

Agrovoc descriptors: stone fruits, plum pox potyvirus, infection, disease control, sampling, disease surveillance, morbidity

Agris category code: H20

COBISS koda 1.02

Sistematični nadzor šarke v Sloveniji v letih 1998 - 2005

Mojca VIRŠČEK MARN¹, Irena MAVRIČ², Helena WEILGUNY³

Delo je prispelo 30. marca 2006; sprejeto: 11. avgusta 2006.

Received March 30, 2006 ; accepted August 11, 2006.

IZVLEČEK

Šarka, ki jo povzroča *Plum pox potyvirus* (PPV), je gospodarsko najpomembnejše virusno obolenje koščičarjev. Od leta 1988 v Sloveniji redno spremljamo njeno navzočnost, v letu 1998 pa smo zaradi vse pogostejših okužb v drevesnicah uvedli uradni sistematični nadzor za preprečevanje širjenja te bolezni. Nadzor je v letih 1998 - 2005 vključeval preglede in vzorčenja gostiteljskih rastlin iz rodu *Prunus* v drevesnicah, matičnih nasadih in zarodiščih, njihovih varovalnih pasovih, na ogroženem območju, ob uvozu oz. vnosu in pri končnih uporabnikih uvoženih rastlin. V obdobju 1998 - 2000 smo dodatno vzorčili tudi izven objektov za pridelovanje razmnoževalnega materiala ter njihovih varovalnih pasov. Ugotovili smo, da je šarka prisotna v vseh pridelovalnih območjih Slovenije. Obseg okužbe drevesnic, matičnih nasadov in zarodišč je naraščal do leta 2001, nato pa je pričel upadati. Okužbo smo v letih 2000 in 2001 ugotovili tudi ob uvozu cepičev in leta 2003 ob uvozu sadik. Rezultati kažejo, da je z neprekinjenim intenzivnim delom in ob dobrem sodelovanjem številnih inštitucij, vključenih v sistematični nadzor, možno zagotoviti pridelavo s PPV neokuženega razmnoževalnega materiala tudi na močno okuženem območju, kakršno je Slovenija.

Ključne besede: šarka, *Plum pox potyvirus*, sistematični nadzor, krčenje, vzorčenje

SYSTEMATIC SURVEY OF SHARKA IN SLOVENIA FROM 1998 TO 2005

ABSTRACT

Sharka, caused by *Plum pox potyvirus* (PPV), is the most devastating viral diseases of stone fruits. In Slovenia the monitoring started in 1988. Due to the high incidence of PPV infection in nurseries a systematic survey of PPV was initiated in 1998 to prevent and control the spread of sharka. From 1998 to 2005 host plants were inspected and sampled in nurseries, stoolbeds and mother tree orchards, their buffer zones, endangered areas and import consignments. In the first three years of the systematic survey the presence of PPV was monitored also outside plant propagation material production sites and their buffer zones. The results showed an overall presence of PPV infection in all stone fruit producing areas. The incidence of sharka in nurseries, stoolbeds and mother tree orchards increased until 2001 and started to decrease in 2002. PPV was also detected in consignments of graftwood material in 2000 and 2001 and on imported plants for planting in 2003. Results of Slovene systematic survey indicate that it is possible to produce sharka free propagation material also

¹ Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova 17, SI-1001 Ljubljana, Slovenia, Ph.D.

² isti naslov kot ¹, Ph.D.

³ Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja, Dunajska 160, SI-1000 Ljubljana, Slovenia, M.Sc.

in regions with high incidence of PPV if constant and intensive inspections, regular sampling and testing are performed and followed by eradication measures.

Keywords: sharka, *Plum pox potyvirus*, systematic survey, eradication, sampling

1 UVOD

V Sloveniji imamo okrog 640 ha intenzivnih sadovnjakov breskev in nektarin, ostale koščičaste sadne vrste pa gojimo na mnogo manjših površinah (Statistični urad RS, 2005). Sadike koščičastih sadnih vrst skoraj v celoti pridelamo v Sloveniji, cepiče in podlage pa v precejšnji meri uvažamo, predvsem iz Italije in Nemčije. Pridelava sadik in pridelava sadja sta v Sloveniji močno razpršeni. Sadike koščičarjev prideluje v Sloveniji okrog 35 sadnih drevesnic. Te pridelajo letno od 150.000 do 250.000 sadik breskev, nektarin, češpelj, sliv, marelic, češenj in višenj, a le štiri med njimi pridelajo več kot 20.000 sadik. Manjše število okrasnih rastlin iz rodu *Prunus* vzgajajo tudi posamezne okrasne drevesnice, gozdne drevesnice pa vzgajajo večje število (do 100.000) sejancev pretežno čremse (*Prunus padus* L.), črnega trna (*Prunus spinosa* L.), češnje (*Prunus avium* L.), mirabolane (*Prunus cerasifera* Ehrh.) in rešeljike (*Prunus mahaleb* L.). Ne glede na veliko razdrobljenost in relativno majhne površine predstavljata drevesničarska pridelava in pridelava sadja pomemben vir dohodka za slovenske kmetijske pridelovalce.

