

Dr Dušan Čamprag,
Dr Vojislav Kosovac,
Mr Radosav Sekulić,
Mr Sreten Stamenković,
Inž. Đoka Milin,
Poljoprivredni fakultet, Novi Sad*

PRILOG POZNAVANJU POJAVE I RASPROSTRANJENOSTI LISNIH VAŠI (APHIDIDAE, HOMOPTERA) NA POLJIMA POD SUNCOKRETOM U VOJVODINI

Iako je od svih industrijskih biljaka suncokret daleko najviše rasprostranjen u Vojvodini, pa i u Jugoslaviji, proučavanjem ove važne kulture u nas se do nedavno nitko nije bavio, mada istu često jače ugrožava više vrsta insekata, glodara i ptica. Proučavanjem neprijatelja suncokreta počeli smo 1969. god., a detaljnija istraživanja sprovedena su posljednjih nekoliko godina. Lisne vaši ubrajaju se u grupu najvažnijih štetočina ove kulture (Čamprag, 1973). U ovom prilogu saopštavaju se, za Vojvodinu, višegodišnji rezultati praćenja pojave i rasprostranjenosti lisnih vaši na poljima pod suncokretom. Financijska sredstva, za ova proučavanja u periodu 1972 — 1974. god., obezbedila je Pokrajinska zajednica za naučni rad SAP Vojvodine.

PREGLED LITERATURE

Prema podacima Sorauera (1957), koji se odnose na razne zemlje, suncokret ili biljke iz roda *Helianthus* napadaju sledeće vrste iz fam. *Aphididae*: *Aphis gossypii* Glow., *Brachycaudus helichrysi* Kalt., *Brachyunguis plotnikovi* Nevs., *Comaphis helianthi* Monell., *Dysaulacorthum vincae* Walk., *Myzodes persicae* Sulz. Traversi (1949) navodi da *M. persicae* Sulz., vrsta spomenuta u prikazanom spisku, predstavlja jednog od vektora virusa mozaika suncokreta.

U Izraelu su na suncokretu konstatovani *M. persicae* Sulz. i *B. helichrysi* Kalt. (Avidov, 1969). Za Sovjetski Savez Ščegoljev (1960) navodi *A. phis fabae* Scop., *A. evonymi* F. i *B. helichrysi* Kalt. Poslednje navedena vrsta može prouzrokovati značajno snižavanje prinosa semena (Vasiljev, 1973). Većina mađarskih autora za suncokret spominje samo jednu vrstu i to *A. fabae* Scop. (Manninger, 1960; Huzián, 1963; Nagy, 1968), koja se, prema poslednje navedenom autoru, često javlja na lišću i mladoj glavici ove kulture. Je-

* Institut za poljoprivredna istraživanja, Novi Sad, Poljoprivredna stanica, Zrenjanin

dino Botos (1960, 1969) navodi dve vrste lisnih vaši, *A. fabae* Scop. i *A. gossypii* Glow., koje pojedinih godina i u većoj meri napadaju useve (u manjem intenzitetu sorte s visokom stabljikom), naročito masovno za vreme vlažnog proleća, i ubrajaju se u opasne štetočine suncokreta. U Rumuniji ovu biljku napadaju *A. fabae* Scop. i *B. helichrysi* Kalt. (Manolache, 1961). Poslednje navedena vrsta tamo se pojavljuje juna i jula, a prvenstveno se nalazi na vršnim listićima i glavici. U Bugarskoj se na suncokretu sreću *A. fabae* Scop. i *B. helichrysi* Kalt., od kojih se poslednje navedena vrsta ubraja u važnog neprijatelja ove kulture (Grigorov, 1968). Na primer tokom 1966. god. zabeležena je masovna pojava *B. helichrysi* Kalt. na suncokretu u području skoro čitave Bugarske, od kraja maja pa sve do konca juna, naročito u junu. Početkom jula, prema citiranom autoru, vaši su napustile suncokret i prešle na druge sekundarne domačine koji su joj pružili bolje uslove za ishranu.

Na suncokretu u Jugoslaviji Šutić (1960) je, u toku juna i jula, našao *A. fabae* Scop., *A. evonymi* F., *A. gossypii* Glow. i *B. helichrysi* Kalt. Na području srednjeg Banata, tokom 1951. god., usevi suncokreta stradali su od lisnih vaši, izgleda od vrste *A. fabae* Scop. (Čuturilo, 1952). Pomenuta vrsta je u jačoj meri napadala suncokret, tokom 1953. god., u selu Donji Zakup na Kosovu (Vukčević, 1954). Na području Vojvodine 1959. god. zabeleženo je jače kovrdžanje lišća od strane *Aphididae* (Petrick, 1960). Autor Bogdanović (1961) je u južnoj Bačkoj, tokom jula 1961. god., pregledao 17 polja pod suncokretom i na istima je bilo zaraženo od 2 do 28% biljaka ili u proseku 19%. Tokom 1964. god. registrovana je u Vojvodini slaba do srednja pojava *A. fabae* Scop. na suncokretu, a 1965. god. lisne vaši imale su, mestimično, i većeg značaja po ovu kulturu (Petrick, 1965, 1966). Na osnovu višegodišnjih zapažanja Jovanić (1970) svrstava lisne vaši u grupu štetočina suncokreta s izvesnim ekonomskim značajem, gde spadaju vrste sa češćim razmnožavanjem u većem broju, koje nanose i osetnije štete. U području severne Bosne, u periodu 1965 — 1967. god., na suncokretu svih pregledanih lokaliteta uvek je bila prisutna vrsta *A. fabae* Scop. u takvom intenzitetu napada koji je zahtevao primenu hemijskih mera (Batinica, 1974). Maksimalna brojnost štetočine, prema citiranom autoru, ustanovljena je u toku juna.

