

UTICAJ PRISUSTVA ŽUTE CISTOLIKE NEMATODE *GLOBODERA ROSTOCHIENSIS* NA PRINOS RAZLIČITIH SORTI KROMPIRA

DOBRIVOJ POŠTIĆ¹, ĐORĐE KRNJAIĆ¹, ZORAN BROČIĆ², GORAN ALEKSIĆ¹,
LANA ĐUKANOVIĆ¹, RATIBOR ŠTRBANOVIĆ¹, RADE STANISAVLJEVIĆ¹

¹Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd

²Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd
e-mail: pdobrivoj@yahoo.com

REZIME

Tokom 2008. godine ispitivan je uticaj prisustva populacije žute krompirove cistolike nematode *Globodera rostochiensis* (ž-KCN) patotip Ro1 na prinos 15 različitih sorti krompira. Istraživanja su izvedena na lokalitetu Planina na Jagodnji kod Krupnja u zapadnoj Srbiji. U istraživanjima korišćene su sledeće osetljive sorte krompira prema ž-KCN Ro1: Desiree, Cleopatra, Riviera, Romano i Virgo, koje su ispoljile visok stepen neotpornosti (osetljivosti) prema Ro1 ž-KCN u ispitivanom lokalitetu. Sorte deklarirane kao otporne prema Ro1 ž-KCN ispoljile su visok stepen otpornosti prema ovom patotipu ž-KCN u lokalitetu Planina (Agria, Arnova, Kuroda, Roko, Amorosa, Sante, Tomensa, Jelly, Naviga i Eldena). Najmanji prinos utvrđen je kod osetljivih sorti Romano (15,2 t ha⁻¹) i kod sorte Cleopatra 16,7 t ha⁻¹, dok je najveći prinos krtola krompira ustanovljen kod otpornih sorti Naviga 44,8 t ha⁻¹ i Eldena 33,3 t ha⁻¹. Dobijeni rezultati ukazuju na praktični značaj gajenja otpornih sorti na zaraženom području u Mačvanskom okrugu u cilju postizanja većih prinosa krompira i iskorenjenja karantinske nematode *G. rostochiensis*.

Ključne reči: *Globodera rostochiensis*, otpornost krompira, prinos, sorta

UVOD

Krompirove cistolike nematode (KCN) predstavljaju realnost u Republici Srbiji, pošto su, počev od 2000. godine (*Globodera rostochiensis* Wollen, 1923), Behrens 1975), odnosno 2005. godine *Globodera pallida*, Stone 1973), utvrđene u više lokaliteta. KCN su karantinske vrste nematoda u većem broju zemalja širom sveta (Lehman, 2002). Gubici u prinosu na području Evrope prouzrokovani nematodama procenjuju se na oko 9 % proizvodnje krompira (Turner and Rowe, 2006). U ukupnoj proizvodnji hrane u Srbiji, krompir zauzima značajno mesto. Veliki ekonomski značaj krompira proizilazi iz činjenice da se ovaj usev gaji na 78.000 ha, sa prosečnim prinosom (u periodu 2003-2009) koji se kreće na nivou 11,5 t ha⁻¹ (Statistički godišnjak Srbije, 2010). Navedeni prosečan prinos značajno zaostaje za prinosima krompira u Evropi i sve-

tu od 37,0 do 55,0 t ha⁻¹ (FAO, 2010). Komercijalna proizvodnja krompira odvija se na 50.000-60.000 hektara sa prosečnim prinosom od oko 15-25 t ha⁻¹, što još uvek ni približno ne zadovoljava standarde moderne poljoprivredne proizvodnje.