Šarka, ki jo povzroča virus šarke (PPV - *Plum pox potyvirus*), je gospodarsko najpomembnejše virusno obolenje koščičarjev. Tipične znake šarke smo v Sloveniji prvič zabeležili leta 1987 na marelicah, slivah in breskvah. Že leta 1988 so na Kmetijskem inštitutu Slovenije za detekcijo PPV uvedli DAS-ELISA test in potrdili navzočnost virusa v intenzivnih nasadih, drevesnicah in na posameznih drevesih sliv, marelic in breskev po vsej Sloveniji (Roy and Smith, 1994; Škerlavaj, 1997). Odvisno od območja je bilo v pregledanih intenzivnih nasadih okuženih 10 do 70% dreves (Roy and Smith, 1994). Zaradi okužbe s PPV je nekaj drevesnic prenehalo s pridelavo razmnoževalnega materiala koščičarjev. V drugi polovici devetdesetih let je bil PPV znova potrjen v nekaterih drevesnicah, zato je bil leta 1998 uveden sistematični nadzor tega virusa v Sloveniji. V prispevku so predstavljeni rezultati dela v obdobju 1998 do 2005.

2 MATERIAL IN METODE

2.1 Sodelujoče organizacije

Pri izvajanju nadzora so sodelovale naslednje organizacije: Fitosanitarna uprava Republike Slovenije, Fitosanitarna inšpekcija, Gozdarska inšpekcija, Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije, pooblaščen organ za potrjevanje uradno potrjenega razmnoževalnega materiala in sadik, pooblaščen organizacije za izvajanje fitosanitarnih pregledov razmnoževalnega materiala in Oddelek za varstvo rastlin Kmetijskega inštituta Slovenije.

Firosanitarna uprava Republike Slovenije (FURS) oz. do leta 2003 Uprava za varstvo rastlin in semenarstvo je organ v sestavi Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. FURS je osrednji organ na področju zdravstvenega varstva rastlin in je odgovorna za preprečevanje vnosa in širjenja rastlinskih škodljivih organizmov ter za njihovo zatiranje. Tudi pri obvladovanju PPV je zagotavljala finančna sredstva za odškodnine ter za stroške izvajanja nadzora, bila odgovorna za pripravo predpisov v zvezi z nadzorom šarke in za

poročanje Evropski komisiji in mednarodnim organizacijam. Izdajala je tudi izjemna dovoljenja, skrbela za ozaveščanje javnosti in sodelovala pri pripravi letnih planov dela. Fitosanitarna inšpekcija (FSI), ki deluje v okviru Inšpektorata Republike Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo in hrano, je sodelovala z izvajanjem nadzora in vzorčenjem v varovalnih pasovih in na ogroženih območjih, pri uvozu in uvoženih rastlin pri končnih uporabnikih. Od začetka leta 2003 je izvajala tudi vzorčenje v matičnih nasadih in v zarodiščih sadnih in okrasnih koščičarjev ter v sadnih in okrasnih drevesnicah. Za potrebe nadzora je izdajala tehnična navodila, ki jih je pripravila v sodelovanju z nosilcem nadzora. Prav tako je bila odgovorna za izvajanje eradikacijskega programa in za izdajo odločb o ukrepih v primeru potrditve navzočnosti PPV.

Do leta 2003 so vizualne preglede in vzorčenje v matičnih nasadih in v zarodiščih sadnih in okrasnih koščičarjev ter v sadnih in okrasnih drevesnicah opravljali pristojni sodelavci pooblaščenih inštitucij za izvajanje fitosanitarnih pregledov razmnoževalnega materiala (Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica, Kmetijski inštitut Slovenije). Kasneje so njihovo delo prevzeli fitosanitarni inšpektorji. Izjema so pregledi in vzorčenja v matičnem nasadu in v drevesnicah za pridelavo uradno potrjenega razmnoževalnega materiala in sadik (=certificiranega materiala), ki jih je opravljal za to delo pooblaščen organ na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Slednji je bil zadolžen tudi za pregled varovalnih pasov tistih objektov, ki jih je pregledoval.

