

HRUŠEV OŽIG PO OBDOBJU 2001–2014 ŠE VEDNO OMEJENO NAVZO V SLOVENIJI

Primož PAJK¹, Vlasta KNAPI², Erika OREŠEK³, Joži JERMAN CVELBAR⁴

^{1,2,3}Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin, Ljubljana

⁴Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Direktorat za kmetijstvo, Ljubljana

IZVLE EK

Bakterija *Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl. *et al.*, ki povzroča hrušev ožig, je škodljivi organizem, nadzorovan na jablanah, hruškah in kutinah ter ostalih gospodarsko pomembnih gostiteljskih rastlinah po celem svetu. Kot karantenski organizem (status A1) je uvrščen na sezname v Južni Afriki, Kitajski, vzhodni Aziji in Rusiji. V Evropi še vedno ni navzoča v Moldaviji, Estoniji, Finski in Malti. Neokuženi status Slovenije je bil določen na podlagi znanstvenega in strokovnega dela ter zlasti na podlagi rezultatov vsakoletnih posebnih nadzorov od leta 1998 dalje. V Sloveniji bakterija ni bila navzoča vse do leta 2001, ko je bilo po uradnih pregledih gostiteljskih rastlin na 791 nadzorovanih točkah na eni izmed njih ugotovljeno prvo žarišče okužbe (Naklo). Rezultati sistematičnih posebnih nadzorov in izvedba uradnih ukrepov eradikacije so v letu 2004 omogočili priznanje statusa Slovenije kot varovanega območja za hrušev ožig s strani Evropske Unije. V Evropski Uniji je hrušev ožig že splošno razširjen. Pridelava sadik, podlag in cepi evropskega izvora v drevesnicah in mati njih nasadih v t. i. nevtralnih območjih, kjer je v tistih državah dovoljen, kjer je tak status tudi priznan, mogoče vzpostaviti razmere za izdajanje rastlinskih potnih listov za varovana območja. Ekološke in vremenske razmere v Sloveniji so zelo ugodne za pojavnost hruševga ožiga, zato je pri akovati njegovo nadaljnje širjenje, še zlasti v jugovzhodni in severovzhodni Sloveniji na območjih, kjer je večina intenzivnih nasadov jablan in hrušk. V zadnjih petnajstih letih so bile zelo ugodne vremenske razmere za pojavnost hruševga ožiga v letu 2003 (prvi veliki izbruh) in v letu 2007 (drugi veliki izbruh), ko se je bakterija v severnem in osrednjem delu Slovenije tako močno razširila, da eradikacija ni bila več mogoča. Zato so iz varovanega območja izključena naslednja območja ustalitve hruševga ožiga: Gorenjska, Koroška, Notranjska, Maribor in obkrajini Lendava in Renče-Vogrsko (južno od hitre ceste H4). Stalni nadzor bakterije na razmejenih območjih je potreben zaradi nenadnih izbruhov bakterije in temelji na preventivi in odstranjevanju okuženih gostiteljskih rastlin. Okužene podlage, cepi in sadike in belji panji so najpogostejše poti prenosa bakterije z okuženih območij. V prispevku je predstavljena izvedba posebnega in uradnega nadzora, vključno z razmejitvami žarišč okužbe, vzpostavitev neokuženega (varovanega) območja in nevtralnih območij v obdobju 2001–2014.

Ključne besede: *Erwinia amylovora*, hrušev ožig, posebni nadzor, varovano območje EU

ABSTRACT

FIREBLIGHT AFTER PERIOD 2001–2014 STILL AT LOW PREVALENCE IN SLOVENIA

¹ univ. dipl. inž. agr., Dunajska 22, SI-1000 Ljubljana, e-mail: primoz.pajk@gov.si

² univ. dipl. inž. agr., prav tam

³ mag., univ. dipl. inž. agr., prav tam

⁴ univ. dipl. inž. agr., prav tam

Bacterium *Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl. *et al.*, a causal agent of fireblight, is regulated as a harmful organism all over the world, where the apple, pear, quince and other economically important host plants are grown. It is still listed as an A1 quarantine organism in South America, China and East Asia, East-south Africa and Russia. In Europe it is still absent from Moldova, Estonia, Finland and Malta. The pest-free status of Slovenia has been declared on the basis of scientific and expert work and in particular on the basis of official annual systematic surveys, which have been conducted as from 1998. In Slovenia it had been absent until 2001, when a single focus was officially delimited at 1 (near Naklo) out of 791 monitoring points. Survey results and official measures deployed with the aim of eradication justified the Slovenian status as the European Union (EU) protected zone for *Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl. *et al.* in 2004. Fireblight is considered as widespread within the EU, except in the officially controlled buffer zones, where nurseries and mother plantations could be maintained for suitable conditions to issuing plant passport, especially those for protected zones. Ecological and climatic conditions in Slovenia are most suitable for fireblight, which will in infection matching conditions most probably spread and establish itself in new areas, where majority of apple and pear intensive orchards are grown (in particular southeast and north east of Slovenia). In the past 15 years there were very favourable climatic conditions for fireblight in 2003 (first outbreak) and 2007 (second outbreak), when fireblight spread in the northern and central Slovenia, rendering the eradication measures impracticable. Areas with low prevalence of fireblight were therefore excluded from the protected zone territory: the regions of Gorenjska, Koroška, Notranjska, Maribor, and the communes of Lendava and Ren e-Vogrsko (south from the highway H4). As fireblight causes destructive outbreaks and as the control measures are mainly based on prevention and exclusion, the further regulation of *Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl. *et al.* is necessary. Contaminated rootstocks, cuttings and grafted plants for planting, as well as transport of beehives from infected areas, constitute the main regulated pathways. Survey and official control results are presented, including the development of regulated areas with foci of infection, buffer and protected zones in the period 2001–2014.

