

G. Šekularac\*

**TREND NAVODNJAVANIH POVRŠINA ZEMLJIŠTA NA  
PODRUČJU HIDROMELIORACIONOG SISTEMA ČAČAK**  
**THE TREND OF IRRIGATION AREAS SOIL  
HIDROMELIORATION SYSTEM ČAČAK**

**Izvod**

Na osnovu eksponencijalne funkcije trenda za period 1960-1992. godine, prikazan je trend navodnjavanih površina zemljišta u okviru Hidromelioracionog sistema Čačak.

Prikazani su standardna greška ocene funkcije trenda, koeficijent determinacije i koeficijent korelacije.

**Glavne reči:** trend navodnjavanih površina zemljišta, koeficijent determinacije, koeficijent korelacije.

**Abstract**

On the basis of exponential function trend for period 1960-1992. years, the trend of irrigation areas soil Hydromelioration system Čačak was illustrated.

Standard error of estimate trend function, determination coefficient and correlation coefficient were presented.

**Key words:** trend of irrigation areas soil, correlation coefficient, determination coefficient.

**UVOD**

Voda je jedan od osnovnih prirodnih faktora rasta i razvića biljaka. U uslovima nepovoljnog vodnog režima zemljišta primenjuje se navodnjavanje, kao mera za povećanje vlažnosti zemljišta.

Područje opštine Čačak predstavlja značajan poljoprivredni segment Srbije. Hidrološki sistem Čačak projektovan je za navodnjavanje 4.700 ha zemljišta. Organizovano navodnjavanje na području hidromelioracionog sistema počelo se primenjivati 1957. U prvim godinama korišćenja sistema navodnjavane su značajne površine zemljišta. Danas se navodnjava svega 4% ukupnih površina zemljišta Sistema.

**MATERIJAL I METOD RADA**

Na osnovu podataka PIK-a Čačak o navodnjavanim površinama zemljišta za period od 1960-1992. god. primenom eksponencijalne funkcije trenda (Šolak, 1987) izračunata je prognoza navodnjavanih površina zemljišta na području hidromelioracionog sistema.

\* Mr Gordana Šekularac, asistent, Agronomski fakultet Čačak

Izračunati su standardna greška ocene funkcije trenda, koeficijent determinacije i koeficijent korelacije.

### REZULTATI I DISKUSIJA

Navodnjavanje zemljišta na području hidromelioracionog sistema Čačak, prema podacima PIK-a Čačak, obuhvatalo je značajne površine zemljišta sve do 1968 (tab. 1). Učešće navodnjavanih površina zemljišta u ovom periodu, u odnosu na ukupne površine zemljišta obuhvaćene sistemom (4.700 ha), iznosilo je prosečno 42%.

Tab.1. Navodnjavane površine zemljišta u Hidromelioracionom sistemu Čačak (1960-1992)

<i>The irrigation areas soil of Hydromelioration system Čačak (1960-1992)</i>					
Godina Year	Ukupno, ha Total, ha	Godina Year	Ukupno, ha Total, ha	Godina Year	Ukupno, ha Total, ha
1960.	522	1971.	453	1982.	550
1961.	2,279	1972.	603	1983.	520
1962.	2,140	1973.	442	1984.	480
1963.	3,345	1974.	500	1985.	405
1964.	1,556	1975.	510	1986.	348
1965.	3.800	1976.	565	1987.	364
1966.	1,297	1977.	507	1988.	370
1967.	1,537	1978.	600	1989.	375
1968.	1,059	1979.	525	1990.	380
1969.	484	1980.	540	1991.	320
1970.	503	1981.	530	1992.	165

U toku 1963. i 1965. god. navodnjavano je do 71% odnosno 81% ukupnih površina zemljišta hidromelioracionog sistema.

Od 1969. god. do danas, površine zemljišta koje se u hidromelioracionom sistemu navodnjavaju, naglo se smanjuju, i u proseku iznose 10% ukupnih površina zemljišta sistema.

Posle 1969. do danas, na društvenom sektoru je 100% primenjeno navodnjavanje, na individualnom je opalo, prosečno je iznosilo oko 150 ha i manje, pa se navodnjava svega oko 4% ukupnih površina zemljišta hidromelioracionog sistema.

Da bi se utvrdile tendencije u promenama navodnjavanih površina zemljišta na području hidromelioracionog sistema u periodu 1960-1992, na osnovu grafičkog prikaza originalnih vrednosti (graf.1) i polulogaritamskih (graf. 2), vidljivo je da se aproksimacija ove dugoročne tendencije može uspešno izvršiti eksponencijalnom funkcijom trenda:

$$y_t = 1708,489 \cdot 0,943885^t$$

iz koje se zaključuje da se radi o pojavi koja ima tendenciju opadanja. Srednji tempo opadanja pojave, odnosno smanjivanja navodnjavanih površina zemljišta na području Hidromelioracionog sistema Čačak, jeste 94,4%.