NAČIN RADA

Radi utvrđivanja prisustva lisnih vaši na suncokretu, privatnog i društvenog sektora, u Vojvodini su opažanja vršena u maju, junu i julu. Ocenjivanje zaraze useva izvedeno je ponajčešće samo tokom juna, na primer u 1969. god. na 4 polja jednog lokaliteta, a 1970. god. na 4 polja na dva lokaliteta. U 1971. god. na 4 lokaliteta, uglavnom u Bačkoj, ocenjena je zaraza na ukupno 9 parcela. Tokom juna 1972. god. to je izvedeno na čitavim 84 polja pod suncokretom, koja su se nalazila na 28 lokaliteta u Bačkoj, Banatu i Sremu. Ustanovljavanje zaraženosti useva u junu 1973. god. obavljeno je na 60 lokaliteta u Vojvodini, pri čemu je analizirano ukupno 82 polja pod suncokretom. Od sredine maja do početka jula 1974. god. pregledano je, na 76 lokaliteta u Vojvodini, ukupno 137 parcela na privatnom i društvenom sektoru.

U cilju ustanovljavanja pojave i stepena napada lisnih vaši na jednom polju, idući dijagonalno, na 10 raznih mesta analizirano je po 3 — 10 biljaka ili ukupno između 30 i 100 biljaka suncokreta. Svaka biljka je pregledana na prisustvo štetočine. Na malom broju polja izvršena je i ocena stepena napada, po skali 0 — 5 (0 = nenapadnuta biljka, 1 = napadnuto do 5% biljnih delova suncokreta, 2 = napadnuto od 5 do 25%, 3 = napadnuto od 25 do 50%, 4 = napadnuto od 50 do 75% i 5 = napadnuto od 75 do 100% biljnih delova), i od prikupljenih podataka izračunat je prosečni intenzitet napada.

U prikupljanju podataka o pojavi lisnih vaši na suncokretu u Vojvodini učestvovali su, delimično, i mr Franja Bača i inž. Marija Lučetić-Kišgeci na čemu im, i ovom prilikom, najsrdačnije zahvaljujemo.

POJAVA I RASPROSTRANJENOST LISNIH VAŠI NA SUNCOKRETU

Među lisnim vašima, koje u Vojvodini napadaju useve suncokreta, dominiraju dve vrste i to *Aphis fabae* Scop. i *Brachycaudus helichrysi* Kalt. (prvo navedena najvažnija je za suncokret u Mađarskoj a druga vrsta za Bugarsku). Spomenute vrste sreću se na ovoj kulturi svake godine, povremeno masovno, i nekih godina naročito se ističe jedna odnosno nekih godina pak druga vrsta. Na primer, u 1957. i 1974. god. na suncokretu je zabeležena masovna pojava *B. helichrysi* Kalt. (naročito 1974), dok je 1972. i 1973. god. dominirala vrsta *A. fabae* Scop.

Lisne vaši napadaju razne nadzemne delove suncokreta, ređe stabljiku a ponajčešće u početku lišće odnosno kasnije paralelno lišće i nerascvetalu. glavicu. Može biti zaražena i čitava biljka, mada je obično napadnuto po nekoliko ili više listova jedne biljke. Uglavnom i ponajčešće lisne vaši se sreću na vršnom lišću. Kao posledica isisavanja tkiva lišće se manje ili jače kovrdža i deformiše, nekoliko po jednoj biljci, a češće i više listova ili čak i čitava lisna masa. Jako napadnute biljke, s veoma deformisanim lišćem, mogu se uočiti već iz daljine. Takve biljke zaostaju u porastu u odnosu na nenapadnute. U periodu butonizacije lisne vaši spolja zaseljavaju gornju stranu neotvorenih glavica, a često se zavlače i ispod listića glave. One se sreću i na rascvetalnoj glavi suncokreta.

Postoje razlike u načinu kovrdžanja lišća koje vrše razne vrste vaši i, na primer, *A. fabae* Scop. prouzrokuje uvijanje i deformacije zaraženog lista na donju stranu liske dok *B. helichrysi* Kalt. kovrdža list prema gornjoj strani. Poslednje navedena vrsta prvenstveno zaseljava gornju stranu lista gde isisava sokove oko središnjeg nerva i bočnih žila, pa na takvim mestima tkivo postaje žučkaste boje (vaši naročito zaražavaju mlado lišće a napuštaju starije lišće i stalno zaseljavaju novo obrazovane najmlađe listiće jer, ovi poslednji, pružaju bolje uslove za ishranu).

Prema višegodišnjim zapažanjima utvrđeno je da *A. fabae* Scop. redovno ranije i, uopšte, znatno više i intenzivnije zaseljava i napada biljke na ivičnom delu polja u poređenju s usevom na sredini parcele. U početku su pretežno zaražene ivične biljke, kasnije i druge biljke, ali ove poslednje nikada ne tako jako kao

Tabela 1 Pojava i rasprostranjenost lisnih vaši (*Aphididae*), u periodu 1972—1974. god., na poljima pod suncokretom u Vojvodini

Rejon	Sektor	Datum pregleda	Broj pregledanih polja		Napadnuto variranje u %	Napadnuto zaraze u %	biljaka u % prosek
			pregledanih lokaliteta	svega			
Bačka	P*	1. VI 1972	6	14	100	28—100	72
Bačka	D**	1. VI 1972	4	6	100	65—94	77
Banat	P	2. VI 1972	3	12	100	17—39	25
Banat	D	2. VI 1972	3	7	100	7—43	22
Bačka	P	8. VI 1972	2	6	100	33—74	57
Banat	P	8. VI 1972	4	11	100	17—91	66
Banat	D	8. VI 1972	6	8	100	25—100	74
Srem	P	10. VI 1972	4	14	100	29—69	47
Srem	D	10. VI 1972	3	6	100	32—48	40
Bačka	P	2. VI 1973	8	8	87	0—33	16
Bačka	D	2. VI 1973	5	5	100	7—22	13
Bačka	P	16. VI 1973	7	7	86	0—60	21
Bačka	D	16. VI 1973	7	7	86	0—44	11
Srem	P	23. VI 1973	14	17	100	32—92	63
Srem	D	23. VI 1973	3	3	100	12—36	28
Banat	P	27. VI 1973	11	12	100	32—100	73
Banat	D	27. VI 1973	1	1	100	12	12
Bačka	P	27. VI 1973	3	3	100	24—80	43
Bačka	P	14. V 1974	6	7	100	8—75	46
Bačka	D	14. V 1974	4	4	100	12—39	34
Banat	P	31. V 1974	14	14	100	16—100	79
Banat	D	31. V 1974	3	3	100	82—100	94
Srem	P	4. VI 1974	14	15	100	90—100	98
Srem	D	4. VI 1974	4	4	100	92—100	96
Bačka	D	8. VI 1974	3	5	100	96—100	99
Bačka	P	18. VI 1974	10	10	100	92—100	96
Bačka	D	18. VI 1974	6	6	100	89—100	98
Bačka	P	23. VI 1974	2	15	100	93—100	97