Key words: *Erwinia amylovora*, fireblight, systematic survey, EU protected zone

1 UVOD

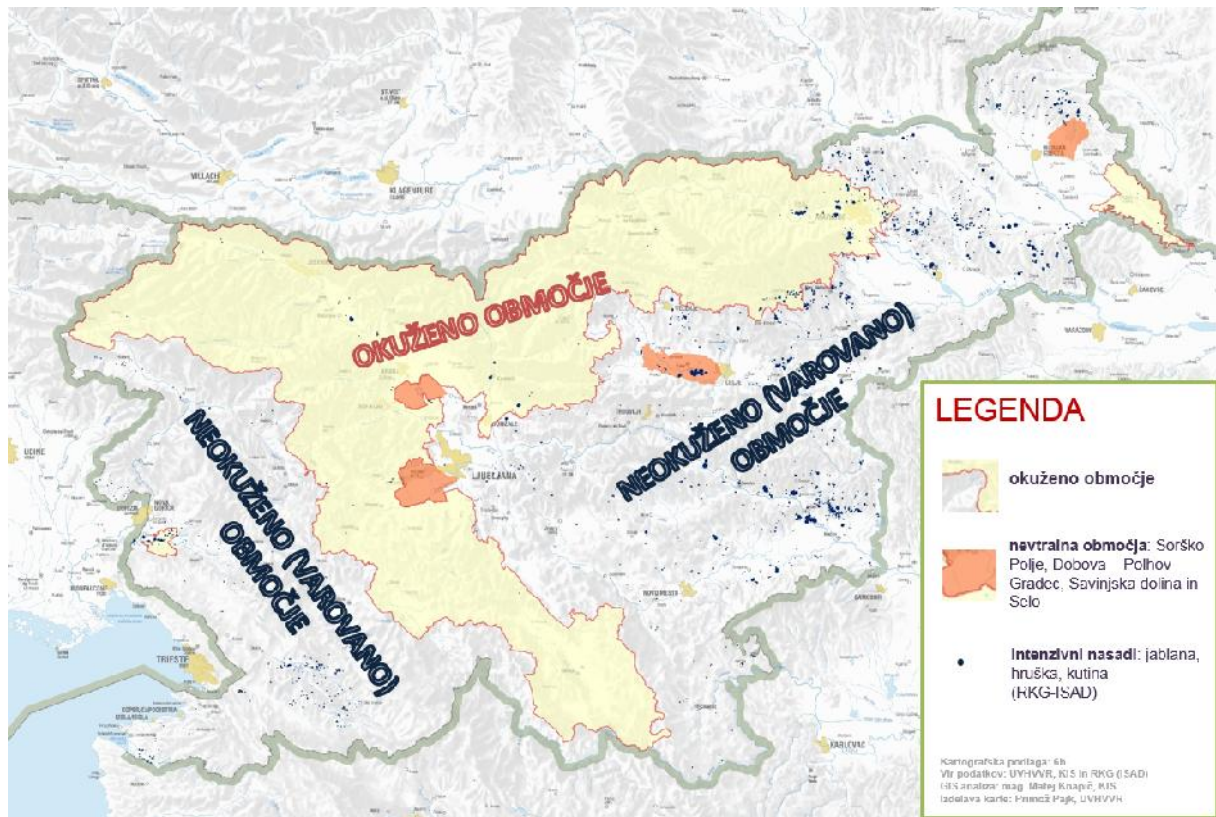
Hrušev ožig, ki ga povzroča bakterija *Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl. *et al.* je zaradi gospodarske pomembnosti uvrščen na sezname karantenskih rastlinskih boleznih in škodljivcev, ki so pod uradnim nadzorom pristojnih organov. Bakterija je uvrščena na seznam II.A.II Direktive Sveta št. 2000/29/ES o varstvenih ukrepih proti vnosu organizmov, škodljivih za rastline ali rastlinske proizvode, v Skupnost in proti njihovemu širjenju v Skupnosti (UL L 169, 10.7.2000, s spremembami). Kot karantenski organizem (status A1) je uvrščen na sezname v Južni Afriki, Kitajski, vzhodni Aziji in Rusiji.

Omejitev premešanja ter posebne zahteve za vnos iz tretjih držav veljajo za gostiteljske rastline za saditev, razen semena iz naslednjih rodov: *Amelanchier* Med., *Chaenomeles* Lindl., *Cotoneaster* Ehrh., *Crataegus* L., *Cydonia* Mill., *Eriobotrya* Lindl., *Malus* Mill., *Mespilus* L., *Photinia davidiana* (Dcne.) Cardot, *Pyracantha* Roem., *Pyrus* L. in *Sorbus* L. Bakterija sicer okužuje okoli 200 različnih vrst rastlin iz 40 rodov iz družine rožnic (Rosaceae). V Sloveniji je poleg nasadov za pridelavo plodov na nekaterih območjih veliko samoniklih gostiteljskih rastlin (npr. glog, jerebika, lesnika). Povsod po državi so zelo razširjene okrasne gostiteljske rastline v vrtovih in parkih, ki ob izbruhu hruševega ožiga, zlasti v času cvetenja, predstavljajo velik potencial za širjenje bakterije.

Rezultati večletnega sistematičnega spremljanja zdravstvenega stanja gostiteljskih rastlin in izvedba uradnih ukrepov eradikacije so v letu 2004 omogočili priznanje statusa Slovenije kot varovanega območja za hrušev ožig s strani Evropske Komisije. Z Uredbo Komisije št.

690/2008 o priznavanju varovanih območij v Skupnosti, izpostavljenih posebni nevarnosti za zdravstveno varstvo rastlin, je Sloveniji priznan status varovanega območja za hrušev ožig do 30. aprila 2016, in sicer za celotno ozemlje Republike Slovenije, razen območij ustalitve: Gorenjske, Koroške, Maribora in Notranjske ter občin Lendava in Renge-Vogrsko (južno od hitre ceste H4) (slika 1).

