



UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Maja MATJAŠEC

**PRIDELEK IN NEKATERE GOSPODARSKO  
POMEMBNE LASTNOSTI KROMPIRJA (*Solanum  
tuberosum* L.)**

DIPLOMSKI PROJEKT

Univerzitetni študij - 1. stopnja

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Maja MATJAŠEC

**PRIDELEK IN NEKATERE GOSPODARSKO POMEMBNE  
LASTNOSTI KROMPIRJA (*Solanum tuberosum* L.)**

DIPLOMSKI PROJEKT  
Univerzitetni študij - 1. stopnja

**YIELD AND SOME ECONOMICALLY IMPORTANT  
PROPERTIES OF POTATOES (*Solanum tuberosum* L.)**

B. SC. THESIS  
Academic Study Programmes

Ljubljana, 2011

Diplomski projekt je zaključek Univerzitetnega študija Kmetijstvo – agronomija – 1. stopnja. Delo je bilo opravljeno na Katedri za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala doc. dr. Darjo KOCJAN AČKO.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: prof. dr. Marina PINTAR  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo

Članica: doc. dr. Darja KOCJAN AČKO  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Franci Aco CELAR  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo

Datum zagovora: 12.9.2011

Diplomski projekt je rezultat lastnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega diplomskega projekta na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Maja MATJAŠEC

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Du1
- DK UDK 633.491: 631.559 (043.2)
- KG krompir/ *Solanum tuberosum*/ gospodarsko pomembne lastnosti/ pridelek gomoljev/ krompirjeva plesen/ koloradski hrošč
- AV MATJAŠEC, Maja
- SA KOCJAN AČKO, Darja (mentorica)
- KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
- LI 2011
- IN PRIDELEK IN NEKATERE GOSPODARSKO POMEMBNE LASTNOSTI KROMPIRJA (*Solanum tuberosum* L.)
- TD Diplomski projekt (Univerzitetni študij - 1. stopnja)
- OP VI, 18 str., 8 pregl., 6 sl., 16 vir.
- IJ sl
- JI sl/en
- AI Gencenter krompirja (*Solanum tuberosum* L.) je Južna Amerika, natančneje območje Bolivije, Čila in Peruja. V začetku je bil za okras, pozneje pa se je s pridelavo razširil po vsem svetu. Približno polovica svetovnega pridelka predstavljajo sveži gomolji, namenjeni za prehrano ljudi, ostalo je za prehrano domačih živali in industrijsko predelavo. V razvitih državah pridelajo v povprečju nad 40 ton gomoljev na hektar, v Sloveniji pa je povprečen pridelek 24 t/ha. Gospodarsko pomembne lastnosti krompirja za kupce so jedilna kakovost, barva lupine in mesa, za pridelovalce pa zlasti količina pridelka ter odpornost proti boleznim in škodljivcem. Na količino pridelka pomembno vpliva dolžina rastne dobe. Poljsko preizkušanje 22 sort krompirja iz leta 2002 kaže, da je bila najrodnejša srednje pozna sorta 'Escort'. Raziskave kažejo, da je pridelek pri konvencionalni pridelavi vsaj za 25 % večji kot pri ekološki. Krompirjeva plesen (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) je ena najbolj pomembnih boleznih krompirja. Prizadene tako liste kot gomolje. V zadnjih letih postaja plesen vse bolj agresivna in vse težje obvladljiva. Znan škodljivec krompirja je koloradski hrošč (*Leptinotarsa decemlineata* Say), ki v kolikor ga ne zatiramo povzroči veliko gospodarsko škodo. Zaradi prepogoste uporabe posameznih insekticidov in opuščanja kolobarja postaja odpornost nekaterih populacij hrošča na insekticide vse večji problem.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

- ND Du1
- DC UDC 633.491: 631.559 (043.2)
- CX potato/ *Solanum tuberosum*/ economically important properties/ tuber yield/  
potato late blight/ colorado potato beetle
- AU MATJAŠEC, Maja
- AA KOCJAN AČKO, Darja (supervisor)
- PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
- PY 2011
- TY YIELD AND SOME ECONOMICALLY IMPORTANT PROPERTIES OF  
POTATOES (*Solanum tuberosum* L.)
- DT B. Sc. Thesis (Academic Study Programmes)
- NO VI, 18 p., 8 tab., 6 fig., 16 ref.
- LA sl
- Al sl/en
- AB The potato (*Solanum tuberosum* L.) gencenter is in South America, in the regions of Bolivia, Chile and Peru. At the beginning potato was mainly used for decorative purposes and then spreaded all around the world, mostly for food production. Half of the world's potato production is mainly intended for growing fresh tubers which are used for human consumption as well as for the animal feed and food industry. In developed countries, potato production reaches cca. 40 tones per hectar, in Slovenia only 24 tones per hectar. Economically important properties of potato are its nutritional value, color of shell and flesh, hectar production and resistance to certain pests and diseases. Potato yield also depends significantly from the lenght of growing season. Field testing of 22 potato varieties from the year 2002 shows that medium-late variety called 'Escort' has the best yield value. Research shows that the conventional method for potato production has 25% higher yields than organic method. Potato late blight (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) is one of the biggest ongoing problem of potato disease. It affects both leaves and tubers. In the recent years it has become increasingly aggressive and very difficult to manage. One of the best known potato pest is the Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say), which must be suppressed, otherwise it can cause severe economic damage. Due to the frequent application of certain insecticides and abandoning crop rotation, the resistance of some Colorado beetles is becoming a big and on going problem.

## KAZALO VSEBINE

	St r.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	II
KEY WORDS DOCUMENTATION	III
KAZALO VSEBINE	IV
KAZALO PREGLEDNIC	V
KAZALO SLIK	V
<b>1 UVOD</b>	<b>1</b>
1.1 MORFOLOŠKE LASTNOSTI	1
1.1.1 <b>Koreninski sistem</b>	1
1.1.2 <b>Gomolj</b>	1
1.1.3 <b>Steblo</b>	2
1.1.4 <b>Cvet</b>	2
1.1.5 <b>Plod in seme</b>	2
<b>2 NEKATERE GOSPODARSKO POMEMBNE LASTNOSTI KROMPIRJA</b>	<b>3</b>
2.1 PRIDELEK KROMPIRJA	3
2.1.1 <b>Pridelek krompirja v Sloveniji</b>	3
2.1.2 <b>Pridelek krompirja v državah Evropske unije</b>	5
2.1.3 <b>Pridelek krompirja v svetu</b>	6
2.2 JEDILNA KAKOVOST	6
2.2.1 <b>Barva lupine in mesa</b>	7
2.3 POMEMBNEJŠA ŠKODLJIVA ORGANIZMA	7
2.3.1 <b>Krompirjeva plesen (<i>Phytophthora infestans</i> (Mont.) de Bary)</b>	7
2.3.2 <b>Koloradski hrošč (<i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say)</b>	8
<b>3 PREGLED OBJAV</b>	<b>9</b>
3.1 PRIDELEK IN SENZORIČNA KAKOVOST KROMPIRJA ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) IZ KOLEKCIJSKEGA NASADA BIOTEHNIŠKE FAKULTETE	9
3.2 PRIDELEK KROMPIRJA ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) PRI KONVENCIONALNI IN EKOLOŠKI PRIDELAVI	10
3.3 VZGOJA PROTI KROMPIRJEVI PLESNI NA LISTIH ODPORNIH SORT KROMPIRJA NA KMETIJSKEM INŠTITUTU SLOVENIJE	11
3.4 ODPORNOST KOLORADSKEGA HROŠČA ( <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say) NA INSEKTICIDE	13
<b>4 SKLEPI</b>	<b>16</b>
<b>5 VIRI</b>	<b>17</b>