* privatni sektor

** društveni sektor

usev na perifernom delu parcele. Polja suncokreta koja se nalaze neposredno uz drvorede ili manje zasade drveća, ili su locirana u njihovoj blizini, obično su više i jače zaražena lisnim vašima u odnosu na udaljenije parcele. Navedena zapažanja odnose se, dobrim delom, i na vrstu *B. helichrysi* Kalt.

Na ovom mestu valja navesti, još nepublikovane, podatke iz kartoteke Instituta za poljoprivredna istraživanja u Novom Sadu o pojavi *Aphididae* na suncokretu u Vojvodini: Indija, 1. VIII 1947, srednja pojava na 57 ha; Indija, 15. VIII 1947,

veća zaraženost glave od *B. helichrysi* Kalt.; srez Sombor, 15. V 1959, srednja pojava *A. fabae* Scop.; 29. V 1959, 8 ha, jak napad; srez Zrenjanin, 27. V 1959, srednja do jaka pojava *Aphis* sp.; Veliki Gaj, 29. V 1959, 40 ha, jak napad *Aphis* sp.; Bela Crkva, 28. V 1959, 40 ha, srednja pojava; Mol i Senta, 24. V 1959, 50 ha, srednja do jaka pojava; Bajša i Stara Moravica, 1. VI 1959, 100 ha, jak napad; Hrtkovci i Njeguševo, 25 — 27. V 1961, 30 ha, jak napad; Bogaraš i Tornjoš, 6. VI 1961, 140 ha, slaba pojava; Kikinda, 25. V 1965, 200 ha, srednja pojava; Padej, Vrbica, Nakovo, i Novi Kneževac, 25. V 1965, 150 ha, jak napad; Glogonjski rit 28. V 1965, 300 ha, jaka pojava; Sombor, Odžaci i Apatin, 25. V 1965, 1.000 ha, slaba do srednja pojava; Subotica, 6. VI 1965, 3.000 ha, srednja pojava; Erdevik, Bingula, Divoš, Platićevo i Grabovci, 7. VI 1965, 215 ha, srednja do jaka pojava; Begejci, Žitište i Novi Bečej, 11. VI 1965, 300 ha, srednja pojava. Dakle, većina podataka odnosi se na treću dekadu maja, zatim sledi prva dekada juna. Masovna pojava zabeležena je 1959. i 1965. god.

1957. godina. Među lisnim vašima na suncokretu, u ovoj godini, dominirala je vrsta *B. helichrysi* Kalt. Početkom druge polovine maja mogla se, u Bačkoj, opaziti приметnija pojava lisnih vaši na suncokretu koja je na nekim lokalitetima, u prvoj dekadi juna, jako napala ovaj usev. To je, na primer, registrovano u Bač. Petrovcu, Sirigu, te na mnogo polja na području sreza Bač. Topole i drugim mestima, pa su ovde onde nastale prilične štete usled značajnog ili jačeg kovrdžanja brojnog lišća. Bilo je i polja gde su većina biljaka pokazivale prisustvo lisnih vaši. Na jednom većem polju, u okolini Novog Sada, 21. juna one su napale oko 60 — 70% još nerascvetalih glavica. Pored Vojvodine lisne vaši su zabeležene i u drugim krajevima. Jači napad, na primer, nastao je početkom juna na jednoj većoj parceli u Baranji (Darda, IPK »Belje«, uprava Pjeskovi), pa je obavljeno hemijsko tretiranje. U drugoj i trećoj dekadi juna došlo je u Vojvodini do opadanja gustine lisnih vaši, kao posledica većeg razmnožavanja prirodnih neprijatelja.

1969. godina. Utvrđivanje pojave lisnih vaši obavljeno je 14. juna u Indiji, na 4 polja pod suncokretom društvenog sektora. Na pojedinačnim poljima ovog useva zaraženost biljaka kretala se između 3,4 i 19,0%, koja je u proseku iznosila svega 12,6%.

1970. godina. Na dva veća polja pod suncokretom u Srbobranu i Bač. Topoli, u trećoj dekadi juna, zaraženost biljaka kretala se između 5,5 i 15,0%, sa prosečnim stepenom napada od 1,13 i 1,18. Krajem jula, dakle posle mesec dana, na parceli u Bač. Topoli lisne vaši uopšte nisu nađene na ovoj kulturi. Isto je konstatovano i, na jednom polju pod suncokretom, u Indiji.

1971. godina. Prvih dana meseca juna, pregledom 6 polja pod suncokretom na PD »Elan« u Srbobranu, ustanovljena je prosečna zaraženost lisnih vaši od 44,5%. Po pojedinačnim poljima ista je bila sledeća: 71,7%, 82,3%, 21,5%, 24,1%, 26,2% i 4,9. Mestimično je po oazama bilo napadnuto svo lišće biljaka, uglavnom na ivičnom delu polja, sa jakim kovrdžanjem. Pored toga, u drugoj i trećoj dekadi juna, pregledana su na drugim lokalitetima još tri polja na društvenom sektoru. U Bač. Topoli zaraženost biljaka iznosila je 6,5%, u Đurđinu 5,0% i Ban. Karlovcu 8,0%, sa prosječnim stepenom napada od svega 1,13.