Prema našim istraživanjima *G. rostochiensis* utvrđena je 2000. godine u usevu krompira na Jagodnji, Tari (Ponikve), Javoru, Aljinovićima (kod Prijepolja) (Krnjaić et al., 2002, 2005, 2008.). Kasnijim ispitivanjima utvrđena su nova žarišta *G. rostochiensis*: u Moravičkom okrugu (Poljopromet), DPU Stranjanci, ZZ Milatovići i Voćar Dragačevo ITP Jagodnja) a u Mačvanskom okrugu (Pek komerca). Posle pet godina (2005. godine) konstatovana su još dva žarišta bele KCN *G. pallida* na Javoru DP Javor Kušići (u lokalitetima Šanac i Kladnica) i u dva lokaliteta mešana populacija *G. rostochiensis* i *G. pallida* DP Javor Kušići (lokalitet - Ograđenik) i DPK Stranjanci (lokalitet - Milatovići) (Krnjaić et al., 2005).

U strategiji suzbijanja i iskorenjivanja KCN izuzetno je značajno što ranije otkriti žarišta njihovog prisustva - pojedinačnog ili u mešanim populacijama, odrediti patotip svake od utvrđenih vrsta, uvoditi u plodored sorte krompira otporne prema utvrđenom patotipu KCN i trajno sprovesti antinematodne mere uključujući i primenu sistemskih nematocida, kao što su Aldicarb (Temik), Entoprophos (Mocap), Fosthiozat (Nematos), Oxamyl (Vydate), dok su tečni fumiganti od 1990. godine zabranjeni zbog toksičnosti i ostataka u zemljištu i vodi.

Ipak plodored, kao mera suzbijanja i iskorenjivanja KCN je od posebnog značaja. Najčešće se preporučivalo isključivanje gajenja krompira na površinama zaraženim sa KCN u trajanju od 3-7 godina. Prema novijim istraživanjima vitalnost invazionog sadržaja *G. rostochiensis* u zemljištu, u odsustvu biljke hraniteljke, može se održati i do 20 godina (Pridannikov et al., 2006) što relativizuje primenu plodoreda, bez uvođenja u plodored otpornih sorti krompira i nematocida (Trudgill et al., 2003). Otpornost invazionog sadržaja cista (jaja, J2) prema faktorima sredine je izuzetno visoka. Pridannikov et al. (2002) utvrdili su da homogenat jaja *G. rostochiensis* zadržava sposobnost piljenja i nakon dvadeset minutnog potapanja u ključalu vodu (100°C), kao i posle pet uzastopnih ciklusa hlađenja (smrzavanja) na -20°C i podizanja temperature na 22°C (Pridannikov et al., 2006).

Krnjaić i Poštić (2009) navode da plodored sa travno-leguminoznim smešama, bez obzira koliko trajao, ne obezbeđuje gašenje žarišta ž-KCN, jer se krtole krompira i u ovim uslovima reprodukuju, što omogućava održavanje ž-KCN. Isti autori preporučuju plodored sa okopavinskim kulturama (sve osim biljanih vrsta iz familije *Solanaceae*), zaostale krtole oranjem i drugim agrotehničkim merama izbacuju se na površinu ili u plići sloj zemljišta (5-10 cm dubine), koje bi tokom zime u periodu od 5-6 godina izmrzle, na ovaj način bi se prekinuo reproduktivni lanac KCN. Što se tiče izbora otpornih i tolerantnih sorti krompira prema ž-KCN mogućnosti su velike, posebno prema patotipu Ro1. Izbor otpornih sorti krompira prema jednom ili više tipova (3) bele krompirove cistolike nematode (b-KCN) je veoma ograničen i nepouzdan zbog velike agresivnosti ove vrste i brzine gubljenja otpornosti selekcionisanih sorti krompira prema ovoj vrsti.

Na primer u Engleskoj nije selekcionisana nijedna komercijalna sorta krompira otporna prema patotipovima b KCN (Martin et al., 2009). U SAD se koristi ograničen broj (16) sorti u proizvodnji krompira otpornih na Ro1 ž-KCN i sistem vrlo uspešno funkcioniše (Trugill et al., 2003). Površine zaražene

sa b-KCN ili mešanim populacijama b-KCN i ž-KCN moraju biti podvrgnute dugogodišnjem plodoredu do konačnog gašenja žarišta zaraze. I u nas na površinama zaraženim sa ž-KCN - Ro 1 moguće je gajenje krompira setvom sorti otpornih na Ro 1 ž-KCN, kojih ima dosta (Krnjaić i Poštić, 2009; Poštić i sar., 2012, 2013).

