

**REGULIRANI NEKARANTENSKI
ŠTETNI ORGANIZMI
NA SJEMENU I SADNOM MATERIJALU
LUKA, PORILUKA I ČEŠNJAKA**

- drugo izdanje -



**Hrvatska agencija za
poljoprivredu i hranu**

Sadržaj:

1. Regulirani štetni organizmi.....	2
1.1. <i>Ditylenchus dipsaci</i> – stabljikina nematoda.....	3
1.1.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam <i>Ditylenchus dipsaci</i>	6
1.2. <i>Stromatinia cepivora</i>	7
1.2.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam <i>Stromatinia cepivora</i>	8
1.3. Virus žute prugavosti poriluka (Leek yellow stripe virus, LYSV).....	9
1.3.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam LYSV.....	10
1.4. Virus žute patuljavosti luka (Onion yellow dwarf virus, OYDV).....	11
1.4.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam OYDV.....	12

REGULIRANI NEKARANTENSKI ŠTETNI ORGANIZMI NA SADNOM MATERIJALU LUKA, PORILUKA I ČEŠNJAKA (*ALLIUM*)

1. Regulirani štetni organizmi

Na sjemenu i sadnom materijalu luka, poriluka i češnjaka (*Allium* spp.) regulirana su ukupno četiri nekarantenska štetna organizma. To su nematoda *Ditylenchus dipsaci*, gljiva *Stromatinia cepivora*, virus žute prugavosti poriluka (Leek yellow stripe virus, LYSV) i virus žute patuljavosti luka (Onion yellow dwarf virus, OYDV). Zahtjevi vezani uz navedene štetne organizme na odnose se na crveni luk (*Allium cepa*), poriluk (*Allium porrum*), velški luk (*Allium fistulosum*) i češnjak (*Allium sativum*).

Sva spomenuta četiri štetna organizma regulirana su na sadnom materijalu (lukovicama za sadnju, tzv. lučicama) *Allium* vrsta. Na sjemenu je regulirana samo nematoda *Ditylenchus dipsaci*, i to na sjemenu crvenog luka i poriluka. Zahtjevi vezani uz regulirane nekarantenske štetne organizme na sjemenu i sadnom materijalu luka, poriluka odnose se na crveni luk (*Allium cepa*), poriluk (*Allium porrum*), velški luk (*Allium fistulosum*) i češnjak (*Allium sativum*). Pregled reguliranih nekarantenskih štetnih organizama na sjemenu i sadnom materijalu luka, poriluka i češnjaka prikazan je u Tablici 1.

Kako je vidljivo iz Tablice 1., na sjemenu crvenog luka i poriluka ne smije biti prisutna nematoda *Ditylenchus dipsaci*. Na sadnom materijalu crvenog luka, poriluka, velškog luka i češnjaka ne smije biti prisutna nematoda *Ditylenchus dipsaci* i gljiva *Stromatinia cepivora*. Prag štetnosti za ta dva štetna organizma je 0 %. Za viruse LYSV i OYDV prag štetnosti je 1 %. To znači da se njihova prisutnost na sadnom materijalu luka, poriluka i češnjaka tolerira u vrlo niskom postotku.

Tablica 1. Pragovi prisutnosti (dozvoljena prisutnost) reguliranih nekarantenskih štetnih organizama na sadnom materijalu *Allium* vrsta.

Štetni organizam	Sjeme	Prag prisutnosti
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	crveni luk, poriluk	0 %
Štetni organizam	Bilje za sadnju, osim sjemena	Prag prisutnosti
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	crveni luk, češnjak	0 %
<i>Stromatinia cepivora</i>	crveni luk, velški luk, poriluk, češnjak	0 %
Virus žute prugavosti poriluka (LYSV)	češnjak	1 %
Virus žute patuljavosti luka (OYDV)	crveni luk, češnjak	1 %

1.1. *Ditylenchus dipsaci* – stabljikina nematoda

Ditylenchus dipsaci ili stabljikina nematoda napada više od 1000 vrsta samoniklog i kultiviranog bilja. Danas se smatra da je *Ditylenchus dipsaci* kompleks koji obuhvaća 30-ak različitih vrsta ili sojeva. Nematoda *D. dipsaci* raširena je gotovo kozmopolitski u Europi, Aziji, Africi, Sjevernoj, Središnjoj i Južnoj Americi i Oceaniji. U Europi je također široko raširena te se smatra prisutnom u gotovo svim zemljama Europe. Prisutna je i u Hrvatskoj, gdje sporadično uzrokuje veće štete u uzgoju luka i češnjaka.

Ditylenchus dipsaci svoj životni ciklus vrši kao endoparazit nadzemnih dijelova biljaka (stabljika, listovi i cvijet), ali također napada lukovice, gomolje i rizome. Širi se sjemenom kod određenih vrsta mahunarki i lukovičastog bilja. Ima mogućnost preživjeti vrlo duge periode bez vlage i hrane u zaraženom tlu i biljnim ostacima, što otežava njeno suzbijanje. Ta sposobnost joj omogućava i širenje sjemenom i suhim biljnim materijalom na veće udaljenosti. Osim direktne štetnosti, *D. dipsaci* sekundarno može prenositi i fitopatogene bakterije.