## KAZALO PREGLEDNIC

	Str.
Preglednica 1: Površina in pridelek krompirja od leta 2000 do leta 2010 v Sloveniji (Statistični ..., 2011)	3
Preglednica 2: Površina in pridelek krompirja v državah Evropske unije za leto 2009 (FAOSTAT, 2011)	5
Preglednica 3: Površina in pridelek krompirja v glavnih pridelovalkah sveta za leto 2009 (FAOSTAT, 2011)	6
Preglednica 4: Povprečen pridelek, senzorična kakovost in uporabni tip 22 sort krompirja ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) iz kolekcijskega nasada Biotehniške fakultete v obdobju 2000 do 2002 (Kocjan Ačko, 2003)	10
Preglednica 5: Prikaz uspešnosti kombinacij križanj na odpornost proti krompirjevi plesni na listih v letih od 1998 do 2008 (Dolničar, 2008)	12
Preglednica 6: Prikaz uspešnosti kombinacij križanj na odpornost proti krompirjevi plesni na listih v letih od 2003 do 2010 (Dolničar in sod., 2010)	12
Preglednica 7: Preizkušanje odpornosti koloradskega hrošča ( <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say) na insekticide v letu 1997 (Dolničar in Pajmon, 1998)	13
Preglednica 8: Preskušanje odpornosti odraslih osebkov koloradskega hrošča ( <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say) z metodo potapljanja v petih ponovitvah v letu 1998 (Dolničar in Pajmon, 1998)	14

## KAZALO SLIK

	Str.
Slika 1: Gomolj: a.) z očesi b.) z brsti, c.) s kaliči (Kocjan Ačko in Goljat, 2005)	1
Slika 2: Grozdasto socvetje in zvezdast cvet (Kocjan Ačko in Goljat, 2005)	2
Slika 3: Površina in pridelek krompirja v Sloveniji v obdobju od 1986 do 2010 (Statistični...,2011)	4
Slika 4: Okužba gomoljev (levo) in okužba listov (desno) z krompirjevo plesnijo (Kmetijski inštitut ..., 2011)	7
Slika 5: Koloradski hrošč (levo) in ličinke koloradskega hrošča (desno) ter poškodbe na listih (foto: S. Trdan)	8
Slika 6: Povprečni pridelek gomoljev (kg/ha) glede na posamezne velikostne razrede (Pevnik, 2008)	15

## 1 UVOD

Krompir (*Solanum tuberosum* L.) je enoletna zelnata gomoljnica iz družine razhudnikovk (Solanaceae), kamor spadajo še jajčevac, paradižnik, paprika, tobak in številne druge rastline. Je poljščina in vrtnina (Kocjan Ačko in Goljat 2005).

Domovina krompirja je širše območje Andov, to je ozemlje današnjega Peruja, Čila in Bolivije. Tam so ga gojili že vsaj 400 let pred našim štetjem. V Evropo, natančneje v Španijo so ga prinesli španski osvajalci v prvi polovici 16. stoletja. V drugih evropskih državah je postal splošno razširjen šele po letu 1750 (Martin in sod., 2006).

Krompir je nepogrešljiv v človekovi prehrani, uporablja se kot dopolnilo k drugim živilom ali kot glavna jed. V razvitih državah krompir ni le živilo za zadovoljevanje osnovnih prehranskih potreb, temveč je zelo cenjen dodatek k mesu in zelenjavi. Vsebuje veliko beljakovin, vitaminov, mineralov ter le majhno količino maščob in je poceni vir energije (Kus, 1994).

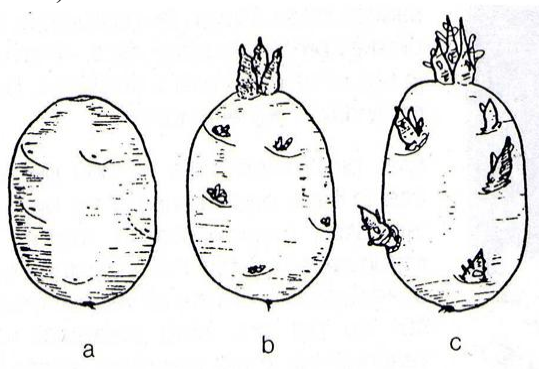
### 1.1 MORFOLOŠKE LASTNOSTI

#### 1.1.1 Koreninski sistem

Korenine se razvijejo iz očesc posajenega gomolja in podzemnih delov stebel, iz katerih poženejo živice ali stoloni. Krompirjev koreninski sistem je šibak in sega do 50 cm globoko in do 30 cm v horizontalno smeri, kljub temu je sposoben dobrega vpijanja in prenosa vlage v zelnati del rastline. Razrast korenin je odvisna od sorte in talnih razmer. Intenziteta rasti korenin je največja med cvetenjem krompirja, medtem ko med dozorevanjem gomoljev rast postopoma slabi (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

#### 1.1.2 Gomolj

Preobražena podzemna stebela pri rasti v zemlji poženejo stolone, ki se na temenskih delih odebelijo v užiten škrobnat gomolj. Na zgornji polovici gomolja so spiralno nameščena očesca, na spodnji strani pa popek, ki je mesto povezave z materino rastlino. Mlad krompir obdaja tanka kožica, ki med dozorevanjem otrdi v oplutenelo lupino. Med rastno dobo se v gomolju nalagajo ogljikovi hidrati, predvsem škrob, voda, beljakovine, vitamini in minerali (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).



Slika 1: Gomolj: a.) z očesi b.) z brsti, c.) s kaliči (Kocjan Ačko in Goljat, 2005)



### 1.1.3 Steblo

Del krompirjevega stebela, ki je v tleh, je okrogel, del stebela, ki je nad tlemi, pa je trikoten, poraščen z dlačicami in votel. Nadzemni del rastline krompirja se razvije v grm, kateremu pri mladih rastlinah pravimo krompirjevka, pri starih pa cima in zraste od 40 do 70 cm visoko (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

### 1.1.4 Cvet

Cvet sestavlja pet skupaj zraslih zelenih časnih listov, nad katerimi je pet zvezdasto razporejenih venčnih listov s petimi prašniki in pestičem. Cvetovi so združeni v grozdasto socvetje in izhajajo iz enega stebela. Krompirjevi cvetovi so različnih barv: beli, zelenobeli, vijolični, rožnati in tudi škrlatno rdeči (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).



Slika 2: Grozdasto socvetje in zvezdast cvet (Kocjan Ačko in Goljat, 2005)

### 1.1.5 Plod in seme

Plod pri krompirju je jagoda, gladka, okrogla in zelene barve, ki ima premer 25 mm (Martin in sod., 2006). V jagodi se razvije do 200 ploščatih semen, ki po dolžini merijo od 1,7 do 2,1 mm, po širini pa 1,1 do 1,3 mm. Semena svetlo rumene barve so še nezrela in ne kalijo, rumenorjava pa so zrela in kalijo (Kocjan Ačko in Goljat in Goljat, 2005).