Cilj ovog rada bio je da se ukaže na značaj gajenja otpornih sorti krompira prema ž-KCN *G. rostochiensis* patotipa Ro1, radi postizanja većih prinosa krompira, supresije i iskorenjavanja karantinske nematode *G. rostochiensis* patotip Ro1.

MATERIJAL I METODE

U cilju utvrđivanja uticaja populacije ž-KCN *G. rostochiensis* patotipa Ro1 na prinos različitih sorti krompira ogled je postavljen na zaraženoj parceli sa potesa Planina, KO Ljubovija na planini Jagodnja u Mačvanskom okrugu u zapadnoj Srbiji (759 m nv., 44° 19' 33«N, 19° 20' 33«E). Za izvođenje poljskog ogleda korišćeno je pet osetljivih sorti krompira prema ž-KCN *G. rostochiensis* patotipa Ro1 (Desiree, Cleopatra, Riviera, Romano i Virgo) i 10 otpornih sorti krompira na *G. r.* patotip Ro1 (Agria, Arnova, Kuroda, Roko, Amorosa, Sante, Tomensa, Jelly, Naviga i Eldena).

Zemljište na oglednom polju gde je postavljen mikro ogled pripadalo je tipu kiselih i smeđih podzolastih zemljišta. Prema sadržaju humusa (Tabela 1) u površinskom sloju od 3,40 %, zemljište je veoma dobro obezbeđeno. Sadržaj ukupnog azota iznosi 0,27 % spada u bogata zemljišta. Jako kisele je reakcije jer mu pH vrednost u H₂O iznosi 4,35, a u nKCl 3,80. Zemljište je u orničnom sloju dobro obezbeđeno lako pristupačnim fosforom (19,96 mg/100 g zemljišta). Sadržaj lako pristupačnog K₂O iznosi 36,04 mg/100 g zemljišta, što znači da je površinski sloj veoma dobro obezbeđen ovim elementom. Sadržaj lako rastvorljivog kalijuma nedovoljan je za postizanje visokih prinosa krompira, pa se njegov nedostatak mora nadoknaditi đubrenjem. Prema sadržaju karbonata spada u slabo karbonatna zemljišta.

Meteorološki uslovi (Tabela 2) tokom vegetacionog perioda bili su povoljni, srednje mesečne temperature vazduha bile su u optimumu za proizvodnju krompira, kao i ukupna količina padavina od 538,7 mm je zadovoljila potrebe krompira za vodom.

Veličina elementarne parcele iznosila je 9 m², a obračunske parcele 2,1 m². Veličina oglednog polja iznosila je 135 m². Sadnja krtola je izvršena 04. 05. 2008. godine prema planu setve, po 40

Tabela 1. Osobine zemljišta na oglednom polju (Krupanj).
Table 1. Properties of soil at the experimental plot (Krupanj).

Dubina/ Depth (cm)	Tip zemljišta/ Type of Soil	CaCO ₃ %	pH u		Humus %	N %	mg/100g zemljišta/ Soil	
			H ₂ O	nKCl			P ₂ O ₅	K ₂ O
0-30	Smeđe podzolasto/ Brown podzolic	0,69	4,35	3,80	3,40	0,27	19,96	36,04

Tabela 2. Meteorološki uslovi tokom vegetacije krompira 2008. godine.
Table 2. Meteorological conditions during the potato growing season 2008 year.

