prag zaštite kod prinosa ispod 55 dt/ha 14,2, a kod prinosa preko 75 dt/ha 3,8 uši po vlati.

U Austriji se pragom zaštite smatra prisutnost 3–5 uši po klasu na početku cvatnje uz tendencu porasta tog broja (Faber et al, 1983).

Prag zaštite mnogo ovisi o troškovima suzbijanja. U zemljama zapadne Evrope smatra se da 200–350 kg pšenice pokrije troškove po hektaru i da broj lisnih uši koji nanosi ovu štetu predstavlja prag zaštite (kritičnu brojku). Međutim mi smatramo da bi suzbija-

nje bilo opravdano samo ako korist bude barem za 50 % veća od stvarnih troškova, budući da treba voditi računa o nizu negativnih posljedica primjene insekticida u strnim žitima.

Kod nas troškove suzbijanja pokriva 70–120 kg pšenice po ha, što povećano za 50 % iznosi 105–180 kg/ha, što je niže nego u zapadnoj Evropi. Stoga bi i prag zaštite trebao biti u nas nešto niži. No radi neproučenosti mnogih ranije spomenutih elemenata vezanih na lisne uši strnina i potrebe njihova suzbijanja smatramo da s ovom novom mjerom treba, ako uopće, otpočeti postupno i vrlo oprezno.

ZAKLJUČAK I PREPORUKA

I u Jugoslaviji lisne uši postaju sve važnijim štetnicima strnih žitarica. Stoga praksa otpočinje primjenom insekticida iako još nisu poznati osnovni elementi neophodni za uvođenje jedne nove mjere u našu praksu.

Smatramo neophodnim:

- istražiti zastupljenost, proširenost i štetnost pojedinih vrsta lisnih uši strnih žitarica, uz registraciju vrsta i značenja njihovih najvažnijih prirodnih neprijatelja;
- utvrditi prisutnost nekih opasnih virusnih bolesti strnih žitarica npr. patuljastog žutilla ječma, ali i nekih drugih, koje prenose lisne uši, čija prisutnost uvelike može utjecati na ocjenu štetnosti lisnih uši;
- istražiti visinu praga štetnosti, bilo pojedinih važnijih vrsta bilo svih lisnih uši zajedno, u različitim stadijima razvoja pšenice i ječma i u ovisnosti o ostalim relevantnim čimbenicima (prirodni neprijatelji, vremenske prilike, sorte itd.);
- ustanoviti najprikladnije metode utvrđivanja intenziteta populacije lisnih uši prihvatljive za široku praksu.

Na temelju poznavanja ovih elemenata biti će potrebno organizirati prognoznu službu koja će prognozirati pojavu lisnih uši strnih žita i signalizirati potrebu njihova suzbijanja primjenom insekticida.

Do utvrđivanja rezultata ovih istraživanja može se praksi preporučiti slijedeće:

- primjena insekticida protiv lisnih uši dolazi u obzir samo na usjevima gdje se očekuje prinos od preko 60 dt/ha;
- primjena insekticida je opravdana samo ako je početkom cvatnje zaraženo preko 60 %, za vrijeme cvatnje 70 %, a početkom mlječne zriobe preko 80 % vlati (uključujući klas), što se utvrđuje pregledom uzoraka od po 50 vlati (broj uzoraka ovisi o veličini parcele) koji se sastoji iz po 5 vlati uzetih s 10 različitih mjesta parcele (uključujući rubove). Orijentacije radi navodimo da prema pismenim podacima Sanseovića u 1983. g. je u vrijeme cvatnje na sortnom makropokusu samo na jednoj sorti bilo zaraženo više od 80 %, a na tri daljnje više od 60 % klasova, dok je na preostalih 52 sorte bilo zaraženo manje od 60 % klasova.
- ne smiju se koristiti insekticidi kada je omjer između predatora (bube mare, zlatooka, pedatorske stjenice i dr.) i lisnih uši manji od 1 : 40;
- primjena insekticida nakon mlječne zriobe nije ekonomski opravdana;
- kod suzbijanja lisnih uši strnih žita voditi računa da među rosu koju one izlučuju posjećuju pčele;
- preporučaju se selektivniji insekticidi poput Pirimora, Ekatina, Metasystoxa, Zolona liq. i Zolona PM u najnižoj dozvoljenoj dozi.