Programi dela so od leta 2002 vključevali tudi Gozdarsko inšpekcijo, ki deluje v okviru Inšpektorata Republike Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo in hrano, in uslužbenca Zavoda za gozdove Slovenije. Ti so bili zadolženi za pregledovanje in vzorčenje delov varovalnih pasov in ogroženega območja, poraščenih z gozdom.

Pregledovanje in vzorčenje gostiteljskih rastlin v gozdnih drevesnicah je opravljal Gozdarski inštitut Slovenije.

Za koordinacijo sistematičnega nadzora PPV in laboratorijsko diagnostiko je bil zadolžen Oddelek za varstvo rastlin Kmetijskega inštituta Slovenije. Po potrebi je pripravljala tudi tehnična navodila in strokovna mnenja ter sodelovala pri vzorčenju.

2.2 Pregledovane in vzorčene gostiteljske rastline

Pristojni organi in službe so pregledovali in vzorčili gostiteljske rastline, ki so navedene v Odredbi o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje šarke, ki jo povzroča *Plum pox potyvirus* (Ur.l. RS, št. 32/00 in 18/02): breskev in nektarina (*Prunus persica* (L.) Batsch), marelica (*Prunus armeniaca* L.), mirabolana (*Prunus cerasifera* Ehrh.), cibora (*Prunus domestica* ssp. *insititia* (L.) C.K. Schneid.), mandljevec (*Prunus domestica* ssp. *italica* (Borkh.) Hegi.), sliva in češplja (*Prunus domestica* spp. *domestica* L.), črni trn (*Prunus spinosa* L.), rešeljka (*Prunus mahaleb* L.), čremsa (*Prunus padus* L.), *Prunus amygdalus* Batsch, *Prunus blireiana* Andre, *Prunus brigantina* Vill., *Prunus cistena* Hansen, *Prunus curdica* Fenzl in Fritsch., *Prunus glandulosa* Thunb., *Prunus holosericea* Batal., *Prunus hortulana* Bailey, *Prunus japonica* Thunb., *Prunus mandshurica* (Maxim.) Koehne, *Prunus maritima* Marsh., *Prunus mume* Sieb in Zucc., *Prunus nigra* Ait., *Prunus salicina* L., *Prunus sibirica* L., *Prunus simonii* Carr., *Prunus tomentosa* Thunb., *Prunus triloba* Lindl. Poleg v odredbi posamično naštetih rastlinskih vrst iz rodu *Prunus*, so bile v letih 1998, 2000, 2002 in 2003 v sistematični nadzor vključene tudi češnje (*Prunus avium* L.) in višnje (*Prunus cerasus* L.), ker so v okolici Slovenije že potrdili okužbe z različkom PPV-C, ki za razliko od drugih uspešno okužuje tudi ti dve sadni vrsti (Crescenzi in sod., 1997; Kölber in sod., 2000). V okrasnih drevesnicah so bile občasno vzorčene tudi nekatere okrasne vrste in medvrstni križanci iz rodu *Prunus*, ki niso posamično naštetih v odredbi, v največji meri lovrikovec (*P. laurocerasus* L.).

2.3 Obseg pregledov in vzorčenj

Sistematični nadzor je vključeval preglede in vzorčenje gostiteljskih rastlin v objektih za pridelavo razmnoževalnega materiala, torej v matičnih nasadih, zarodiščih podlag in vzgajališčih sadnih, okrasnih in gozdnih drevesnic, v varovalnih pasovih objektov za pridelavo

razmnoževalnega materiala, na ogroženem območju, ob uvozu, ob vnosu iz držav EU in pri končnih uporabnikih uvoženih rastlin. Dodatno so bila, v skladu z letnimi plani, predvsem v prvih treh letih nadzora izvedena vzorčenja izven ogroženega območja, matičnih nasadov, zarodišč in vzgajališč ter izven njihovih varovalnih pasov.