Meseci/Month						
April/April	Maj/May	Jun/June	Jul/July	Avgust/August	Septembar/September	Prosek/Average
Temperatura vazduha/Air temperature (°C)						
10,8	15,2	18,8	19,2	19,6	13,5	16,2
Količina padavina/Amount precipitation (mm)						
52,5	54,2	179,3	112,7	21,7	118,3	538,7

krtole svake sorte (4 reda po 10 krtola) na međuredno rastojanje 70 cm i rastojanje između biljaka u redu od 30 cm. Agrotehničke mere koje su primenjene na oglednom polju spadaju u standardnu tehnologiju gajenja krompira. Pre sadnje u proleće i pred vađenje krtola u jesen 2008. godine sa svake elementarne parcele uzeti su pojedinačni uzorci zemljišta radi utvrđivanja prisustva, brojnosti i vitalnosti cista *G. rostochiensis*. U fazi intenzivnog nalivanja krtola po precvetavanju krompira, odnosno 01. 08. 2008. godine izvršeno je uzorkovanje po 10 biljaka od svake ispitivane sorte radi utvrđivanja prisustva cista na korenovom sistemu. Iz zone korenovog sistema uzorkovanih biljaka uzeti su uzorci zemljišta (0,5 kg) radi ispitivanja prisustva mužjaka u zoni korenovog sistema. Na kraju vegetacionog perioda utvrđivan je prinos krtola po svakoj ispitivanoj sorti i izračunat koeficijent varijacije (CV). (Statistica 8.0 Windows, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad).

REZULTATI

Ispitivanjem uzoraka zemljišta iz elementarnih parcela, uzetih neposredno pred sadnju sorti, utvrđena je podjednaka brojnost cista u svakoj parceli (prosečno 30 cista u 500 ml zemljišta) sa vitalnošću sadržaja od oko 50 %, što je predstavljalo dovoljan inokulacioni potencijal za zaražavanje ispitivanih sorti (Pi= 9 jaja i J2/1ml zemljišta). Pregledom korenovog sistema (Tabela 3) u fazi intenzivnog nalivanja krtola (01. 08. 2008. godine) kod svih ispitivanih osetljivih sorti (Desiree, Cleopatra, Rivijera, Romano i Virgo) utvrđeno je da su se masovno razvile ciste *G. rostochiensis*. Kod 10 otpornih

sorti (Agria, Arnova, Kuroda, Roko, Amorosa, Sante, Tomensa, Jelly, Naviga i Eldena) na Ro 1 patotip *G. rostochiensis* nije utvrđeno prisustvo cista na korenovom sistemu kao ni mužjaka u zoni korenovog sistema (Tabela 3), što direktno ukazuje da su ove sorte ispoljile otpornost prema populaciji *G. rostochiensis* u lokalitetu Planina.

Analizom uzoraka zemljišta uzetih iz parcela nakon vađenja ispitivanih sorti krompira kod osetljivih sorti utvrđen je visok nivo novoformiranih cista (50 cista /500 ml zemlje) i gotovo potpuna ispražnjivost starih cista (Pf=30 jaja i J2/1 ml zemljišta). Kod svih ispitivanih osetljivih sorti krompira (Desiree, Cleopatra, Riviera, Romano i Virgo) konstatovan je manji ukupan prinos krtola, u odnosu na ukupan prinos ustanovljen kod otpornih sorti krompira (Agria, Arnova, Kuroda, Roko, Amorosa, Sante, Tomensa, Jelly, Naviga i Eldena). Najmanji prinos krtola utvrđen je kod osetljivih sorti Romano (15,2 t ha⁻¹) i kod sorte Cleopatra 16,7 t ha⁻¹, dok je najveći prinos krtola krompira ustanovljen kod otpornih sorti Naviga 44,8 t ha⁻¹ i Eldena 33,3 t ha⁻¹.

Ispitivane sorte su pokazale visoku varijabilnost ukupnog prinosa (CV= 29,13) u uslovima prisustva *G. rostochiensis* na lokalitetu Planina (Tabela 4). Na parcelama kod svih otpornih sorti nakon njihovog vađenja nisu utvrđene novoformirane ciste, dok je vitalni sadržaj starih cista bio prepolovljen (50 % niži), u odnosu na nivo pre sadnje (Pf=4,5 jaja i J2/1 ml zemljišta). Kod osetljivih sorti krompira utvrđena je pozitivna (3,3) stopa rasta ž-KCN (Pf/Pi), dok je kod otpornih sorti ustanovljena negativna stopa rasta (Pf/Pi = 0,5 jaja i J2/1 ml zemljišta).

