

POSEBNI NADZOR KROMPIRJEVIH OGORČIC *Globodera rostochiensis* IN *G. pallida* IN FITOSANITARNI UKREPI

Andrej POTOČNIK¹, Joži Jerman CVELBAR², Gregor UREK³, Saša ŠIRCA⁴

^{1,2}Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano, Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo
in hrano, Fitosanitarna inšpekcija

^{3,4}Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana

IZVLEČEK

Krompirjeve ogorčice sistematično raziskujemo v Sloveniji že od leta 1963. Prva najdba rumene krompirjeve ogorčice *Globodera rostochiensis* (Woll.) Behrens sega v leto 1971. Ugotovljena je bila v okolici Dobrove pri Dravogradu. Novih najdb vse do leta 1999, ko je bila ista vrsta ugotovljena v Libeličah na Koroškem, ni bilo. Sledile so najdbe na Gorenjskem in v Čepovanu, ki so omejene na posamezne njive. V Trenti in njeni okolici je bilo leta 2004 ugotovljeno širše napadeno območje. Drugod najdb ni bilo. Z odločbo Fitosanitarnе uprave, izdane na podlagi rezultatov posebnega nadzora krompirjevih ogorčic, je trenutno razmejenih 7 manjših žarišč *G. rostochiensis* z ustreznim varnostnim območjem in območje njene ustalitse, ki v Zgornjem Posočju obsega 9 katastrskih občin. Na območju Dobrove pri Dravogradu se ta škodljivi organizem obravnava kot izkoreninjen. Enako obravnavanje se pričakuje tudi za Libeliče. Fitosanitarni ukrepi, ki temeljijo na omejevanju sajenja gostiteljskih rastlin oziroma ustreznem kolobarju in sajenju odpornih sort krompirja, se glede na njihov namen in cilje razvrščajo v 3 skupine in sicer ukrepi za eradikacijo škodljivega organizma, ukrepi za preprečevanje širjenja in zmanjševanja njihove populacije in ukrepi zatiranja na območju, kjer eradikacija ni mogoča in se je škodljiv organizem že ustalil. Bela krompirjeva ogorčica *Globodera pallida* (Stone) Behrens v obdelovalnih tleh v Sloveniji še ni bila ugotovljena, bila pa je nekajkrat prestrežena med leti 2000 in 2003 pri nadzoru uvoza jedilnega krompirja na meji z Italijo. Ker vrsta *G. pallida* v obdelovalnih tleh v Sloveniji kljub intenzivnemu sistematičnemu nadzoru še ni bila ugotovljena, je celotno območje Slovenije glede tega škodljivega organizma razglašeno kot varovano območje.

Ključne besede: *Globodera*, razširjenost, posebni nadzor, fitosanitarni ukrepi

ABSTRACT

SPECIAL SURVEY OF POTATO CYST NEMATODES *Globodera rostochiensis* AND *G. pallida* AND PHYTOSANITARY MEASURES

In Slovenia, potato cyst nematodes have been the subject to survey since 1963. Yellow potato cyst nematode *Globodera rostochiensis* (Woll.) Behrens was first found in 1971 at Dobrova near Dravograd. There were no new findings until 1999 when the same species was determined in Libeliče at Koroška. After that, several findings followed. At Gorenjska and in Čepovan, these were limited only to individual fields; however, in Trenta and the surroundings a wider area was attacked. All other areas were found free from the pest. According to the decision of the Phytosanitary Administration, 7 smaller foci with the appropriate buffer zones were delimited in relation to the found *G. rostochiensis*, as well as

¹ mag., Zg. Brnik 130/E, SI-4210 Brnik - Aerodrom

² univ. dipl. inž. agr., Parmova 33, SI-1000 Ljubljana

³ doc. dr., Hacquetova 17, SI-1000 Ljubljana

⁴ dr., prav tam

the area of its establishment, which includes 9 cadastral communities of Zgornje Posočje. In the area of Dobrova near Dravograd, this pest is considered as eradicated. The same is expected also for Libeliče. Phytosanitary measures which are based on the restriction of cultivation of host plants, or an appropriate crop rotation and planting of resistant potato varieties, are classified according to their purpose and aims into 3 groups: 1 - Measures for eradication, 2 - Protective measures with regard to the spread of *G. rostochiensis* and measures for decreasing their population, 3 - Suppression – measures on the infested area declared as a special regulated area where *G. rostochiensis* is established and eradication is not possible. White potato cyst nematode *Globodera pallida* (Stone) Behrens has not yet been found in the arable land. Between 2000 and 2003, it was several times intercepted during control of the imported ware potato at the borders with Italy. Since the occurrence of *G. pallida* despite of intensive survey has not yet been determined, the area of the whole Slovenia is recognized as protected zone in respect of this harmful organism.

