

NADZOR KARANTENSKIH BAKTERIOZ KROMPIRJA

Andrej POTOČNIK¹, Joži JERMAN CVELBAR²

RS, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Inšpektorat RS za kmetijstvo,
gozdarstvo, lovstvo in ribištvo - Fitosanitarna inšpekcija

IZVLEČEK

Na seznamu karantenskih škodljivih organizmov sta v Republiki Sloveniji vpisana dva povzročitelja bakterioz na krompirju. *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* je povzročitelj obročkaste gnilobe, *Ralstonia (Pseudomonas) solanacearum*, rasa 3 pa bakterijskega venenja in rjave gnilobe. Oba sta vpisana na karantenski listi A1. Preverjanje njune zastopanosti pri pridelovanju in trgovanju s krompirjem že ves čas temelji na opazovanju morebitnih značilnih bolezenskih znamenj na rastlinah in gomoljih. Leta 1995 je bila izdana odredba o pogojih za uvoz krompirja, da se prepreči nevarnost vnosa povzročitelja rjave gnilobe, ki jo je že leta 1997 nadomestila nova odredba. Pozimi 1995/96 se je začelo tudi laboratorijsko preverjanje uradno odvzetih vzorcev. Odvzetih je bilo 43 vzorcev predvsem domačega semenskega krompirja. Testiranje je bilo opravljeno v Italiji, na Univerzi v Bologni, na Inštitutu za rastlinsko patologijo. Leta 1997 je bilo laboratorijsko preverjanje uvedeno na domači ustanovi, to je na Inštitutu za biologijo v Ljubljani. Pozimi 1996/97 je bilo uradno odvzetih 48 vzorcev, predvsem uvoženega semenskega krompirja in 67 vzorcev uvoženega, predvsem zgodnjega jedilnega krompirja. Pozimi 1997/98 je bilo odvzetih že 215 vzorcev semenskega (domačega in uvoženega) in 44 vzorcev uvoženega jedilnega krompirja. Rezultati testiranja so bili vsi negativni, razen v enem primeru, ko je bil leta 1997 testiran vzorec zgodnjega jedilnega krompirja uvoženega iz Italije. Postopek laboratorijskega preverjanja temelji na postopkih, ki jih predpisujeta smernici Evropske unije, ki obravnavata ta dva karantenska škodljiva organizma.

ABSTRACT

CONTROL OF QUARANTINE BACTERIAL DISEASES ON POTATO

Two bacteria which cause bacterial disease on potato are included on the list of quarantined pests in the Republic of Slovenia. *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* causes ring rot and *Ralstonia (Pseudomonas) solanacearum*, race 3 causes brown rot. Both are on the A1 list. Control of their presence on potato production and trade is based on the characteristic visible symptoms on the plants and the tubers. In 1995, a decree on the conditions for potato importation was issued in order to prevent an import of the agent of potato brown rot. This was replaced by a new decree in 1997. In the winter of 1995/96, laboratory testing of officially taken samples began. Forty three samples of mostly domestic seed potato were taken. The testing was done at the Institute for Plant Pathology in Bologna, Italy. In 1997, laboratory testing began at a domestic institution, the Institute of Biology (IBU) of Ljubljana. In the winter of 1996/97, forty-eight samples of mostly imported seed potato and sixty-seven samples of imported ware mostly early potato were officially taken. In the winter of 1997/98, 215 samples of seed potato (domestic and imported) and forty-four samples of imported ware potato were taken. The results of the tests were all negative, except in the case of one sample of early ware potato from Italy which was tested in 1997. The procedure for laboratory testing is based on the procedures prescribed by EU guidelines relating to these two quarantined pests.

¹ mag., dipl. ing. kmet., SI-4270 Jesenice, Titova 18

² dipl. ing. kmet., SI-1000 Ljubljana, Parmova 33

1 UVOD

Na seznam karantenskih škodljivih organizmov v Republiki Sloveniji sta v skupino bakterij uvrščena dva organizma, ki na krompirju povzročata rjavo in obročkasto gnilobo. Ker se do sedaj še nista pojavila, sta uvrščena na karantensko listo A1. *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi *et al.* (1995) (sin.: *Burkholderia solanacearum* (Smith) Yabuuchi *et al.* (1992)), *Pseudomonas solanacearum* (Smith 1896) Smith 1914 povzročata bakterijsko venenje in rjavo gnilobo krompirja, *Clavibacter michiganensis* (Smith 1910) Davis *et al.* subsp. *sepedonicus* (Spieckermann and Kotthoff 1914) Davis *et al.* 1984 (sin.: *Corynebacterium michiganense* subsp. *sepedonicum* (Spieckermann *et* Kotthoff 1914) Dye *et* Kemp 1977, *Corynebacterium sepedonicum* (Spieckermann and Kotthoff 1914) Skaptason *et* Burkholder 1942) pa obročkasto gnilobo.