Tabela 3. Raspored sorti krompira na parceli zaraženoj sa ž-KCN, pojava cista (c) na korenovom sistemu i mužjaka (♂) u zoni korenovog sistema u lokalitetu Planina 2008. godine.

Table 3. Distribution of the cultivars in experimental field infected with y-PCN, presence of the cysts on root system (c) and males (♂) in soil, locality Planina in 2008.

Desiree S	c=5; ♂=5		Roko R	c=0; ♂=0		Jelly R	c=0; ♂=0
Agria R	c=0; ♂=0		Amorosa R	c=0; ♂=0		Romano S	c=5; ♂=5
Arnova R	c=0; ♂=0		Riviera S	c=4; ♂=4		Naviga R	c=0; ♂=0
Cleopatra S	c=5; ♂=5		Sante R	c=0; ♂=0		Eldena R	c=0; ♂=0
Kuroda R	c=0; ♂=0		Tomensa R	c=0; ♂=0		Virgo S	c=5; ♂=5

S - osetljiva sorta (susceptible cultivar), R - otporna sorta (resistant cultivar)

Legenda-Legend

Ro 1 = deklarisanost na određene patotipove KCN (01. 08. 2008.) - resistance on PCN

c = ciste na korenu od 0 do 5 na cm dužine korena - cysts on root system

♂ = mužjaci u zoni korenovog sistema od 0 do 5 u 100 ml zemljišta (01.08.2008.) - males in soil

Tabela 4. Ukupan prinos krtola (t ha⁻¹) u 2008. godini.

Table 4. Total yields of (t ha⁻¹) in 2008 years.

Sorta/ Cultivar	Osetljivost/ Susceptibility	Ukupan prinos/ Total yields (t ha ⁻¹)	Index (%)
Desiree	S	20,0	100
Cleopatra	S	16,7	83,5
Riviera	S	18,1	90,5
Romano	S	15,2	76,0
Virgo	S	20,5	102,5
Agria	R	27,6	138,0
Arnova	R	25,2	126,0
Kuroda	R	27,1	135,5
Roko	R	24,3	121,5
Amorosa	R	27,1	135,5
Sante	R	27,6	138,0
Tomensa	R	28,1	140,5
Jelly	R	32,4	162,0
Naviga	R	44,8	224,0
Eldena	R	33,3	166,0
CV= 29,13 %			

S - osetljiva sorta (susceptible cultivar), R - otporna sorta (resistant cultivar)

DISKUSIJA

Krompirove cistolike nematode, žuta *Globodera rostochiensis* (ž- KCN) i bela *G. pallida* (b-KCN), postale su vrlo ozbiljan problem u proizvodnji krompira u zemljama u kojima su KCN prisutne. U zavisnosti od stepena infekcije zemljišta sa KCN, gubici u proizvodnji se kreću u intervalu od 12-60% a ponekad su totalni. Ako se ima u vidu da je krompir po značaju u ishrani čovečanstva na četvrtom mestu u svetu, u slučaju daljeg širenja KCN bio bi ugrožen bilans proizvodnje hrane na lokalnim a potom i sve širim nivoima. Srbija spada u grupu zemalja u kojoj su KCN otkrivene tokom poslednjih 15 godina. Mere koje se za sada preduzimaju svode se

na kontrolu uvoznih pošiljki semenskog krompira i kontrolu prisustva KCN na površinama na kojima se semenski krompir reprodukuje. Na taj način kontroliše se oko 1000 ha godišnje, što znači da kontroli izmiču značajne površine semenskog krompira.