V drevesnicah, zarodiščih in matičnih nasadih so bile gostiteljske rastline pregledane najmanj dvakrat, vzorčene pa enkrat letno. Do leta 2004 je bilo vzorčeno vsako matično drevo. Glede na spodbudne rezultate nadzora v letih 2002 in 2003 je bil od leta 2004 obseg vzorčenja zmanjšan. V matičnih nasadih, kjer v predhodnem letu ni bila potrjena navzočnosti virusa PPV, kjer ni bilo velike nevarnosti za širjenje okužbe s PPV iz varovalnega pasu in v katerih so redno zatirali listne uši, je bila vzorčena letno le ena tretjina dreves in sicer tako, da so bila v treh letih testirana vsa drevesa v matičnem nasadu. V matičnih nasadih, ki niso izpolnjevali zgoraj navedenih zahtev, so bile tudi po letu 2003 vzorčene vse gostiteljske rastline. Vzorčenja v drevesnicah so do vključno leta 2003 predvidevala odvzem enega vzorca na 100 sadik vsake sorte in enega vzorca na 1000 podlag za cepljenje. V letu 2004 je bil tudi v drevesnicah znižan obseg vzorčenja. Če so bili cepiči in podlage testirani v skladu z letnim programom posebnega nadzora šarke, če v predhodnem letu na mestu pridelave ni bila potrjena okužba s PPV, če ni bilo velike nevarnosti za širjenje okužbe s PPV iz varovalnega pasu in če so imetniki redno zatirali listne uši, je bilo vzorčenje zmanjšano na eno tretjino odstotka cepljenih sadik. V letu 2004 niso bile več vzorčene podlage v vzgajališčih. Pri sejancih, ki so bili kot taki namenjeni za prodajo, je bil v vsem obdobju nadzora predviden odvzem enega vzorca na 1000 rastlin.

Pri uvozu in po vstopu Slovenije v EU tudi pri vnosu razmnoževalnega materiala in sadik koščičarjev iz drugih držav skupnosti, so fitosanitarni inšpektorji odvzeli vsaj en vzorec na 1000 oces, podlag in sadik vsake sorte. Pozneje so pregledovali uvožen material pri končnih uporabnikih in odvzeli vzorce za analize, če so našli sumljiva bolezenska znamenja.

Za šarko so določeni varovalni pasovi v razdalji 1 km okrog drevesnice, matičnega nasada ali zarodišča. Pristojni organi so opravili vsaj en pregled varovalnega pasu letno, pri čemer so odvzeli vzorce z dreves s sumljivimi znamenji in po potrebi tudi z njihovih sosedov. Enak način pregledovanja in vzorčenja je veljal tudi za preglede ogroženih območij, ki so deli posebno nadzorovanih območij, kjer bi šarka povzročila gospodarsko pomembno škodo. Geografski obsegi teh območij so bili natančno opredeljeni v posameznih Odredbah o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje šarke, ki jo povzroča *Plum pox potyvirus* (Ur.l. RS, št. 32/00 in 18/02).

2.4 Čas in način pregledov in vzorčenja

Pregledi in vzorčenja so bila opravljena spomladi od odganjanja pa do srede ali konca junija in v jeseni, običajno od 1. septembra do sredine oktobra. Vzorčenje je bilo prekinjeno, če se je najvišja dnevna temperatura dvignila nad 28° C za več kot 5 dni. Ko so temperature presegle 25° C, je bilo vzorčenje dovoljeno samo ob nižjih jutranjih ali večernih temperaturah. Vzorčeni so bili predvsem listi, pri sortah breskev z rožastim tipom cvetov pa večinoma cvetovi. Pri drevesih s sumljivimi znamenji so bili nabrani listi oz. cvetovi z znamenji. Pri vzorčenju na latentno okužbo je bilo na vsakem matičnem drevesu oz. grmu naključno po celi rastlini odvzeto 8 do 10 listov. Posamezen vzorec v drevesnicah je bil sestavljen iz listov več sadik. Za preverjanje prisotnosti PPV v materialu ob uvozu ali vnosu se je naključno izbralo štiri cepiče oz. štiri podlage in s posameznega poganjka oz. podlage odrezalo del s štirimi brsti. Vsak del poganjka je bil razpolovljen in tako sta nastala dva podvzorca. En podvzorec je bil uporabljen za laboratorijsko testiranje, drugi pa shranjen za morebitno super analizo.

2.5 Laboratorijske analize

Zbrane vzorce smo na v laboratoriju Oddelka za varstvo rastlin Kmetijskega inštituta Slovenije analizirali v roku enega tedna. Do analize smo vzorce hranili pri 4° C. Za detekcijo prisotnosti PPV v analiziranih vzorcih smo uporabljali DAS-ELISA test s specifičnimi protitelesi (Bioreba AG, Švica). Šibko pozitivne vzorce in negativne vzorce z absorpcijo blizu mejne vrednosti smo analizirali ponovno, od leta 2001 pa smo za preverjanje takih vzorcev uporabljali metodo reverzne transkripcije in verižne reakcije s polimerazo s predhodno imunsko vezavo (IC RT-PCR), ki je občutljivejša od serološkega testa.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Rezultati laboratorijskega testiranja in nadzora šarke so predstavljeni v Tabeli 1 in v Tabeli 2.