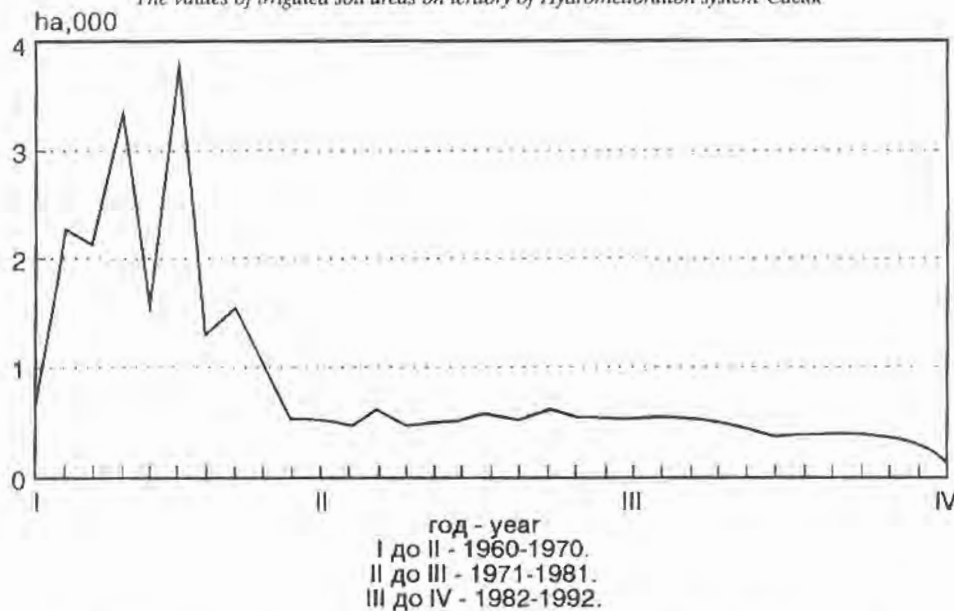
Izračunata standardna greška ocene funkcije trenda je 0,19.

Koeficijent determinacije, odnosno ukupni varijabilitet pojave je 60,2%.

Koeficijent korelacije iznosi - 0,78%, što znači da postoji visoko značajna korelaciona veza.

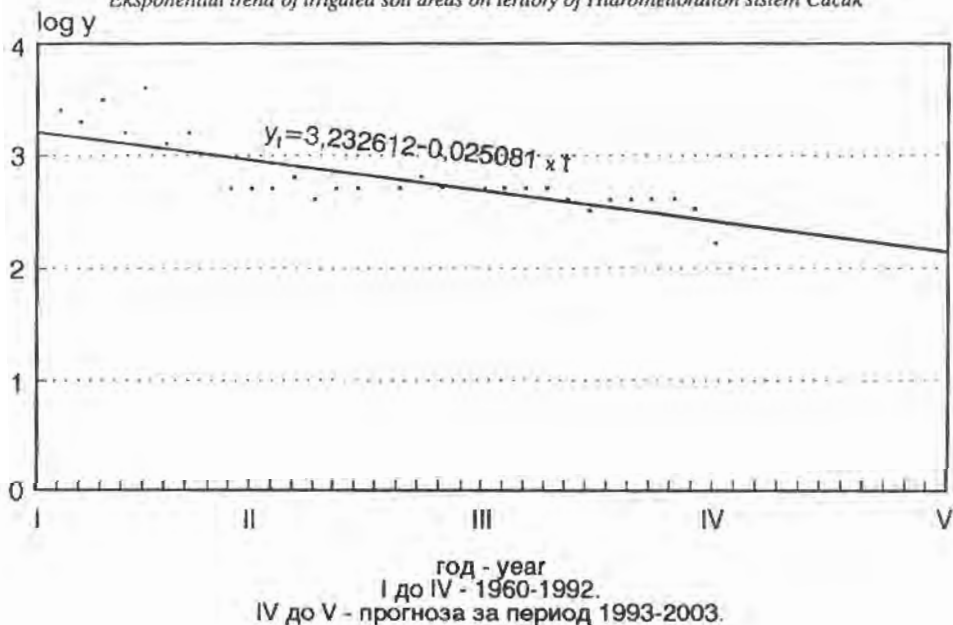
Graf. 1. Vrednosti navodnjavanih površina zemljišta na području Hidromelioracionog sistema Čačak (1960-1992)

*The values of irrigated soil areas on territory of Hydromelioration system Čačak*



Graf. 2. Eksponencijalni trend navodnjavanih površina zemljišta na području Hidromelioracionog sistema Čačak (1960-2003)

*Exponential trend of irrigated soil areas on territory of Hydromelioration sistem Čačak*



**ZAKLJUČAK**

Danas se na području Hidromelioracionog sistema Čačak, na društvenom i privatnom sektoru, navodnjava 4% ukupnih površina zemljišta Sistema.