Površine na kojima se proizvodi merkatilni krompir u Srbiji (oko 80 000 ha) ne podležu kontroli KCN, i pored toga što je nadležno telo EU ukazalo na potrebu postepenog uvođenja kontrole KCN na površinama na kojima se gaji merkatilni krompir. To je jedan od uslova za izvoz i plasman merkatilnog krompira u zemljama članicama EU i susednim zemljama. Zemlje u kojima su prisutne obe KCN, imaju mnogo teži i složeniji zadatak u sprečavanju njihovog širenja i suzbijanja. To su zapadno-evropske zemlje i neke

zemlje u Južnoj i Centralnoj Americi. U zemljama u kojima je prisutna jedna od njih a to je najčešće *G. rostochiensis* (na pr. SAD i Kanada) problem se uspešno rešava. Na pr. u SAD utvrđen je prostor na kome je prisutna *G. Rostochiensis* patotip Ro 1 ž-KCN i strogo je regulisano koje se sorte mogu gajiti (samo sorte otporne na ovaj patotip). Na ovaj način u proizvodnim uslovima vrlo uspešno se kontroliše nivo populacija ž-KCN, dok se striktnim karantinskim merama sprečava unos *G. pallida* i uvoz sortimenta krompira neotpornog prema ž-KCN (Ro 2-5).

U Engleskoj i Velsu bio je drugi slučaj. Već 30 godina vlada epidemija bele cistolike krompirove nematode (*G. pallida*), koja sve više potiskuje žutu (*G. rostochiensis*). Trudgil (2003) sa saradnicima to objašnjava činjenicom da je uvođenjem u proizvodnju (1966-71) vrlo komercijalne sorte krompira (Maris Piper) koja je bila otporna na *G. rostochiensis* a kasnije još dve sorte (Cara i Pentland Juvelin) tako da je 2001 godinne 52 % površina pod krompirom bilo zasejano sa ovim sortama otpornim prema ž-KCN. To je stvorilo prostor za ekspanziju bele krompirove cistolike nematode (b-KCN) koja je mnogo agresivnija. Sistem mera suzbijanja je vrlo složen pošto se radi o tri patotipa ove vrste i sa druge strane o ograničenom sortimentu komercijalnih sorti krompira u koje je ugrađen u jednu ili više gena otpornih prema Pa 1-3. Bilo da se radi o patotipovima za ž-KCN ili b-KCN, otpornost sorti slabi pa čak i nestaje, tako da je neophodno krenuti od početka, selekcionisati nove otporne sorte prema KCN. Geni nosioci rezistencije krompira prema ž-KCN su H1, K1, Fa i Fb a prema b-KCN H2 i H3 (Phillips, 1994).

U proizvodnim uslovima poželjno je održavati inicijalni nivo populacije (Pi) na manje od $Pi=2$ jaja i J2 u ml zemljišta (Brodie, 1996). Ako je $Pi=0,1-1,0$ jaja i J2 u 1 ml zemlje mogu se gajiti rezistentni kultivari svake treće godine itd.

Za Srbiju je olakšavajuća okolnost da se radi o ne tako davno introdukovanim KCN (verovatno pre 40 godina) i ne široko rasprostranjenim štetočinama krompira, koje se šire pasivnim putem (uglavnom semenskim krompirom). Iz ovoga se nameće potreba striktno kontrole uvoza, proizvodnje i prometa semenskog krompira i s druge strane kontrola prisustva KCN

na površinama gde će se taj krompir gajiti, semenski ili merkatilni krompir. Površine namenjene za proizvodnju semenskog krompira ne smeju biti zaražene sa KCN. Površine namenjene za proizvodnju merkatilnog krompira takođe moraju biti pregledane na KCN, kako bi se u slučaju njihovog prisustva utvrditi o kom patotipu pripada. Na ovako ispitanim površinama mogle bi se gajiti sorte krompira koje su otporne prema toj KCN i određenom patotipu, ali u skladu sa nivoom inicijalne populacije (Pi) koja treba da bude ispod 0,2 jaja i J2 u ml zemljišta (Brodie, 1996).

U našim dosadašnjim ispitivanjima u području zapadne Srbije prisutna je uglavnom *G. rostochiensis* patotip Ro 1 prema kome je u svetu selekcionisan značajan broj visoko komercijalnih sorti krompira kojim se prisustvo ove KCN može vrlo uspešno kontrolisati. U ostalim lokalitetima neophodno je utvrditi da li se radi o jednoj vrsti i kojoj ili o mešanim populacijama. Potom je neophodno utvrditi patotip utvrđene KCN. U skladu sa ovim nalazima neophodno je propisati antinematodne mere i vršiti kontrolu njihovog sprovođenja sve do gašenja žarišta zaraza.