Oba škodljiva organizma, še posebej *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, povzročata bolezen predvsem na gomoljih, redkeje na ostalih delih rastline. Ena največjih nevšečnih lastnosti obeh škodljivih organizmov je povzročanje mirujoče (latentne) okužbe. Bolezen se v zanju neugodnih razmerah sploh ne razvije. Bolezenska znamenja so si zelo podobna, tako da njunih povzročiteljev brez različnih laboratorijskih preverjanj ne moremo zanesljivo določiti.

Na razvoj sistematičnega nadzora v Sloveniji sta vplivali predvsem dve stvari. To sta delni razveljavitvi smernice o varstvu rastlin 77/93/EEC v letu 1996 in 1997, ki sta Sloveniji omogočili izvoz merkantilnega krompirja v Evropsko unijo (EU), in posamezni primeri potrditve zastopanosti povzročitelja rjave gnilobe krompirja v začetku tega desetletja v številnih evropskih državah, na Nizozemskem leta 1995 pa tudi v večjih razsežnostih.

2 SISTEMATIČNI NADZOR V SLOVENIJI

Predstavljeni bodo najpomembnejši dejavniki, ki vplivajo na sistematični nadzor. To so geografska zastopanost, prenašanje in gostitelji obeh škodljivih organizmov ter zakonodaja, ki ureja njihov nadzor v Sloveniji. Nato bo predstavljen še postopek zdravstvenega nadzora krompirja ob uvozu in razvoj sistematičnega nadzora.

2.1 Gostitelji, prenašanje in geografska zastopanost

2.1.1 *Ralstonia solanacearum*

Za zmerno toplo Evropo je nevarna samo rasa 3, ki ima tri najpomembnejše gostitelje, to je krompir, paradižnik in grenkoslad (*Solanum dulcamara*). Grenkoslad je samonikel polgrm, ki raste na grmovnatih nabrežjih in svetlih gozdičih tudi po vsej Sloveniji. Ker rasa 3 okužuje predvsem krompir, jo pogosto imenujejo kar krompirjeva rasa.

Rasa 3 se kot povzročitelj rjave gnilobe krompirja prenaša z okuženimi semenskimi gomolji in stroji ter opremo pri njegovem pridelovanju, dodelovanju in skladiščenju. Ker lahko zelo dolgo preživi v vodi, njegovo številčnost pa še posebej povečuje grenkoslad, ki pogosto raste ob njej, se zlahka prenaša tudi z okuženo vodo, ki jo uporabljajo za namakanje krompirjevih nasadov.

Bakterija *Ralstonia solanacearum* je pred začetkom tega desetletja povzročala nevšečnosti in gospodarsko škodo predvsem v območjih s subtropskim in tropskim podnebjem. Za prenos rase 3 v Evropo predstavlja veliko tveganje uvoz zgodnjega jedilnega krompirja iz Egipta in v začetku tega desetletja se je izkazalo, da ta rasa dejansko lahko povzroči razvoj boleznih na krompirju in paradižniku tudi v območjih z zmernim podnebjem v Evropi.

Po podatkih, ki jih zbira in objavlja organizacija EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), so se posamezni primeri te bolezni pojavili v letih 1989 - 1991, 1993 in 1994 v Belgiji, 1992 in 1995 v Veliki Britaniji (Anglija), 1993 na Nizozemskem, 1994 in 1995 v Franciji, 1995 v Italiji, 1995 in 1996 na Portugalskem, 1996 v Španiji ter 1996 in 1997 v Nemčiji. V večjih razsežnostih pa se je rjava gniloba krompirja leta 1995 pojavila na Nizozemskem. Tega leta je bilo po podatkih nizozemske Službe za varstvo rastlin okuženih kar 94 kmetij. Takoj so dosledno začeli izvajati fitosanitarne ukrepe in v naslednjem letu se je število okuženih kmetij zmanjšalo na 14.