Srednji tempo opadanja površina zemljišta koje se navodnjavaju iznosi 94,4% sa tendencijom daljeg pada.

Izračunata standardna greška ocene funkcije trenda je 0,19.

Koeficijent determinacije iznosi 60,2%, a koeficijent korelacije -0,78.

**LITERATURA**

Dokumentacija PIK-a Čačak (1960-1992).

Šolak, N.J. (1987): Statistika za ekonomiste, Naučna knjiga, Beograd.

**THE TREND OF IRRIGATION AREAS SOIL HYDROMELIORATION SYSTEM ČAČAK**

*by*

*G. Šekularac, Faculty of Agronomy - Čačak, Yugoslavia*

**Summary**

Today only 4% of the whole soil areas of Hydromelioration system Čačak was irrigated both on public and private sector.

The mean falling tempo of irrigated areas was 94,4%, with tendency of decline.

Calculating standard error for estimated trend function is 0,19.

Determination coefficient value is 60,2%, while correlation coefficient is - 0,78.

*Mr. Jelka Todorović\**

**NEKI PATOGENI ORGANIZMI KAO FAKTOR MOGUĆNOSTI  
PROIZVODNJE SJEMENSKOG KROMPIRA U CRNOJ GORI**  
**SOME PATHOGENIC ORGANISMS AS FACTORS OF INFLUENCE ON  
SEED-POTATO PRODUCTION IN MONTENEGRO**

**Izvod**

U radu su prikazani rezultati ispitivanja prisustva mikroorganizama gljivičnog i bakterijskog porijekla na usjevu sjemenskog krompira čija je zastupljenost (prema važećim propisima) u nekim slučajevima predstavljala bitan ograničavajući faktor za dalju sjemensku proizvodnju.

**Ključne riječi:** krompir, sjemenska proizvodnja, gljive, bakterije

**Abstract**

The result of the investigations on the presence of some fungi and bacteria parasiting the seed-potato and their influence on seed-potato production (in accordance with the legislation) are given.

**Key words:** potato, seed-production, fungi, bacteria.

**UVOD**

Maja mjeseca 1983. godine, prvi put je zasnovana organizovana sjemenska proizvodnja krompira u Crnoj Gori čijim je praćenjem trebalo ukazati na sve negativne faktore koji bi ugrožavali njen rentabilitet u daljem periodu. S tim u vezi, imajući u vidu da se sjemenski krompir smatra materijalom poznatog porijekla koji je proizveden po utvrđenim zakonskim propisima u pogledu zdravstvenog stanja i sortne čistoće, pokušali smo, u toku trogodišnjeg ispitivanja, utvrditi koji su to patogeni mikroorganizmi koji bi u odnosu na Zakonom predviđene normative ograničavali dalju sjemensku proizvodnju krompira u ispitivanim lokalitetima.

U ovom ćemo se radu osvrnuti na patogene mikroorganizme gljivičnog i bakterijskog porijekla.

**MATERIJAL I METOD RADA**

Istraživanja su vodena na proizvodnim parcelama u području Pljevalja u periodu 1983/85. godine, i u području Nikšića samo 1985.

Zemljište parcela u Pljevljima pripada tipu dubokih smoničnih rendzina na loporovitoj glini, a u Nikšiću (Grahovu), po svom teksturnom sastavu, spada u srednje ilovače.

\* Mr Jelka Todorović - Poljoprivredni institut, Podgorica

Tab. 1. Proizvodne parcele sjemenskog krompira u području Pjevalja i Nikšića u periodu 1983-85.