1972. godina. U severnoj Bačkoj krajem maja često je zapažena značajnija ili jača pojava lisnih vaši, kao na primer u A. Šantiću, Đurđinu i drugim lokalitetima, pa su u nekim mestima izvođena i hemijska tretiranja suncokreta. U to vreme je, na dosta biljaka, uočeno kako je čitavo ili skoro svo vršno lišće bilo, u značajnoj ili jačoj meri, ukovrdžano od napada *Aphididae*.

U prvoj dekadi juna u Vojvodini je pregledano, u 19 mesta, ukupno 57 polja na privatnom sektoru i ustanovljena prosečna zaraza od 53,1%. Ista je bila najveća u području Bačke. Lisne vaši nađene su na svakom pregledanom polju, čija se zaraženost kretala između 17 i 100% napadnutih biljaka. Prosečni stepen napada za Bačku, 1. juna, iznosio je 1,47 (sa variranjem na pojedinim parcelama od 1,01 do 2,25) odnosno 10. juna u Sremu 2,04 (sa variranjem na pojedinačnim poljima između 0,8 i 4,0).

Tokom prve dekade juna, pregledom 27 polja pod suncokretom na društvenom sektoru u 16 mesta, lisne vaši zabeležene su na svakoj parceli. Zaraženost biljaka, na pojedinačnim poljima, varirala je između 7% (Pančevo) i 100% (Nova Crnja), dok je u proseku ista iznosila 53,7%. Analizom manjeg broja parcela u Bačkoj ustanovljen je stepen napada, po skali 0 — 5, koji se 1. juna kretao od 1,08 do 2,00, sa prosečnom zarazom od 1,38. Za područje Srema, krajem prve dekade juna, isti je iznosio u proseku 1,43, sa variranjem za pojedinačna polja između 0,8 i 2,5.

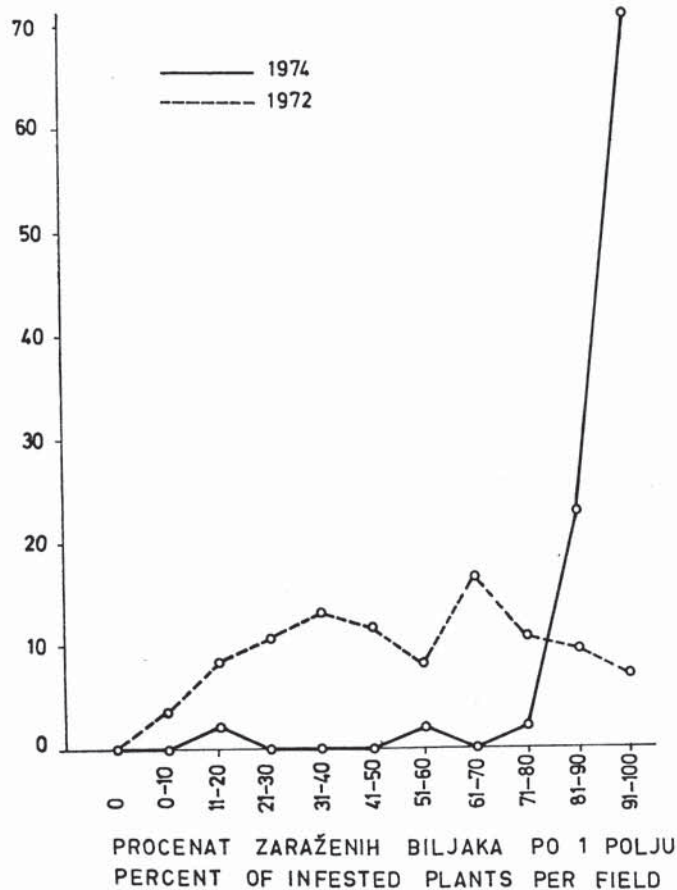
U graf. 1 prikazana je procentualna zastupljenost pojedinačnih analiziranih polja, zajedno uzevši privatni i društveni sektor, u odnosu na zaraženost biljaka lisnim vašima. Najviše je bilo polja sa zarazom od 21 do 80%.

Na 6 polja pod suncokretom na PIK »Bečeje« u Bečeju, poslednjih dana meseca juna, na usevu gotovo uopšte nije bilo lisnih vaši. To je posledica aktivnosti prirodnih neprijatelja. Naime u srednjem Banatu, još početkom druge dekade juna, na zaraženom suncokretu bilo je mnogo imaga i larvi bubamare pa je i razumljivo da su one, do kraja juna, uspele gotovo sasvim uništiti *Aphididae*.

Za 1972. god. može se reći da je bila godina jake pojave lisnih vaši na suncokretu, na širem prostranstvu, što se u nas povremeno dešava. Već krajem maja, a naročito u prvoj dekadi juna, na mnogim poljima nastale su приметne do značajne štete. Prema determinaciji prikupljenog materijala među lisnim vašima na suncokretu dominirala je vrsta *A. fabae* Scop., a zabeležena je i pojava *B. helichrysi* Kalt.

1973. godina. Radi utvrđivanja pojave lisnih vaši izvršen je u Bačkoj, 2. juna ove godine, pregled 13 polja pod suncokretom na privatnom i društvenom sektoru. Zaraženost biljaka varirala je između 0 i 33%, dok je u proseku iznosila 15%, sa stepenom napada od svega 1,04. U većini slučajeva preovladavale su male kolonije vaši, retko značajnije, a samo izuzetno je uočavano kovrdžanje po kojeg lista, najviše do nekoliko po jednoj biljci. Od svih pregledanih polja pod suncokretom najveća zaraza je ustanovljena na jednoj manjoj parceli u Deronju, koja je bila veoma zakorovljena pepeljugom. Pomenuti korov često je jako bio napadnut i ukovrdžan od *A. fabae* Scop., odakle su vaši prešle na suncokret. Na