Gajenjem otpornih sorti krompira na lokalitetu Planina na Jagodnji zaraženom ž-KCN *G. rostochiensis* utvrđen je znatno veći ukupan prinos krtola, u odnosu na ustanovljen ukupan prinos krtola kod osetljivih sorti (Tabela 4), što se slaže sa rezultatima (Magnusson, 1984; Bačić, 2010). Na parcelama kod svih otpornih sorti nakon njihovog vađenja u jesen nisu utvrđene novoformirane ciste, dok je vitalni sadržaj starih cista bio prepolovljen (50 % niži), u odnosu na nivo pre sadnje. Ovakvi rezultati su slični sa rezultatima (Miroshnik, 1996; Zakabunina, 2000). Kod osetljivih sorti krompira utvrđena je pozitivna (3,3) stopa rasta ž-KCN (Pf/Pi), dok je kod otpornih sorti ustanovljena negativna stopa rasta (Pf/Pi = 0,5 jaja i J2/1 ml zemljišta).

ZAHVALNICA

Zahvaljujemo se Ministarstvu prosvete, nauke i tehnološkog razvoja RS na finansijskoj podršci prilikom izvođenja ovih istraživanja (Projekti TR 31018 i III 46007).

LITERATURA

Bačić, J. (2010): The effect of potato varieties on population of golden cyst nematode (*Globodera rostochiensis*), Pesticidi i fitomedicina. vol. 25, (3), 269-275.

Brodie, B.B. (1996): Effect of inicial nematode density on mananing *Globodera rostochiensis* with resistant cultivar and nonhost. Journal of Nematodae, 28 (4): 510-519.

- Krnjaić, Đ., Lamberti, F., Krnjajčić, S., Bačić, J., Čalić, R. (2002). First Record of the Potato Cyst nematode (*Globodera rostochiensis*) in Yugoslavia. *Nematol. Medit* 30: 11-12.
- Krnjaić, Đ., Oro, V., Gladović, S., Trkulja, N., Šćekić, B., Kecović, V., Aleksić, M., Ćirković, L., Šalinger, V. (2005). Novi nalazi zlatno-žute krompirove nematode u Srbiji. *Savetovanje o zaštiti bilja Soko Banja* 15.-18. 11.2005.
- Krnjaić, Đ., Oro, V., Gladović, S., Trkulja, N., Šćekić, D., i Kecović, V. (2005): Novi nalazi krompirovih nematoda u Srbiji. *Zaštita bilja* vol. 53 (4):147-156.
- Krnjaić, Đ., Poštić, D., Čalić, R. (2008): Ispitivanje otpornosti - osetljivosti sorti krompira na *Globodera rostochiensis* u lokalitetu Planina na Jagodnji. IX Savetov. o zaštiti bilja. Zlatibor, 80.
- Krnjaić, Đ., Poštić, D. (2009): Otpornost sorti krompira na populaciju *Globodera rostochiensis* u lokalitetu Planina-Jagodnja u 2008. *Zaštita bilja*, Vol. 60 (2): 91-100.
- Lehman, P. (2002): Nematode in international quarantine legislation. Book of Abstracts 4 th International Congress of Nematology, Tenerife, Spain, Poster section pp., 268.
- Magnusson M.L. (1984): Reproduction of *Globodera rostochiensis* in the Ukraine. *Russian Journal of Nematology*, 4: 39-42.
- Martin, T.J.G., Turner, S.J., Mc Aleavey, P.B.W. (2004): Distribution of root diffusete from solanaceous potato plants for the control of potato cyst nematodes (*Globodera* spp.) 17 Symposium of the European society of nematologist (ESN), Rome, June 2004.
- Miroshnik, T.G. (1996): The potato cyst nematode *Globodera rostochiensis* (Woll) Behrens on resistant and susceptible potatoes in Finland. *Nematologica*, 30: 339-347.
- Phillips, M.S. (1994): Inheritance of resistance to nematodes. In *Potato genetics*. Walinths, UK.
- Poštić, D., Krnjaić, Đ., Bročić, Z., Momirović, N., Đukanović L., Štrbanović R. (2012): Nastavljena ispitivanja otpornosti novih sorti krompira prema zlatno-žutoj krompirovoj nematodi (*Globodera rostochiensis* patotip Ro1). XIV Simpozijum o zaštiti bilja, Zlatibor 26-30. XI 2012, Zbornik rezimea: 48-49.
- Poštić, D., Krnjaić, Đ., Bročić, Z. (2013): Rezultati ispitivanja otpornosti novih sorti krompira prema zlatno-žutoj krompirovoj nematodi (*Globodera rostochiensis* patotip Ro1). XII Savetovanje o zaštiti bilja, Zlatibor, 25-29. XI 2013, Zbornik rezimea radova: 84-85.
- Pridannikov, M.V., Peteline, G.Lj., Poltchun, M.V. (2006): *Globodera rostochiensis* cyst components induce, its egg hatching in vitro. 28 Syposium of the European society of nematologist (ESN), Blagoevgrad, June, 2006.
- Truggill, D.L., Elliott, M.J., Evans, K., Phillips, S. (2003): The white potato cyst nematode (*Globodera pallida*) a critical analysis of the treat in Britain. *Ann .Appl. Biol.* 143:73-80.
- Turner, S.J., Rowe, J.A. (2006): Cyst nematodes. In: *Plant Nematology* (Perry R.N., Moens M., eds.), CAB International, Wallingford (GB), 91-122.
- Zakabunina, E.N.: The PCN *Globodera rostochiensis*. *Agricultural Nematology*. <http://www.zin.ru/conferences/ns/abstracts.htm#PCN2000>. datum pristupa 14.02.2007.