Po podatkih organizacije EPPO, ki so bili objavljeni leta 1998, je rasa 3 tega škodljivega organizma v Evropi vpisana samo na Nizozemskem z oznako omejeno in v Veliki Britaniji z oznako malo, oziroma posamezni primeri.

2. 1. 2 *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*

Ta bakterija lahko v naravi okuži samo krompir, kjer lahko povzroči veliko gospodarsko škodo. Po podatkih iz Severne Amerike lahko povzroči tudi več kot 50 % izgubo pridelka.

Najpomembnejši za prenos tega škodljivega organizma so okuženi semenski gomolji in stroji ter oprema pri pridelovanju, dodelovanju in skladiščenju krompirja.

Po podatkih organizacije EPPO iz leta 1998 je ta škodljivi organizem v Evropi, z oznako omejeno, zastopan na Danskem, Finskem, Norveškem, Švedskem in Poljskem, z oznako malo, oziroma posamezni primeri, v Nemčiji, zastopan z oznako brez podrobnosti v Ukrajini in z oznako pogosto v Rusiji. V ostalih delih sveta je z oznakama pogosto, oziroma brez podrobnosti zastopan v severni Ameriki in številnih azijskih državah.

2. 2 Zakonodaja v Republiki Sloveniji

Organizacija EPPO svojim članicam pri zdravstvenem nadzoru predlaga, naj upoštevajo izpolnjevanje posebnih (specifičnih) karantenskih zahtev za posamezne karantenske škodljive organizme. Zaradi nevarnosti prenosa povzročitelja obročkaste gnilobe predlaga, naj bi bil uvoz dovoljen samo iz držav, ki s sistematičnim pregledovanjem in preverjanjem, vključno s preverjanjem latentne okuženosti z ustreznimi postopki, dokazujejo da pri njihovem pridelovanju in dodelovanju ne prihaja do okužb z obročkasto gnilobo in da v prometu nimajo krompirja, ki je okužen s to boleznijo. Predlagajo celo najstrožji ukrep, to je prepoved uvoza krompirja iz držav, kjer je ta škodljivi organizem zastopan. Da v posamezni državi ni zastopan, mora biti dokazano s sistematični nadzorom.

Zdravstveni nadzor nad karantenskimi bakteriozami krompirja v Slovenji temelji na Zakon o varstvu rastlin (Uradni list RS, št. 82/94), Pravilniku o zdravstveni kontroli pošiljk rastlin pri trgovanju čez državno mejo in na notranjem tržišču (Uradni list RS, št. 38/96) in Odredbi o pogojih za uvoz krompirja, da se prepreči nevarnost vnosa povzročitelja rjave

gnilobe (*Ralstonia /Pseudomonas/ solanacearum*) /Smith/ Yabuuchi *et al.* (Uradni list RS, št. 76/97).

Pravilnik o zdravstveni kontroli pošiljk rastlin pri trgovanju čez državno mejo in na notranjem tržišču (Uradni list RS, št. 38/96) poleg tega, da predpisuje način in kraj pregleda, zahteva da gomolji izvirajo iz območij, kjer niso bila ugotovljena bolezenska znamenja, ki jih povzročata *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* in *Ralstonia solanacearum*, prepoveduje uvoz gomoljev iz neevropskih držav ter prepoveduje uvoz rastlin iz družine Solanaceae, ki so namenjene za sajenje, razen semena in gomoljev krompirja iz neevropskih, razen iz sredozemskih držav.

Prepoved uvoza gomoljev krompirja in rastlin iz družine Solanaceae iz zgoraj omenjenih držav preprečuje prenos povzročiteljev krompirjevih bakterioz iz držav, ki so glede njihove zastopanosti rizične, npr. prenos povzročitelja rjave gnilobe z zgodnjim jedilnim krompirjem iz Egipta in drugih neevropskih držav ter prenos povzročitelja obročkaste gnilobe z uvozom krompirja iz severne Amerike.

Ko je bila na večjem številu kmetij na Nizozemskem leta 1995 ugotovljena rjava gniloba, je bil tudi v Sloveniji uveden poostren zdravstveni nadzor, ki je bil utemeljen z odredbo o pogojih za uvoz krompirja, da se prepreči nevarnost vnosa povzročitelja rjave gnilobe (*Ralstonia /Pseudomonas/ solanacearum*) /Smith/ Yabuuchi *et al.* (Uradni list RS, št. 70/95). V začetku decembra 1997 pa je bila sprejeta nova odredba (Uradni list RS, št. 76/97), ki med drugim posebej zahteva uradno jemanje vzorcev za preverjanje latentne okuženosti. Pogostnost jemanja vzorcev se določi na osnovi podatkov o zastopanosti tega povzročitelja v državi iz katere se krompir uvaža. Odredba tudi določa, da se pri uvozu semenskega krompirja omejuje število partij, ki lahko sestavljajo posamezno pošiljko.