## 2 NEKATERE GOSPODARSKO POMEMBNE LASTNOSTI KROMPIRJA

### 2.1 PRIDELEK KROMPIRJA

Količina pridelka je za pridelovalca najpomembnejša lastnost. Ta si želi, da je sorta rodna, da torej da velik pridelek. Le obilen in kakovosten pridelek zagotavlja gospodarno pridelovanje, vendar se z večjim pridelkom povečujejo tudi pridelovalni stroški na enoto pridelka. Znano je, da so zgodnje sorte manj rodne od srednje poznih in poznih, saj imajo krajšo rastno dobo in slabše razvito cimo (Kus, 1994).

#### 2.1.1 Pridelek krompirja v Sloveniji

Krompir je v Sloveniji že dolgo ena izmed najpomembnejših poljščin. Večino krompirja pridelamo v nižinskem in gričevnatem območju osrednje Slovenije ter v njenem severovzhodnem in jugovzhodnem delu (Kocjan Ačko in Goljat, 2005). Površina, ki je namenjena pridelavi krompirja se skozi desetletja spreminja, saj je odvisna od potreb in od različnih družbeno-ekonomskih razmer (Kus, 1994).

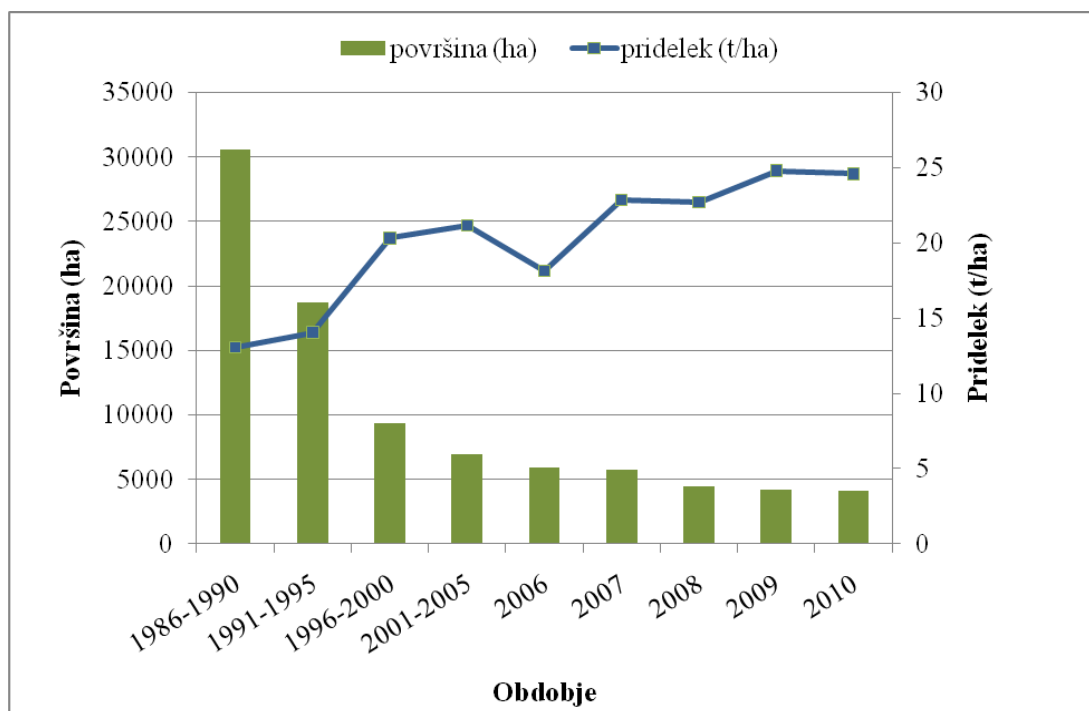
Pred letom 1990 smo v Sloveniji pridelali 400.000 ton gomoljev letno, po letu 2000 pa letni pridelek znaša le približno 150.000 ton. Primanjkljaj krompirja za samooskrbo je Slovenijo spremenil v uvoznico (Kocjan Ačko in Goljat, 2005). V letu 2009 smo pridelali dobrih 103.000 ton gomoljev, delež uvoženega krompirja pa je v istem letu znašal 66.000 ton gomoljev (Statistični ..., 2011).

Leta 2010 je bilo v Sloveniji s krompirjem posajenih 4144 ha njiv, kar je več kot polovico manj kot v letu 2000 (Preglednica 1). Največji pridelek v celotnem obdobju smo dosegli leta 2004, ko je bil povprečen pridelek krompirja 25,1 t/ha (Statistični ..., 2011).

Preglednica 1: Površina in pridelek krompirja od leta 2000 do leta 2010 v Sloveniji  
(Statistični ..., 2011).

Leto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Površina (ha)	8952	7785	7113	6832	6832	6306	5900	5736	4427	4175	4144
Pridelek gomoljev (t/ha)	20,9	19,1	23,3	15,8	25,1	23,0	18,1	22,9	22,7	24,8	24,6

Iz slike 3 je razvidno zmanjševanje skupnih površin namenjenih pridelovanju krompirja v Sloveniji od leta 1986 do 2010. Leta 1986 je bilo s krompirjem posajenih 31976 ha njiv, leta 2010 pa samo 4144 ha. To zmanjšanje lahko pripišemo vse večjemu opuščanju kmetovanja in opuščanju pridelovanja krompirja v zadnjih dvajsetih letih, drugačnemu družbeno ekonomskemu položaju, novejši kmetijski mehanizaciji, klimatskim spremembam in pa vse večjemu hektarskemu pridelku, ki ga nudijo nove rodne sorte krompirja ob vzporedni uporabi številnih agrotehničnih ukrepov.



Slika 3: Površina in pridelek krompirja v Sloveniji v obdobju od 1986 do 2010 (Statistični ..., 2011).

## 2.1.2 Pridelek krompirja v državah Evropske unije

Iz preglednice 2 je razvidna razporeditev držav Evropske unije od največje do najmanjše pridelovalke krompirja. Z 488.700 ha krompirjevih nasadov je Poljska največja pridelovalka krompirja v Evropski uniji. Sledijo ji Nemčija, Romunija, Francija, Nizozemska, Velika Britanija in druge. Glede na velikost pridelka na hektar je že kar nekaj let vodilna Nizozemska z dobrimi 46 tonami, ki je znana po žlahnjenju krompirja. Iz leta v leto večji hektarski pridelek lahko razložimo z vzgojo novih rodnih sort ter z vse bolj razvitimi tehnologijami pridelovanja. Nobena od navedenih držav ni v zadnjih desetih letih izrazito zmanjšala obsega pridelovalnih površin, kot se je to dogajalo v letih od 1980 do 2000 (FAOSTAT, 2011).

