

## OGROŽENOST PRIDELAVE SEMENSKEGA KROMPIRJA ZARADI RUMENE KROMPIRJEVE OGORČICE, *GLOBODERA* *ROSTOCHIENSIS* (WOLL., 1923) BEHRENS, 1975 V SLOVENIJI

Gregor UREK<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kmetijski inštitut Slovenije

### IZVLEČEK

Na pridelavo krompirja so v Sloveniji v zadnjih letih močno vplivale specifične družbeno ekonomske razmere ter številni abiotski in biotski dejavniki. V letu 1999 smo v sklopu vsakoletnega zdravstvenega pregleda njiv na območju Libelič na Koroškem, prvič po letu 1975, ko je bila najdena ena cista, naleteli na izredno nevarno rumeno krompirjevo ogorčico, *Globodera rostochiensis* (Woll., 1923) Behrens, 1975, ki ima na EPPO območju status A2 karantenskega organizma, pri nas pa je uvrščena na A1 karantensko listo. Na temelju naknadnega, mrežnega vzorčenja, ki smo ga opravili na ogroženem območju smo ugotovili, da je razširjenost cist rumene krompirjeve ogorčice omejena na dve stikajoči se njivi v skupni izmeri 3,2 ha. Zaradi nastale situacije smo sprejeli stroge varnostne ukrepe, ki temeljijo predvsem na vzpostavitvi treh različnih pridelovalnih režimov na območju najdbe cist krompirjeve ogorčice ter na poostreni higieni kmetijske pridelave na tem območju. S temi ukrepi nameravamo preprečiti razširitev obravnavanega škodljivca v druga pridelovalna območja krompirja v Sloveniji.

**Ključne besede:** *Globodera rostochiensis*, krompir, rumena krompirjeva ogorčica, Slovenija

### ABSTRACT

#### **SEED POTATO PRODUCTION THREATENED BY YELLOW POTATO NEMATODE, *GLOBODERA ROSTOCHIENSIS* (WOLL., 1923) BEHRENS, 1975 IN SLOVENIA**

In the past few years, potato production in Slovenia was strongly affected by specific social economic conditions and numerous abiotic and biotic factors. In 1999, during the annual phytosanitary inspection of fields in the area of Libeliče situated in the region of Carinthia (Koroška), for the first time after one cyst had been found in the year 1975 we came across the extremely dangerous yellow potato nematode, *Globodera rostochiensis* (Woll., 1923) Behrens, 1975 which has a status of A2 Quarantine Organism in EPPO area and which was ranged in A1 Quarantine List in Slovenia. Based on an additional net sampling carried out in the threatened area we found out that the cysts of yellow potato nematode were spread in two neighbouring fields with the total surface of 3,2 ha. Due to the present situation severe safety measures basing on the set up of three different production regimes in the area where yellow potato nematode cysts had been found and on a more intensive hygiene of agricultural production in this area

<sup>1</sup> dr., SI-1001 Ljubljana, Hacquetova 17

were taken. Using these measures we intend to prevent the spreading of the pest mentioned above into other potato production areas in Slovenia.

**Key words:** *Globodera rostochiensis*, potato, yellow potato cyst nematode, Slovenia

## 1. UVOD

### *Pridelava krompirja v Sloveniji*

V zadnjih letih so se njive s krompirjem precej zmanjšale, povečal pa se je hektarski pridelek krompirja. Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije (Statistični letopis RS, 1999) smo v letu 1998 pridelovali krompir na 9.200 ha oziroma 5,3 % njivskih tal, kar v celoti znaša približno 1,9 % vseh kmetijsko uporabnih zemljišč v Sloveniji. Povprečni hektarski pridelek je bil ocenjen na 21,27 ton, skupni pridelek pa na 195.667 ton.