BROJ POLJA U %
NUMBER OF FIELDS

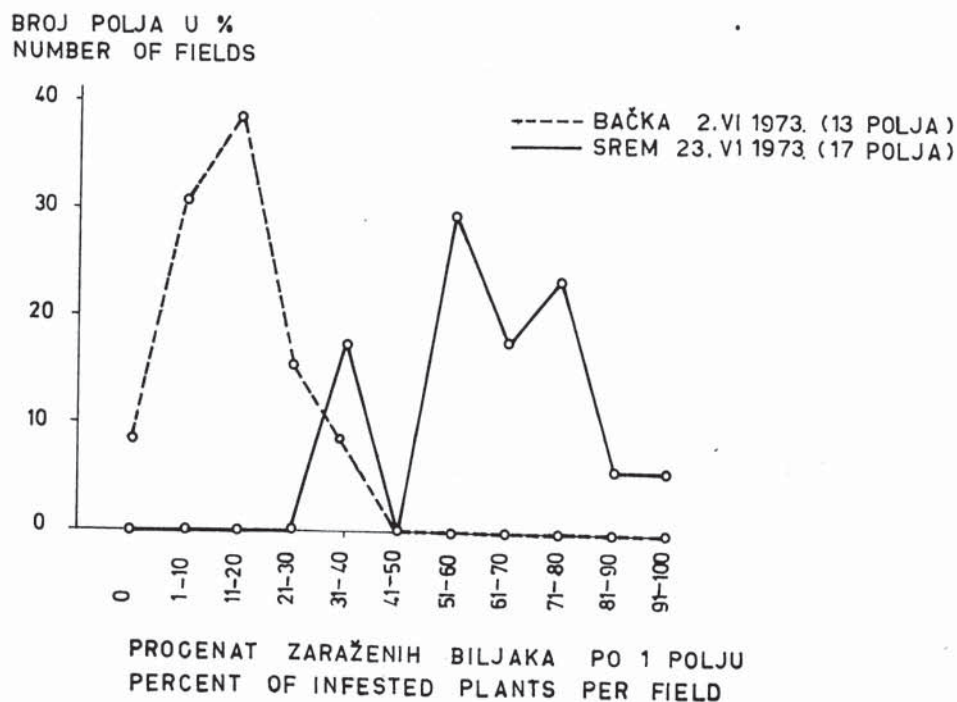


Graf. 1. Pojava lisnih vaši (*Aphididae*) na pojedinačnim poljima pod suncokretom u Vojvodini u periodu 1—10. juna 1972. god. (na 84 polja) i 31. maja — 8. juna 1974. god. (na 48 polja).

navedenoj parceli u Deronju bilo je zaraženo 33% biljaka, sa stepenom napada od 1,12. Pomenuti pokazatelji za svih ostalih 7 pregledanih privatnih parcela suncokreta, koje nisu bile značajnije zakorovljene, iznosili su 14% zaraženih biljaka sa stepenom napada od 1,03.

U početku pojave lisnih vaši želelo se ustanoviti kakve razlike postoje, u pogledu zaraze, između raznih delova parcele suncokreta. U Bačkoj, na 8 manjih polja privatnog sektora različitih lokaliteta, na ivici parcele zaraženost u-seva 2. juna je iznosila u proseku 39%, odnosno svega 9,4% u sredini polja. Po-

menutog termina, takođe u Bačkoj, na 5 analiziranih velikih polja društvenog sektora, na ivičnom delu polja bilo je prosečno zaraženo 44% biljaka suncokreta ili 8% u sredini polja*.



Graf. 2. Dinamika pojave lisnih vaši (*Aphididae*) na pojedinačnim poljima pod suncokretom u Vojvodini tokom juna 1973. god. (2. juna na 13 polja, a 23. juna na 17 polja).

U južnom Banatu, 9. juna, ukupno je pregledano 19 polja pod suncokretom, uglavnom manje površine, i na svim parcelama konstatovano je prisustvo lisnih vaši. Često su zapažene značajne ili veće kolonije prvenstveno na ivičnom delu polja. Na više parcela uočen je manji broj biljaka s jačim kovrdžanjem lišća, uglavnom u gornjoj trećini biljke. I ovog termina izvršena je ocena zaraženosti lisnih vaši u zavisnosti od stanja zakorovljenosti suncokreta. U Uzdinu, na dve

*) Bogdanović (1961) je analizirao, na 17 polja pod suncokretom, prisustvo lisnih vaši na raznim delovima parcele. Zaraženost biljaka, u proseku uzevši, na ivičnom delu polja iznosila je 22,5 % odnosno svega 6 % u sredini parcele.

manje privatne parcele koje se nalaze u neposrednoj blizini, na jednoj jako zakorovljenoj bilo je zaraženo 57% biljaka odnosno na drugoj, gde je bilo malo korova, svega 37%. Pored toga, na prvom polju, bio je i veći stepen napada.

Sredinom juna ponovo je izvršen pregled useva suncokreta u Bačkoj, i ustanovljeno da srednji broj napadnutih biljaka iznosi 16,3%, dakle gotovo isto onome što je zabeleženo početkom juna. Kovrdžanje biljaka zapaženo je sasvim retko. To je bila posledica obilnih kiša, koje su u međuvremenu padale u ovom području, što je negativno uticalo na razmnožavanje lisnih vaši. Tek u drugoj polovini juna nastaje značajnije razmnožavanje i širenje vaši. U području Srema, 23. juna, one su na privatnom sektoru konstatovane na 63% biljaka odnosno u Banatu 27. juna na čitavim 73% biljaka suncokreta. Na oko polovini pregledanih privatnih polja, ovde onde po parceli, registrovane su pojedinačne biljke koje su bile znatno do jače zaražene, i primetne štete. Dinamiku zaražavanja useva dobro ilustruju i podaci iz graf. 2. Tome treba dodati da je u Banatu, krajem juna, najviše bilo polja sa zarazom od preko 90%.

U 1973. god. lisne vaši su nađene na 79 polja pod suncokretom, ili na 96,3% od ukupnog broja pregledanih parcela. U prvoj polovini juna one su registrovane na 93,5% polja, odnosno na čitavim 100% polja u trećoj dekadi pomenutog meseca. Intenzitet napada, u odnosu na prethodnu godinu, bio je znatno manji, a prilična zaraza nastupila je mnogo kasnije. Od lisnih vaši dominirala je vrsta *A. fabae* Scop., ali je zabeležena i pojava *B. helichrysi* Kalt.