Predpisani preventivni, karantenski in higienski ukrepi so namenjeni preprečevanju širjenja in zatiranju hruševega ožiga, določena so pravila za gojenje in premešanje gostiteljskih rastlin hruševega ožiga, premešanje panjev čebel, kot tudi ugotavljanje zdravstvenega stanja rastlin in obveznosti imetnikov rastlin, prijava lokacije pridelave gostiteljskih rastlin za saditev v odobritev pred saditvijo, obveščanje imetnikov gostiteljskih rastlin ter vodenje evidenc. (Pravilnik, 2004; Pravilnik, 2009; Pravilnik, 2014).



35

Slika 1: Karta razmejitve hruševega ožiga v letu 2015: neokuženo (varovano) in okuženo območje, nevtralna območja in intenzivni nasadi jablan, hrušk in kutin (UVHVVR in RKG, marec 2015).

V času največjega izbruha hruševega ožiga v Evropi so strokovnjaki v prizadetih državah uskladili izvajanje številnih fitosanitarnih ukrepov. Da bi čim bolj omejili širjenje bolezni, so določili metode sistema nega nadzora pojavljanja bolezni (Deckers in sod., 1987 in Grimm, 1987). V Sloveniji je od leta 1998 potekalo sistematično ugotavljanje morebitne navzočnosti hruševega ožiga pod okriljem sektorja za varstvo rastlin Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano oziroma, od leta 2001 Uprave RS za varstvo rastlin in semenarstvo, kasneje preoblikovane v Fitosanitarno upravo RS. V letu 2000 so bila priznana neokužena le še posamezna območja v Evropi, med katerimi je spadalo tudi območje Slovenije (Brecl, 2004). V Evropi do leta 2015 hrušev ožig še vedno ni navzoč v Moldaviji, Estoniji, Finski in Malti (PQR, EPPO, marec 2015).

V Sloveniji smo v vseh letih izvajanja sistema nega nadzora beležili dva velika izbruha v letih 2003 in 2007. Glavnina pridelovalnih območij, kjer je gostota nasadov največja (SV in

JV Slovenija) je razen posami nih najdb, kjer so bili izvedeni strogi ukrepi eradikacije, ostala na varovanem (neokuženem) obmo ju.

2 MATERIAL IN METODE

2.1 Nekatere biološke zna ilnosti bakterije *Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl. et al.

Bakterija *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al. (Enterobacteriaceae) je gram negativna, velika 0,3-1,3 µm, obdaja jo 2-7 bi kov. eprav jo najdemo v razli nih delih sveta, je dokaj homogena vrsta. Za razliko od drugih patogenih bakterij, ki inducirajo nekroze, potuje hitro od mesta infekcije po rastlini in lahko v primeru ugodnih klimatskih razmer uni i ob utljivo gostiteljsko rastlino v eni rastni dobi. Bakterija lahko okužuje nekatere gostiteljske rastline brez povzro anja bolezenskih znamenj in to je skupaj z njeno sposobnostjo prezimitve v neopaznih razjedah, pomembna faza v njenem življenjskem krogu, ki lahko razloži nekatere nenadne izbruhe hruševega ožiga (Ravnikar, 2004, po Vanneste in sod.).

Bakterija prek sistemi ne okužbe povzro a propadanje vej ali celih rastlin. Pri manj ob utljivih rastlinskih vrstah se posušijo posamezni okuženi cvetovi in poganjki, rastlina pa lahko še mnogo let raste naprej, preden opazimo, da je okužena. Ves ta as pa predstavlja žariš e bolezni, saj služi kot rezervoar bakterij, ki jih žuželke v asu oprasovanja cvetov prenašajo na okoliške rastline in s tem širijo okužbo.

Bakterija se lokalno širi kaplji no, in sicer z vetrom in dežjem, prenašajo jo ptice in žuželke ter lovek s svojo aktivnostjo pri okuženih rastlinah. Na ve je razdalje jo lahko prenesemo z okuženimi cepi i, podlagami ali sadikami, s prometnimi sredstvi in orodji, lahko pa jo prenašajo tudi ptice selivke. e je bakterija na nekem obmo ju že navzo a, je njeno lokalno širjenje v asu cvetenja povezano s ebelami in drugimi žuželkami. Bakterija vdre v rastlino prek naravnih odprtih, ran ali prek cvetov, na površju katerih se mo no namnožuje. Obseg in hitrost širjenja bolezni je odvisna tudi od klimatskih razmer, dobro se širi ob visoki zra ni vlagi in visoki temperaturi. eprav se bakterije lahko razmnožujejo pri 3–37 °C, je optimalna temperatura med 25 in 27 °C. Epifitoti no pomembne so temperature nad 18 °C. Take razmere so bile v Sloveniji zabeležene ob prvem izbruhu spomladi leta 2003. V letu 2007 so bili pomembnejši dejavniki širjenja veter, dež in to a ob sorazmerno toplem vremenu.

2.2 Izvajanje pregledov in vzor enj ter vzpostavitev žariš v obdobju 2003-2014

Ugotavljanje navzo nosti, prepre evanje širjenja in zatiranje hruševega ožiga (*Erwinia amylovora* (Burill) Winslow et al.) izvajamo v Sloveniji kot izpolnitev pogoja za ohranitev varovanega obmo ja za bakterijo *Erwinia amylovora* in njeno obvladovanje. Zdravstveni pregledi gostiteljskih rastlin vklju ujejo vizualne preglede, opazovanja ter jemanje vzorcev rastlin s sumljivimi znamenji bolezni na varovanem obmo ju ali zaradi testiranja na latentno okuženost rastlin na nevtralnih obmo jih oziroma v drevesnicah in mati nih nasadih (Pravilnik, 2004; Pravilnik, 2009; Pravilnik 2014). Vsi terenski pregledi ter rezultati laboratorijskih analiz so vneseni v enoten fitosanitarni informacijski sistem (UVH-apl), kar omogo a izris kart, povezavo na spletne GIS aplikacije (WEB-GIS, http://fito-gis.mko.gov.si/pregl/#config=PN_1.xml), obveš anje javnosti in zadevnih ob in (objava odlo b, kart, obvestil) ter sprotno obveš anje o aktivnostih na uradni spletni strani Uprave (<http://www.uvhvvr.gov.si/si/>).