Na pridelavo krompirja so v zadnjih letih močno vplivale družbeno ekonomske spremembe (vzpostavitev nove države, izguba jugoslovanskega trga), ki so se zrcalile v neposrednem zmanjšanju obsega pridelave. Poleg teh sprememb so na pridelavo krompirja vplivali še številni abiotični dejavniki, posebno težo pa ima tudi vpliv nekaterih biotičnih dejavnikov, med katere prištevamo izredno nevarno virusno obolenje PVY<sup>NTN</sup>, ki je skoraj v popolnosti zavrlo pridelavo do nedavnega najbolj razširjene sorte Igor. V zadnjih letih pa je pomemben tudi pojav izredno nevarne rumene krompirjeve ogorčice, *Globodera rostochiensis* (Woll., 1923) Behrens, 1975.

## 2. RUMENA KROMPIRJEVA OGORČICA

Krompirjeve ogorčice prištevamo v skupino najnevarnejših škodljivcev krompirja. Taksonomsko jih uvrščamo v rod *Globodera*.

Red (Order): Tylenchida

Podred (Suborder): Tylenchina

Naddružina (Superfamily): Tylenchoidea

Družina (Family): Heteroderidae

Rod (Genus): *Globodera* Skarbilovich, 1959

Vrsta (Species): *Globodera rostochiensis* (Woll., 1923) Behrens, 1975

### *Status krompirjeve ogorčice*

I/A2 – ogorčice v smernicah EU

EPPO A2 karantenska lista; št. 124

A1 karantenska lista - v Sloveniji

### *Gostiteljske rastline krompirjeve ogorčice*

Krompirjeve ogorčice napadajo okoli 90 vrst gostiteljskih rastlin rodu razhudnikov (*Solanum*) kot so na primer: *Solanum melongena* (jajčevce), *Lycopersicon pimpinellifolium*, *Oxalis tuberosa*, *Solanum mauritanum*, *Solanum gilo*, *Solanum indicum*, *Solanum marginatum*, *Solanum nigrum* (pasje zelišče), *Solanum quitoense*, *Lycopersicon esculentum* (paradižnik), *Solanum aviculare*, *Solanum sarrachoides*, *Solanum tuberosum* (krompir). Številne vrste tega rodu izvirajo iz Južne Amerike (Southey, 1965), v naših podnebnih razmerah pa so kot možni gostitelji pomembni predvsem krompir, paradižnik in jajčevce. Poleg teh lahko pri nas napadajo tudi nekatere plevelce kot sta na primer grenkoslad (*S. dulcamara* L.) in pasje zelišče (*S. nigrum* L.) (Urek, Hržič, 1998).

### **Trenutna geografska razširjenost rumene krompirjeve ogorčice**

Danes prevladuje prepričanje, da izvirajo krompirjeve ogorčice, podobno kot njihovi glavni gostitelji, iz gorskih predelov Južne Amerike, od koder so jih okoli leta 1600 s krompirjem vnesli v Evropo. Tu je v naslednjih dvesto letih v posameznih območjih, kjer so pridelovali krompir, rastla njihova populacija, ne da bi se kdor koli tega zavedal (Spears, 1968) (cit. po Baldwin, Mundo-Ocampo, 1991). Iz Evrope so se omenjene ogorčice v glavnem s semenskim krompirjem razširile skoraj po vsem svetu, kjer pridelujejo krompir, in sicer v najmanj 50 držav (Evans & Stone, 1977; Mai, 1977) (cit. po Baldwin, Mundo-Ocampo, 1991), ki se razprostirajo skoraj na celotnem območju EPPO, v Aziji, Afriki, Severni Ameriki, Srednji Ameriki, Južni Ameriki in Oceaniji (Quarantine Pests for Europe, 2. Edition, CABI & EPPO, 1997).