1974. godina. U ovoj godini došlo je do masovne pojave *B. helichrysi* Kalt. u čitavoj Vojvodini. Značajnije doletanje krilatih jedinki otpočelo je krajem prve i početkom druge dekade meseca maja (Grigorov, S. za Bugarsku navodi kako je, u 1966. god., masovno doletanje krilatih individua na suncokret zabeleženo krajem maja i početkom juna). Na području Bačke, 14. maja, na 11 pregledanih polja bilo je zaraženo između 4 i 75% ili u proseku oko 40% biljaka. Ponajčešće su nalažene samo krilate vaši, a ovde onde i po koja sasvim mala kolonija larvi. U Banatu, 31. maja, na 17 polja pod suncokretom konstatovana je prosečna zaraza na 86% biljaka, na kojima su dominirale larve (obično manje kolonije), a neretko su sretane i krilate individue. Navedenog datuma konstatovane su već primetne štete usleg masovnog kovrdžanja nekoliko vršnih listića, pogotovo na ivičnom delu polja. Na području Srema pregledano je, 4. juna, ukupno 19 polja pod suncokretom, na kojima je ova vrsta zabeležena na 90 — 100% biljaka odnosno u proseku na čitavim 97%. Ostala zapažanja slična su onima navedenim za Banat. U Bačkoj je ponovljen pregled 18. juna, na 16 polja, pri čemu se zaraza kretala između 90 i 100%, sa prosekom od 97% napadnutih biljaka.

Tokom druge polovine meseca maja i u junu *B. helichrysi* Kalt. masovno je napao useve suncokreta na području čitave Vojvodine. Zaraza je konstatovana na svakom polju u svim izvedenim pregledima. Na pojedinačnim poljima, tokom juna, broj zaraženih biljaka varirao je od 90 do 100%, s prosekom od čitavih 97%. Može se reći da je bila napadnuta svaka ili gotovo svaka biljka. Kolonije ove vaši se na suncokretu neprekidno nalaze na vršnim delovima biljke, gde isisavaju sokove iz nekoliko najmlađih listića. Kao posledica napada nastaju hlorotične pege na lišću i kovrdžanje po nekoliko ili više vršnih odnosno gornjih listova (kao maksimum po jednoj biljci konstatovano je 16 takvih listova), pa biljke manje više zaostaju u porastu. Najjači napad nastaje na ivičnom delu

parcele s obzirom da vaši najranije zaražavaju pomenute delove. Na primer u Srbobranu, na jednoj velikoj parceli uz manju šumicu, 14. maja bilo je zaraženo 94% biljaka na samom ivičnom delu polja, 40% na udaljenosti od 50 m, 16% na 100 m odnosno svega 7% na 200 m udaljenosti od ivice polja (pored toga, udaljavanjem od ivice polja ka unutrašnjosti njive, smanjivao se i broj jedinki vaši po pregledanoj biljci). U 1974. god. ove vrsta pričinila je značajne štete na sun cokretu u čitavoj Vojvodini, usled masovnog kovrdžanja lišća, koje su bile nešto veće na poljima privatnog sektora s obzirom na niži nivo upotrebljene agroteh-nike. Formiranjem butona kolonije vaši naseljavaju ovaj organ, na kojemu isi-savaju listiće.

Tabela 2 Praćenje pojave i brojnosti *Brachycaudus helichrysi* Kalt. u 1974. god. na 16 polja pod suncokretom u okolini Novog Sada

Datum pregleda	Prosečan broj		Fenološki podaci za suncokret
	Zaraženo biljaka u %	vaši na 1 zaraženu biljku	
19. maj	62	19	7 cm visina biljaka
22—29. maj	67	41	13 cm visina biljaka
4— 9. jun	83	52	35 cm visina biljaka
14—19. jun	91	54	66 cm visina biljaka, 41% u butonizaciji
23—30. jun	97	168	107 cm visina biljaka, 65% u butonizaciji
4—10. jul	58	96	152 cm visina biljaka, 100% u butonizaciji
14. jul	35	57	14% biljaka u cvetanju
25—28. jul	0	0	67% biljaka u cvetanju

Tokom proleća 1974. god. od lisnih vaši na poljima pod suncokretom u čita-voj Vojvodini izrazito je dominirala vrsta *B. helichrysi* Kalt., kako po raspro-stranjenosti tako i po intenzitetu napada. *Aphis fabae* Scop. pojavio se krajem maja: U Sremu 4. juna konstatovan je na 42% polja pod suncokretom, u Bačkoj 18. juna na 25%, u Sremu 27. juna na 59% i u Banatu 4. jula na 60% od ukup-nog broja analiziranih polja. U većini slučajeva bile su zaražene pojedinačne bilj-ke, ovde onde po polju, a do jačeg napada na više polja došlo je samo na ivič-nim delovima parcela.

Na osnovu praćenja dinamike brojnosti *B. helichrysi* Kalt., u okolini Novog Sada, konstatovano je od treće dekade maja pa na dalje postupno povećanje za-raženih biljaka i gustine vaši, koje dostiže maksimum tokom treće dekade juna. U prvoj dekadi jula zaraženost suncokreta i brojnost vaši veoma se smanjuje, a krajem jula ova vrsta nije nađena na pomenutoj kulturi. Dana 19. maja po jed-noj biljci bilo je svega 19 jedinki, dok je krajem juna zabeleženo čitavih 168 in-dividua.

U vezi proučavanja utjecaja vremena setve suncokreta, na pojavu *B. helichrysi* Kalt., konstatovana je veća zaraza na usevima iz ranijih rokova setve (tab. 2), što se slaže i sa zapažanjima bugarskog autora Grigorova (1968) koji ističe da najraniji usevi bivaju najjače napadnuti.