Key words: *Globodera*, distribution, survey, phytosanitary measures

1 UVOD

Rumena krompirjeva ogorčica *Globodera rostochiensis* in bela krompirjeva ogorčica *G. pallida* sta v svetu že dolgo znani škodljivi vrsti. Začetki njunega posebnega nadzora pri nas segajo v leto 1963. Takrat so strokovnjaki Kmetijskega inštituta Slovenije začeli sistematično in načrtno jemati vzorce tal, jih pregledovati in ugotavljati morebitno zastopanost in razširjenost krompirjevih ogorčic v naših tleh. Po letu 2000 se je Kmetijskemu inštitutu Slovenije pridružila še Fitosanitarna inšpekcija in vzpostavljen je bil posebni nadzor nad krompirjevimi ogorčicami, ki se izvaja v okviru strokovnih nalog Fitosanitarne uprave RS. Inšpektorji so pri pregledih uvoznih pošiljk začeli jemati vzorce zemlje, ki se je držala krompirjevih gomoljev in vzorce rastnih substratov, ki so jih uvažali vrtnarji. Fitosanitarna inšpekcija se je po letu 2003 pridružila Kmetijskemu inštitutu tudi pri vzorčenju pridelovalnih tal jedilnega krompirja, sadilnega materiala sadnih in okrasnih rastlin ter vinske trte. Krompirjeve ogorčice danes nadziramo na vseh mestih, kjer obstaja tveganje za navzočnost in širjenje teh škodljivih organizmov. Posebni nadzor se izvaja na temelju letnih programov dela, ki jih sprejme Fitosanitarna uprava RS. Z letnimi programi se podrobneje opredeli način dela oziroma nadzor pridelave, premeščanja in uvoza semenskega in jedilnega krompirja, nadzor v pakirnicah in pri distributerjih rastnih substratov in na mestih pridelave sadilnega materiala sadnih in okrasnih rastlin ter vinske trte.

V Sloveniji je bila v okviru posebnega nadzora do danes ugotovljena razširjenost rumene krompirjeve ogorčice *G. rostochiensis*, vrsta *G. pallida* pa v naših obdelovalnih tleh še ni bila ugotovljena (Urek in Lapanje, 2001; Širca in Urek, 2004; Širca in Urek, 2005). Celotno ozemlje Slovenije je bilo zato glede bele krompirjeve ogorčice razglašeno kot varovano območje. Pri premeščanju krompirja iz drugih držav EU v Slovenijo se zato zahteva izpolnjevanje strožjih zahtev kot za premeščanje v območja, ki niso razglašena kot varovana. Veljavnost razglasitve varovanega območja se podaljšuje na temelju rezultatov posebnega nadzora. S tem je izvajanje posebnega nadzora dobilo še dodaten pomen.

2 MATERIAL IN METODE

Temelji za izvajanje posebnega nadzora nad krompirjevimi ogorčicami in za fitosanitarne ukrepe so določeni v nacionalni in evropski zakonodaji. Podrobnejši postopki in ukrepi so opredeljeni v nacionalnih podzakonskih predpisih, v Odredbi o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranja krompirjevega raka (*Synchytrium endobioticum*) (Schilb.) Perc.) in krompirjevih ogorčic (*Globodera rostochiensis* Woll. in *Globodera pallida* Stone) (Uradni list RS, št. 51/1998) in Odločbi o razmejitvi območij napada in ukrepih za zatiranje rumenih

krompirjevih ogorčic (*Globodera rostochiensis* Woll.) (Uradni list RS, št. 86/2004 in spletna stran <http://www.furs.si>, večkrat spremenjena, nazadnje 15.7.2008), ter v Direktivi sveta o obvladovanju rumene krompirjeve ogorčice (69/465/EGS) in Direktivi sveta o obvladovanju krompirjevih ogorčic in razveljavitvi Direktive 69/465/EGS (Direktiva 2007/33/ES), ki se mora uveljaviti in uporabljati od 1. julija 2010.