Na podlagi rezultatov pregledov in vzor enj Uprava RS za varno hrano veterinarstvo in varstvo rastlin ob najdbi na neokuženem (varovanem) obmo ju z odlo bo razmeji žariš a okužbe, okužena in preostala neokužena obmo ja. Na podlagi predloga pridelovalca gostiteljskih rastlin lahko tudi na obmo ju ustalitve dolo i meje nevtralnih obmo ij za pridelavo sadilnega materiala (velikih najmanj 50 km²), kjer je mogo a pridelava sadik in cepi ev z enakim statusom, kot na varovanem obmo ju. Premeš anje oziroma trženje gostiteljskih rastlin za saditev sta namre vezana na ustrezno izdajanje rastlinskih potnih listov, pri emer je samo za sadike, cepi e in podlage, pridelane na varovanih in nevtralnih

obmo jih (v 2015 so ta: Dobrova-Polhov Gradec, Sorško polje, Savinjska dolina in Selo) dovoljeno izdajati rastlinske potne liste z oznako ZP b2.

Poseben status pri strogem nadzoru varovanega obmoja ima žarišče okužbe, ki ga vzpostavimo, ko je v okviru zdravstvenih pregledov na neokuženem obmoju odvzet vzorec zaradi suma na okužbo s hruševim ožigom ali je vzorec odvzet zaradi prikrite (latentne) navzočnosti hruševga ožiga ter je rezultat diagnostične preiskave pozitiven. Žarišče okužbe je določeno s pravokotnimi koordinatami v metrih, v njem pa se izvajajo ukrepi uničenja celih rastlin za izkoreninjenje hruševga ožiga. Uprava določa i meje žarišča okužbe na podlagi znanstvenih ugotovitev o povzročitelju hruševga ožiga, biologije hruševga ožiga, stopnje okuženosti gostiteljskih rastlin, navzočnosti gostiteljskih rastlin in razširjenosti hruševga ožiga. Nadaljnje ukrepe za obvladovanje žarišča okužbe lahko pristojni inšpektor odredi na podlagi vizualnih znamenj brez odvzema vzorcev. V rasti dobi prve potrditve hruševga ožiga se določa i žarišče okužbe kot površina okrog ene ali več okuženih gostiteljskih rastlin, vključno z gostiteljskimi rastlinami, ki niso kazale bolezenskih znamenj, pa je bila okužba s hruševim ožigom na njih potrjena z diagnostičnimi preiskavami. Uprava o vzpostavitvi novega žarišča okužbe obvesti izvajalce zdravstvenih pregledov, pridelovalce gostiteljskih rastlin v žarišču okužbe in lokalno skupnost na krajevno obsejni in na spletni strani Uprave (<http://www.uvhvvr.gov.si/si/>). V rasti dobi prve potrditve hruševga ožiga in v naslednji rasti dobi se žarišče okužbe šteje za obmoje z nizko stopnjo pojavljanja hruševga ožiga. V žarišču okužbe v rasti dobi okužbe in naslednji rasti dobi ni odkritih novih bolezenskih znamenj oziroma neokuženost potrjujejo tudi izvidi diagnostičnih preiskav, Uprava prekliče to žarišče okužbe. Če so odkrite nove okužbe v tretji rasti dobi, se šteje, da se je hrušev ožig na tem obmoju že ustalil in se zato šteje za okuženo obmoje.

V izvajanje pregledov na mestih in enotah pridelave (drevesnice in matični nasadi) so vključeni fitosanitarni inšpektorji, v pridelovalnih nasadih in drugih lokacijah spremljanja hruševga ožiga pa pooblašeni izvajalci javne službe za varstvo rastlin: Kmetijski inštitut Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavodi Maribor, Nova Gorica in Novo mesto, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije in pooblašeni diagnostični laboratorij Nacionalnega inštituta za biologijo. Preglede na gozdnih robovih in v gozdu opravlja Zavod za gozdove Slovenije, v gozdnih drevesnicah pa Gozdarski inštitut Slovenije. Preglede uradno potrjenega sadilnega materiala opravlja Kmetijski inštitut Slovenije. Strokovnjaki s Kmetijskega inštituta Slovenije so do leta 2002 pripravljali program nadzora in ga tudi koordinirali (Šabec in sod., 2001). Po prvih najdbah okuženih dreves je v letu 2003 je koordinacijo prevzela takratna Fitosanitarna uprava Republike Slovenije in jo izvaja tudi v sedanji reorganizirani upravi.

37

2.3 Napovedovanje nevarnosti okužbe z uvedbo prognosti nega modela Maryblyt

Poleg fitosanitarnih pregledov na terenu izvajalci javne službe za varstvo rastlin (t. i. Opazovalno-napovedovalna služba) opravljajo tudi prognostično dejavnost, kjer v okviru rednih prognostičnih obvestil (<http://agromet.mkgp.gov.si/PP/>) napovejo možnost za okužbo. Opazovalno-napovedovalna služba uporablja računalniški model Maryblyt v okviru programa addVantage Pro (verzija 6.3), ki avtomatsko beleži podatke iz mreže meteoroloških postaj (<http://agromet.mko.gov.si/APP/Home/METEO/-1>), nameščenih v nasadih ali njihovi bližini. Za ustrezno delovanje potrebuje podatke o temperaturah in padavinah (rosa, dež), podatke o razvoju jablan oziroma hrušk (o fenofazah) ter o izjemnih vremenskih dogodkih (močan veter, toča). Izrauni so narejeni vsak dan ob 8. uri in temeljijo na podatkih, zbranih v minulih 24 urah. Po potrditvi razvojne faze »zeleni brst« za vsako lokacijo posebej (ustrezen datum glede na stanje na terenu), model za nevarnost z računanjem ustreznih toplotnih enot nad pragovi. Nekajletno preizkušanje modela v naših razmerah je pokazalo, da je z njim mogoče dokaj natančno napovedati nastop infekcij in posledično pojav simptomov. Model beleži pogoje za okužbe in napove pojav štirih vrst simptomov (cvetne okužbe, okužbe poganjkov, okužbe iz rakastih razjed in poškodb) in tako služi kot pomoč pri ukrepih za omejevanje širjenja bolezni (Zemljica, 2004). Takoj po okužbi znamenja niso vidna. Inkubacijski čas od okužbe do pojava