Godina proizv.	Lokalitet	Nadmorska visina loka- lieta (m)	Parcela	Kulivar	Kategorija sjemena: Polaznog	Proizvedenog	Površina parcele
1983.	Pjevalja	784	Doganje	Sirema	0	I sr	5,00
	"	"	Bare	Resy	0	I sr	5,80
1984.	"	"	Servanovac	Jelica	0	I sr	1,55
	"	784	Servanovac	Dragačevka	0	I sr	2,05
	"	"	Doganje	Resy	0	I sr	3,50
1985.	"	"	Doganje	Dragačevka	0	I sr	1,80
	"	"	Doganje	Dezire	0	I sr	2,20
	"	"	Servanovac	Dezire	0	I sr	1,00
	"	"	Bare	Dezire	0	0	4,00
	Boljanici	1119	Duboka Dolina	Dezire	0	I sr	0,44
	"	"	Rosulja ravan	Ostara	0	0	0,62
	"	"	Ispod štale	Ostara	0	0	0,95
	"	"	Orevine	Ostara	0	0	0,8
	"	"	Orevine	Dezire	0	0	0,68
	Adrovići	1050	Adrovići	Dezire	0	0	0,90
	Nikšić	710	I dio parcele	Jelica	0	I sr	1 ha
	"	710	II dio parcele	Dezire	0	I sr	1 ha

E - elita

0-original

I sr - prva sortna reprodukcija

Detaljni podaci o tim zemljištima dati su u radu **Todorović et al. (1993)**. Na ovim parcelama krompir se ranije nije gajio duži niz godina.

Proizvodne parcele, odnosno njihovi lokaliteti, nadmorske visine, površine i zastupljeni kultivari sa oznakama kategorija, prikazani su u tabeli I.

Zdravstveni pregledi biljaka u toku vegetacije i zdravstveni pregledi krtola krompira vršeni su prema metodologiji određenoj Pravilnikom o stručnoj kontroli nad proizvodnjom poljoprivrednog sjemena (Sl. list SRCG, br. 18/1993).

Radi lakšeg sagledavanja dobijenih rezultata, u tabeli 2. su prikazani uzročnici gljivičnih i bakterijskih oboljenja sa gornjom granicom njihove tolerancije u usjevu, odnosno objektu i u prometu sjemena (krtola), odnosno sadnog materijala.

Tab. 2. Merila za utvrđivanje zdravstvenog stanja sjemenskog usjeva krompira (Sl. list SFRJ, br. 43/84)

Prouzrokovani bolesti i štetočina	Gornja granica tolerancije	
	u usjevu/objektu	U sjemenu/sadnom mat., odnosno prometu
- <i>Streptomyces scabies</i> (Thax) Gisow	20%	10%
- <i>Colletotrichum atramentarium</i> (Berk. et Br.)	2%	0,25%
- <i>Phytophthora infestans</i> (Mont) de Bary	5%	2%
- <i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	10%	5%
- <i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb.) Perc	0%	0%
- <i>Spongospora subterranea</i> (Wallr) John.	10%	5%
- <i>Fusarium</i> spp.	10%	2%
- <i>Erwinia carotovora</i> (Jones) Berg. et al. I.E.C. var. <i>atroseptica</i> (van Hall) Dye	2%	4%

### REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati dobijeni na osnovu trogodišnjeg istraživanja, u zavisnosti od godine istraživanja i lokaliteta, prikazani su u tabelama 3. i 4.

Analizom dobijenih rezultata, zaraženost krompira fitopatogenim gljivama i bakterijama, tokom 3 godine ispitivanja (1983, 1984, 1985), dolazimo do rezultata da su dominantni patogeni bili: *Streptomyces scabies*, (*Thax*) *Gisow*, *Rhizoctonia solani* *Kuhn* i *Phytophthora infestans* (*Mont*) *de Bary*. Njihova procentualna zastupljenost, u nekim slučajevima predstavljala je ograničavajući faktor bitan za dalju reprodukciju.

U 1983. godini visoka zaraza *S-scabies-om* krtola krompira kultivara sirtema (Pljevlja/Doganje) isključila je ovaj kultivar iz dalje sjemenske proizvodnje (tab.3). Imajući u vidu da za uspješan razvoj ovog patogena odgovara, pored ostalog, i suša, možemo reći da je izuzetno sušno ljeto 1983. god. u mnogome doprinijelo ovakvom stanju. God. 1984. ljeto je takođe bilo sušno sve do pred vađenje krtola, što je, u svakom slučaju, takođe doprinijelo visokoj pojavi *S. scabies-a* na krtolama krompira kv. jelica i dragačevka u lokalitetu Pljevlja-Servanovac (tab.3). Slično tome i u 1985. godini na krtolama krompira kv. dezire u lokalitetu Pljevlja/Servanovac i u lokalitetu Grahova (tab.4) bio je izuzetno jak napad ovog parazita.