Vrsti *G. rostochiensis* in *G. pallida* zajedata okoli 90 vrst gostiteljskih rastlin rodu razhudnikov (*Solanum*). Uvrščamo ju med najnevarnejše škodljivce krompirja. V naših podnebnih razmerah sta lahko pomembni gostiteljski rastlini še paradižnik in jajčevac. Ogorčici pa lahko napadeta tudi nekatere plevelce: grenkoslad (*S. dulcamara* L.), pasje zelišče (*S. nigrum* L.) in v manjši meri tudi zobnik (*Hyoscyamus niger* L.). V okviru njenega posebnega nadzora se kot gostiteljska rastlina neposredno pregleduje samo krompir oziroma njegovo pridelovanje, zastopanost krompirjevih ogorčic pa se posredno preverja tudi na drugih rastiščih in pri drugih gostiteljskih rastlinah. Pregleduje se jih v okviru ostalih zdravstvenih pregledov in posebnih nadzorov drugih škodljivih organizmov. Znamenja napadenosti pri krompirju med rastjo navadno opazimo šele po nekaj letih njihove zastopanosti, saj populacija ostaja dolgo pod mejo detekcije. Osnova posebnega nadzora krompirjevih ogorčic je zato sistematično in načrtno vzorčenje zemlje.

Pri sedaj uveljavljenem pridelovanju krompirja v Sloveniji je izhodišče za odvzem enega vzorca tal 0,5 ha veliko krompirišče. En vzorec je sestavljen iz 50 podvorcev, to je z zemljo, ki se zbere s 50 vbodi s posebno nematološko sondo do globine od 10 do 12 cm. Povprečni vzorec tehta 750 g. Pri pridelovanju semenskega krompirja vzorce jemljemo pred saditvijo, pri jedilnem pa po izkopu krompirja in praviloma pred naslednjim oranjem. Enako izhodišče je v veljavi tudi pri vzorčenju tal na mestih pridelave sadilnega materiala sadnih in okrasnih rastlin ter vinske trte. Povprečna velikost odvzetega vzorca je pri vzorčenju zemlje in rastnih substratov v pakirnicah in pri njihovih distributerjih prav tako 750 g. Pri vzorčenju talnih delcev, ki se držijo gomoljev krompirja v skladiščih ali med prevozom na prevoznih sredstvih pa se odvzame najmanj 500 g talne gmote.

Analize vzorcev opravljamo v pooblaščenem nematološkem laboratoriju Kmetijskega inštituta Slovenije z metodo ločevanja organske mase (Urek in Širca, 2003). Diagnostični postopki temeljijo na morfoloških analizah, po potrebi se opravijo tudi analize na temelju molekularnih tehnik (Širca in Urek, 2004; Bačić in sod., 2008).