Tabela 1: Rezultati laboratorijskega testiranja na navzočnost PPV v obdobju 1998-2005.
Table 1: Results of laboratory testing for the presence of PPV in the period 1998-2005.

Leto Year	Matični nasadi, zarodišča in drevesnice Mother plants, rootstocks, grafted plants				Izolacijski pasovi in ogrožena območja Buffer zones and endangered areas				Uvozne pošiljke Import consignments				Druga mesta Other sites			
	Število neg. vzorcev No. of negative samples		Število pozitivnih vzorcev No. of positive samples		Število neg. vzorcev No. of negative samples		Število pozitivnih vzorcev No. of positive samples		Število neg. vzorcev No. of negative samples		Število pozitivnih vzorcev No. of positive samples		Število neg. vzorcev No. of negative samples		Število pozitivnih vzorcev No. of positive samples	
	Odstotek pozitivnih vzorcev % of positive samples		Odstotek pozitivnih vzorcev % of positive samples		Odstotek pozitivnih vzorcev % of positive samples		Odstotek pozitivnih vzorcev % of positive samples		Odstotek pozitivnih vzorcev % of positive samples		Odstotek pozitivnih vzorcev % of positive samples		Odstotek pozitivnih vzorcev % of positive samples		Odstotek pozitivnih vzorcev % of positive samples	
1998	2441	1	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	418	42	9,1	0	0
1999	3757	98	2,5	61	19	23,8	187	0	0	0	0	236	62	20,8	0	0
2000	2303	94	3,9	194	214	52,5	355	6	1,7	6	140	51	26,7	0	0	0
2001	3580	124	3,3	167	196	54,0	173	22	11,3	22	0	0	0	0	0	0
2002	2416	43	1,4	101	141	58,3	324	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	2415	2	0,08	13	37	74,0	464	10	2,1	10	0	0	0	0	0	0
2004	1265	0	0	101	70	40,9	209	0	0	0	0	2	1	33,3	0	0
2005	707	13	1,8	14	38	73,1	141	0	0	0	0	9	31	77,5	0	0

Tabela 2 : Rezultati nadzora šarke v obdobju 1998-2005.
 Table 2: Results of systematic survey in the period 1998-2005.

Leto <i>Year</i>	Matični nasadi, zarodišča in drevesnice <i>Mother plants, rootstocks, grafted plants</i>				Izolacijski pasovi in ogrožena območja <i>Buffer zones and endangered areas</i>				Uvozne pošiljke <i>Import consignments</i>			
	Neokuženi	Okuženi	Delež okuženih <i>% of infection</i>		Neokuženi	Okuženi	Delež okuženih <i>% of infection</i>		Neokuženi	Okuženi	Delež okuženih <i>% of infection</i>	
1998	38	1	2,6		0	0			0	0		
1999	43	3	6,5		21	8	27,6		-	0		
2000	26	22	45,8		18	31	63,3		8	2	20,0	
2001	28	24	46,2		24	18	42,9		6	2	25,0	
2002	48	8	14,3		24	8	25,0		19	0	0	
2003	55	2	3,5		43	4	8,5		17	1*	5,6	
2004	38	0	0		27	6	18,2		12	0	0	
2005	31	6	16,2		26	5	16,2		9	0	0	

- Podatki niso dosegljivi / Data not available

* Izvor sadik izven EU / Grafted plants from outside EU

3.1 Rezultati sistematičnega nadzora v obdobju 1998 - 2000

V letu 1998 smo okužbo z virusom šarke odkrili le v eni drevesnici. V naslednjem letu so bili okuženi že trije objekti za pridelavo razmnoževalnega materiala in sadik, v letu 2000 pa je obseg okužbe skokovito narasel, saj je bila le-ta potrjena v kar 22 drevesnicah in matičnih nasadih. Hkrati smo potrdili tudi zelo visoko odstotek okužbe pri vzorcih iz varovalnih pasov. Domnevamo, da je bilo hitro naraščanje obsega okužb posledica širjenja različka PPV-M, za katerega je znano, da je bolj agresiven in se na breskvah hitreje širi kot različek PPV-D (Roy in Smith, 1994).