### **Ugotavljanje zastopanosti krompirjevih ogorčic v Sloveniji – zgodovinski pregled**

- 1963 - začetek sistematičnega spremljanja razširjenosti krompirjevih ogorčic v Sloveniji.
- 1963–1968 - iz vzorcev tal, odvzetih z manjših njiv iz okolice Bitenj, Voglja, Šenčurja, Voklega, Vodice in Velesovega na Gorenjskem so izločili skupno 22 okroglih cist, za katere so trdili, da pripadajo krompirjevi ogorčici. Po našem mnenju (Urek, Hržič, 1993) je bila tedaj obravnavana zastopanost krompirjeve ogorčice na tem območju posledica zablode zaradi ohlapnih navodil za determinacijo krompirjeve ogorčice, ki jih je pooblaščenim ustanovam leta 1959 posredovala Zvezna uprava za varstvo rastlin, saj kasneje (vse do danes) krompirjeve ogorčice na Gorenjskem nismo našli; večkrat pa smo naleteli na vrsto *G. achilleae* (Hržič & Urek, 1987, 1989, 1990, 1996).
- 1970 - v poročilu KIS je bila omenjena oziroma na kratko opisana do tedaj neznan vrsta, ki jo je takratni nosilec raziskovalne naloge, A. Hržič, imenoval *Heterodera pseudorostochiensis*. V poročilu je zapisano, da je omenjena vrsta po histološki strukturi zelo podobna krompirjevi ogorčici, da pa se od nje razlikuje po razdalji med vulvino in analno odprtino (Granekovo razmerje) (Poročilo KIS, 1970).
- 1971 iz vzorcev tal odvzetih na območju Dobrove pri Dravogradu, blizu slovensko avstrijske meje, sta bila izločena in določena dva tipa okroglih cist: *Heterodera pseudorostochiensis* (15 cist) in *Heterodera rostochiensis* (1 cista). (Poročilo KIS, 1971).
- 1972 - na območju tedanje Jugoslavije pride do korenitega premika pri identifikaciji krompirjevih ogorčic, saj je Zvezni sekretariat za kmetijstvo izdal obvestilo o reviziji identifikacije krompirjeve ogorčice, ki je temeljilo na poročilu Inštituta za poljoprivredna istraživanja v Sarajevu. Ugotovljeno je bilo, da na območju tedanje Jugoslavije ni razširjena krompirjeva ogorčica, temveč sorodna vrsta *G. achilleae*.
- 1973 - opisana je bila nova vrsta: *Heterodera achilleae* (Golden, Klindić, 1973). Na temelju novih spoznanj je bila v poročilu KIS prvič omenjena najdba vrste *Heterodera achilleae* na območju Dravograda.
- 1975 - A. Hržič je ponovno naletel na cisto *Heterodera rostochiensis*, ki jo je izločil iz vzorca tal (njiva velikosti 0,35 ha), odvzetega na območju katastrske občine Vič blizu Dravograda. Pri ponovnem, kontrolnem vzorčenju tal na ciste krompirjeve ogorčice ni več naletel (Poročilo KIS, 1976).
- 1976 - območje, na katerem je bila v letu 1975 najdena ena cista krompirjeve ogorčice, so razglasili za ogroženo in sprejeli ustrezne ukrepe (Zapisnik o sklepih sestanka, 1976).
- 1999 - iz vzorcev tal, odvzetih z njive v katastrski občini Libeliče, blizu slovensko avstrijske meje, smo naleteli na deset cist krompirjeve ogorčice.

- 2000 - pri naknadnem, mrežnem vzorčenju, ki smo ga opravili na okuženi njivi spomladi, se je pokazalo, da razprostranjenost cist na napadenih njivah, ki merita skupaj 3,2 ha (dve stikajoči se njivi, ki sta bili pred letom 1990 zaključena celota) ni enakomerna, saj so bile ciste bolj množično izločene le iz dveh posameznih otokov, ki nista presegala 200 m<sup>2</sup>.