Preglednica 2: Površina in pridelek krompirja v državah Evropske unije za leto 2009.  
 (FAOSTAT, 2011)

Države EU 27	Površina (ha)	Pridelek gomoljev (t/ha)
<b>Poljska</b>	488700	19,9
<b>Nemčija</b>	263700	44,1
<b>Romunija</b>	260317	15,4
<b>Francija</b>	171803	42,1
<b>Nizozemska</b>	155200	46,3
<b>Velika Britanija</b>	149000	43,1
<b>Španija</b>	84600	29,1
<b>Italija</b>	70600	24,8
<b>Belgija</b>	73724	44,7
<b>Litva</b>	46600	14,2
<b>Danska</b>	38900	41,6
<b>Portugalska</b>	36000	14,4
<b>Latvija</b>	30000	17,5
<b>Grčija</b>	33500	25,3
<b>Češka</b>	28374	26,5
<b>Švedska</b>	26800	31,9
<b>Finska</b>	26400	28,6
<b>Madžarska</b>	22328	25,1
<b>Avstrija</b>	22222	32,5
<b>Bolgarija</b>	14002	16,6
<b>Norveška</b>	13738	24,2
<b>Slovaška</b>	11620	18,6
<b>Irska</b>	12900	28,0
<b>Estonija</b>	9103	15,3
<b>Slovenija</b>	<b>4175</b>	<b>24,8</b>
<b>Malta</b>	700	14,4
<b>Luksemburg</b>	604	33,2

### 2.1.3 Pridelek krompirja v svetu

Krompir se danes prideluje po vsem svetu, od subtropskih območij do zmerno toplih območij in še naprej na sever do sedemdesetega vzporednika. V največji meri je zasajen na ravninah, ponekod po svetu pa tudi na gorskih planotah, visokih do 4000 m, v alpskem svetu uspeva do nadmorske višine 1400 m (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

V svetovnem merilu je največja pridelovalka krompirja Kitajska z 5.083.034 ha površin, sledita ji Rusija in Indija z nekoliko manjšimi površinami. Tako je tretjina svetovne pridelave v "rokah" Kitajske in Indije. V letu 2009 je bil največji hektarski pridelek v ZDA. Glede na to, da je Kitajska vodilna v velikosti krompirišč, pa ima v primerjavi z ZDA za dve tretjini nižji hektarski pridelek. Pri tem moramo upoštevati pridelavo na različnih rastiščih, z različnimi tehničnimi sredstvi in različnimi tehnologijami pridelave (FAOSTAT, 2011).

Preglednica 3: Površina in pridelek krompirja v glavnih pridelovalkah sveta za leto 2009 (FAOSTAT, 2011)

Država	Površina (ha)	Pridelek gomoljev (t/ha)
Kitajska	5083034	14,4
Rusija	2182400	14,3
Indija	1828000	18,8
Ukrajina	1411800	13,9
Poljska	488700	19,9
ZDA	422901	46,3
Belorusija	382981	18,6
Peru	282100	13,2
Nemčija	263700	44,1
Romunija	260317	15,4
Nepal	181900	13,3

### 2.2 JEDILNA KAKOVOST

Lastnosti, ki določajo jedilno kakovost krompirja so razkuhanje, čvrstost, moknatost, vlažnost in sestava. Po teh lastnostih, ki jih imajo olupljeni kuhani gomolji in se jih ocenjuje le organoleptično, delimo sorte krompirja v štiri uporabnostne tipe (Kus, 1994):

- tip A – krompir za solato,
- tip B – krompir primeren za raznovrstno uporabo,
- tip C – moknat krompir (za krmo in industrijsko predelavo),
- tip D – krmni krompir (suho in grobozrnato meso)

Za jedilni krompir je zelo pomembno, da ima izbrana sorta okrogle ali podolgovate gomolje s plitvimi očesci in gladko kožico, ki so lepi že na videz (Kus, 1994).

Jedilna kakovost je v tesni povezavi z prehranskimi navadami ljudi, saj porabniki v enih deželah dajejo prednost enim, v drugih pa drugim sortam krompirja, ki se po jedilni kakovosti med seboj pomembno razlikujejo (Kus, 1994).

### 2.2.1 Barva lupine in mesa

Lupina varuje gomolj pred izgubo vlage in pred mikroorganizmi. Lupina je lahko bela, umazano bela, rumena, rjava, rožnata, rdeča ali vijolična (Kocjan Ačko, 2003).

Ne glede na zagotovila in ugotovitve strokovnjakov, da jedilna kakovost krompirja z rumeno barvo mesa ni manjša od kakovosti belih sort, nekateri porabniki še vedno želijo krompir z belim mesom in rjavo lupino (Kocjan Ačko, 2003).

Barva lupine in mesa torej ne vplivata na jedilno kakovost krompirja. Pomembno vlogo igrata pri prehranskih navadah porabnikov in posledično imata velik pomen za pridelovalce in trgovce pri izbiri sort za pridelavo in prodajo (Kocjan Ačko, 2003).

## 2.3 POMEMBNEJŠA ŠKODLJIVA ORGANIZMA

### 2.3.1 Krompirjeva plesen (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary)

Krompirjeva plesen, katere povzročiteljica je gliva *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, je zagotovo ena najnevarnejših bolezni krompirja, posebno v klimatskih razmerah ki so zanj ugodne. Gliva okužuje samonikle in gojene vrste iz družine razhudnikov (Solanaceae) (Kocjan Ačko in Goljat, 2005).

Bolezenska znamenja se začnejo pojavljati v času cvetenja krompirja, to je julija. Gliva okužuje liste, listne peclje, steblo, cvet, plodiče in gomolje. Na listih se pojavijo rumeno rjave pege brez izrazitih robov, ki se hitro posušijo. Na spodnji strani listov se v vlažnem vremenu oblikuje snežno bela plesniva prevleka. Na gomoljih vidimo sivo rjave, nekoliko uleknjene pege. Pod njimi je meso porjavelo v obliki rjastih meglic brez jasnih obrisov. Okuženi gomolji gnijejo. Pri tem procesu pogosto sodelujejo razne saprofitske glive in bakterije (Celar, 2011)



Slika 4: Okužba gomoljev (levo) in okužba listov (desno) z krompirjevo plesnijo (Kmetijski inštitut ..., 2011)

Bolezni ne moremo preprečevati brez fungicidov, lahko pa s posrednimi ukrepi prispevamo, da se pojavlja v manjšem obsegu. Sadimo le odbrane, zdrave gomolje, ki so brez sivih peg na površini. Nasad ne sme biti pregost, da se v njem ne zadržuje preobilna vlaga. Njivo, namenjeno za krompirišče, že jeseni pognojimo s hlevskim gnojem. Ločeno sadimo zgodnje in pozne sorte, da se gliva ne prenaša iz prvih na druge. Poskrbeti je potrebno tudi za pester kolobar. Kalijeva gnojila povečujejo odpornost krompirja proti plesni. Pri neposrednem

zatiranju s fungicidi se glede rokov škropljenja lahko ravnamo po napovedih prognostične službe ali po lastnih opazovanjih (Maček, 1991).

### 2.3.2 Koloradski hrošč (*Leptinotarsa decemlineata* Say)

Koloradski hrošč je znan škodljivec krompirja, ki v kolikor ga ne zatiramo povzroči veliko gospodarsko škodo, ponekod celo uniči pridelek.

Hrošči in ličinke koloradskega hrošča objedajo liste krompirja od roba ali pa objedajo listne ploskve pri čemer ostanejo nedotaknjene včasih le prevodne cevi. En odrasel hrošč v povprečju poje 120 cm<sup>2</sup> listne površine. Če je uničeno 20 % krompirjeve cime, to še ne zniža pridelka. Vendar pa je pomembno, kdaj je cima prizadeta. Če je napad močan na začetku oblikovanja gomoljev, je to nevarno za pridelek, če je napad pred izkopom to ne predstavlja nevarnosti za pridelek. Napad pred cvetenjem je za 2 do 5-krat nevarnejši, kot po cvetenju. Če ni listja se hrošči hranijo jeseni tudi s krompirjevimi gomolji (FITO-INFO, 2011).

