

# Zaštita krumpira



syngenta®



## Sadržaj:

Krumpirova plijesan, Plamenjača krumpira	2
Koncentrična pjegavost lista, Alternarija	4
Najvažnije bolesti i fiziološki poremećaji na krumpiru	5
Program zaštite krumpira u intenzivnom uzgoju	6
Najznačajniji štetnici krumpira	8
Krumpirova zlatica	9
Zemljišni štetnici Žičnjaci	10
Grčice hrušta	10
Desikacija cime Reglonom	11

## Kontaktirajte nas:

**099 / 249 58 86 • Krešimir Banović,**

Sjeverozapadna Hrvatska

**098 / 252 066 • Ivica Malović,**

Središnja Hrvatska

**099 / 217 79 59 • Dražen Rajnović,**

Zapadna Slavonija

**098 / 428 27 5 • Nikica Grganović,**

Istra i srednja Dalmacija

**099 / 217 79 64 • Danko Tolić,**

**098 / 495 608 • Milan Franić,**

Južna Dalmacija

**01 / 388 76 70**

Ured Zagreb, Samoborska 147

E-mail adresa za savjete:

savjeti.hrza@syngenta.com

**www.syngenta.hr**











Poštovani povrtlari,

Pred vama se nalazi novo izdanje stručne literature tvrtke Syngenta Agro namijenjene zaštiti krumpira. Krumpir je među najvažnijim i najrasprostranjenijim povrtlarskim kulturama kako u Hrvatskoj tako i u svijetu. Međutim, i krumpir je podložan napadu brojnih štetoinja. Pojedine bolesti i propadanje usjeva krumpira u povijesti za posljedicu su imale glad i migracije stanovništva. Stoga je izuzetno važno poznavati zaštitu krumpira kako u profesionalnoj tako i u hobi proizvodnji. Program tvrtke Syngenta omogućuje potpunu i pravodobnu zaštitu usjeva krumpira uz visok učinak i širok izbor sredstava potpuno prihvaćenih i kod najzajhtjevnijih proizvođača.

Dobru povrtlarsku sezonu  
želi vam vaša **Syngenta!**



## Krumpirova plijesan, Plamenjača krumpira

(*Phytophthora infestans*)



### Opis

Ovo je najvažnija bolest krumpira u mnogim zemljama pa i u Hrvatskoj. Polovicom devetnaestog stoljeća velik dio stanovništava u Irskoj je pomrlo uslijed propadanja krumpira uzrokovanog ovom bolešću, te je velik dio iselio, što naglašava važnost ove bolesti. U godinama koje pogoduju razvoju bolesti prvi simptomi se vide dosta rano, prije zatvaranja redova i formiranja gomolja. Simptome primjetimo najčešće na listu mada se javlja i na stabljici. Na listu se vide žute pjege koje u početku nisu omeđene, te s vremenom postaju smeđe i tkivo se unutar pjege suši. Na donjoj strani lista vidi se bijeli micelij. Ako je vrijeme vlažno, tkivo je vodenasto i mekano te se list objesi na cimi i osjeća se miris truleži. U konačnici za jakog napada cima izgleda kao da je ofurena. Simptomi se mogu vidjeti i na gomoljima u vidu udubljenja i smeđe boje na presjeku. Ovo se može primijetiti odmah nakon vađenja krumpira.

### Biologija

Smatra se da su glavni izvori infekcija zaraženi gomolji. Samo jedna zaražena biljka može uzrokovati zarazu i do 80 ha krumpira. Gomolje, dok su u tlu, inficiraju spore gljivice sa zaražene cime. Spore ulaze u gomolj i razvija se micelij gljive. Micelij u gomolju podnosi temperature i do 0°C. Takav gomolj, ako se posadi, izvor je zaraze za matičnu biljku. Na matičnoj biljci na listovima i stabljici stvara se micelij sa sporama, koje u povoljnim uvjetima šire zarazu i na ostale biljke. Optimum za širenje zaraze je 18 - 22°C i relativna vlaga zraka iznad 90%. Kada nastupi toplo i suho vrijeme s temperaturama iznad 27°C i relativnom vlagom zraka ispod 50%, zaraza se više ne širi. Međutim, ako opet nastupi vlažno vrijeme sa nešto nižim temperaturama, zaraza je opet moguća.





