

BAKTERIJSKEGA HRUŠEVEGA OŽIGA V SLOVENIJI ŠE NI: TRILETNI STALNI NADZOR NAD TEM ŠKODLJIVIM ORGANIZMOM V SLOVENIJI

Marta ŠABEC PARADIŽ¹, Vojko ŠKERLAVAJ², Anton BRECL³

^{1,2} Kmetijski inštitut Slovenije,

³ Inšpektorat R Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo, lovstvo in ribištvo,
Fitosanitarna inšpekcija, enota Šentilj

IZVLEČEK

Z opazovanji gostiteljskih rastlin, odvzemom vzorcev in njihovo laboratorijsko analizo smo ugotavljali zastopanost bakterije *Erwinia amylovora* v nasadih iz uvoza, objektih za pridelavo sadilnega materiala, nasadih pečkarjev in na drugih opazovalnih mestih po vsej državi. O nevarnosti tega karantenskega škodljivega organizma smo opozarjali javnost s predavanji in publikacijami. Kljub vsem fitosanitarnim ukrepom lahko pojav bolezní v kratkem pričakujemo tudi pri nas: sadilni materiala gostiteljskih rastlin uvažamo večinoma iz držav, v katerih je bolezen navzoča, žarišča okužbe v sosednjih državah – predvsem v Avstriji in na Madžarskem - pa so se že nevarno približala našim mejam.

Ključne besede: *Erwinia amylovora*, bakterijski hrušev ožig, nadzor, Slovenija

ABSTRACT

SLOVENIA STILL FREE FROM FIRE BLIGHT: THREE YEARS OF SURVEILLANCE ON THE PEST IN SLOVENIA

The absence of *Erwinia amylovora* was determined by visual observations sampling and laboratory analysis of host plants in quarantine plantations, nurseries, apple and pear orchards and on other observation spots in the whole country in the past years. The public is being warned about the dangers of this quarantine organism through lectures and publications. In spite of all the phytosanitary measures the disease we can be expected shortly: plant propagation material is mostly imported from countries where the disease is present and new infection focuses in the neighbouring countries – particularly in Austria and Hungary – are in a dangerous vicinity of our borders.

Key words: *Erwinia amylovora*, fire blight, surveillance, Slovenia

1. UVOD

Bakterijski hrušev ožig, ki ga povzroča bakterija *Erwinia amylovora*, je najbolj uničujoča bolezen pečkarjev, nekaterih okrasnih in samoniklih rastlin iz družine

¹ univ. dipl. inž. agr., SI-1000 Ljubljana, Hacquetova 17

² univ. dipl. inž. agr., prav tam

³ mag., univ. dipl. inž. agr., SI-2212 Šentilj v Slovenskih goricah, Šentilj 2

ročnic. Nevarna je, ker lahko okužene rastline hitro uniči, se zelo hitro širi in ker ne poznamo kurativnih sredstev, s katerimi bi uničili bakterijo v okuženih rastlinah. Naravni prenašalci bakterije so ptiči, žuželke, vetrovi in dež. V državo pa jo lahko vnesemo tudi z uvozom okuženega sadilnega materiala (10).

Zaradi velike škode, ki jo lahko povzroči, je *E. amylovora* uvrščena na karantenske liste škodljivih organizmov, v Evropski Uniji na A2, v Sloveniji, kjer je doslej še nismo opazili pa na A1 listo (2, 6).

Da bi omejili nadaljnje širjenje bolezni, v prizadetih državah izvajajo številne fitosanitarne ukrepe in sistematičen nadzor nad njenim pojavom in širjenjem (1).

Kljub vsem ukrepom varstva se bolezen širi in tudi z uničenjem okuženih rastlin so njeno širjenje lahko le zaustavili, niso pa ga mogli povsem preprečiti. Pojav te nevarne bolezni lahko že v bližnji prihodnosti pričakujemo tudi pri nas.

E. amylovora je zastopana tudi v vseh sosednjih državah. V Italiji nam je najbližje v Padski nižini, kjer se po ocenah širi s hitrostjo 17 km na leto. Na Hrvaškem ogroža sadovnjake v Slavoniji. Na Madžarskem so okuženi hruševi nasadi le nekaj 10 km od naše meje. Podatki iz leta 2000 kažejo, da nam morda največja nevarnost za vnos bolezni po naravni poti grozi iz Avstrije: doslej je bila bolezen v tej državi ugotovljena le na nekaj omejenih območjih, v letošnjem letu pa beležijo množičen izbruh bolezni skoraj po vsej državi. Nam najbližje je v Gradcu in na Gradiščanskem, 45 oz. 30 km od naše meje.