Gljiva *Rh. solani*, čije prisustvo ne bi smjelo u sjemenskom usjevu krompira da pređe 10%, a na sjemenskom materijalu (krtolama) 5%, takođe je, kako je već rečeno, predstavljala značajan problem u sjemenskim usjevima krompira. Za razliku od 1983. godine, kada ee zaraza na krtolama krompira u okviru proizvodnih parcela, krtala u granicama dozvoljenog procenta i 1984. godine, kada iste gotovo nije ni bilo, u 1985. godini na krtolama krompira kv. ostar (Boljanići/ispod štale - tab. 4) i jelica (Nikšić/Grahovo - tab. 4) konstatovana je zaraza *Rh. solani* preko dozvoljenih granica.

Tab. 3. Zarazenost krtola siemenskog krompira fitopatogenim gljivama i bakterijama na proizvodnim parcelama u području Pijevlja, 1983. i 1984. god.

God.	Kultivar/ repro- živanja dukcija <sup>1</sup>	Lokalitet/ parcela	Br. pregl. krtola u 110 kućica	Patogen							
				S. scabies br. %	Rh. solani br. %	Ph. infestans br. %	Fusarium spp. br. %				
1983.	Sirema/I sr	Pjeverlja/Doganje	620	185	29,83	14	2,25	23	3,70	0	0
"	"	"	590	177	30,00	11	1,86	14	2,37	0	0
"	"	"	680	189	27,79	19	2,79	19	2,79	0	0
	Resi/I sr	Pjeverlja/Bare	890	60	61,85	21	2,35	10	1,12	0	0
"	"	"	924	68	7,35	39	4,22	6	0,64	0	0
"	"	"	916	56	6,11	15	1,63	12	1,31	0	0
1984.	Jelica/I sr	Pjeverlja/Servanovac	794	238	29,97	0	0	61	7,68	0	0
"	"	"	740	221	29,86	0	0	63	8,51	0	0
	Dragačevka/I sr	"	864	179	20,71	0	0	195	22,56	0	0
"	"	"	834	139	16,66	0	0	141	16,90	0	0
	Rezi/I sr	Pjeverlja/Doganje	990	0	0	0	0	51	5,15	0	0
"	"	"	1045	0	0	0	0	23	2,20	0	0
"	"	"	920	0	0	0	0	42	4,56	0	0
"	"	"	1010	0	0	0	0	26	2,57	0	0

<sup>1</sup> I sr - prva sortna reprodukcija



Tab.4 Zaraženost krtola sjemenskog krompira fitopatogenim gljivama i bakterijama na proizvodnim parcelama u području Pijevlja i Nikšića 1985.god.

Kultivar/ repro- dukcija	Lokalitet/ parcela	Br. pregl. krtola u 110 kućica		S. scabies		Rli. solani		Ph. infestans		Fusarium spp.	
		br.	%	br.	%	br.	%	br.	%	br.	%
Dragačevka/I sr	Pijevlja/Doganje	846	1,77	0	0	0	0	0	0	0	0
"	"	826	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dezire/I sr	Pijevlja/Doganje	679	39	5,74	0	0	0	0	0	0	0
"	"	639	31	4,91	0	0	0	0	0	0	0
"	Pijevlja/Servanovac	706	167	23,65	0	0	0	0	0	0	0
Dezire/0	Pijevlja/Bare	633	19	3,00	0	0	0	0	0	0	0
"	"	599	22	3,67	0	0	0	0	0	0	0
"	"	642	10	1,84	0	0	0	0	0	0	0
"	"	764	21	2,77	0	0	0	0	0	0	0
Dezire/I sr	Boljanići/Duboka dolina	876	26	2,96	0	0	0	0	0	0	0
Ostara/0	Boljanići/Rosulja ravan	1010	70	6,93	39	3,86	0	0	0	0	0
"	Boljanići/Ispod štale	1039	17	1,63	78	7,50	0	0	0	0	0
"	Boljanići/Orevine	880	0	0	22	2,5	0	0	0	0	0
Dezire/0	Boljanići/Orevine	1163	0	0	3	0,25	0	0	0	0	0
"	Adrovići/Adrovići	980	25	2,55	2	0,20	0	0	0	0	0
Jelica/I sr	Nikšić/Grahovo	721	9	1,24	119	16,50	0	0	0	0	0,69
"	"	680	10	1,47	96	14,11	0	0	0	0	0,29
Dezire/0	"	946	214	22,62	0	0	0	0	0	0	0
"	"	843	623	73,90	0	0	0	0	0	0	0

. 0

I sr - Prva sorta reprodukcija

Gljiva *Ph. infestans*, prouzročivač plamenjače krompira 1983. godine javljala se kako na nadzemnim dijelovima biljaka, tako i na krtolama ali u dozvoljenom procentu (tab. 3). U 1985. godini plamenjače gotovo nije ni bilo (tab. 4). Do većih šteta od plamenjače došlo je u jesen 1984, kada je, poslije dugog i sušnog ljeta, nastupio dug kišni period i to neposredno pred vađenje krtola krompira. Kako do tada nije bilo veće opasnosti od plamenjače, usjev je bio nezaštićen pa je došlo do izuzetno jakog napada krtola krompira kv. dragačevka (Pljevlja/Servanovac - tab. 3).