# Krumpirova plijesan, Plamenjača krumpira

(*Phytophthora infestans*)



## Shematski prikaz razvoja plamenječe krumpira



## Mjere borbe

Prva mjera zaštite mora biti sadnja zdravih i nezaraženih gomolja. Plodored je također važan, jer zaraženi gomolji iz prethodne vegetacije izvor su bolesti. Sto se tiče kemijskih mjera zaštite, na raspolaganju je više sredstava za zaštitu bilja koje treba primijeniti preventivno, vodeći računa i o preporukama nadležnih službi koju bolest prate s obzirom na vremenske uvjete i prognozne modele. U fazi intenzivnog porasta krumpira na raspolaganju je kontaktni fungicid **SHIRLAN**<sup>®</sup>, ili sistemski fungicid **RIDOMIL GOLD**<sup>®</sup> **MZ**. Kasnije, kada krumpir zatvara redove i gomolji intenzivno rastu, preporučuje se **PERGADO MZ**<sup>®</sup> i **REVUS**<sup>®</sup>. Za zadnja prskanja ponovno se koristi **SHIRLAN**<sup>®</sup>.

## Izbor pripravaka

 **Shirlan**<sup>®</sup>

 **RidomilGold**<sup>®</sup>  
MZ

 **PergadoMZ**<sup>®</sup>

 **Revus**<sup>®</sup>

 **Nordox**

# Koncentrična pjegavost lista, Alternarija

(*Alternaria solani*)



## Opis

Alternarija je bolest koja predstavlja sve veći problem. Često se javlja u razdobljima kada se izmjenjuju suho i vlažno vrijeme. Javlja se u obliku pjega na donjim listovima. Pjege su promjera 2 - 3 mm, oštro ograničenog ruba od ostatka zdravog tkiva. Pjege vremenom posmeđe i pocrne, a unutar pjega prepoznaju se koncentrični krugovi po čemu se bolest lako prepoznaje. Listovi se u konačnici suše, ali ostaju na stabljici. Pjege mogu biti prisutne i na gomoljima, na kojima su jasno odvojene od zdravog dijela tkiva.

## Biologija

I ova bolest prezimljava na zaraženim biljnim ostacima iz prethodne godine, osobito za blažih zima. U optimalnim uvjetima temperatura od 20 - 25 °C i visoke vlage zraka, osobito češćih kratkotrajnih kiša, bolest se širi sa zaraženih na zdrave biljke. Sa nadzemnih dijelova biljke kiše ispiru konidije gljivice do gomolja na koje se zaraza dalje proširi i gdje micelij gljivice može ostati prisutan i do slijedeće sezone.

## Mjere borbe

Zdrav sadni materijal i plodored osnove su zaštite od koncentrične pjegavosti. Postoje i sorte koje su manje osjetljive pa ih treba uzeti u obzir. Što se tiče kemijskih mjera zaštite, na raspolaganju su fungicidi **ORTIVA®** i **NORDOX**.

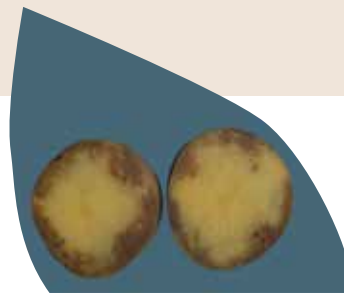
## Izbor pripravaka

 **Nordox**

 **Ortiva®**



# Najvažnije bolesti i fiziološki poremećaji na krumpiru



Plamenjača krumpira *Phytophthora infestans* i oštećenja na listu, cimi i gomoljima



*Alternaria spp.* ili koncentrična pjegavost na listu i gomoljima

Suha trulež gomolja *Fusarium spp.*



Oštećenja na vrhu cime, bazalnom dijelu i gomoljima od gljivice *Rhizoctonia solani* ili poznatije kao "Bijela noga"



Obična krastavost - *Streptomyces scabies*



Bakterijsko venuće cime krumpira od uzročnika *Erwinia spp.*



Nedostatak željeza



Nedostatak magnezija



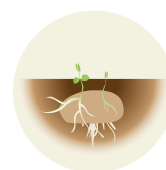
Oštećenja od jakog sunca






## Program zaštite krumpira u intenzivnom uzgoju



PR



CILJ PRSKANJA	Od sadnje do nicanja	Intenzivni
<b>Plamenjača krumpira</b> <i>Phytophthora infestans</i>		 0,4 l/ha
<b>Koncentrična pjegavost</b> <i>Alternari spp.</i>		
<b>Zemljišni štetnici</b> <i>Elateride i Scarabeidae</i>	 7,0 kg/ha	
<b>Krumpirova zlatica</b> <i>Leptinotarsa decemlineata</i>		
<b>Lisne uši</b> <i>Aphidae</i>		
<b>Korovi</b> (prije nicanja)	 + metribuzin* 4,0 - 5,0 l/ha + po uputi	
<b>Uskolisni korovi</b> (nakon nicanja korova)		 0
<b>Desikacija cime</b>		