ZAKLJUČAK

Na osnovu sprovedenih ispitivanja o pojavi i rasprostranjenosti lisnih vaši (*Aphididae*) na suncokretu, koja su u Vojvodini sprovedena poslednjih godina, naročito tokom 1972, 1973. i 1974. god. (analizirano oko 300 parcela), može se izvesti sledeći zaključak:

Lisne vaši sreću se na suncokretu u drugoj polovini maja, juna i delom tokom jula, pri čemu je gustina populacije najveća u junu. Jača pojava usledi već krajem maja, ili pak tokom juna. Među lisnim vašima dominiraju *Aphis fabae* Scop. i *Brachycaudus helichrysi* Kalt. (Šutić, D. spominje još i *A. evonymi* F. i *A. gossypii* Glow). koje se na suncokretu sreću svake godine, povremeno masovno na širokom prostranstvu. Poslednjih godina na suncokretu je dominirao *A. fabae* Scop. u 1972. i 1973. god., dok je *B. helichrysi* Kalt. naročito došao do izražaja u 1974. god. U pogledu štetnosti izgleda da je važnija poslednje navedena vrsta.

Lisne vaši ubrajaju se u grupu najvažnijih štetočina na suncokretu u Vojvodini, a krajem proleća predstavljaju čak glavne neprijatelje ove kulture. One napadaju sve nadzemne delove suncokreta, ali lišće i nerascvetalu glavicu pretežno. Najčešće i najjače biva zaražen gornji, vršni deo biljke, mada neretko biva napadnuta i čitava biljka. Na jednom polju pod suncokretom mogu biti zaražene sve biljke. Kao posledica isisavanja tkiva lišće se manje ili jače kovrdža i deformiše, i biljke zaostaju u porastu. U periodu butonizacije lisne vaši zaseljavaju s gornje strane nerascvetalu glavicu, a često se zavlače i ispod lišća glave. One se sreću i na rascvetalim glavama suncokreta.

Lisne vaši svake godine se javljaju na poljima pod suncokretom, s različitim rasprostranjenošću i intenzitetom napada, u zavisnosti od gustine doletelih individua, zatim od vremenskih prilika i aktivnosti prirodnih neprijatelja. Povremeno dolazi i do jačih napada na širokom prostranstvu što je zabeleženo, pored ostalog, u 1957, 1959, 1965, 1972, 1973. i 1974. god. Tada se, u jednom širem području, lisne vaši pojavljuju na svakom ili gotovo svakom polju pod suncokretom. Za 1974. god. može se reći da je bila, u čitavom posleratnom periodu, godina najjačeg napada lisnih vaši koji je zahvatio čitavu Vojvodinu.

Za 1972. god. valja reći da je, na širokom prostranstvu, bila godina jake pojave lisnih vaši, naročito vrste *A. fabae* Scop. Već krajem maja, a naročito u prvoj dekadi juna, na mnogim poljima nastale su primetne do značajne štete. U prvoj dekadi juna vaši su sretane na svim lokalitetima i svim pregledanim poljima (84), sa zarazom od 7 do 100% ili u proseku na 53,4% biljaka. Srednji stepen napada iznosio je 1,42.

U 1973. god. lisne vaši su konstatovane na 93,5% polja u prvoj polovini juna, te na 100% pregledanih parcela u trećoj dekadi pomenutog meseca. Intenzitet napada u 1973. god., u poređenju sa prethodnom vegetacijom, bio je znatno ma-

nji a prilična zaraza nastupila je mnogo kasnije. Početkom juna u proseku je bilo zaraženo svega 15% biljaka, sa srednjim stepenom napada od svega 1,04. U ovoj godini dominirao je *A. fabae* Scop.

Tokom druge polovine maja i u junu 1974. god. zabeležena je masovna pojava *B. helichrysi* Kalt. u čitavoj Vojvodini. Maksimalna brojnost štetočine ustanovljena je u trećoj dekadi meseca juna. Ova vrsta konstatovana je na svakoj parceli pod suncokretom, a prosečan broj zaraženih biljaka za čitavu Vojvodinu iznosio je u junu 97%, pa je nastalo masovno kovrdžanje lišća. Veća pojava štetočine zabeležena je na ranijoj setvi suncokreta.

Vrsta *A. fabae* Scop. redovno ranije i, znatno, jače zaseljava i napada biljke na ivičnom delu polja u poređenju s usevom na sredini parcele. Početkom juna 1973. god. na ivičnom delu bilo je, u proseku, napadnuto oko 42% biljaka odnosno svega oko 9% u sredini polja. Polja suncokreta uz drvorede i šumice obično su više i jače zaražena u odnosu na udaljenije parcele. Na ivičnom delu jednog velikog polja pod suncokretom, sredinom meseca maja 1974. god., bilo je od *B. helichrysi* Kalt. zaraženo 40 — 94% biljaka odnosno svega 7 — 16% biljaka u sredini parcele. Zakorovljena polja pod suncokretom obično su više zaražena i jače napadnuta od *A. fabae* Scop. u odnosu na nezakorovljene parcele ili polja s malo spontanijih biljaka (na primer u Bačkoj je odnos napadnutih i nenapadnutih biljaka bio 33 : 14%, te u Uzdinu 57 : 37%). Usevi suncokreta na manjim parcelama, privatnih proizvođača, obično su više napadnuti od lisnih vaši, pa tamo nastaju i veće štete. To je posledica manje površine parcele, veće zakorovljenosti i uopšte nižeg nivoa primenjene agrotehnike.

Hemijsko suzbijanje lisnih vaši do 1974. god., na ovoj kulturi u Vojvodini, retko se izvodilo i obično samo na manjim površinama. S obzirom na veliku rasprostranjenost lisnih vaši na suncokretu, i česte lokalne znatne i jače napade odnosno povremene masovne pojave širokog prostranstva, neophodno je zaštititi ove kulture pokloniti veću pažnju nego što je to činjeno do sada. Treba posebno naglasiti da hemijska tretiranja ne bi trebalo masovno izvoditi već isključivo tamo gde se, na bazi sistematskog praćenja štetočine, vremenskih prilika i prirodnih neprijatelja, ustanovi da je to neophodno (ponajčešće samo 1 ili eventualno 2 blagovremeno izvedena tretiranja ivičnih delova polja, a ponekad i prskanje useva na celoj parceli).