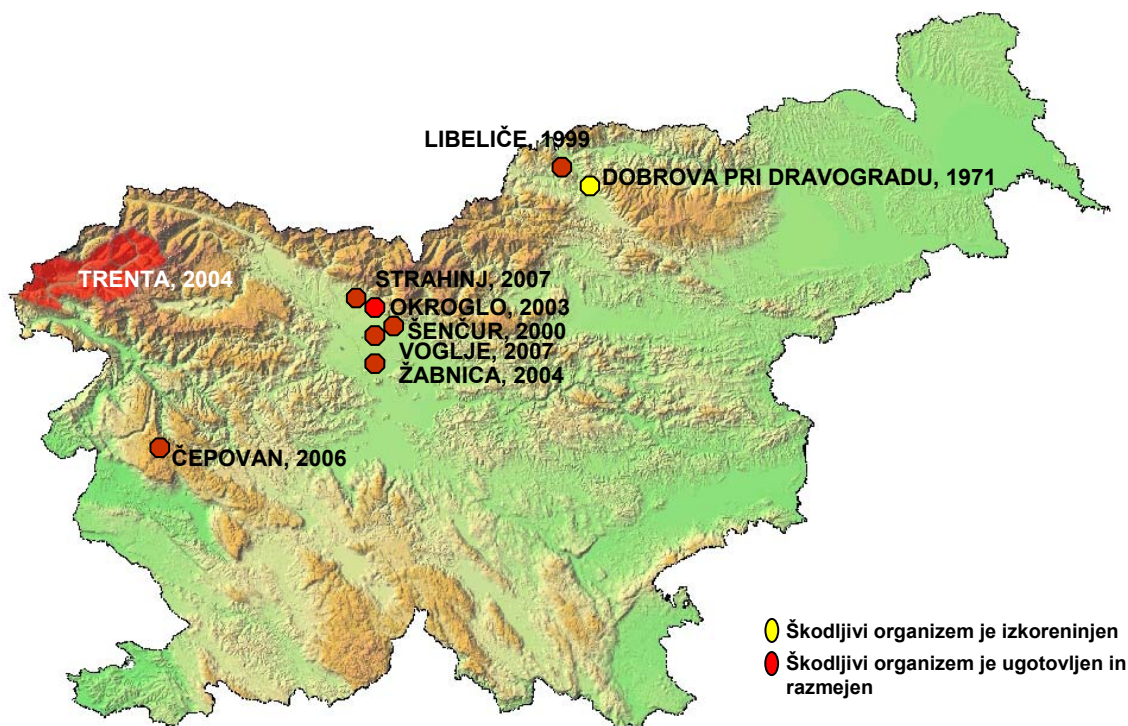
Po ugotovitvi krompirjevih ogorčic v tleh se zaradi razmejitve napadenega območja, to je žarišča napada in njegovega varnostnega območja, odvzamejo vzorci tudi na vseh sosednjih obdelovalnih zemljiščih in na vseh ostalih obdelovalnih zemljiščih, ki jih ima imetnik poleg tistega, ki je bil ugotovljen kot napaden. Preverjajo se še vse druge morebitne povezanosti z drugimi pridelovalci kot je npr. skupna uporaba strojev.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

V zadnjem obdobju je bilo letno odvzetih okoli 600 vzorcev. Več kot 400 jih je bilo odvzetih pri pridelovanju krompirja, okoli 100 je bilo odvzetih na mestih pridelave sadilnega materiala sadnih in okrasnih rastlin ter vinske trte in okoli 30 v pakirnicah in pri distributerjih zemlje in rastnih substratov. Po pridružitvi Slovenije EU leta 2004 je uvoz krompirja postal zelo omejen in neposrednega uvoza iz tretjih držav tako rekoč ni več. Pred tem so bile pri fitosanitarnem nadzoru pri uvozu na državni meji z Italijo leta 2000 in 2002 ugotovljene po ena in leta 2003 kar tri pošiljke jedilnega krompirja napadene z vrsto *G. pallida*. Leta 2003 so bile tri pošiljke, prav tako na državni meji z Italijo, ugotovljene kot napadene z vrsto *G. rostochiensis*. Vse napadene pošiljke so bile bodisi vrnjene pošiljatelju ali uničene z globokim zakopom. Leta 2001 je bil tudi prepovedan uvoz dveh pošiljk jedilnega krompirja, ker je bil delež spremljajoče zemlje večji od 1 utežnega odstotka tal. Vrsta *G. rostochiensis* je bila prav tako ugotovljena pri posameznih uvoznih pošiljkah jedilnega krompirja leta 2002 na državni meji s Hrvaško.

Krompirjevih ogorčic v vzorcih tal, ki so bili odvzeti na mestih pridelave sadilnega materiala sadnih in okrasnih rastlin ter vinske trte in pri vzorčenju tal in rastnih substratov v pakirnicah in pri njihovih distributerjih še nismo ugotovili. V okviru nadzora zemljišč na katerih pridelujejo krompir pa smo večkrat naleteli na vrsto *G. rostochiensis* (slika 1 in preglednica 1). Vrste *G. pallida* pa pri pridelovanju te poljščine kljub intenzivnemu nadzoru še nismo ugotovili.