Večji pridelovalci pri nas večinoma zatirajo koloradskega hrošča kemično, na vrtovih pa lahko zmanjšamo njihovo število tudi mehanično, s pobiranjem hroščev in ličink. Med učinkovite ukrepe za zatiranje koloradskega hrošča spada tudi kolobar (Dolničar, 1998). Za biotično varstvo pred hrošči lahko uredimo v bližini krompirišč razmere ugodne za namnožitev polonic. Ličinke polonic se hranijo z jajčeci koloradskega hrošča (Kocjan Ačko, 2005).



Slika 5: Koloradski hrošč (levo) in ličinke koloradskega hrošča (desno) ter poškodbe na listih (foto: S. Trdan)

### 3 PREGLED OBJAV

#### 3.1 PRIDELEK IN SENZORIČNA KAKOVOST KROMPIRJA (*Solanum tuberosum* L.) IZ KOLEKCIJSKEGA NASADA BIOTEHNIŠKE FAKULTETE

Za pridelovalca je najpomembnejša gospodarska lastnost krompirjeve sorte velik pridelek. Na pridelek pomembno vpliva dolžina rastne dobe. Zgodnje sorte imajo manjši pridelek od srednje zgodnjih, te od srednje poznih in poznih. Poleg velike rodnosti so pomembne tudi jedilne lastnosti, na podlagi katerih lahko pri izbiri krompirja za določeno jed damo prednost eni sorti pred drugo (Kocjan Ačko, 2003).

V kolekcijskih nasadih Biotehniške fakultete v Ljubljani je bilo v obdobju 2000 do 2002 posajenih 22 sort krompirja, pri katerih so ugotovili pridelek in senzorično kakovost kuhanih gomoljev. Sorte v kolekciji so bile razvrščene glede na dolžino rastne dobe. Pri saditvi je bila vsako leto pred krompirjem v kolobarju druga skupina poljščin. Ker je bil pridelek namenjen za senzorično analizo kakovosti, je bila pridelava čim bolj sonaravna.

Študentje Biotehniške fakultete so kot degustatorji v laboratoriju ocenjevali senzorične lastnosti olupljenega, kuhanega krompirja. Pri ocenjevanju barve površine, razkuhanosti, čvrstosti, moknatosti, lepljivosti, spremembe barve, konzistence, strukture, arome, tuje arome kuhanega krompirja je bila uporabljena vizualna, olfaktorna, oralna in polpatorna tehnika in točkovne lestvice, v katerih vsaka številka pomeni določeno kakovost oziroma intenzivnost vrednotene senzorične lastnosti (Kocjan Ačko, 2003).

Povprečne ocene triletnih analiz senzorične kakovosti kažejo, da odlično oceno dosega le sorta 'Carlingford'. Prav dobrih do odličnih je bilo deset sort, med njimi tudi najbolj rodna sorta 'Escort'. Najslabšo oceno senzorične kakovosti je prejela sorta 'Sante' (Kocjan Ačko, 2003).

Rezultati triletnega preizkušanja 22 sort kažejo, da je bila najrodnejša srednje pozna sorta 'Escort', s pridelkom 47,5 t/ha. Izmed petih zgodnjih sort je največji pridelek dala sorta 'Jaerla' (40 t/ha), od dveh srednje zgodnjih sort 'Arinda' (45,3 t/ha), od devetih srednje poznih sort 'Escort' (47,5 t/ha) in od šestih poznih sort 'Agria' (47,0 t/ha). Med preizkušanimi sortami je bila najmanj rodna srednje pozna sorta 'Cvetnik' (29,5 t/ha). Povprečni pridelki triletnega poskusa vseh sort so zabeleženi v preglednici 4 (Kocjan Ačko, 2003).



Preglednica 4: Povprečen pridelek, senzorična kakovost in uporabni tip 22 sort krompirja (*Solanum tuberosum* L.) iz kolekcijskega nasada Biotehniške fakultete v obdobju 2000 do 2002. (Kocjan Ačko, 2003)

Dolžina rastne dobe	Sorta	Leto vpisa v sortno listo	Pridelek gomoljev (t/ha)	Pov. ocena senzorične kakovosti	Uporabni tip
Zgodnje sorte	'Adora'	1997	34,6	7,7	A/B
	'Jaerla'	1971	<b>40,0</b>	7,3	B
	'Minerva'	1997	29,7	<b>9,0</b>	B
	'Primura'	1970	37,2	8,3	B
	'Vesna'	1970	34,9	<b>9,7</b>	B/C
Srednje zgodnji sorti	'Arinda'	1995	<b>45,3</b>	<b>9,7</b>	A/B
	'Brintje'	1989	<b>43,5</b>	<b>9,0</b>	A/B
Srednje pozne sorte	'Carlingford'	1995	38,1	<b>10,0</b>	B/C
	'Concorde'	1995	37,2	8,0	A/B
	'Cosmos'	1995	38,2	8,7	A/B
	'Cvetnik'	1964	29,5	<b>9,7</b>	A/B
	'Desiree'	1989	<b>45,5</b>	<b>9,3</b>	B/C
	'Escort'	1997	<b>47,5</b>	<b>9,3</b>	B/C
	'Frisia'	1996	36,4	<b>9,7</b>	A/B
	'Romano'	1995	34,0	8,0	B
Pozne sorte	'Sante'	1995	32,2	6,7	B/C
	'Agria'	1995	<b>47,0</b>	<b>9,7</b>	B/C
	'Bright'	1997	35,8	8,0	B/C
	'Cita'	1998	30,1	<b>9,7</b>	C/D
	'Cornado'	1996	39,6	7,3	B
	'Fianna'	1995	30,3	8,7	B/C
	'Kennebec'	1989	<b>42,8</b>	7,3	B/C

\*Poudarjeno so napisani povprečni pridelki nad 40 t/ha in povprečne ocene senzorične kakovosti nad 9.

### 3.2 PRIDELEK KROMPIRJA (*Solanum tuberosum* L.) PRI KONVENCIONALNI IN EKOLOŠKI PRIDELAVI

Zanimanje potrošnikov za ekološko pridelano hrano se postopno povečuje. Ekološko kmetijstvo je dobro uveljavljeno v Italiji, kjer se izvaja na več kot milijon hektarjih. Petindvajset odstotkov ekoloških proizvodov na evropskem tržišču je pridelanih v Italiji. Sledijo ji Nemčija, Velika Britanija, Španija in Francija (Maggio in sod., 2008).

Na Univerzi v Neaplju je bila izvedena raziskava, v kateri so ugotavljali pridelek in kemično sestavo dveh sort krompirjevih gomoljev, pridelanih na ekološki in konvencionalni način. V poskus sta bili vključeni sorti 'Merit' in 'Agria'.

Ugotovitve so pokazale, da je pridelek pri konvencionalnem načinu pridelave za 25 % večji kot pri ekološkem. Ekološka pridelava je dala 15,7 t/ha, konvencionalna pa 19,6 t/ha. Namakanje je povečalo pridelek pri obeh načinih pridelave, kljub temu pa je bil pridelek vedno večji v okviru konvencionalne pridelave. Ti rezultati kažejo, da lahko ekološko kmetovanje povzroči zmanjšanje pridelka tudi v optimalnem režimu namakanja. Odsotnost gnojenja z dušičnimi gnojili povzroči v gomoljih upad večine esencialnih aminokislin (Maggio in sod., 2008).

### 3.3 VZGOJA PROTI KROMPIRJEVI PLESNI NA LISTIH ODPORNIH SORT KROMPIRJA NA KMETIJSKEM INŠTITUTU SLOVENIJE

Krompirjeva plesen je ena najbolj pomembnih bolezni krompirja, ki povzroča vedno večje težave pri pridelovanju krompirja. Prizadene tako liste kot gomolje. Redno se pojavlja v času rasti in je najnevarnejša, ko se temperature gibljejo med 15 in 25 °C in, ko je na voljo dovolj vlage. V zadnjih letih postaja plesen vse bolj agresivna in vse težje obvladljiva (Dolničar in sod., 2010).