vidnih znamenj boleznij traja ob toplem vremenu 4-6 dni, v hladnem vremenu pa do 30 dni, zato napovedi po modelu služijo tudi kot orientacija za prve terenske preglede rastlin.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Ker je bila bakterija *Erwinia amylovora* na A1 karantenski listi že pred osamosvojitvijo Slovenije in so bili predpisani ukrepi ter obveznost poročanja o morebitni najdbi (odredba o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje bakterijskega hruševnega ožiga; Uradni list SFRJ, št. 13/91), je bilo status neokuženosti mogoče dokazati že s sistematičnim monitoringom določenih gostiteljic v letih 1998-2000. V pogajanjih o pristopu k Evropski uniji smo tako lahko zahtevali status varovanega območja za hrušev ožig. Dejansko v Sloveniji bakterija ni bila navzoča vse do leta 2001, ko je bilo po uradnih pregledih gostiteljskih rastlin na 791 nadzorovanih točkah na eni izmed njih ugotovljeno prvo žarišče okužbe v okolici Naklega na Gorenjskem (Šabec-Paradiž in sod., 2001 in 2002). Kljub takojšnjemu ukrepanju na širšem območju (Odloba, 2002; Odloba, 2003), se je okužba širila. V letih po prvi najdbi je bilo pregledano veliko število intenzivnih in travniških sadovnjakov, vrtov in parkov (Preglednica 1). Do leta 2002 kljub velikemu številu analiziranih vzorcev, vzeti tudi od sumljivih rastlin, ki so kazale znamenja, podobna hruševemu ožigu, vendar kot dveh žariščih blizu Naklega nismo potrdili. Naslednji mejnik je bilo leto 2003, ko so nastopile ugodne okoljske razmere in se je hrušev ožig močno razširil na Gorenjskem in v okolici Maribora (Pravilnik, 2004). Rezultati sistematičnih nadzorov in izvedba uradnih ukrepov eradikacije so v letu 2004 omogočili priznanje statusa Slovenije kot varovanega območja Evropske Unije za hrušev ožig.

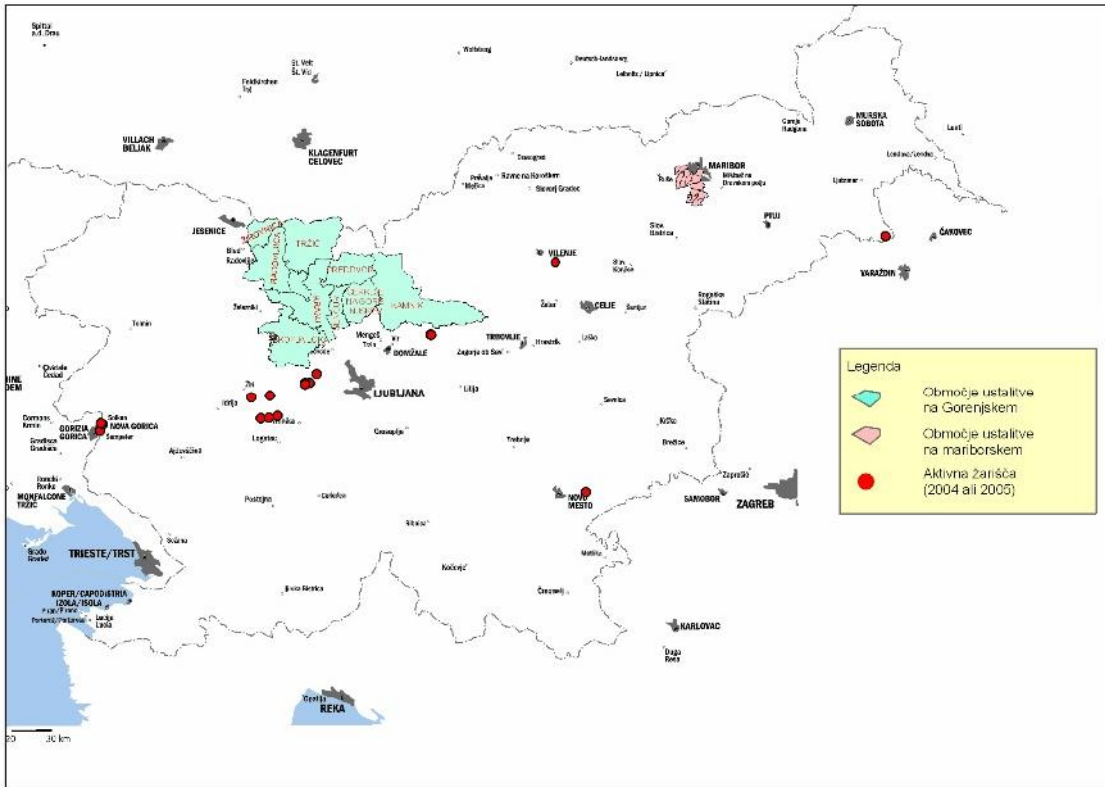
38

Preglednica 1: Rezultati petletnega sistematičnega nadzora rastlin gostiteljic bakterije *Erwinia amylovora* v Sloveniji (Šabec-Paradiž in sod., 2002)