Vrsta *G. rostochiensis* je bila prvič najdena leta 1971 v okolici Dobrove pri Dravogradu. Naslednjič je bila ugotovljena po daljšem presledku. Najdena je bila leta 1999 v Libeličah na Koroškem (Urek in Lapanje, 2001). Izolirana je bila iz zemljišča, kjer so pridelovali semenski krompir. Leto dni kasneje, t.j. leta 2000 pa smo na vrsto *G. rostochiensis* naleteli tudi v tleh v objektih pri pridelovanju semenskega krompirja v Šenčurju na Gorenjskem. Pri nadzoru pridelave jedilnega krompirja smo leta 2004 iz njive v Žabnici na Sorškem polju izločili večje število čist rumene krompirjeve ogorčice (Širca in Urek, 2005), leta 2007 pa iz njiv v Strahinju pri Naklem in v okolici Vogelj na Gorenjskem. Na vrsto *G. rostochiensis* smo pri pridelovanju jedilnega krompirja naleteli leta 2003 tudi v okolici Kranja (Okroglo), Čepovana na Primorskem in v Zgornjem Posočju v Trenti in njeni okolici. V zadnjih treh primerih zaradi šibke moči napada ali manjšega gospodarskega pomena pridelovanja krompirja ne gre za nevarnost pojava gospodarske škode večjih razsežnosti. Ugotovitev rumene krompirjeve ogorčice v Trenti, kjer se krompir prideluje v težkih podnebni razmerah le za samooskrbo, je značilen primer posledice zelo ozkega kolobarja oziroma sploh brez njega na določenem širšem območju.



Slika 1: Rumena krompirjeva ogorčica *G. rostochiensis* - kraji in leta ugotovitev

Na temelju rezultatov ugotavljanja krompirjevih ogorčic se v primeru ugotovitve napada razglasi napadeno in varnostno območje. Fitosanitarna inšpekcija posameznim imetnikom znotraj razmejenega območja odredi posebne fitosanitarne ukrepe. Zaradi ugotovitve napada z vrsto *G. rostochiensis* je trenutno opredeljenih 7 razmejenih območij. Vsa so manjša, omejena le na nekaj manjših njiv. Opredeljeno je bilo tudi eno širše območje zaradi ustalitve rumene

ogorčice, in sicer v Zgornjem Posočju; obsega 9 katastrskih občin. Na območju Dobrove pri Dravogradu vrsto *G. rostochiensis*, ki je bila v Sloveniji najdena prvič (1971), na temelju rezultatov posebnega nadzora štejemo kot izkoreninjeno. Enako se pričakuje tudi za območje Libelič.

Fitosanitarni ukrepi se glede na njihov namen in cilje razvrščajo v 3 skupine:

- Ukrepi za izkoreninjenje (eradikacijo) škodljivega organizma vključujejo najstrožje ukrepe, ki za določeno dobo prepovedujejo obdelovanje zemlje in zahtevajo vzpostavitev travnika. Odrejeni so bili po ugotovitvi napada pri pridelovanju semenskega krompirja v Libeličah leta 1999 in Šenčurju leta 2000.

- Ukrepi za preprečevanje širjenja in zmanjševanja populacije škodljivega organizma so blažji. Dovoljujejo obdelovanje zemlje, toda za določeno dobo omejujejo pridelovanje krompirja in zahtevajo sajenje odpornih sort. Odrejeni so bili po ugotovitvah napada pri pridelovanju jedilnega krompirja.

- Ukrepi zatiranja na območju, kjer izkoreninjenje ni mogoče in se je škodljiv organizem že ustalil, so najmilejši. Temeljijo, podobno kot ukrepi iz prejšnje skupine, na omejevanju pridelovanja krompirja, upoštevanju kolobarja in sajenju odpornih sort. Izrečeni so bili na celotnem širšem območju v Zgornjem Posočju.

Preglednica 1: Podatki o ugotovitvah rumene krompirjeve ogorčice *G. rostochiensis* pri domačem pridelovanju krompirja

| Leto | Kraj | Število njiv | Skupna velikost (ha) | Namen pridelovanja |
|------|------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------|
| 1971 | Dobrova pri Dravogradu | majhno | majhno | izkoreninjeno |
| 1999 | Libeliče | 2 | 5,60 | seme |
| 2000 | Šenčur | 4 | 0,13 | seme |
| 2003 | Kranj | 1 | 1,50 | jedilni |
| 2004 | Žabnica Trenta | 4 39 | 3,61 ≈0,15 (povp. velikost njive) | jedilni jedilni |
| 2006 | Čepovan | 2 | 0,30 | jedilni |
| 2007 | Strahinj Voglje | 2 1 | 4,93 0,64 | jedilni jedilni |