2.3 Zdravstveni nadzor krompirja ob uvozu

Zdravstveni nadzor krompirja, tako kot ostalih pošiljk rastlin, opravlja fitosanitarna inšpekcija ob vstopu v državo na mejnih prehodih, le izjemoma na mestih razkladanja, oziroma v uvoznikovih skladiščih. Nadzor obsega pregled listin, ki spremljajo pošiljko, pregled prevoznega sredstva in embalaže ter zdravstveni pregled gomoljev.

Za pregled gomoljev pri vsaki partiji z maso do 25 t odpremo 4 vreče in jih prerežemo. Če ne vzamemo vzorca za preverjanje latentne okužbe, jih po navodilih za zdravstvene preglede prerežemo 200, v primeru jemanja vzorca pa jih prerežemo manj. V vzorcu za preverjanje latentne okuženosti s povzročitelji karantenskih bakterioz mora biti 200 naključno odbranih gomoljev.

Laboratorijsko preverjanje opravljajo na Inštitutu za biologijo v Ljubljani. Preverjanje temelji na zahtevnih postopkih pri čemer upoštevajo predloge organizacije EPPO in zahteve, ki jih predpisuje zakonodaja v EU.

2.4 Razvoj sistematičnega nadzora v Sloveniji

Razvoj sistematičnega nadzora povzročiteljev karantenskih bakterioz krompirja je povezan s sprejetjem dveh delnih razveljavitev smernice o varstvu rastlin 77/93/EEC. Republika Slovenija brez delne razveljavitve omenjene smernice kot tretja država krompirja v EU ne

more izvažati. Eden izmed najpomembnejših razlogov za prepoved je prav pomanjkljiv nadzor zastopanosti karantenskih bakterioz. Do sedaj sta bili sprejeti dve delni razveljavitvi. Prva za leto 1996 in druga za leto 1997, obe za obdobje od 15. januarja do 30. junija. Komisija EU jih je sprejela na temelju dejavnosti inšpektorata (IRSKGLR), ki so bile začete leta 1994, na temelju obsežnega poročila o stanju glede pridelovanja in prometa s krompirjem v Sloveniji in poročila, ki sta ga po enotedenskem obisku pripravila inšpektorja Komisije EU.

Delni razveljavitvi smernice 77/93/EEC sta omogočili izvoz našega merkantilnega krompirja v države članice EU, postavili pa sta tudi določene zahteve. Med najpomembnejše zahteve spada uvedba sistematičnega nadzora zastopanosti povzročiteljev karantenskih bakterioz, ki mora vključevati tudi vzorčevanje in laboratorijsko preverjanje.

Vzorci za laboratorijsko preverjanje smo začeli sistematično zbirati pri uvoženem in pri domačem (v Sloveniji pridelanem) semenskem krompirju pozimi leta 1995. Tedaj na domačih ustanovah še nismo imeli ustreznih možnosti za laboratorijsko preverjanje, zato smo vzorce takoj v začetku leta 1996 poslali v laboratorij Univerze v Bologni v Italiji.

Preglednica 1: Število uradno odvzetih vzorcev krompirja, ki so bili laboratorijsko preverjeni v zimsko pomladnih obdobjih 1995/96 - 1997/98, glede zastopanosti povzročitelja rjave gnilobe, število preverjanj zastopanosti povzročitelja obročkaste gnilobe je navedeno posebej (od tega *Cms*).

sezona	semenski		merkantilni	skupaj	od tega
	uvožen	domač	uvožen		<i>Cms</i>
95/96	30	13	-	43	43
96/97	41	7	67	115	11
97/98	165	50*	44	259	134

* vzorce je zbral KIS

V naslednji zimsko pomladni sezoni 1996/97 smo vzorčevanje vključili tudi v zdravstveni nadzor uvoženega merkantilnega krompirja. Na Inštitutu za biologijo v Ljubljani pa so razvili postopke laboratorijskega preverjanja na raven, ki jo predlaga organizacija EPPO, oziroma zahteva Komisija EU. Vse uradno vzete vzorce krompirja za preverjanje zastopanosti povzročiteljev karantenskih bakterioz od tedaj pošiljamo na omenjeno ustanovo. Nekaj podatkov o uradnem vzorčevanju v zadnjih treh zimsko pomladnih sezonah je zbranih v preglednici 1.