### DISKUSIJA

Na osnovu proučavanja bolesti krompira koje su uzrokovane patogenim gljivama i bakterijama (čije je procentualno prisustvo za sjemenski krompir Zakonom ograničeno - "Službeni list SFRJ" br. 43/84 - tab. 2), dolazimo do saznanja da je patogen *Streptomyces (Actinomyces) scabies* predstavljao najveći problem sve tri godine istraživanja, dok su gljive *Rhizoctonia solani* i *Phytophthora infestans* predstavljale problem samo pojedinih godina u zavisnosti od vremenskih uslova.

*S. scabies* se na krtolama krompira pojedinih kultivara posadenih na proizvodnim parcelama javljao daleko iznad dozvoljenih granica. To je bio razlog da je u 1983. godini iz dalje sjemenske proizvodnje isključen kv. sirtema (Pljevlja/Doganje - tab. 3), u 1984. godini jelica i dragačevka (Pljevlja/Servanovac - tab. 3), a u 1985. godini kv. dezire (Nikšić/Grahovo - tab. 4). Ako se ovome doda i to da je navedeni sortiment u toku trogodišnje proizvodnje sjemenskog krompira zahvatao 31,41%, odnosno gotovo 1/3 ukupnih trogodišnjih površina, dobija se podatak koji ukazuje na izuzetno visoku značajnost *S. scabies-a* u sjemenskoj proizvodnji krompira u našem slučaju.

Intenzitet zaraze gljivom *Rh. solani* kod kv. jelica (Nikšić/Grahovo - tab. 4) i kv. ostar (Pljevlja/Boljanići ispod štale - tab. 4) u 1985. godini, doveo je do isključenja navedenog sortimenta iz dalje sjemenske proizvodnje zbog visokog procenta zaraženosti, i to od 14,11 do 16,50% u prvom slučaju i 7,50% u drugom. Ovi kultivari su zahvatili 13,30% površina od ukupne ogledne sjemenske proizvodnje krompira u 1985. godini.

Problemu visokog intenziteta zaraze krtola krompira patogenima *S. scabies* i *Rh. solani* može se dodati i pojava bakterije *Erwinia carotovora* pv. *atroseptica* (van Hall) Dye, iako njeno prisustvo nije prelazilo procenat dozvoljen Zakonom. Ovo iz razloga što je poznato kakvu nevolju predstavlja ova bakterija u sjemenskoj proizvodnji krompira (Arsenijević, 1975; 1988).

Veoma važno i osnovno pitanje jeste porijeklo zaraze navedenih patogena ako se zna da su u svim slučajevima gdje je gajen sjemenski krompir, predusjev bile dugogodišnje prirodne livade. U pokušajima što boljeg objašnjenja ovog mogućeg izvora zaraze, iznosi-mo mišljenje drugih autora.

O porijeklu prisustva visokog procenta sklerocija gljive *Rh. solani* na krtolama krompira u 1985. godini, veoma je teško donijeti konačnu ocjenu. Ovo iz razloga što se zna da se ona održava i prenosi putem sklerocija koje mogu ostati vitalne i duži niz godina u zemljištu, ili putem sklerocija na zaraženim krtolama (Josifović, 1964; Volovik i Šmigljija, 1974; Kišpatić, 1983; Frank, 1986; Maceljlski i Kišpatić, 1987). Ako izdvojimo mišljenje Franka (1986), da je *Rh. solani* prisutna svuda gdje se krompir gaji i mišljenje Maceljlskog i Kišpatića (1987) da se gljiva nalazi u zemljištu, ali da se ipak pretežno unosi putem zaraženih krtola, donekle na postavljeno pitanje nalazimo odgovor: *Rh. solani*, u našem slučaju, najvjerovatnije vodi porijeklo sa zaraženog početnog sjemenskog materijala (krtola) s obzirom na to što se na ispitivanim površinama (koliko je nama poznato) nije gajio krompir više decenija. Pored