4 SKLEPI

V zadnjem desetletju je bila od krompirjevih ogorčic v okviru posebnega nadzora, predvsem zemljišč, na katerih se je prideloval krompir, najpogosteje jedilni, ugotovljena le vrsta *G. rostochiensis*. Njena razširjenost je vedno zelo omejena, le na posamezne njive in ni endemična. Glede na to, da so krompirjeve ogorčice za pridelavo krompirja izjemno nevarne jih moramo še naprej pozorno spremljati in v primeru najdb tudi ustrezno ukrepati. Cilj sprejetih fitosanitarnih ukrepov pa se je ob njenih najdbah v zadnjih letih pri pridelovanju jedilnega krompirja začel spreminjati. Bolj kot ukrepi s ciljem njenega izkoreninjanja, so se začeli odrejati in izvajati ukrepi za preprečevanje širjenja in zmanjševanja njene populacije. Pri tem imata odločilen pomen upoštevanje ustreznega kolobarja in sajenje sort krompirja, ki so odporne na biološke rase ogorčic, ki so bile ugotovljene v posameznih primerih in na določenih območjih. Za učinkovito preprečevanje širjenja in zmanjševanje populacije krompirjevih ogorčic bo v prihodnosti pridelovanje odpornih sort, podrobnejše določanje in poznavanje bioloških ras ugotovljenih ogorčic in upoštevanje kolobarja pridobilo večji pomen in veljavo.

5 LITERATURA

- Bačić, J., Gerič Stare, B., Širca, S., Urek, G. 2008. Analyses of *Globodera rostochiensis* and *G. pallida* populations from Serbia by morphometrics and real-time PCR. *Russian journal of nematology*, 16, 1: 61-63.
- Širca, S., Urek, G. 2004. Morphometrical and ribosomal DNA sequence analysis of *Globodera rostochiensis* and *Globodera achilleae* from Slovenia. *Russian journal of nematology*, 12, 2: 161-168.
- Širca, S., Urek, G. 2005. Rezultati preučevanja rumene krompirjeve ogorčice *G. rostochiensis* Woll.(Behrens) v Sloveniji. V: VAJS, Stanislav (ur.), LEŠNIK, Mario (ur.), MAČEK, Jože (ur.). 7. slovensko posvetovanje o varstvu rastlin, 8.-10. marec 2005, Zreče, Slovenija. *Izvillečki referatov*. [Ljubljana]: Društvo za varstvo rastlin Slovenije, 119-120.
- Urek, G., Lapajne, S. 2001 The incidence of potato nematode, *Globodera rostochiensis* (Woll., 1923) Behrens, 1975, in Slovenia. *Zb. Bioteh. fak. Univ. Ljubl., Kmet. (1990)*, 77(1): 49-58.
- Urek, G., Širca, S. 2003. Efficiency of the system of nematode cyst extraction from soil samples used in Slovenia. *Acta phytopathol. entomol. Hung.*, 38(1/2): 209-215.
- Odredba. 1998. Odredba o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranja krompirjevega raka (*Synchytrium endobioticum*) (Schilb.) Perc.) in krompirjevih ogorčic (*Globodera rostochiensis* Woll. in *Globodera pallida* Stone) (Uradni list RS, št. 51/1998).
- Odločba. 2004. Odločba o razmejitvi območij napada in ukrepih za zatiranje rumenih krompirjevih ogorčic (*Globodera rostochiensis* Woll.) (Uradni list RS, št. 86/2004 in spletna stran <http://www.furs.si>).
- Seznam. 2005. Seznam sort krompirja, ki so odporne proti krompirjevemu raku in krompirjevim ogorčicam in imajo dovoljenje za trgovanje v Republiki Sloveniji (Uradni list RS, št. 38/2005).
- Direktiva Sveta. 1969. Direktiva Sveta 69/465/EGS, z dne 8. decembra 1969, o obvladovanju rumene krompirjeve ogorčice (UL L 323, 24.12.1969).
- Direktiva Sveta. 2007. Direktiva sveta 2007/33/ES, z dne 11. junija 2007, o obvladovanju krompirjevih ogorčic in razveljavitvi Direktive 69/465/EGS (UL L 156, 16.6.2007).