Odpornost sort proti krompirjevi plesni, postaja vse pomembnejši del strategije varstva bolezni. Obstoječi načini varstva s fitofarmaceutskimi pripravki so s stališča zdrave hrane in varstva okolja vse bolj omejeni. Zato je odpornost proti krompirjevi plesni zelo pomembna lastnost, ki je bila v zadnjih letih vključena v program zlahtnjenja krompirja na Kmetijskem inštitutu Slovenije (Dolničar, 2008).

Poznamo dva tipa odpornosti. Vertikalno odpornost določajo dominantni geni za hipersenzitivnost, ki izvirajo iz rodu *Solanum*. Ti geni ne delujejo enako na vse soje plesni. Ob okužbi odpornih sort s plesnijo se pojavijo majhne omejene nekrotične pike na mestih kalitve spor, ki pa se ne širijo naprej po rastlini. Vertikalna odpornost ne velja za stabilno, zato so jo do nedavna uporabljali manj. Druga je splošna ali horizontalna odpornost, ki je poligeno dedovana in zato trajnejša. Povzroča jo več različnih genov, ki so med seboj vsaj deloma neodvisni, je pa zanjo značilen tudi vpliv okolja na izražanje odpornosti (Dolničar, 2008).

Križanja v zadnjih letih so pokazala, da poligena odpornost ne zadošča za učinkovito varstvo pred novimi virulentnejšimi in agresivnejšimi soji krompirjeve plesni. Tudi kombinacija obeh odpornosti povzroča težave zaradi prevelikega vpliva R genov. Zato bo v prihodnosti vse pomembnejša vertikalna odpornost. Poiskati bo potrebno nove vire odpornosti in jih čim več združiti v enem genotipu oziroma sorti (Dolničar 2008).

V preglednici 5 so prikazani rezultati križanj različnih kombinacij proti plesni na listih odpornih sort krompirja na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Kot viri R genov so bile uporabljene sorte 'White Lady', 'Escort', 'Cita' in 'Stirling'. Iz križanj v letu 1998 je bil uspešno odbran križanec pod šifro KIS 98-136/72-1, ki je odporen proti krompirjevi plesni na listih. Za križanja se je uporabila sorta 'White Lady', ki je bila donor odpornosti ter križanec med sortama 'Sante' in 'Matjaž' (Dolničar, 2008).

Preglednica 5: Prikaz uspešnosti kombinacij križanj na odpornost proti krompirjevi plesni na listih v letih od 1998 do 2008 (Dolničar, 2008).

Leto križanja	Število uspešnih kombinacij			Število odbranih klonov v letu 2010		
	Skupno št. križancev	Št. odpornih križancev	Odstotek	Skupno št.	Plesen*	Odstotek
1998	82	7	8,5	1	1**	100,0
1999	86	15	17,4	2	1	50,0
2000	52	11	21,2	2	2	100,0
2001	28	4	14,3	12	9	75,0
2002	47	4	8,5	17	3	17,6
2003	34	8	23,6	37	13	35,1
2004	51	10	19,6	67	21	31,3
2005	41	6	14,6	150	9	6,0
2006	58	9	15,5	590	155	26,3
2007	77	3	3,9	-	-	-
2008	45	6	13,3	-	-	-
*križanec odporen proti krompirjevi plesni						
**kombinacije in križanci pridobljeni s križanjem na plesen na listih odpornih staršev						

V letu 2010 so na Kmetijskem inštitutu Slovenije v križanja vključili sorto 'Toluca', ki poseduje vire odpornosti iz *Solanum bulbocastanum*. Dolničar in sodelavci (2010) so za ločevanje posameznih R genov in postopek preverjanja odpornosti na plesen vpeljali metodo na osnovi molekularnih markerjev, s pomočjo katerih so v križancu določili prisotnost oziroma odsotnost R gena.

Dolničar in sodelavci so v zadnjih enajstih letih opravili več uspešnih križanj različnih kombinacij s sortami, odpornimi na krompirjevo plesen na listih. V letu 2010 so sortam iz predhodnih let dodali še sorto 'Toluca'. Rezultati križanj iz let 2003 do 2010 so v preglednici 6, kjer je razvidno, da so kombinacije z odpornimi sortami uspešnejše od vseh ostalih kombinacij. Teoretično lahko pričakujejo, da bo bolj ali manj 50 % križancev odpornih proti krompirjevi plesni na listih, saj večina odbranih križancev še ni bila preizkušenih.

Preglednica 6: Prikaz uspešnosti kombinacij križanj na odpornost proti krompirjevi plesni na listih v letih od 2003 do 2010 (Dolničar in sod., 2010)

Leto križanja	Število uspešnih kombinacij			Število odbranih klonov v letu 2010		
	Skupno št. križancev	Št. odpornih križancev	Odstotek	Skupno	Plesen*	Odstotek
2003	34	8	23,5	13	4**	30,7
2004	51	10	19,6	24	10	41,6
2005	41	6	14,6	25	7	28,0
2006	58	9	15,5	72	27	37,5
2007	77	3	3,9	110	12	10,9
2008	24	6	25,0	500	84	16,8
2009	63	24	38,1	10000	3000	30,0
2010	24	15	62,5	-	-	-
*križanec odporen proti krompirjevi plesni						
**kombinacije in križanci pridobljeni s križanjem odpornih staršev na krompirjevo plesen na listih						

V letu 1998 odbran križanec pod šifro 'KIS 98-136/72-1' odporen proti krompirjevi plesni na listih je bil v letu 2010 pod imenom 'KIS Kokra' uvrščen v katalog krompirjevih sort. Dva odporna klona pa sta bila v istem letu še v postopku registracije (Dolničar in sod., 2010).

### 3.4 ODPORNOST KOLORADSKEGA HROŠČA (*Leptinotarsa decemlineata* Say) NA INSEKTICIDE

Koloradski hrošč je znan škodljivec krompirja, ki v kolikor ga ne zatiramo povzroči veliko gospodarsko škodo, lahko celo uniči pridelek. Pri nas ga večji pridelovalci zatirajo predvsem kemično. Kmetje se pogosto ne držijo navodil za uporabo pripravkov, jih prepogosto uporabljajo, vse bolj pa opuščajo tudi kolobar. To so glavni razlogi, da odpornost nekaterih populacij koloradskega hrošča na posamezne insekticide postaja vse večji problem tudi v Sloveniji (Dolničar in Pajmon, 1998).

V letih 1997 in 1998 sta Dolničar in Pajmon izvedla poskus odpornosti koloradskega hrošča na insekticide. V obeh letih sta nabrane hrošče prve generacije iz iste parcele preskušala na pet insekticidov in sicer na naslednje načine:

- potapljanje odraslih hroščev za 10 sekund v standardno raztopino insekticida,
- potapljanje ličink za 10 sekund v standardno raztopino insekticida,
- škropljenje ličink s standardno raztopino, kjer so ličinke razdelili v dve velikostni skupini, 1. in 2. razvojni stadij ter 3. in 4. razvojni stadij.