Kazalniki	1998	1999	2000	2001	2002
št. opazovalnih točk	291	635	681	806	1033
št. odvzetih vzorcev	64	50	85	150	94
št. odvzetih vzorcev s simptomi	12	11	33	109	43
št. pozitivnih vzorcev	/	/	/	7	2

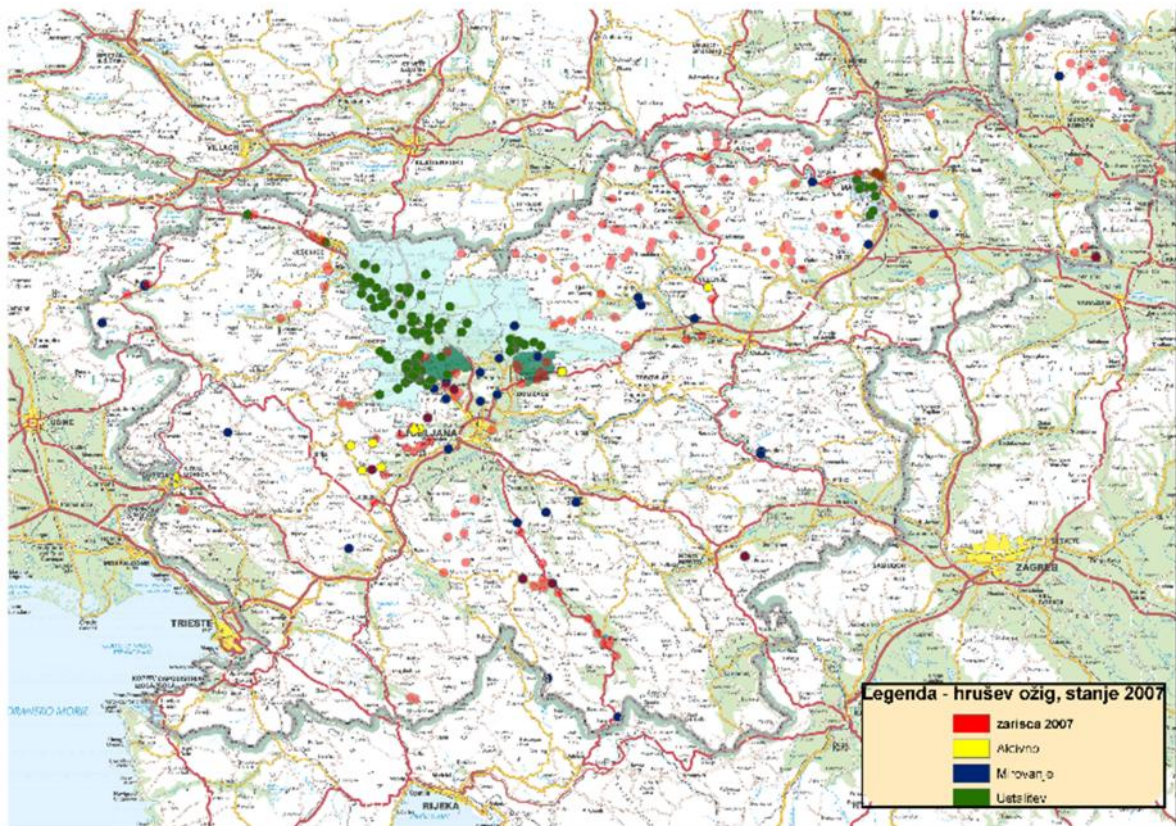
V letih 2004, 2005 in 2006 je bakterija na videz mirovala, tako da so bili zabeleženi le manjši izbruhi bakterije znotraj ali v okolici žarišča iz leta 2003. V letu 2005 je bila bakterija na novo potrjena samo na okrasnih gostiteljskih rastlinah v Novi Gorici. V letu 2007 je z nastopom ugodnih vremenskih razmer ponovno prišlo do širjenja okužb velikih razsežnosti. Skupaj je bilo uradno odvzetih 317 vzorcev z znamenji okužbe, od tega je bilo 214 pozitivnih, 103 negativni in 8 vzorcev, katerih končni rezultat je bil nepotrjen sum, ker bakterije kljub potrditvi z molekulskimi testi ni bilo mogoče izolirati. Vse določene žarišče je bilo pozitivnih 35 vzorcev. Skupaj je bilo izdanih 13 odlobo, na podlagi katerih je bilo razmejenih 171 žarišč, od tega 163 na novih lokacijah. Pri 8 žariščih pa je šlo za razširitev okužbe žarišča, že določene enega v 2007 (Preglednica 2).

Leta 2006 je bilo na varovanem območju Slovenije 16 aktivnih žarišč (slika 2), od katerih jih je bilo 12 ponovno aktivnih tudi v 2007, v 4 aktivnih žariščih pa okužbe v 2007 ni bilo. 38 žarišč iz leta 2003 je bilo opredeljenih kot žarišča v mirovanju, saj v njih več kot 2 leti ni bilo najdb okužbe. Izmed teh žarišč se je v letu 2007 ponovno aktiviralo 11 žarišč, v mirovanju pa je ostalo 27 žarišč iz leta 2003, v katerih med posebnim nadzorom ni bilo najdenih novih okužb (Odloba, 2006).



Slika 2: Razmejitev okuženih območij z odlobo 2006, ki določa območja ustalitve (Gorenjska in okolica Maribora) in aktivna žarišča v letih 2004 ali 2005.

39



Slika 3: Žarišča hruševnega ožiga v letu 2007 kažejo na širitev območja ustalitve z Gorenjske v osrednjo Slovenijo in na SV (UVH-apl, 2007).