Vnos bolezni v Slovenijo je mogoč tudi z uvozom sadilnega materiala okuženih gostiteljskih rastlin, saj ga uvažamo tudi iz držav, v katerih je *E. amylovora* razširjena, najbolj pogosto iz Avstrije, Belgije, Francije, Italije, Jugoslavije, Madžarske, Nemčije in Nizozemske. Vnos bakterijskega hruševega ožiga z okuženim sadilnim materialom skušamo pri nas, podobno kot v drugih državah, preprečiti s preventivnimi fitosanitarnimi ukrepi, ki jih predpisuje zakonodaja. Ti obsegajo predvsem fitosanitarni pregled na meji in sajenje sadilnega materiala iz uvoza na stalno mesto pri končnem uporabniku, kjer se 2 leti izvaja obvezno spremljanje zdravstvenega stanja. Uvoz gostiteljskih rastlin iz držav severne poloble je prepovedan od 16. aprila do 31. oktobra. Največjo gospodarsko škodo lahko bakterijski hrušev ožig povzroči na tistih območjih, kjer se intenzivno ukvarjajo s pridelavo pečkatega sadja. Iz Popisa intenzivnih sadovnjakov, opravljenem v maju 1997 po vsej Sloveniji, je razvidno, da je v Sloveniji več kot 2400 ha intenzivnih nasadov sadnih vrst, ki so občutljive za bakterijski hrušev ožig. V preglednici 1 so povzete njihove površine po pridelovalnih območjih.

Preglednica 1: Neto površine (ha) intenzivnih sadovnjakov jablan, hrušk in kutin po pridelovalnih območjih v letu 1997 (5).

Pridelovalno območje	Jablane	Hruške	Kutine	Skupaj
Gorenjska	58,28	0,62		58,90
Štajerska, Koroška, Prekmurje	1353,46	35,12	0,02	1388,60
Dolenjska, Bela Krajina, Zasavje	514,81	90,39	0,20	605,40
Notranjska, Primorska	72,04	59,60		131,64
Kras, Goriško, Idrijsko	56,69	131,42		188,11
Ljubljana z okolico	33,71	2,38		36,09
Skupaj	2088,99	319,53	0,22	2408,74

V primerjavi s pečkari je škoda, ki jo *E. amylovora* v Sloveniji lahko povzroči na okrasnih rastlinah z vidika nacionalnega gospodarstva manjša. Ker pa so občutljive okrasne in samonikle rastline pogoste po vsej državi, bodo ob pojavu bolezni pri nas predstavljale rezervoar za povzročitelja bolezni in omogočale njegovo hitrejšo širjenje, saj je pojav bolezni na tako razpršenih rastlinah zelo težko opaziti in nadzorovati.

Zaradi nevarnosti, ki jo bakterijski hrušev ožig predstavlja za Slovenijo, je bistveno, da morebiten pojav bolezni čim prej odkrijemo. Pod okriljem Sektorja za varstvo rastlin na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano smo v letu 1998 prvič organizirali sistematičen nadzor nad njegovim pojavom. Koordinator nadzora pojava in širjenja bolezni je bil tudi v naslednjih letih Kmetijski inštitut Slovenije.

2. METODE DELA

Na osnovi vsakoletnega programa se sodelujoči dogovorimo o dejavnostih nadzora, času in številu vzorčenj glede latentne okuženosti, o načinu zbiranja in pošiljanja podatkov ter o drugih aktivnostih, ki potekajo v okviru nadzora. Te vključujejo tudi zbiranje informacij, povezanih s problematiko bolezni iz različnih virov, njihovo posredovanje strokovni in širši javnosti ter poročanje Ministrstvu in mednarodnim ustanovam o rezultatih nadzora.

V Sloveniji smo oblikovali mrežo opazovalnih točk, s katerimi smo skušali čim bolj reprezentativno pokriti področje cele države. Na teh mestih pregledujemo rastlinske vrste, občutljive za bakterijski hrušev ožig, ki rastejo na teh mestih. Vrste opazovalnih točk, na katerih opazujemo pojav bolezni so:

- Nasadi gostiteljskih rastlin iz uvoza, ki jih morajo končni uporabniki na osnovi fitosanitarnih predpisov saditi na stalno mesto. V njih fitosanitarni inšpektorji opravljajo obvezno 2-letno spremljanje zdravstvenega stanja. Prvi pregled zdravstvenega stanja uvoženih rastlin in pregled listin pa fitosanitarni inšpektorji opravijo že na meji ali pri razkladanju (4, 6).
- Objekti za pridelavo sadilnega materiala, v katerih obvezno kontrolo zdravstvenega stanja, kot predpisujejo zakonska določila, opravljajo za to pooblaščenice institucije: Kmetijski zavod Maribor, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Kmetijski inštitut Slovenije, Gozdarski inštitut Slovenije in Kmetijsko veterinarski zavod Nova Gorica (7).
- Intenzivni rodni nasadi jablan in hrušk, v katerih opazovanja opravljajo fitosanitarni inšpektorji in delavci Kmetijskega inštituta Slovenije.
- Druge opazovalne točke, kot so vrtovi hiš, javni parki in drevoredi, brežine, stari kmečki sadovnjaki in samonikle rastline. Z njimi smo skušali pokriti tudi druga območja po vsej državi in bolj gosto tudi tista obmejna območja, kjer je - zaradi razširjenosti bolezni v teh državah in geografskih danosti - nevarnost za vnos bolezni po naravni poti večja (3). Opazovanja opravljajo fitosanitarni inšpektorji, delavci Kmetijskega inštituta in Nacionalnega inštituta za biologijo ter v primeru odkritja sumljivih bolezenskih znamenj tudi drugi državljani.

Na izbranih točkah vizualno opazujemo rastline glede pojava sumljivih bolezenskih znamenj 2-krat v letu, enkrat v obdobju julij/avgust in enkrat v obdobju september/oktober, kakor priporočajo v drugih državah in določajo naši zakonski predpisi (1).

Kadarkoli na rastlinah opazimo sumljiva znamenja bolezni, z njih odvzamemo vzorce in jih pošljemo v laboratorijsko analizo. Pri odvzemu sumljivega vzorca je potrebno prizadeti del rastline izrezati 20 cm pod mejo med zdravim delom in bolezenskim znamenjem.

V izbranih nasadih gostiteljskih rastlin iz uvoza in v rodni nasadih pečkarjev v pomembnejših sadnih območjih vzorčimo tudi za testiranja glede latentne okuženosti. V tem primeru vsebuje vzorec 100 vejic dolžine vsaj 20 do 30 cm iz 100 rastlin. En vzorec lahko vsebuje rastline iz največ 3 različnih rodov.

Laboratorijska testiranja vzorcev opravljajo na Nacionalnem inštitutu za biologijo. Metode, ki jih uporabljamo pri laboratorijskih testiranjih okuženosti so: izolacija bak-

terije na semiselektivnih gojiščih, testiranje bakterij z imunoflorescenčnim testom in testiranje njihove patogenosti na rezinah hrušk, po potrebi pa še testiranje z verižno reakcijo s polimerazo in določanjem biokemičnih lastnosti izolatov (8).

3. REZULTATI

V letu 1998 je mreža opazovalnih točk zajela več kot 323 točk. Pri tem smo odvzeli 64 vzorcev za laboratorijske analize, od tega 12 zaradi sumljivih bolezenskih znamenj (9). V naslednjih letih so se evidence o opravljenih opazovanjih v vseh objektih za pridelavo sadilnega materiala in nasadih iz uvoza izboljšale. V letu 1999 smo opazovanja opravili na 635 točkah, pri tem smo odvzeli 47 vzorcev, 11 zaradi sumljivih bolezenskih znamenj. Števila posameznih vrst opazovalnih točk, na katerih smo opravili vizualna opazovanja in na katerih smo odvzeli vzorce za laboratorijska testiranja v letih 1998 do 2000 so natančneje povzeta v preglednici 2.

Preglednica 2: Število posameznih vrst opazovalnih točk in na njih odvzetih vzorcev v letih 1998 do 2000.

Vrsta opazovalnih točk	Način nadzora	1998		1999		2000	
2-letni nasadi iz uvoza	Le opazovanja	vsi	>32	113	138	146	172
	Odvzeti vzorci	32		25		26	
Rodni nasadi pečkarjev	Le opazovanja	11	33	18	36	22	51
	Odvzeti vzorci	12		18		29	
Objekti za pridelavo sadilnega materiala	Le opazovanja	vsi	>6	98	98	118	126
	Odvzeti vzorci	6		0		8	
Druge opazovalne točke	Le opazovanja	238	252	359	363	308	331
	Odvzeti vzorci	14		4		23	
Skupno*	Točk		>323		635		681
	Od tega analiz		64 (12)		47 (11)		88 (33)

* v oklepajih je označeno število vzorcev, ki so bili testirani zaradi sumljivih bolezenskih znamenj

V letu 2000 pa smo ob opazovanjih na 681 točkah odvzeli 88 vzorcev, od tega 33 zaradi sumljivih bolezenskih znamenj. Pojav bakterijskega hruševega ožiga smo zasledovali:

- na Koroškem, Štajerskem in v Prekmurju na 279 točkah, pri čemer smo odvzeli vzorce na 35 mestih, med njimi 12 zaradi sumljivih znamenj boleznj;
- na Krasu, Goriškem in Idrijskem na 86 točkah, pri čemer smo odvzeli vzorce na 12 mestih, med njimi 1 zaradi sumljivih znamenj boleznj;
- na Gorenjskem na 53 točkah, pri čemer smo odvzeli vzorce na 7 mestih, med njimi 5 zaradi sumljivih znamenj boleznj;
- na Dolenjskem, v Beli Krajini in Zasavju na 117 točk, pri čemer smo odvzeli vzorce na 19 mestih, med njimi 8 zaradi sumljivih znamenj boleznj;
- v Ljubljani z okolico na 72 točkah, pri čemer smo odvzeli vzorce na 7 mestih, med njimi 5 zaradi sumljivih znamenj boleznj;
- na Notranjskem in Primorskem 74, pri čemer smo odvzeli 6 vzorcev brez sumljivih bolezenskih znamenj na 5 mestih.

Številčno razporeditev posameznih vrst opazovalnih točk v letu 2000 in na njih odvzetih vzorcev po pokrajinah prikazuje preglednica 3.

Preglednica 3: Število posameznih vrst opazovalnih točk za bakterijski hrušev ožig in na njih odvzetih vzorcev v letu 2000 po pokrajinah

Pokrajina	2-letni nasadi iz uvoza		Rodni nasadi pečkarjev		Objekti za pridelavo sadilnega materiala		Druge opazovalne točke		Skupno
	Le vizualna opazovanja	Odvzeti vzorci	Le vizualna opazovanja	Odvzeti vzorci	Le vizualna opazovanja	Odvzeti vzorci	Le vizualna opazovanja	Odvzeti vzorci	
Koroška, Štajerska, Prekmurje	4	11	5	11 (+1)	45	1(+4)	120	(7)	279
Kras, Goriško, Idrijsko	9	8	2	3	10	0	53	(1)	86
Gorenjska	1	-	2	1	10	1(+1)	33	(4)	53
Dolenjska, Bela Krajina, Zasavje	26	6	4	5 (+1)*	29	(1)	39	(6)	117
Ljubljana z okolico	25	-	3	2	18	-	19	(5)	72
Notranjska, Primorska	11	1	6	4+1**	6	-	44	-	74
Skupno	146	26	22	29	118	8	308	23	681
	172		51		126		331		

*v oklepajih je označeno število vzorcev, odvzetih zaradi sumljivih bolezenskih znamenj;

** v 1 nasadu odvzeta 2 vzorca

V vseh treh letih so bili vsi rezultati vseh laboratorijskih analiz negativni.

S problematiko bakterijskega hruševega ožiga smo se seznanjali s spremljanjem številnih objav v strokovni literaturi ter za bolezen pomembne tuje zakonodaje. Z obiski na okuženih območjih smo dobili praktičen vpogled v izvajanje ukrepov pri spopadanju z boleznijo v sosednjih državah.

Našo javnost smo o problematiki boleznimi obveščali s številnimi predavanji in delavnicami, dopisi, prispevki v strokovni in drugi literaturi ter na radiu.

V letu 2000 smo v okviru prognostične službe začeli z dejavnostmi za uvajanje računalniškega napovedovalnega sistema Maryblyt za določanje najbolj kritičnih obdobjev za pojav bolezenskih znamenj bakterijskega hruševega ožiga v slovenskih nasadih pečkarjev. V sklopu pogajanj Slovenije za vstop v Evropsko Unijo pa smo pripravili 1. poročilo o nadzoru in o ukrepih za preprečitev vnosa in širjenja bakterijskega hruševega ožiga z namenom, da bi cela država pridobila status zavarovanega območja. Strokovna skupina za zdravstveno varstvo rastlin v sadjarstvu, vinogradništvu in hmeljarstvu je obravnavala osnutek ukrepov, primernih v primeru pojava boleznimi v Sloveniji.

4. SKLEPI

Ob spremljanju pojava bakterije *E. amylovora* z vizualnimi opazovanji, z odvzemi vzorcev glede latentne okuženosti in zaradi sumljivih bolezenskih znamenj in negativnih rezultatov njihovih laboratorijskih analiz, bakterijskega hruševega ožiga v Sloveniji doslej še nismo odkrili.