Dr. Dušan Čamprag
Agricultural Faculty, Novi Sad

S u m m a r y

Among the specieses from the family Aphididae attacking the crops of sunflower in Vojvodina (North-east part of Yugoslavia), *Aphis fabae* Scop and *Brachycaudus helichrysi* Kalt dominate. In the last years the sunflower crops were mostly attacked by *Aphis fabae* Scop (in 1972 and 1973) whereas in 1974 the sunflower crops were especially attacked by *Brachycaudus helichrysi* Kalt, which seems to cause more damages on the earlier seeded crops.

Aphis appear on the sunflower in the second of May, in June and partly in July, the attacks in June being the most vehement. All aerial parts of sunflower plants are the subject of the attacks, the leaves and the heads before flowering are prevalently attacked. The upper parts of the plants are mostly infected, even though the whole plant is sometimes attacked. All plants on one field can be infected. The attacks cause the curling and the deformation of leaves and the plants retard in grow. The aphis belongs to the most damaging pest on sunflower crops in Vojvodina, and late in spring the aphis is the most important enemy to sunflower.

Aphididae appear every year on sunflower fields. From time to time there appear considerably important attacks on a rather extended area like in the years: 1957, 1959, 1965, 1972 to 1974. In the first decade of June in 1972 the aphis were found on all 84 inspected sunflower fields, the infection varying from 7 to 100% of plants or in average 53%. In the first half of June in 1973, 93,5% of fields were attacked and in the last decade of June 100% of plants were attacked, the attacks being slightly lower to the attacks in the previous year. Aphis was found on all sunflower plots, the average number of the infected plants being 97%, mass curling of leaves followed. In 1974 there appeared the most vehement attack in the last 30 years ever noticed in Vojvodina.

The species *Aphis fabae* Scop. attacks the marginal rows on sunflower fields more than the central rows (early in June 1973 the relation of the attacked plants being 42 to 9% consequently).

On the marginal part of a big sunflower field, in the middle of May in 1974 there were 40 — 94% attacked plants by *B. helichrysi* Kalt, and 7 — 16% in the central rows only. The aphididae attacks the sunflower fields neighboring to treelined paths and forests more than the fields distant from them, they also attack more frequently the fields which are overgrown by the spontaneous weeds. The losses are bigger if less agronomic measures are applied.

LITERATURA

- Avidov, Z., Harpaz, I. (1969): Plant pests of Israel. Jerusalem.
- Batinica, J. i saradnici (1974): Prilog izučavanja štetne faune i uzročnika bolesti suncokreta u njegovim uzgojnim područjima SR Bosne i Hercegovine. Radovi Poljoprivrednog fakulteta, br. 24/25, 203 — 210, Sarajevo.
- Bogdanović, M. (1961): Štetni insekti na suncokretu i konoplji u okolini Novog Sada i Vrbasa. Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Botos, L. (1960): A napraforgó nagyüzemi termesztése. Budapest.
- Botos, L. (1969): Napraforgótermesztés. Budapest.

- Čamprag, D. (1973): Pojava štetočina na suncokretu u našoj zemlji sa osvrtom na područje Vojvodine (I najvažnije štetne vrste). Biljna zaštita, 5, 150 — 155, Zagreb.
- Čaturilo, S. (1952): Štetočine i bolesti biljaka na teritoriji NR Srbije u 1951. god. Zaštita bilja, 11, 21 — 42, Beograd.
- Grigorov, S. (1968): Malkata slivova listna vška neprijatelj po slnčogleda. Rastitelna zaštita, 1, 15 — 18, Sofija.
- Huzián, L. (1963): Növényvédelmi állattan. Gödöllő.
- Jovanić, M. (1970): Zaštita suncokreta od štetnih insekata i drugih štetočina. Sa-
vetovanje o proizvodnji suncokreta, 107 — 115, Novi Sad.
- Manninger, G. A. (1960): Szántóföldi növények állati kártevői különös tekintettel a nagyüzemi védekezésre. Budapest.
- Manolache, C. et al. (1961): Situatia daunatorilor animal ai plantelor cultivate in anii 1957/58 si 1958/59. Academia RPR, I. C. A. R., Bucuresti.
- Nagy, B. (1968): A napraforgó és a csicsóka kártevői (Növényvédelmi enciklopédia, I, 389 — 390, Budapest).
- Petrik, C. (1960): Poljoprivrednik, 199/200, Novi Sad.
- Petrik, C. (1965): Štetočine i bolesti ratarskih kultura u Vojvodini 1964. g. i izgledi za njihovu pojavu u 1965. g. Savremena poljoprivreda, 3, Novi Sad.
- Petrik, C. (1966): Štetočine i bolesti ratarskih kultura u Vojvodini 1965. god. i izgledi za njihovu pojavu u 1966. god. Savremena poljoprivreda, 3, Novi Sad.
- Sorauer, P. (1957): Handbuch der Pflanzenkrankheit. Homoptera, Berlin.
- Ščekoljev, V. N. (1960): Opređelitelj nasekomiha po povređenijam kuljturnih rastenij. Leningrad—Moskva.
- Šutić, D. (1960): Occurrence of a New Sunflower Disorder in Yugoslavia. FAO Plant Protection Bulletin, 11, 129 — 131, Rome.
- Traversi, B. A. (1949): Estudio inicial sobre una enfermedad del girasol (*Helianthus annuus* L.) en Argentina. Rev. Invest. Arg. 3, 345 — 351, Buenos Aires.
- Vasiljev, V. P. (1973): Vrediteli seljsko-hozjajstvenih kuljtur i lesnih nasazđenij, I, Kiev.
- Vukčević, R. (1954): Biljne štetočine i bolesti utvrđene na Kosmetu od 1949—1953. godine. Zaštita bilja, 26, 69 — 106, Beograd.