Rezultati Dolničarja in Pajmona v preglednici 7 iz leta 1997 kažejo, da je s 100-odstotno učinkovitostjo deloval le pripravek Confidor 200 SL. To je razumljivo, saj je bil na tem območju uporabljen prvič. Če primerjamo rezultate potapljanja lahko ugotovimo, da je populacija hroščev iz tega območja že močno odporna na starejše preskušane insekticide ali pa se odpornost že razvija. Ob zatiranju hrošča v praksi so ugotovili, da organski fosforni estri in karbamati dejansko ne delujejo več ali pa preslabo za učinkovito varstvo. Škropljenje nasada z Ekaluxom-25 v letu 1997 ni bilo učinkovito. Iz rezultatov je razvidno tudi, da je potapljanje hroščev zaradi boljšega stika z raztopino insekticida bolj učinkovalo kot škropljenje, ki pa je bolj podobno dejanskim razmeram na polju.

Preglednica 7: Preizkušanje odpornosti koloradskega hrošča (*Leptinotarsa decemlineata* Say) na insekticide v letu 1997 (Dolničar in Pajmon, 1998)

Uporabljena metoda	Odstotek osebkov		
	Živi	Pogojno živi	Mrtvi
Kontrola			
Škropljenje-večje ličinke	100	0,0	0,0
Škropljenje-manjše ličinke	100	0,0	0,0
Potapljanje-ličinke	100	0,0	0,0
Potapljanje-hrošči	100	0,0	0,0
Confidor 200 SL			
Škropljenje-večje ličinke	0,0	100	0,0
Škropljenje-manjše ličinke	0,0	30,0	70,0
Potapljanje-ličinke	0,0	0,0	100
Potapljanje-hrošči	0,0	5,0	95,0
Ekalux-25			
Škropljenje-večje ličinke	52,3	0,0	47,7
Škropljenje-manjše ličinke	75,8	0,0	24,2
Potapljanje-ličinke	8,1	0,0	91,9
Potapljanje-hrošči	26,3	0,0	73,7
Fastac 10% EC			
Škropljenje-večje ličinke	64,3	14,3	21,4
Škropljenje-manjše ličinke	9,6	5,5	84,9
Potapljanje-ličinke	25,0	0,0	75,0

Potapljanje-hrošči	0,0	25,0	75,0
Zolone liquide			
Škropljenje-večje ličinke	65,6	9,4	25,0
Škropljenje-manjše ličinke	30,0	0,0	70,0
Potapljanje-ličinke	17,2	3,4	79,3
Potapljanje-hrošči	13,0	0,0	87,0
Posse 25-EC			
Različno velike ličinke	71,8	7,7	20,5
Velike ličinke	53,1	0,0	46,9

V preglednici 8 so prikazane ugotovitve odpornosti odraslih hroščev na dva insekticida v petih ponovitvah. Odlično delovanje je bilo pri vseh petih ponovitvah ugotovljeno pri pripravku Confidor 200 SL. Veliko variabilnost so pokazali rezultati pri pripravku Ekalux-25. Velika verjetnost obstaja, da je na določenem delu parcele populacija hroščev, pri katerih se je odpornost že razvila ali pričela razvijati. Pri taki populaciji sredstvo ne bo učinkovalo (Dolničar in Pajmon, 1998).

Pripravek zagotovo ne bo učinkoval, če so odporne vse, ali vsaj štiri ponovitve (Zehnder in sod., 1994, cit. po Dolničar in Pajmon, 1998). V poskusu sta bili ugotovljeni dve dokaj odporne ponovitvi in zato se pripravek ne priporoča. V praksi je bilo popolnoma neučinkovito škropljenje z Ekaluxom-25 (Dolničar in Pajmon, 1998).

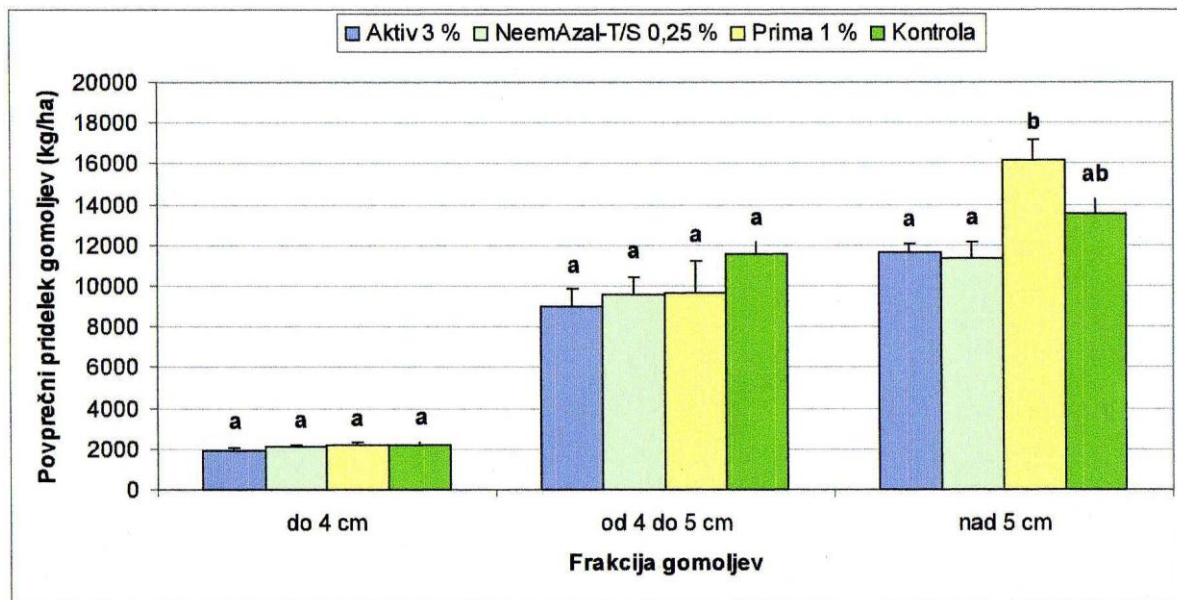
Preglednica 8: Preskušanje odpornosti odraslih osebkov koloradskega hrošča (*Leptinotarsa decemlineata* Say) z metodo potapljanja v petih ponovitvah v letu 1998 (Dolničar in Pajmon, 1998)

Uporabljena metoda Potapljanje v ponovitvah (1-5)	Odstotek hroščev		
	Živi	Pogojno mrtvi	Mrtvi
Kontrola 1	100	0,0	0,0
Kontrola2	96,0	0,0	4,0
Confidor 200 SL 1	0,0	20,0	80,0
Confidor 200 SL 2	0,0	24,0	76,0
Confidor 200 SL 3	0,0	8,0	92,0
Confidor 200 SL 4	0,0	4,0	96,0
Confidor 200 SL 5	0,0	16,0	84,0
Ekalux-25 1	31,8	9,1	59,1
Ekalux-25 2	0,0	0,0	100
Ekalux-25 3	16,0	8,0	76,0
Ekalux-25 4	4,0	0,0	96,0
Ekalux-25 5	4,0	0,0	96,0

Leta 2007 je na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani potekal poskus, s katerim so želeli ugotoviti ali so lahko okolju sprejemljivejši insekticidi učinkoviti za zatiranje koloradskega hrošča in kakšen vpliv imajo na pridelek gomoljev. Insekticidi, ki so jih uporabili, so bili predhodno proučevani v laboratoriju Katedre za entomologijo in fitopatologijo.