#### **Kronologija najdbe in identifikacije krompirjeve ogorčice, *Globodera rostochiensis* (Woll., 1923) Behrens, 1975 v letu 1999**

V skladu z direktivo EU (69/465/EEC) in v skladu z Odredbo o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje krompirjevega raka (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.) in krompirjevih ogorčic (*Globodera rostochiensis* Woll. in *Globodera pallida* Stone), UL RS, 51/1998 smo podobno kot prejšnja leta tudi v letu 1999 opravili sistematični pregled nasadov semenskega krompirja. Med laboratorijskimi analizami smo v enem vzorcu naleteli na okrogle ciste, za katere smo posumili, da pripadajo vrsti *G. rostochiensis*. Zaradi starosti cist oziroma premajhnega števila najdenih cist točne diagnoze sprva nismo postavili, struktura ovojnice pa je nakazovala, da bi lahko šlo za krompirjevo ogorčico. V februarju 2000 smo na isti njivi opravili natančno (mrežno) vzorčenje tal in z laboratorijsko analizo ugotovili, da je obravnavana njiva dejansko napadena z rumeno krompirjevo ogorčico, *Globodera rostochiensis*.

Determinacijo so nam potrdili na Nizozemskem (Wageningen) - Gerrit Karssen in v Angliji - Sue Hockland in sicer na klasičen način (Granekovo razmerje, dolžina stiletta ličinke, telesna dolžina ličinke itn.) in s pomočjo biokemičnega testa.

Razlika med najdbami cist v letih 1971 oziroma 1975 in 1999

1971 in 1975 - najdena je bila ena cista krompirjeve ogorčice na njivi, kjer so pridelovali jedilni krompir; ponovni odvzem vzorcev oziroma ponovna analiza na zastopanost cist krompirjeve ogorčice je bila negativna.

1999 - v sklopu rednega nadzora je bilo iz vzorcev tal odvzetih z njive, kjer so pridelovali semenski krompir, izločenih 10 cist krompirjeve ogorčice. Kontrolno vzorčenje oziroma naknadna analiza, narejena v letu 2000 je bila pozitivna. Opravili smo natančnejše (mrežno) vzorčenje tal, v sklopu katerega smo obdelali 10 ha njiv, s katerih smo odvzeli skupno 206 vzorcev tal. Ciste krompirjeve ogorčice smo odkrili v 48 vzorcih tal odvzetih s treh stikajočih se njiv. Izločili smo skupno 1449 cist krompirjeve ogorčice in sicer s prve njive 1309, z druge 139 in s tretje eno. Glavnina cist je bila izločena iz enega, okoli 200 m<sup>2</sup> velikega otoka na prvi njivi.

#### **Možnosti vnosa in nadaljnega širjenja rumene krompirjeve ogorčice pri nas**

Podnebne razmere v Sloveniji so precej heterogene (celinsko, alpsko in mediteransko podnebje) in se ujemajo z razmerami v drugih evropskih državah (npr. Avstrija, Italija). V državah Evropske zveze ter nekaterih drugih evropskih in neevropskih državah, s katerimi Slovenija trguje s semenskim krompirjem in drugim sadilnim materialom, je rumena krompirjeva ogorčica, *Globodera rostochiensis* zastopana ali celo splošno razširjena, kar pomeni, da obstaja precejšnja možnost njenega vnosa s semenskim (krompirjevi gomolji) oziroma sadilnim (sadne sadike, čebulice itn.) materialom, zemljo ipd. tudi v Slovenijo.

#### **Možnosti za preprečitev širjenja rumene krompirjeve ogorčice**

Stalna zdravstvena kontrola obdelovalnih tal je skupaj s primernim kolobarjem temelj za ohranjanje ustreznega zdravstvenega stanja krompirišč. V primerih, da krompirjeve ogorčice vseeno presežejo prag ugotovljivosti in kasneje tudi škodljivosti, pa moramo,

če je le mogoče, iz sistema kolobarjenja izključiti krompir, ki je glavna gostiteljska rastlina teh organizmov. V večini evropskih držav, kjer lahko s prenehanjem pridelovanja krompirja zmanjšamo populacijo krompirjevih ogorčic letno le za 35 %, potrebujemo za minimiziranje škode, ki jo povzročajo te ogorčice pet do sedem let. V toplejših mediteranskih območjih je tovrstno zmanjševanje populacije hitrejše, zaradi česar je dovolj učinkovit tudi ožji kolobar.