V prvih treh letih nadzora (1998 - 2000) je bilo odvzetih skupno 949 vzorcev izven ogroženega območja, matičnih nasadov, zarodišč in drevesnic ter njihovih varovalnih pasov. S tem smo želeli preveriti razširjenost virusa na čim večjem območju Slovenije. Navzočnost virusa šarke smo potrdili v 155 vzorcih. V letih 1998 - 2000 smo v okviru sistematičnega nadzora analizirali skupno 9431 vzorcev, ki so izhajali iz 147 UTM kvadrantov (10 km x 10 km), kar predstavlja več kot 60% slovenskega ozemlja. Navzočnost PPV smo potrdili v 75 UTM kvadrantih. Rezultati nadzora so torej pokazali, da je šarka v Sloveniji močno razširjena. Okužbo smo ugotovili v vseh pridelovalnih območjih, primernih za pridelavo koščičastega sadja.

Zaradi sorazmerno visoke stopnje okuženosti naravno rastočih in gojenih koščičarjev v Sloveniji je bila sprejeta Odredba o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje šarke, ki jo povzroča Plum pox potyvirus (Ur.l. RS, št. 32/00). Odredba je povzela mednarodni standard za fitosanitarne ukrepe (ISPM, št. 10/99) in opredelila vzpostavitev neokuženih mest in enot pridelave, ki se uradno registrirajo in na katerih se dovolj varno prideluje sadike in cepiče brez šarke. To omogočajo dovolj široki varovalni pasovi, ki so v primeru šarke široki 1 km (razdalja določena z maksimalno dolžino preleta listnih uši s tveganjem 0,05%) okrog drevesnice, matičnega nasada ali zarodišča. V odredbi iz leta 2000 je bilo določeno več ukrepov. Najpomembnejši med njimi so bili naslednji:

- uničenje vseh gostiteljskih rastlin v drevesnici oz. na mestu pridelave in prepoved pridelovanja sadilnega materiala gostiteljskih rastlin na isti lokaciji za naslednji dve rastni dobi,
- uničenje okuženih matičnih rastlin in prepoved rezi cepičev oz. podlag iz vseh rastlin v matičnem nasadu oz. zarodišču podlag za naslednji dve leti oz. dokler z vizualnimi pregledi in testiranjem ne dokažemo odsotnosti okužbe v dveh zaporednih ravnih dobah,
- uničenje posameznih dreves, če je bilo okuženih manj kot 5% gostiteljskih rastlin, rastočih v posameznem sadovnjaku ali vrtu,
- uničenje vseh dreves, če je bilo v posameznem nasadu ali vrtu, rastočem v izolacijskem pasu, okuženih več kot 5% dreves.

Zaradi številnih okužb in strogih ukrepov je bilo v letu 2000 uničenih 44105 matičnih dreves, podlag in sadik. Lastniki so za okužena drevesa oz. sadike prejeli odškodnino. Ne glede na to so posamezni manjši drevesničarji prenehali s pridelavo sadik gostiteljskih rastlin. Preostalim drevesničarjem je bil dan napotek, da naj za pridelavo gostiteljskih rastlin poiščejo parcele, okrog katerih raste le malo gostiteljskih rastlin. To je zaradi razdrobljene posestne strukture, goste poseljenosti in številnih gostiteljskih rastlin virusa uspelo le nekaterim. Zaradi krčenja se je zmanjšalo tudi

število matičnih dreves, kar je še povečalo pomanjkanje razmnoževalnega materiala in povečalo potrebo po uvozu le-tega. Žal nekaterih sort, popularnih v Sloveniji, pri tradicionalnih dobaviteljnih cepičev v tujini ni bilo na voljo. Razen tega je bila v letu 2000 navzočnost virusa šarke potrjena v dveh od desetih uvoznih pošiljk.

3.2 Rezultati sistematičnega nadzora v obdobju 2001 - 2005

Po letu 2000 je bilo v okviru sistematičnega nadzora šarke vzorčenje opravljeno pretežno le v matičnih nasadih, zarodiščih podlag, drevesnicah, pripadajočih varovalni pasovih in na ogroženem območju. Kljub ostrim ukrepom je bila v letu 2001 okužba ponovno potrjena v številnih drevesnicah in matičnih nasadih. Zaradi okužbe je bilo potrebno uničiti 72 matičnih dreves in 25027 podlag in sadik. Okuženih je bilo osem od skupno 19 testiranih matičnih nasadov in 16 od skupno 33 testiranih drevesnic. Približno polovica okužb v drevesnicah je bila potrjena zgodaj spomladi, na vzorcih cepljenk, ki so bile v letu 2000 cepljenje z sumljivimi cepiči iz uvoza. Obenem je bila tudi v letu 2001 navzočnost PPV potrjena pri cepičih iz uvoza in sicer v dveh od skupno osmih uvoznih pošiljk.