\* Problem *S. scabies* biće obraden u posebnom radu zbog izuzetne značajnosti za rentabilnu proizvodnju sjemenskog krompira u Crnoj Gori.

toga, iz literature se može vidjeti da razvoju ove gljive odgovaraju kisela zemljišta uz povećanu vlagu i odgovarajuću temperaturu. Što se temperature tiče, mišljenja autora su različita. **Radman i Batinca (1983)** kažu da se gljiva razvija u zemljištu pri temperaturi od 4°C do 42°C, a temperaturni optimum joj je između 21°C i 28°C. Prema **Josifoviću (1964)** optimalna temperatura je između 9 i 18°C dok temperatura od 25°C zaustavlja njenu aktivnost i sprečava obrazovanje sklerocija. Slično ovome, **Frank (1986)** iznosi da je optimalna temperatura za razvoj bolesti 18°C, a sa povećanjem temperature razvoj bolesti opada. Poređenja radi, temperature u našim ispitivanim lokalitetima, vegetacione 1985. godine uglavnom su se kretale u okviru **Josifovićevih** optimuma.

Što se otpornosti sortimenta tiče, neki od gore navedenih autora smatraju da visoko otpornih kultivara na *Rh. solani* nema, ali da ipak postoje prilične razlike u osjetljivosti (**Frank, 1986; Maceljki i Kišpatić, 1987**). To odgovara i rezultatima naših istraživanja kroz sortiment zasnovan na proizvodnim parcelama. Tako se vidi da kod dva kultivara koji su isključeni iz dalje sjemenske proizvodnje postoje razlike u osjetljivosti. Jelicu možemo svrstati u srednje osjetljiv (14,11-16,50% zaraze), a ostaru u slabo osjetljiv kultivar (2,5-7,5% zaraze). U prvom slučaju naši rezultati se poklapaju sa rezultatima selekcionara **Petrovića (1975)**, dok u drugom slučaju podatke o osjetljivosti ne nalazimo u literaturi kojom raspolazemo.

Uzimajući u obzir sve naprijed rečeno, kao i povoljne klimatske i zemljišne faktore, možemo kazati da je *Rh. solani* imala uslove za svoj uspješan razvoj, ali se takođe opravdava i sumnja da polazni sjemenski materijal nije odgovarao osnovnim normama kvaliteta, tim prije što su predusjevi bili dugogodišnje prirodne livade.

*Ph. infestans*, u 1984. godini, svojom visokom procentualnom zastupljenošću nanijela je velike štete kv. jelici i dragačevki (Pljevlja/Servanovac-tab.), koje su isključene iz dalje sjemenske proizvodnje. Do ovakvih šteta je došlo u jesen, kada je poslije dugog i sušnog ljeta od 27. maja do 26. avgusta sa 114 mm padavina, nastupio dug kišni period od 27. avgusta do 27. septembra sa 210 mm vodenog taloga za 19 kišnih dana, i to neposredno pred vađenje krtola. Imajući u vidu da do tada nije bilo veće opasnosti od plamenjače, u prvom dijelu vegetacije nije vršena zaštita usjeva, tako da je tokom kišnog perioda došlo do izvanredno jakog napada plamenjače. Zaraza je prenijeta i na krtole, što je kasnije rezultiralo njihovim masovnim truljenjem. Iako su se u ovom slučaju kultivari jelica i dragačevka, a naročito dragačevka, pokazali kao prilično osjetljivi, selekcionar **Petrović i sar. (1975)** grupišu ih u prilično otporne, odnosno otporne prema plamenjači na listu i krtolama. Oni, štaviše, ističu da je u cilju suzbijanja plamenjače kod ovih kultivara dovoljno izvesti jedno, eventualno dva prskanja.

Uzimajući u obzir da je navedeni sortiment zahvatao oko 50% površina ukupne ogleadne sjemenske proizvodnje krompira u 1984. godini (tab. 3) i da je plamenjača time načinila veliku materijalnu štetu proizvođačima, još jednom ukazujemo na nužnost sprovođenja mjera zaštite i pravovremenog skidanja cime.

Naši rezultati u pogledu *S. scabies-a*, *Rh. solani* i *Ph. infestans* slažu se sa konstatacijom **Boksa (1972; 1987)** koji kaže da ova tri patogena (pored virusa) predstavljaju najznačajnije probleme sjemenske proizvodnje krompira u Holandiji.