Med 11 ponovno aktivnimi žarišči v mirovanju (Odloba, 2006) so bili: dve v Bovcu, štiri v Medvodah in okolici (Zgornje Pirnice, Žlebe, Sora, Medvode), po eno pa v Sodražici, Ribnici (Grič), Lukovici (Koreno), Mariboru in Petkovcu. Ob takih ponovnih aktivnostih, ko so bile razmere za okužbo ugodne, je bilo potrebno presoditi, ali se je hrušev ožig tam že ustalil. Zato so bila leta 2008 iz varovanega (neokuženega) območja izvzeta območja Gorenjske, Koroške, Maribora in Notranjske (Odloba, 2008), kar je bil tudi pogoj za podaljšanje varovanega območja Evropske Unije v letu 2008 za preostalo Slovenijo.

Glede na ugotovitve terenskih pregledov lahko izpostavimo, da so v letu 2003 glavni vir okužb predstavljale kutine in latentno okužene okrasne gostiteljske rastline (Pajk, 2008). Za raznos okužbe z Gorenjske na druga območja pa premešanje čebel na pašo.

Preglednica 2: Število pregledanih lokacij, žarišč in odvzetih vzorcev v Sloveniji od leta 2003 do 2014 (podatkovna baza UVH-apl, marec 2015).

LETO	LOKACIJE pregledov	VZORCI			ŽARIŠČA		
			+	-	AKTIVNA (varovano)	NOVA	AKTIVNA (nevtralnno)
2003	>4 600	430	145	285	123	121	-
2004	>4 730	123	27	96	12	4	-
2005	>6 300	99	13	86	11	2	-
2006	>4 300	70	1	69	3	0	-
2007	>3 600	317	214	103	171	163	-
2008	>4 880	110	38	72	43	7	6
2009	>1 170	64	8	56	25	2	6
2010	>1 480	56	4	52	8	2	0
2011	>918	73	4	69	4	0	0
2012	>983	41	2	39	3	0	0
2013	>657	33	1	32	3	0	0
2014	>608	32	0	32	0	0	0

V Škofji Loki je leta 2003 prišlo do močne cvetne okužbe jablan, prvi znaki bolezni pa so bili opazni v 3. dekadi maja. V začetku junija so bila vidna že prva znamenja okužbe na bujnih rastnih vršičkih jablan. V Pekrah in Vurberku so bile kutine okužene preko cvetov, jabolane sorte krivopecelj pa prek najmlajših lističev na mladih poganjkih. Na okuženem območju na Gorenjskem, tudi v neposredni bližini drevesnic in v nasadih, so bile med uradnimi pregledi na okuženih rastlinah ugotovljene rakaste rane na starih drevesih ter bakterijski izcedek. Starejše posamične okužbe so bile najdene tudi v rnovi pri Velenju (Zmrzlak, 2003), Vurberku in v Pomurju (Miklavc, 2003).

Za leto 2007 je značilno pojavljanje močnih okužb s hruševim ožigom na drevesih jablan in hrušk v travniških sadovnjakih predvsem na Notranjskem in Koroškem, žarišča hruševega ožiga pa so bila odkrita tudi na Štajerskem, v Prekmurju in na Primorskem. Na teh območjih je bil leta 2007 hrušev ožig ugotovljen tudi v intenzivnih nasadih jablan in hrušk. Gostota travniških sadovnjakov je razmeroma velika in nekatera drevesa so slabo oskrbovana. Na takšnih drevesih lahko značilna bolezenska znamenja, ki povzročajo sušenje cvetnih šopov in poganjkov, spregledamo, na višini dva metra ali več pa jih tudi težje opazimo. Ponavadi na

takših drevesih bolezenska znamenja opazimo šele, ko je drevo že hudo prizadeto. e znamenj okužbe ne prepoznamo pravo asno in ne ukrepamo, drevesa jablan in hrušk na mo nejših ali šibkih podlagah ali pa kutine, ki rastejo na vrtovih ob hišah lahko predstavljajo kužni vir. V letu 2007 je bil zabeležen zelo zgodnji za etek cvetenja sadnih vrst. Za velik obseg pojava hruševega ožiga v SV Slovenije je vzrok tudi to a, ki je mestoma mo no poškodovala gostiteljske rastline že zelo zgodaj (Ferlež-Rus, 2007). Pri nekaterih sortah jablan se je naknadno cvetenje pojavljalo še do sredine prve dekade maja. Okužbe so bile zabeležene tudi v okoliških zasebnih vrtovih, na jablanah, kutini, tepkah, manj na drugih hruškah (Miklavc in Mešl, 2007). Ob podobnih vremenskih razmerah pa na Dolenjskem in v Posavju novih okužb hruševega ožiga niso zabeležili (Tomše in Bajec, 2007).

4 SKLEPI

Hrušev ožig se je po letu 2007 pojavljal le lokalno na okuženem obmoju ali posami no v nekaterih žariših okužbe, kjer so bili dosledno izvedeni predpisani ukrepi. Na neokuženem (varovanem) obmoju je omejeno navzo : vsa žarišja so bila do leta 2015 preklicana, saj novih najdb ni bilo. Ekološke in vremenske razmere v Sloveniji so zelo ugodne za pojavnost hruševega ožiga, zato je pri akovati njegovo nadaljnje širjenje, še zlasti v jugovzhodni in severovzhodni Sloveniji, to je na obmojih, kjer je veina intenzivnih nasadov jablan in hrušk. Cilj uradnih programov preiskav zdravstvenega stanja rastlin v prihodnjih letih ostaja usmerjen v izvajanje fitosanitarnih pregledov in vzorčenja z namenom pravoasnega odkrivanja povzročitelja hruševega ožiga in za nadaljnjo ohranitev priznanega statusa varovanega obmojja Evropske Unije za bakterijo *Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl. et al., ki daje pridelovalcem konkurenno primerjalne prednosti glede na obmojja ustalitve.