Nevarnost, da se zelo kmalu pojavi, je zelo velika, saj se je bolezen že nevarno približala našim mejam. Poleg tega sadilni material pečkarjev in v manjšem obsegu tudi okrasnih rastlin uvažamo iz držav, kjer se z boleznijo že spopadajo. Kljub temu, da v evropskih državah zaradi preprečevanja širjenja bakterijskega hruševega ožiga veljajo posebna pravila za pridelavo in izvoz sadilnega materiala gostiteljskih rastlin, pa so ta

precej manj stroga kadar gre za izvoz v tretje države, kar Slovenija zanje še vedno je. Zaradi tega je nevarnost vnosa bolezni s sadilnim materialom nekoliko večja. Doslej smo jo poskušali omejiti predvsem s karantenskim nadzorom nasadov iz uvoza. V prihodnje bo potrebno še bolj informirati uvoznike, o nujnosti kupovanja le takega sadilnega materiala, ki ima rastlinski potni list in izvira iz območij, kjer bolezni ni.

V prihodnosti bo potrebno tudi intenzivirati seznanjanje drevesničarjev, sadjarjev in strokovnih služb na terenu z nevarnostjo bolezni ter v okviru prognostične službe vpeljati napovedovalni sistem Maryblyt za bakterijski hrušev ožig v najbolj ogroženih sadjarskih območjih.

Eden izmed namenov sistematičnega nadzora nad pojavom bakterijskega hruševega ožiga je tudi priznanje celotnega ozemlja države Slovenije s strani Evropske unije za varovano območje. Ob pridobitvi tega statusa lahko uvedemo dodatne, strožje preventivne ukrepe za preprečevanje vnosa in širjenja bolezni.

Ob prostorski primerjavi podatkov o razporeditvi intenzivnih sadovnjakov sadnih vrst, občutljivih za bakterijski hrušev ožig (jablan in hrušk), in mest, na katerih smo opazovali gostiteljske rastline v preteklih letih, je razvidno, da smo opazovalne točke po Sloveniji ustrezno razporedili in bodo v osnovi lahko služile za spremljanje pojava bolezni tudi v naslednjih letih. Vsako leto, ko bolezni pri nas še ni, nam je podarjeno. Pri tem pa moramo resno računati na prve pojave bolezni že v letu 2001 in na verjetnost, da bo nadzor na okuženih mestih potrebno poostri in na njih potrebno začeti z izvajanjem rigoroznih ukrepov varstva, vključno z uničevanjem okuženih in sosednjih gostiteljskih rastlin, na kar se moramo dobro pripraviti.

5. VIRI

1. 5-8 International workshops on fire blight 1989, 1992, 1995, 1998. Acta horticulturae no.273, no. 338, no. 411, no. 489 .
2. Data sheets on Quarantine pests. *Erwinia amylovora*. Quarantine pests for Europe. 2nd ed. EPPO, 1997, s.1001-1007
3. Mazzucchi U.: Atti delle giornate di studio sul Colpo di fuoco da *Erwinia amylovora*, Bologna 1-2 aprile 1992. Facolta di agraria, Universita degli studi di Bologna, 1994.
4. Odredba o vrstah sadilnega materiala večletnih rastlin iz uvoza, katerih zdravstveno stanje se obvezno spremlja pri končnem uporabniku, in o pogojih za to spremljanje, UL RS 68-28/94
5. Popis intenzivnih sadovnjakov, Slovenija, 1997. Statistični urad republike Slovenije, Statistične informacije, 190/ 1998: 1-19.
6. Pravilnik o zdravstveni kontroli pošiljk rastlin pri trgovanju čez državno mejo in na notranjem tržišču, UL RS 38-2459/95
7. Pravilnik o obveznem zdravstvenem pregledu posevkov in objektov , semena in sadilnega materiala in gozdnih rastlin UL SFRJ 52-766/86, UL SFRJ 3-4/97
8. Quarantine procedure. *Erwinia amylovora*. Sampling and test methods. EPPO bulletin 22, s. 225-231 (1992)
9. Šabec M., Brecl A., Škerlavaj V. 1999. Monitoring bakterijskega hruševega ožiga *Erwinia amylovora* (Burrill, 1882) Winslow et al., 1920 v Sloveniji. V Zborniku predavanj in referatov 4. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Portorož, marec 1999, Društvo za varstvo rastlin Slovenije, str. 193-196.
10. Vanneste J.L., Thomson S.V., Bonn W.G., van der Zwet T., Psallidas P.G., Tsiantos J., Billing E., Johnson K.B., Stockwell V.O., Steiner P.W. 2000. Fire blight. The disease and its causative agent, *Erwinia amylovora*. Ed. J.L.Vanneste, CABI: 1-83, 199-234, 293- 358.