Naziv proizvoda	Filon	Fusilade forte	Actara
Karenca (br. dana)	42	42	14

\*Djelatne tvari od drugih proizvođača

Upotrebljavajte sredstva za zaštitu bilja sigurno.  
Prije uporabe uvijek pročitajte etiketu i informacije o sredstvu.

# PROGRAM ZAŠTITE KRUMPIRA OD BOLESTI, ŠTETNIKA I KOROVA



FENOFAZA

enzivan rast cime	Cvatnja i razvoj gomolja	Kraj formiranja gomolja
lan <sup>®</sup> ili <b>RidomilGold<sup>®</sup></b> MZ Pepite 2,5 kg/ha	<b>PergadoMZ<sup>®</sup></b> ili <b>Revus<sup>®</sup> 250 SC</b> 2,5 kg/ha 0,4 - 0,6 l/ha	<b>Shirlan<sup>®</sup></b> 0,4 l/ha
<b>Nordox<sup>®</sup></b> 1,0 kg/ha	<b>Ortiva<sup>®</sup></b> 0,5 l/ha	
	<b>Actara<sup>®</sup></b> 80 g/ha	
	<b>Actara<sup>®</sup></b> ili <b>Chess 50WG</b> 80 g/ha 400 g/ha	
<b>siladeForte<sup>®</sup></b> 0,8 - 1,5 l/ha		
		<b>Reglone<sup>®</sup></b> 2,5 - 4 l/ha

BOLESTI

ŠTETNICI

KOROVI

Chess	Ridomil Gold MZ	Pergado MZ	Revus	Shirlan	Reglone forte	Force 1,5 G
7	21	7	3	7	21	91



# Najznačajniji štetnici krumpira



Krupirova zlatica (odrasli oblik, jajno leglo i ličinke na listu krumpira)



Nematode na gomolju krumpira i ženke na korijenu



Sovice pozemljuše



Nematode na gomolju krumpira i ženke na korijenu



Sovice pozemljuše



Lisne uši na krumpiru



Grčica hrušta



Leptir krumpirova moljca *Phthorimea operculella* i štete od gusjenica na gomoljima



Žičnjaci ili klisnjaci - *Elateride*: odrasli oblik, ličinka i štete na gomoljima





## Krumpirova zlatica

(*Leptironarsa decemlineata*)



### Opis

Krumpirova zlatica najvažniji je štetnik krumpira. U stanju je potpuno uništiti usjev krumpira. Štetu uzrokuju ličinke i odrasli oblici koje se hrane lisnom masom. Izgrizaju lišće u potpunosti do peteljke. Što je ličinka višeg stadija, štete su veće. Isto tako, što je napad raniji kada je manje lisne mase, šteta je veća. Tako je napad prije cvatnje dosta štetniji od napada poslije cvatnje.

### Biologija

Krumpirova zlatica prezimi kao odrasli kornjaš u tlu na dubini 20 - 30 cm. Ima dvije generacije godišnje, iako ponekad druga može i izostati. Kada se tlo zagrije na približno 14°C a temperatura zraka prijeđe 15°C, započinje masovni izlazak odraslih oblika. Zlatica započinje let pri 20°C dok je optimum pri 25°C. Odrasli oblici započinju ishranu, te nakon nekog vremena odlaze jaja. Jaja se mogu prepoznati po narančastoj boji, odložena u skupinama na donjoj strani lista. Ličinke prve generacije u proljeće razvijaju se 15 - 22 dana, a ličinke druge generacije u ljeto 12 - 18 dana.

### Mjere borbe

Potrebno je pratiti brojnost zlatica, polaganje jaja i početak piljenja ličinki. Ličinke su dosta proždrljive te je potrebno na vrijeme pristupiti kemijskom suzbijanju. Na raspolaganju je sistemsko sredstvo **ACTARA**<sup>®</sup> koje treba primijeniti kada se na svakom busu primijeti oko 10 ili više ličinki. Od ostalih insekticida dozvoljeni su **KARATE ZEON**<sup>®</sup> i **MATCH**<sup>®</sup> u zatvorenom prostoru.