5 ZAHVALA

Zahvaljujemo se vsem sodelujočim v okviru posebnega nadzora, predvsem pa oddelkom za varstvo rastlin Kmetijskega inštituta Slovenije, Kmetijsko gozdarskih zavodov Maribor, Novo Mesto in Nova Gorica, Inštituta za hmeljarstvo Slovenije, Gozdarskega inštituta Slovenije, Zavoda za gozdove Slovenije, fitosanitarnim in gozdarskim inšpektorjem ter sodelavcem z uprave. Posebna hvala sodelavcem z Nacionalnega inštituta Slovenije za rezultate uradnega testiranja.

6 LITERATURA

- Brecl, A. 2004. Odkritje in širjenje bakterije *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al.- V: Knapi, V. (ur.), Jankovič, I. (ur.). Hrušev ožig = *Erwinia amylovora*. 1. izd. Krško: Alex, 2004: 7-16.
- Deckers, T., Geenen, J., Porreya, W. 1987. Strategy for fire blight control (*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al. under natural infection conditions. V: Beer, S.V. (ur.). IV. International Workshop on Fire Blight. Ithaca, NY, USA, Acta Horticulturae (ISHS) 217: 203-210.
- Ferlež-Rus, A. 2007. Poročilo o delu. Fitosanitarna uprava RS, 2007: 2 s.
- Grimm, R. 1987. No Fire Blight in Switzerland yet, but measures have been taken against the disease. V: Beer, S.V. (ur.). IV. International Workshop on Fire Blight. Ithaca, NY, USA, Acta Horticulturae (ISHS) 217: 21-22.
- Miklavc, J. 2003. Poročilo o izvajanju dodatnega programa strokovnih nalog s področja zdravstvenega varstva rastlin za leto 2003 zaradi izvajanja nalog ob pojavu hruševega ožiga, 2003: 7 s.
- Miklavc, J., Mešl, M. 2007. Poročilo o delu, Fitosanitarna uprava RS, 2007: 2 s.
- Odloba. 2002. Odloba o določitvi mej posebno nadzorovanega obmojja in o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje bakterijskega hruševega ožiga v Naklem in okolici. Uradni list RS št. 31/2002.
- Odloba. 2003. Odloba o določitvi mej posebno nadzorovanega obmojja in ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje bakterijskega hruševega ožiga (Uradni list RS, št. 48/03)
- Odloba. 2006. Odloba o določitvi mej okuženega in nevtralnega obmojja ter žarišnih okužb s hruševim ožigom (št. 3430-177 /2006-1 z dne 27.06.2006).

- Odloba. 2008. Odloba o doložitvi mej okuženih in nevtralnih območij ter žarišč okužbe s hruševim ožigom (št. 3430-462/2008-1 z dne 28.05.2008).
- Pajk, P., Knapi, V., Mavsar, S. 2008. Rezultati posebnega nadzora hruševega ožiga *Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl. et al. v Sloveniji v obdobju med 1998 in 2007. V: 2. Slovenski sadjarski kongres z mednarodno udeležbo, 31. januar-2. februar 2008, Krško, Slovenija. Zbornik referatov. Ljubljana: Strokovno sadjarsko društvo Slovenije, 2008: 449-453.
- Pravilnik. 2004. Pravilnik o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje hruševega ožiga. Uradni list RS, št. 18/2004, 44/2004, 21/2005 in 21/2007.
- Pravilnik. 2009. Pravilnik o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje hruševega ožiga. Uradni list RS, št. 19/2009.
- Pravilnik. 2014. Pravilnik o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje hruševega ožiga. Uradni list RS, št. 50/2014.
- Ravnikar, M. 2004: Biologija bakterije *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al.- V: Knapi, V. (ur.), Jankovič, I. (ur.). Hrušev ožig = *Erwinia amylovora*. 1. izd. Krško: Alex, 2004: 20-23.
- Šabec-Paradiž, M., Peter, U., Škerlavaj, V., Knapi, V. 2002. Bakterijski hrušev ožig v Sloveniji (*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al.). Sodobno kmetijstvo, 35, 3: 124-127.
- Šabec-Paradiž, M., Škerlavaj, V., Brecl, A. 2001. Bakterijskega hruševega ožiga v Sloveniji še ni: triletni stalni nadzor nad tem škodljivim organizmom v Sloveniji. V: Dobrovoljc, D. (ur.), Urek, G. (ur.), Maček, J. (ur.). Zbornik predavanj in referatov 5. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin vatežu ob Savi od 6. do 8. marca 2001. Ljubljana: Društvo za varstvo rastlin Slovenije: 203-208.
- Tomše, S., Bajec, D. 2007. Napovedi hruševega ožiga z modelom Maryblyt - Poročilo o delu Fitosanitarna uprava RS, 2007: 2 s.
- Uredba. 2008. Uredba Komisije št. 690/2008 o priznavanju varovanih območij v Skupnosti, izpostavljenih posebni nevarnosti za zdravstveno varstvo rastlin (UL L 193, 22.7.2008).
- Vanneste, J.L., Eden-Green, S. 2000. Migration of *Erwinia amylovora* in host plant tissue. V: Vanneste, J.L. Fire blight – The disease and causative agent, *Erwinia amylovora*. CABI Publishing, N.Y., 2000: 73-86.
- Zemljič, M., Škerlavaj, V. 2007. Potek bolezni hruševega ožiga (*Erwinia amylovora*) v nasadih na gorenjskem in ljubljanskem območju v letu 2007 ter izračun modela Maryblyt – Poročilo o delu Fitosanitarna uprava RS, 2007: 2 s.
- Zemljič, M., Urbančič, M., Škerlavaj, V. 2004. Prognostični model za napoved hruševega ožiga – Maryblyt.- V: Knapi, V. (ur.), Jankovič, I. (ur.). Hrušev ožig = *Erwinia amylovora*. 1. izd. Krško: Alex, 2004: 94-100.
- Zmrzlak, M. 2003. Delno poročilo o opravljenih strokovnih nalogah s področja zdravstvenega varstva rastlin, fitofarmaceutskih sredstev ter opreme za prognostično službo za leto 2003, 2003: 5 s.