DAMAGE BY CEREAL APHIDS AND DECISION MAKING FOR ITS CONTROL

BY

JASMINKA IGRC

In Yugoslavia aphids on cereals in last years are becoming a serious pest. Practically no research until now are done on these insects, but in spite of that our practise started to use insecticides on cereals against aphids.

To prevent "insurance" spraying, a survey of literature data on the damages, aphid monitoring systems and economic thresholds in some European countries is given.

We pointed out the importance of research of the structure, damages, including the yet not confirmed presence of BYDV, economic thresholds in our conditions etc. Based on results of such research an aphid monitoring system ought to be established. We gave preliminary recommendations for establishing the infestation and deciding the use of insecticides which will help until such research will be done and a monitoring system established.

LITERATURA

- Basedow, T. (1975): Eine zeitsparende Methode zur zahlenmässigen Erfassung von Blattläusen auf Weizenähren. Anz. Schäd 11.48.
- Bode, E. (1980): Aphids in winter wheat: Abundance and limiting factors from 1976 to 1979. Bull. OILB/SROP III/4.
- Bouchet, F. (1981): Les pucerons des cereales a paille. Repport de synthese. Les pucerons des cultures, Paris.
- Cultivar, rev. mensuelle, 156/1982, Lille.
- Čamprag, D. (1980): Štetočine pšenice, raži, ječma i ovsu i njihovo suzbijanje. Beograd.
- Čamprag, D. (1983): Lisne uši na strnim žitima. U Priručniku izvještajno-prognozne službe zaštite poljoprivrednih kultura. Beograd.
- Faber, W. et al (1983): Wichtige Krankheiten und Schädlinge im Getreide – und Maisbau. Ackerbau II Wien.
- Griffiths, E., Holt, J., Watt, A.D., Wratten, S.D. (1983): Damage by cereal aphids and its implications for forecasting and control. Proc. 10th Int. Congr. Plant Prot., Brighton.
- Kendall, D.A., Smith, B.D. (1983): Damage thresholds in the forecasting of BYDV. Proc. 10th Int. Congr. Plant Prot. Brighton.
- Klein, W., Grundner, A. (1984): Ergebnisse des Pflanzenschutzwarndienstes in Bayern zur gezielten Blattlaus-bekämpfung. Ges. Pfl. 4.
- Kolbe, W. (1969): Untersuchungen über das Auftreten verschiedener Blattlausarten als Ursache von Ertrags und Qualitätsminderungen im Getreidebau. Pfl. Nach. Bayer.
- Pocsai, Kobza (1983): Occurence of barley yellow dwarf virus in Hungary. Conf. Integr. Plant Prot. Budapest.
- Rabbinge, R., Mantel, W.P. (1982): Monitoring and warning systems for cereal aphids in winter wheat. In Euraphid, Gembloux.
- Rabbinge, R., Sinke, C., Mantel, W.P. (1983): Yield loss due to cereal aphids and powdery mildew in winter wheat. Rec. Fac. Landbouw. Rijks univ. Gent 48/4.

- Rabbinge, R., Rijsdijk, F.H. (1983):** EPI PRE: a disease and pest management system for winter wheat, taking account of micrometeorological factors. EPPO Bull. 13 (2).
- Rabbinge, R., Ankersmith, G.W., Carter, N., Mantel, W.P. (1980):** Epidemics and damage effects of cereal aphids in the Netherlands. Bull. OILB/SROP III/4.
- Reitzel, J., Jakobsen, J. (1980):** The occurrence of and damage caused by aphids in cereal crops in Denmark. Bull. OILB/SROP III/4.
- Tatchell, G.M., Woiwod, I.P. (1983):** The interpretation and dissemination of aphid monitoring data. Proc. 10th Int. Congr. Plant Prot. Brighton.
- Vereijken, P.H. (1979):** Feeding and multiplication of three cereal aphid species and their effect in yield of winter wheat. Agric. Res. Rep. 888, Wageningen.
- Wetzel, Freier (1981):** Lisne uši na pšenici i njihovo suzbijanje (prijevod). Nauka o proizvodnji, 7. sijek.