## ZAKLJUČCI

1. *Ograničavajući patološki faktori* (gljivičnog i bakterijskog porijekla) u sjemenskoj proizvodnji krompira, prema važećim zakonskim propisima (Sl. list SFRJ br. 43/84), u zavisnosti od godine istraživanja i ipitivanih lokaliteta, bili su: *Streptomyces (Actinomyces) scabies* (Thax) Gisow, *Rhizoctonia solani* Kühn i *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary.

*S. scabies* je predstavljao najveći problem sve tri godine istraživanja, dok su *Rh. solani* i *Ph. infestans* predstavljale problem samo u pojedinim godinama istraživanja (1984.

i 1985). pored navedenih patogena, konstatovano je i prisustvo *Erwinia carotovora* pv. *atroseptica* (van Hall.) Dye, ali zanemarljivog intenziteta.

2. Najosjetljiviji kultivar krompira prema *S. scabiei*-u pokazao se kv. dezire. U grupu srednje osjetljivih kultivara prema ovom patogenu spadaju kv. jelica, dragačevka, ostara i siretema. Kv. jelica i ostara pokazale su izvjesnu osjetljivost i prema gljivi *Rh. solani* i bakteriji *E.c.pv. atrosepticae*.

3. Izvor infekcije za *Rh. solani* i *E.c.pv. atrosepticae* predstavljao je polazni sjemenski materijal. Izvor zaraze za *S.scabiei* uslovljen je takode zaraženim polaznim sjemenskim materijalom. Ove zaključke donosimo na osnovu toga što su u svim slučajevima predusjev (raniji usjev) bile dugogodišnje prirodne livade.

4. Sagledavajući zdravstveno stanje sa kojim smo se susretali u okviru našeg rada, napominjemo da sjemenska proizvodnja neće moći biti uspješna ukoliko se maksimalna pažnja ne posveti:

- Zdravstvenom stanju polaznog sjemenskog (aprobiranog) materijala.
- Sprovođenju odgovarajućih mjera sprečavanja i suzbijanja biljnih bolesti.
- Obaveznom preventivnom skidanju cime, što bi imalo za posljedicu smanjenje infekcionog potencijala različitih patogena na biljkama krompira, odnosno njihovog prelaska u krtole.

#### LITERATURA

- Arsenijević, M. (1975): Bakterioze biljaka, "Budućnost", Zrenjanin.
- Arsenijević, M. (1988): Bakterioze biljaka. Naučna knjiga, Beograd.
- Bokx, J.A. (1972): Test plants. In: Viruses of potatoes and seed potato production. PUDOC, Wageningen.
- Bokx, J.A. (1987): (In: Hooker, W.J.): Compendium of Potato diseases. APS. Minnestota 55121, USA.
- Bokx, J.A. and J.P.H. van der Want (1987): Viruses of potatoes and seed - potato production. Wageningen.
- Frank, J.A. ed. (1986): Compendium of Potato Diseases. The American Phytopathological society, 3340 Pilot, Knob Road, St. Paul. Minnesota 55121 USA.
- Josifović, M. (1964): Poljoprivredna fitopatologija. Naučna knjiga, Beograd, III izmijenjeno i dopunjeno izdanje.
- Kus, M. (1987): Krompir. Knjižnica za pospješivanje kmetijstva XVIII/1988, Ljubljana.
- Maceljški, M., Kišpatić, J. (1987): Zaštita povrća. Štamparski zavod, Ognjen Prica, Zagreb.
- Petrović, D., Smiljanić, A., Stoilković A. (1975): Sorte krompira Zavoda za krompir Guča, Zbornik radova, sveska 2-3; 259-261, Guča.
- Radman, L.J., Batinica, J. (1983): Bolesti i štetočine povrća i njihovo suzbijanje. NIRO "Zadugar" Sarajevo.
- Todorović, J., Vučinić Z., Radulović M. (1993): Područja pogodna za sjemensku proizvodnju krompira u Crnoj Gori, s gledišta prisustva nematoda. Poljoprivreda i šumarstvo, 3-4, 65-70).

**SOME PATHOGENIC ORGANISMS AS FACTORS OF INFLUENCE  
ON SEED-POTATO PRODUCTION IN MONTENEGRO**

by

*J. Todorović, Agricultural institute - Podgorica*

**Summary**

In 1983/85, in the region of Pljevlja and Nikšić, by field inspection and post-harvest control, the presence of pathogenic fungi and bacteria and their influence on seed-potato production has been investigated.

On the basis of the results obtained it has been found the most important pathogenic organisms that could reduce yield and cause losses are: *Streptomyces (Actinomyces) scabies (Thax) Gilsow*, *Rhizoctonia solani* Kuhn and *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary. It has been established that the main reason for their diseased basic seed, which was not in accordance with the state seed law.