Prvi hrošči so se začeli pojavljati dober mesec po saditvi krompirja. Najprej je bilo 23 hroščkov/25 rastlin, vendar se je nato njihovo število postopno zmanjševalo. Povečevalo pa se je število jajčnih legel. Skozi rastno dobo se je zmanjševalo tudi njihovo število, saj so se iz njih razvijale ličinke prve in druge larvalne stopnje, ter naprej tretje in četrte. Mladi hrošči so se pojavili drugega julija, ko jih je bilo 113 hroščkov/25 rastlin (Pevnik, 2008).

Rezultate poskusa prikazuje slika 6. Pridelek gomoljev je bil razdeljen v tri velikostne razrede. Kot je bilo pričakovano, je bilo največ gomoljev v tretjem velikostnem razredu in posledično je bil tudi pridelek v tej frakciji največji. Noben od biotičnih pripravkov ni v primerjavi s kontrolo pokazal statistično značilnih razlik (Pevnik, 2008).



Slika 6: Povprečni pridelek gomoljev (kg/ha) glede na posamezne velikostne razrede (Pevnik, 2008)

#### 4 SKLEPI

Krompir se uporablja za prehrano ljudi, krmo za domače živali in za industrijsko predelavo. Skozi zgodovino je bil deležen številnih predsodkov in zavračanja, zdaj pa je nepogrešljiv v človekovi prehrani.

Kakovost in količina pridelka krompirjevih gomoljev sta odvisna od genske zmogljivosti sorte, podnebnih razmer, rodovitnosti tal, strokovnosti kmetovalca, da se agrotehnični postopki pridelave prilagodijo danim razmeram.

Podobno kot pri drugih poljščinah so se tudi pri krompirju pridelki zaradi produktivnih sort in intenzivne pridelave začeli povečevati. Iz začetnega povprečja 5 t/ha danes najboljše pridelovalke dosegajo že povprečen pridelek do 46 t/ha. Posledično so se zaradi velikih hektarskih pridelkov precej zmanjšale skupne površine vseh krompirišč.

Poleg rodnosti je pomembna krompirjeva lastnost tudi senzorična kakovost. Rezultati sortnih poskusov so pokazali, da sorte 'Arinda', 'Brinje', 'Desiree', 'Escort' in 'Agria' ob prav dobri do odlični oceni senzorične kakovosti dosegajo pridelke nad 40 t/ha.

Raziskave na univerzi v južni Italiji so pokazale, da je pridelek ekološko pridelanega krompirja za 25 % manjši kot pridelek pri konvencionalni pridelavi.

Na podlagi pregledane literature sklepam, da večje težave v zadnjih letih povzročajo bolezni in škodljivci, ki zaradi neznanja ljudi in malomarnega ravnanja dokaj hitro razvijejo odpornost na obstoječe pripravke za varstvo rastlin. Zato znanstveniki usmerjajo razvoj k žlahtnjenju novih sort, razvoju tehnologije pridelave in priporočajo vrstenje krompirja v kolobarju za omejevanje in blažitev okužb ter poškodb.

Na Kmetijskem inštitutu Slovenije so v zadnjih enajstih letih opravili več uspešnih križanj različnih kombinacij s sortami, odpornimi na krompirjevo plesen na listih. Sorta 'KIS Kokra' odporna proti krompirjevi plesni, je bila leta 2010 uvrščena v katalog krompirjevih sort.

Poskusi odpornosti koloradskega hrošča kažejo, da s 100-odstotno učinkovitostjo delujejo le pripravki, ki so na določenem območju uporabljeni prvič, saj populacije hroščev zelo hitro razvijejo odpornost na insekticide. Poljsko preizkušanje okolju sprejemljivejših insekticidov za zatiranje koloradskega hrošča ni dalo v primerjavi s kontrolo statistično značilnih razlik.

## 5 VIRI

- Arends P., Kus M. 1999. Nasveti za pridelovanje krompirja v Sloveniji. Kranj, Mercator-KŽK Kmetijstvo Kranj, Laboratorij za fiziologijo in virusne bolezni: 241 str.
- Celar F. 2011. Osnove varstva rastlin. Gradivo iz predavanj. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo  
<https://vis.bf.uni-lj.si/main.asp> (julij 2011)
- Dolničar P. 2008. Vzgoja proti krompirjevi plesni odpornih sort krompirja na Kmetijskem inštitutu Slovenije. V: Novi izzivi v poljedelstvu 2008, Rogaška Slatina, 4. in 5. dec 2008. Tajnšek A. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 103-107
- Dolničar P., Pajmon A. 1998. Odpornost koloradskega hrošča (*Leptinotarsa decemlineata* Say) na insekticide. V: Novi izzivi v poljedelstvu 1998, Dobrna, 3. in 4. dec.1998. Tajnšek A., Šantavec I. (ur.). Ljubljana. Slovensko agronomsko društvo: 225-229
- Dolničar P., Rudolf Piliš K., Žerjav M., Šuštar-Vozlič J. 2010. Izbrani R geni, vključeni v odziv na okužbo s krompirjevo plesnijo (*Phytophthora infestans* (Mont) de Bary) pri krompirju (*Solanum tuberosum* L.). V: Novi izzivi v poljedelstvu 2010, Rogaška Slatina, 2. in 3. dec 2010. Kocjan Ačko D., Čeh B. (ur.). Ljubljana. Slovensko agronomsko društvo: 150-154
- FAOSTAT – Crops. 2009. Food and Agriculture Organization of the United Nations.  
<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> (julij, 2011)
- FITO-INFO: Slovenski informacijski sistem za varstvo rastlin. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Fitosanitarna uprava RS.  
[http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=OrgCirs\OpisiSkod/vsi/lep\\_dece.htm](http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=OrgCirs\OpisiSkod/vsi/lep_dece.htm)  
(julij, 2011)
- Kocjan Ačko D. 2003. Pridelek in senzorična kakovost krompirja (*Solanum tuberosum* L.) iz kolekcijskega nasada Biotehniške fakultete. Zbornik Biotehniške fakultete univerze v Ljubljani. Kmetijstvo, 81, 1: 265-275
- Kocjan Ačko D., Goljat A. 2005. Krompir. Ljubljana, Kmečki glas: 175 str.
- Košir T. 2010. Irska lakota kot posledica krompirjeve plesni (*Phytophthora infestans* (Mont) de Bary). Diplomski projekt. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 3 str.
- Kus M.1994. Krompir. Ljubljana, Kmečki glas: 225 str.
- Maček J. 1991. Bolezni poljščin. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 267 str.
- Maggio A., Carillo P., Bulmetti G., Fuggi A., Barbieru G., De Pascale S. 2008. Potato yield and metabolic profiling under conventional and organic farming. European Journal of Agronomy, 28: 343-350



Martin J.H., Waldren R.P., Stamp D.L. 2006. Potato. V: Principles of field crop production. Pearson, Prentice Hall: 803-829

Pevnik M. 2008. Poljsko preizkušanje učinkovitosti treh okoljsko sprejemljivih insekticidov za zatiranje koloradskega hrošča (*Leptinotarsa decemlineata* [Say], Coleoptera, Chrysomelidae) na krompirju-ugotavljanje vpliva na pridelek. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 36 str.

Statistični urad Republike Slovenije.  
<http://www.stat.si> (julij, 2011)

## ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Darji Kocjan Ačko za pomoč, razumevanje in nasvete ter recenzentu prof. dr. Franci Aco Celarju za pregled naloge.

Za pomoč in oporo v času študija pa se v največji meri iz srca zahvaljujem staršem.