Kolobar in saditev zdravega, certificiranega krompirja sta temelj za preprečevanje širjenja rumene krompirjeve ogorčice.

### **Možnosti za morebitno izkoreninjenje (eradikacija) rumene krompirjeve ogorčice**

S pravočasnim ukrepanjem lahko po našem mnenju na določenem območju izkoreninimo morebitno navzočnost obravnavanega škodljivca in sicer z:

- uničenjem (sežigom ali zakopom) napadenega semenskega krompirja,
- prepovedjo pridelave krompirja na okuženih njivah,
- vzpostavitev in označitev karantenskega (okuženega) območja, ki ga zatravimo,
- vzpostavitev strogo varovanega območja, ki obkroža karantensko območje, na katerem se lahko prideluje le odporne kultivarje jedilnega krompirja,
- vzpostavitev varovanega območja, na katerem, je ob upoštevanju ustreznega, najmanj 5-letnega kolobarja, dovoljena pridelava jedilnega krompirja. Na vseh treh, omenjenih območjih, je nujno nadaljevanje sistematičnega, vsakoletnega spremljanja zastopanosti krompirjevih ogorčic.
- uničevanjem gostiteljskih rastlin (samoniklih rastlin) na karantenskem in varovanih območjih,
- uničevanjem samosevnega krompirja,
- prepovedjo pridelave gostiteljskih rastlin na sosednjih njivah in vpeljavo gojenja alternativnih poljščin in rastlin na ogroženem območju
- vpeljavo ustreznih higienskih ukrepov za zmanjšanje prenosa oziroma širjenja krompirjevih ogorčic na minimum (prepoved nepotrebnega prevoza čez napadena zemljišča, pranje strojev, pranje gomoljev jedilnega krompirja itn.).

### **3. SKLEPI**

Rumena krompirjeva ogorčica, *Globodera rostochiensis*, je uvrščena na EPPO A2 karantensko listo (OEPP/EPPO, 1978, 1981). V Sloveniji jo imamo na A1 karantenski listi.

Prva dejanska najdba krompirjeve ogorčice na slovenskem sega v leto 1971, ko je bila iz vzorca tal odvzetega z njive jedilnega krompirja na območju Dravograda blizu slovensko avstrijske meje izločena ena cista *G. rostochiensis*. Leta 1975 je bila cista krompirjeve ogorčice na tem območju ponovno najdena. Kljub natančnejšemu, kontrolnemu pregledu zemljišča, na katerem je bila omenjena cista najdena, iz tal niso več izločili novih cist krompirjevih ogorčic.

Na krompirjevo ogorčico v Sloveniji kljub intenzivnemu nadzoru zemljišč po letu 1975 nismo naleteli vse do leta 1999.

Leta 1999 smo v vzorcih tal, odvzetih z njive v katastrski občini Libeliče, blizu slovensko avstrijske meje, naleteli na deset cist krompirjeve ogorčice. Pri naknadnem, mrežnem vzorčenju, ki smo ga opravili na okuženi njivi spomladi leta 2000, se je pokazalo, da razprostranjenost cist na okuženi površini, ki meri skupaj 3,2 ha (dve stikajoči se njivi, ki sta pred letom 1990 predstavljali eno zaključeno celoto) ni enakomerna, saj so bile ciste bolj množično izločene le iz dveh posameznih otokov, ki nista presegala površine 200 m<sup>2</sup>.

Na rumeno krompirjevo ogorčico smo v Sloveniji že naleteli, vendar na podlagi dosedaj razpoložljivih podatkov lahko trdimo, da pri nas ni splošno razširjena, ende-

mična, ampak se nahaja v skrajno omejenem obsegu. Z ustreznimi ukrepi jo bomo poskusili izkoreniniti, saj je za Slovenijo pridelava krompirja izredno pomembna tako z gospodarskega kot tudi socialnega vidika. Pomembno je, da se obravnavani škodljivi organizem ne razširi.