Ker je bila v drevesnicah okužba pogosto potrjena le na posamezni sortah, je bila predlagana sprememba odredbe, ki je omogočala uničenje le dela sadik na posamezni lokaciji, odvisno od obsega in razporeditve okužb na posameznem pridelovalnem mestu. Predlog je bil skupaj z nekaterimi drugimi spremembami vključen v novo verzijo Odredbe o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje šarke, ki jo povzroča *Plum pox potyvirus*, ki je izšla marca 2002 v Uradnem listu (Ur.l.RS št. 18/02).

V letu 2002 so okužbe v drevesnicah, matičnih nasadih in zarodiščih pričele upadati, obenem pa virus šarke ni bil potrjen v nobeni uvozni pošiljki. PPV je bil potrjen v osmih (v štirih drevesnicah in štirih matičnih nasadih) od skupno 56 objektov za pridelavo razmnoževalnega materiala. Uničenih je bilo 155 matičnih dreves in 1597 sadik.

Še večje upadanje okužb v objektih za pridelavo razmnoževalnega materiala je bilo zabeleženo v letu 2003. Okužba s PPV je bila potrjena le v treh vzorcih, od tega sta bila dva vzorca odvzeta iz istega matičnega drevesa. Tako je bil v letu 2003, v objektih za pridelavo razmnoževalnega materiala koščičarjev, virus šarke potrjen le na enem matičnem drevesu slive in na enem vzorcu sadik slive. Šarka je bila potrjena pri eni uvozni pošiljki sadik. Ker so sadike izhajale iz območja, kjer je šarka navzoča že zelo dolgo, je bilo zaradi upravičenega suma odvzeto kar 90 vzorcev in v desetih vzorcih je bila potrjena navzočnost PPV.

Zaradi obetajočih rezultatov dela v okviru sistematičnega nadzora je bil v letu 2004 zmanjšan obseg vzorčenja. Opuščeno je bilo vzorčenje podlag, namenjenih za cepljenje. V drevesnicah in matičnih nasadih je bil zmanjšan obseg vzorčenj za tretjino, če ni bilo velike nevarnosti za širjenje šarke. Obseg vzorčenj se je zmanjšal, če so lastniki v matičnem nasadu redno zatirali listne uši, če v njem v predhodnem letu ni bila potrjena navzočnosti šarke in če v varovalnem pasu ni bilo veliko gostiteljskih rastlin ali pa je bila okužba v varovalnem pasu minimalna. V drevesnicah so morali biti cepiči in podlage testirani v skladu z letnim programom posebnega nadzora šarke. V kolikor so na istem mestu pridelave v predhodnem letu

pridelovali sadike koščičarjev, so morale biti le-te proste virusa šarke, obenem pa tudi v varovalnem pasu drevesnice ni smelo biti veliko gostiteljev šarke ali pa je bila ugotovljena le nizka stopnja okužbe. Tudi v drevesnicah je moralo biti zatiranje uši redno in uspešno. Zaradi spremenjenega obsega vzorčenja je bilo v letu 2004 število odvzetih in testiranih vzorcev za skoraj polovico manjše kot v predhodnem letu. Virus šarke nismo potrdili v nobenem matičnem nasadu, nobeni drevesnici in nobeni pošiljki razmnoževalnega materiala iz drugih držav.

Žal so bile v letu 2005 ponovno ugotovljene okužbe v objektih za pridelavo razmnoževalnega materiala in sicer v enem matičnem nasadu in v petih drevesnicah. Glede na razporeditev okužb po sadnih vrstah in sortah in glede na obseg okužb smo z veliko gotovostjo domnevali, da vzrok okužbe ni bil okužen razmnoževalni material, ampak so okužbo prenesle uši iz okolice.

V času izvajanja sistematičnega nadzora pridobljene izkušnje, obsežni in redni pregledi ter vzorčenje gostiteljskih rastlin in strogi ukrepi so v letu 2004 omogočili pridelavo zdravega razmnoževalnega materiala v vseh drevesnicah, matičnih nasadih in zarodiščih. Rezultati iz leta 2005 kažejo, da pozornost pri izvajanju nadzora ne sme popustiti in da je za uspešno pridelavo neokuženih sadik potrebno neprekinjeno in natančno spremljanje okužbe ob uvozu ali vnosu, v matičnih nasadih in zarodiščih podlag, v drevesnicah in še posebno v varovalnih pasovih. Na osnovi rezultatov intenzivnega in obsežnega dela pri zagotavljanju s PPV neokuženega sadilnega materiala ugotavljamo, da je tudi na močno okuženem območju, kakršna je Slovenije, mogoče zagotoviti pridelavo neokuženih sadik.