(Primljeno: 22.11.2013.)
(Prihvaćeno: 20.12.2013.)

EFFECT OF THE PRESENCE OF YELLOW CYST NEMATODE *GLOBODERA ROSTOCHIENSIS* ON YIELD DIFFERENT POTATO CULTIVARS

DOBRIVOJ POŠTIĆ¹, ĐORĐE KRNJAIĆ¹, ZORAN BROČIĆ², GORAN ALEKSIĆ¹, LANA ĐUKANOVIĆ¹,
RATIBOR ŠTRBANOVIĆ¹, RADE STANISAVLJEVIĆ¹

¹Institute for Plant Protection and Environment, Belgrade

²University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun
e-mail: pdobrivoj@yahoo.com

SUMMARY

The aim of this study was to determine the effect presence populations of yellow potato cyst nematode *Globodera rostochiensis* (Wollen, 1923; Behrens, 1975) on the yield 15 different varieties of potatoes, during 2008. Investigations were carried out in the locality Planina mountain Jagodnja, near Krupanj, West Serbia. The susceptible potato varieties on y-PCN pathotype Ro1: Desiree, Cleopatra, Riviera, Romano and Virgo, which was exhibited a high degree sensitivity to y-PCN pathotype Ro1 in the locality Planina. Potato cultivars: Agria, Arnova, Kuroda, Rocco, Amorosa, Sante, Tomensa, Jelly, Navigation and Eldena, which are declared as resistant on Ro 1 y-PCN, has been resistant-on root system we not found female and cysts of y-PCN, and in soil male of y-PCN. The lowest yield was observed for susceptible varieties Romano (15.2 t ha⁻¹) and Cleopatra (16.7 t ha⁻¹), and the highest yield for resistant varieties Naviga (44.8 t ha⁻¹) and Eldena (33.3 t ha⁻¹). Obtained results indicate the practical importance of growing resistant varieties in the infected areas of Mačva District in order to achieve higher yields of potatoes and eradicate the quarantine nematode *G. rostochiensis*.

Key words: *Globodera rostochiensis*, potato resistance, yield, cultivars

(Received: 22.11.2013.)

(Accepted: 20.12.2013.)