#### 4. LITERATURA

1. Baldwin, J. G., Mundo-Ocampo, M. 1991. Heteroderinae, Cyst- and Non Cyst-Forming Nematodes. V: Nickle, W. R. Manual of Agricultural Nematology. Marcel Dekker, Inc. New York, Basel, Hong Kong: 275 – 362.
2. Golden, A. M., Klindić, O. 1973. *Heterodera achilleae* n. sp. (Nematoda, Heteroderidae) from Yarrow in Yugoslavia. *Journal of Nematology* 5, 3: 196 - 201.
3. Hržič, Aleksander, Urek, Gregor. 1987. Razširjenost rastlinsko-parazitnih ogorčic rodov *Punctodera*, *Globodera* in *Heterodera* (Heteroderidae). *Zb. Bioteh. fak. Univ. Edvarda Kardelja Ljubl., Kmet.*, 49: 253-257.
4. Hržič, Aleksander, Urek, Gregor. 1989. Preučevanje nematopopulacij obdelovalne zemlje. *Zb. Bioteh. fak. Univ. Edvarda Kardelja Ljubl., Kmet.*, 53: 115-129.
5. Hržič, Aleksander, Urek, Gregor. 1989. Razširjenost cistotvornih ogorčic Heteroderidae v obdelovalnih tleh Slovenije. V: VASILJEVIĆ, Ljubiša (ur.). *Zbornik radova*, (Savez društava za zaščito bilja Jugoslavije, sv. 11). Beograd: Savez društava za zaščito bilja Jugoslavije: 167-177.
6. Hržič, Aleksander, Urek, Gregor. 1990. Proučevanje nematopopulacij obdelovalne zemlje. *Zb. Bioteh. fak. Univ. Ljubl., Kmet. (1990)*, 55: 97-102.
7. Hržič, Aleksander, Urek, Gregor. 1996. Nematološka kontrola obdelovalnih tal. *Sodob. kmet.*, 29, 5: 231-232.
8. Quarantine Pests for Europe, 2. Edition, CABI & EPPO, 1997: 1425.
9. Urek, G., Hržič, A. 1998. Ogorčice – nevidni zajedavci rastlin, Fitonematologija. Samozal., Ljubljana: 240
10. Urek, Gregor, Hržič, Aleksander. 1993. Pomen cistotvornih ogorčic in njihova geografska razširjenost v Sloveniji. V: MAČEK, Jože (ur.). *Zbornik predavanj in referatov s 1. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin v Radencih od 24.-25. februarja 1993*. Ljubljana: Sekcija za varstvo rastlin pri Zvezi društev kmetijskih inženirjev in tehnikov Slovenije, 1993: 81-93.
11. Dopis Republiškega sekretariata za kmetijstvo in gozdarstvo Kmetijskemu inštitutu Slovenie št.: 320/E-06/72 z dne 8. 11. 1972: Revizija identifikacije nematodnih vrst v naši državi.
12. Inventarizacija in proučevanje nematod kot direktnih škodljivcev in vektorjev rastlinskih boleznih v Sloveniji, Poročilo Kmetijskega inštituta Slovenije, 1970: 26.
13. Inventarizacija nematod kot direktnih rastlinskih škodljivcev in prenašalcev rastlinskih boleznih v Sloveniji, Poročilo Kmetijskega inštituta Slovenije, 1971: 13.
14. Rastlinske parazitne nematode v Sloveniji, Poročilo Kmetijskega inštituta Slovenije, 1976: 28.
15. Southey, J. F. 1965. Plant Nematology. Technical Bulletin No. 7, Her Majesty Stationery Office, London: 282
16. Statistični letopis RS. 1999. Statistični urad RS
17. Zapisnik o sklepih sestanka dne 25. 5. 1976 v prostorih SO Dravograd v zvezi s problematiko krompirjeve nematode