Znano je, da je krčenje žarišč PPV popolnoma uspešen način borbe le v zgodnji stopnji, ko so okužene rastline prisotne le na omejenem območju (Faggioli in Barba, 1997). Da preprečimo ponovne okužbe pa moramo letno pregledovati in odstranjevati okužene gostiteljske rastline. S sistematičnim nadzorom bomo zato nadaljevali tudi v prihodnje.

Delo v okviru sistematičnega nadzora je bilo povezano z visokimi stroški, ki jih je skoraj v celoti pokrivalo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije. Lastniki so pokrivali le stroške uničenja okuženih rastlin. Izjemoma so v letih 2003 in 2004 lastniki drevesnic, matičnih nasadov in zarodišč podlag plačevali stroške laboratorijskih analiz. Stroški vključujejo preglede, vzorčenja in analize vzorcev, izdajanje odločb in posebnih dovoljenj, plačevanje nadomestil za izkrčena drevesa, pripravo planov in poročil, seznanjanje javnosti in drugo. Za obdobje 2000 - 2005 so stroški sistematičnega nadzora znašali okrog 184 milijonov slovenskih tolarjev.

4 ZAHVALA

Zahvaljujemo se Fitosanitarni upravi Republike Slovenije za sodelovanje pri delu in za zagotavljanje finančnih sredstev za izvajanje sistematičnega nadzora šarke, še posebej pa Vlasti Knapič za pregled teksta in posredovane pripombe. Za sodelovanje in opravljeno delo v okviru sistematičnega nadzora šarke se zahvaljujemo tudi vsem preglednikom in fitosanitarnim inšpektorjem.

5 LITERATURA

- Crescenzi, A., d'Aquino, L., Comes, S., Nuzzaci, M., Piazzolla, P., Hadidi A. 1997. Further characterisation of the sweet cherry isolate of plum pox potyvirus. V: Kölber, M. (ur.). Proceedings of the Middle European Meeting'96 on Plum Pox, Budimpešta, Plant Health and Soil Conservation Station of the Ministry of Agriculturae: 99-103.
- Faggioli F., Barba M., 1997. Screening of stone fruit germplasm for resistance to Plum Pox Potyvirus. V: Kölber, M. (ur.). Proceedings of the Middle European Meeting'96 on Plum Pox, Budimpešta, Plant Health and Soil Conservation Station of the Ministry of Agriculturae: 43-48.
- ISPM, 1999. Requirements for the establishment of pest free places of production and pest free production sites. International standards for phytosanitary measures, FAO, Publication No. 10, pp. 1-13, Rim.
- Kölber, M., Németh, M., Chernets, A., Kalashian, Y., Dulić-Marković, I., Glasa, M., Isac, M., Kriska, B., Malinowski, T., Zawadzka, B., Minoiu, N., Myrta, A., Navratil, M., Prichodko, Y., Slovakova, L. & Topchiiska M. 2000. Current situation of plum pox disease on stone fruits in middle and eastern Europe. Acta Horticulturae 550:73-78.
- Odredba o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje šarke, ki jo povzroča *Plum pox potyvirus* Ur.l. RS št. 32/00 in spremembe ter dopolnitve Ur.l. RS št. 39/00, Ur.l. RS št. 21/01, Ur.l. RS št. 70/01.
- Odredba o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje šarke, ki jo povzroča *Plum pox potyvirus* Ur.l. RS št. 18/02 in spremembe ter dopolnitve Ur.l. RS št. 48/04, Ur.l. RS št. 68/05.
- Roy, A. S., Smith, I. M. 1994. Plum pox situation in Europe. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 24: 515-523.
- Statistični urad Republike Slovenije 2005. Statistične informacije 89, Kmetijstvo in ribištvo 13: 1-14, <http://www.stat.si/doc/statinf/15-SI-024-0501.pdf>.
- Škerlavaj, V. 1997. Rezultati dosedanjih testiranj koščičarjev na okužbo s češpljevo šarenko (PPV) v Sloveniji. V: Maček, J. (ur.). Zbornik predavanj in referatov 4. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin v Portorožu od 3. do 4. marca. Ljubljana: Društvo za varstvo rastlin Slovenije: 315-320.