3 REZULTATI IN KOMENTAR

V vsem obdobju laboratorijskega preverjanja zastopanosti povzročiteljev karantenskih bakterioz je bil do sedaj odkrit samo en pozitiven rezultat. Odkrit je bi pri preverjanju zastopanosti latentnih okužb, saj pri zdravstvenem pregledu nismo opazili nobenih

bolezenskih znamenj. Vzorec je bil odvzet iz pošiljke zgodnjega jedilnega krompirja (800 kg), ki so ga uvažali 12. januarja 1997 iz Italije. Pri laboratorijskem preverjanju je bila tudi z dodatnimi testi dokazana okužba s povzročiteljem rjave gnilobe krompirja (*Ralstonia solanacearum*). O tem smo obvestili Službo za varstvo rastlin v Italiji in Sekretariat organizacije EPPO v Parizu. Italijanski pristojni organi so nam odgovorili, da so pri njihovem preverjanju porekla okužene pošiljke ugotovili, da je le - to bilo egiptovsko. Takoj smo povečali pogostnost jemanja vzorcev pri pošiljkah, iz Italije. Vendar so bili vsi rezultati testiranja pri nadaljnjem vzorčenju tako uvoženega krompirja iz katerekoli države, kot domačega, do sedaj negativni.

Povprečni čas od prevzema vzorca na Inštitutu za biologijo do znanega izvida v letošnji sezoni uvoza (1998/99) je bil do 13. februarja 4,2 dni. Od odvzema vzorca do izdaje dovoljenja za promet je povprečno trajalo 7.4 dni, od sporočenega negativnega izvida do izdaje dovoljenja za promet pa 1,2 dni. V naštetih podatkih so upoštevane tudi sobote in nedelje.

4 SKLEPI

V Sloveniji do sedaj še nismo odkrili zastopanosti povzročiteljev karantenskih bakterioz krompirja. Nevarnost povečuje uvoz krompirja iz držav, kjer v zadnjih letih odkrivajo povzročitelja rjave gnilobe. Povzročitelja obročkaste gnilobe pa so v nekaterih severnih evropskih in ameriških področjih odkrivali že prej. Da bi uspešno preprečili vnos teh nevarnih škodljivih organizmov, moramo še naprej dopolnjevati sistematičen nadzor. Le na osnovi sistematičnega nadzora, ki vključuje uvožen in domač tako semenski kot merkantilni krompir in negativnih rezultatov laboratorijskih preverjanj, lahko pričakujemo, da se bomo glede karantenskih bakterioz krompirja lahko potegovali za pridobitev statusa neokuženega območja. K učinkovitejšemu nadzoru bosta prav gotovo prispevali tudi dve novi odredbi, ki se pripravljata prav zdaj. To bosta za slovenske razmere prirejeni smernica o nadzoru obročkaste gnilobe (93/85/EEC) in smernica o nadzoru vrste *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi *et al.* (98/57/EC).

5 LITERATURA

- Elphinstone, J. G. *et al.* (1997): Survival and transmission of *R. solanacearum* in aquatic plants of *Solanum dulcamara* and associated surface water in England.- EPPO Conference on *Ralstonia solanacearum*, Verona, IT, 1997-03-25/27.
- EPPO/CABI (1996): *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, v knjigi Quarantine Pests for Europe, 2nd Edition, CAB International, Wallingford, UK, p.986-990.
- EPPO/CABI (1996): *Ralstonia solanacearum*, v knjigi Quarantine Pests for Europe, 2nd Edition, CAB International, Wallingford, UK, p.1071-1081.
- EPPO/CABI (1998): Distribution Maps of Quarantine Pests for Europe, CAB International, Wallingford, UK.
- EPPO Reporting Service, letniki 1996, 1997, 1998.
- Janse, S. / Schans, J. (1997): Experiences with the diagnosis and epidemiology of bacterial brown rot (*Pseudomonas (Ralstonia) solanacearum* biovar 2, race 3) in the Netherlands.-EPPO Conference on *Ralstonia solanacearum*, Verona, IT, 1997-03-25/27.