### Izbor pripravaka



## Zemljišni štetnici

### Žičnjaci

(Elteridae)

### Grčice hrušta

(Scarabaeidae)



#### Opis

Žičnjaci su naziv za ličinke odraslih kukaca pod nazivom klisnjaci. Ime „žičnjaci“ dobili su jer ličinka nalikuje na komad mjedene žice. Ličinke su žute boje, uskog i tvrdog tijela, a narastu i do 35 mm. Hrane se korijenjem biljaka, i praktički su najveći štetnici ratarskih kultura, ali i krumpira. Ubušuju se u gomolj krumpira i hrane se njegovim sadržajem. Gomolj u konačnici može biti potpuno izbušen u svim smjerovima i bez tržne vrijednosti. Hodnici su najčešće promjera do 5 mm, sa ili bez prisutne ličinke.

Ličinke hrušta su veće i šire, bijele boje i nalaze se u tlu savinute po čemu su dobile naziv „grčice“. Hrane se gomoljem krumpira, ali ne buše hodnike već uzrokuju nepravilne grizotine na površini gomolja.

#### Biologija

I žičnjaci i hruštevci imaju ciklus razvoja jedne generacije kroz više godina. Prezimljuju u tlu, započinju ishranu kada temperature tla dosegnu 8 - 10 °C. Nakon tri do pet godina u slučaju žičnjaka, odnosno 3 godine u slučaju hrušta, ličinke se kukulje u tlu u ljeto, te se razvija odrasli oblik koji ostaje u tlu do proljeća slijedeće godine kada izlazi. Odrasli oblici nemaju važnost u smislu šteta. Žičnjaci su prisutni u svim uzgojnim područjima, dok su grčice više prisutne u brdskim i vlažijim krajevima.

#### Mjere borbe

Osnova borbe protiv ovih štetnika trebala bi biti pregled tla. U slučaju prisutnosti ličinki, potrebno je koristiti granulirane insekticide deponacijom u tlu. Izvrsnu djelotvornost ima insekticid **FORCE® 1,5 G** koji se primjenjuje inkorporacijom u tlo kod sadnje ili kod ogrtanja, vodeći računa o karenci kod uzgoja mladog krumpira.

#### Izbor pripravaka







## Desikacija cime Reglonom



### Opis

Desikacija je vrlo važna i korisna mjera u uzgoju krumpira kojom se namjerno uništava cima krumpira. Obavlja se u tehnološkoj zrelosti, kada je gomolj dosegaio punu veličinu tipičnu za sortu i kada cima i prirodno počinje propadati. Na raspolaganju je sredstvo **REGLONE FORTE®**.

Nekoliko je ciljeva desikacije:

- Zaustaviti prenos bolesti (plamenjača i virusi) sa cime na gomolj.
- Uništiti cimu i korov radi lakšeg strojnog vađenja gomolja.
- Ubrzati sazrijevanje pokožice gomolja kako bi se krumpir manje oštetiо prilikom vađenja.
- Zaustaviti rast gomolja sjemenskog krumpira (nije poželjan gomolj veći od 55 mm).
- Zaustaviti nakupljanje šećera koji prirodno nastaju u gomolju njegovim sazrijevanjem (u proizvodnji čipsa šećeri tijekom prženja uzrokuju pojavu tamne boje jer karameliziraju).

Sve navedene prednosti desikacije i primjene **REGLONA FORTE®** ne utječu na prinos krumpira na njivi, ali utječu na bolje čuvanje krumpira u skladištima, a sjemenski krumpir je zdraviji i ima kalibar koji želimo. Primjena herbicida **REGLONE FORTE®** nema štetan učinak na gomolje krumpira koji se koriste za ishranu ljudi. Razlaganje herbicida u tlu je vrlo brzo bez negativnog utjecaja na okolinu i narednu kulturu.

 **RegloneForte®**









**Syngenta Agro d.o.o.**

Samoborska 147  
10090 Zagreb  
tel: 01 388 76 70  
fax: 01 388 76 71  
[www.syngenta.hr](http://www.syngenta.hr)



Syngenta Agro d.o.o. je članica udruge  
CROCPA: [www.crocpa.hr](http://www.crocpa.hr)

**syngenta®**