Obzirom na vrlo širok i opsežan krug biljaka domaćina koje *D. dipsaci* parazitira simptomi mogu uvelike varirati i ovisiti o porodici biljke domaćina. Kod luka i češnjaka karakterističan znak napada je deformacija lišća i nekroza lukovica. Stabljika lukovica i sama lukovica nabubre dok se lišće uvija i vene. Zaražene lukovice često trunu u skladištu. U završnim fenofazama zaražene lukovice postaju mekane i trunu, a unutrašnjost im je smeđe boje.



Slika 1. Simptomi napada nematode *Ditylenchus dipsaci* na luku
(snimio: A. Jurković)



Slika 2. Simptomi uzrokovani stabljikinom nematodom *Ditylenchus dipsaci* na češnjaku (snimio: I. Poje)



Slika 3. Simptomi uzrokovani stabljikinom nematodom *Ditylenchus dipsaci* na česnjaku (snimio: I. Poje)

1.1.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam *Ditylenchus dipsaci*

Kako je navedeno u Tablici 1., nematoda *D. dipsaci* ne smije biti prisutna na sjemenu crvenog luka i poriluka te na sadnom materijalu crvenog luka i češnjaka. Da bi se to osiguralo, postoji nekoliko propisanih mogućnosti, među kojima je jednu potrebno ispuniti. Uvjete koje je potrebno zadovoljiti prilikom proizvodnje sjemena i sadnog materijala crvenog luka, poriluka i češnjaka prikazani su u nastavku teksta.

U slučaju proizvodnje sjemena:

*- kultura je vizualno pregledana najmanje jednom od početka posljednjeg cijelog vegetacijskog ciklusa u vrijeme primjereno za otkrivanje štetnog organizma i nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Ditylenchus dipsaci*;*

ili

*- laboratorijskim testiranjima na reprezentativnom uzorku utvrđeno je da je dobiveno sjeme slobodno od štetnog organizma *Ditylenchus dipsaci*;*

ili

*- sjeme je podvrgnuto primjerenom kemijskom ili fizičkom postupku tretiranja protiv štetnog organizma *Ditylenchus dipsaci* i laboratorijskim testiranjima na reprezentativnom uzorku utvrđeno je da je sjeme slobodno od tog štetnog organizma.*

U slučaju bilja za proizvodnju komercijalne kulture (lučica za sadnju):

*- kultura je vizualno pregledana najmanje jednom od početka posljednjeg cijelog vegetacijskog ciklusa u vrijeme primjereno za otkrivanje štetnog organizma i nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Ditylenchus dipsaci*;*

ili

- kultura je pregledana najmanje jednom od početka posljednjeg cijelog vegetacijskog ciklusa u vrijeme primjereno za otkrivanje štetnog organizma;

*- biljke sa simptomima zaraze štetnim organizmom *Ditylenchus dipsaci* odmah su izdvojene;*

i

- laboratorijskim testiranjima na reprezentativnom uzorku utvrđeno je da je bilje slobodno od tog štetnog organizma;

ili

*- bilje je podvrgnuto primjerenom fizičkom ili kemijskom postupku tretiranja i laboratorijskim testiranjima na reprezentativnom uzorku utvrđeno je da je slobodno od štetnog organizma *Ditylenchus dipsaci*.*

1.2. *Stromatinia cepivora*

Fitopatogena gljiva *Stromatinia cepivora* (stariji naziv *Sclerotium cepivorum*) uzrokuje bijelu trulež luka i češnjaka. Parazitira na biljnim vrstama iz roda *Allium*. Među lukovima najvažniji domaćini su luk, poriluk i češnjak. Gljiva je široko je rasprostranjena u svijetu i uzrokuje ekonomske gubitke u proizvodnji. Sporadične štete na luku i češnjaku zabilježene su i u Hrvatskoj. Bolest se može pojaviti u bilo kojem razdoblju u vrijeme vegetacije, kao i u skladištu.

Gljiva *S. cepivora* živi u tlu, gdje se može održavati dugi niz godina u vidu čvrstih trajnih struktura, sklerocija. Ukoliko do zaraze dođe poslije sadnje i nicanja, dolazi do potpunog propadanja biljaka. Biljke venu i suše se, a korijen i donji dio mladih lukovica trunu. Zaraženi dijelovi biljke mogu biti prekriveni gustim, bijelim micelijem gljive. Ponekada se na miceliju i unutar zaraženog tkiva mogu uočiti crne, okrugle i kompaktne nakupine (sklerociji). Ukoliko je do zaraze korijena i lukovica došlo kasnije tijekom vegetacije, simptomi se uočavaju na listovima. Lišće je žute boje, vene, suši se i otpada. Rast biljaka je usporen, a na prizemnom dijelu stabljike razvija se bijeli micelij. Korijen i lukovice zaraženih biljaka propadaju i trunu. Kako do zaraze može doći i neposredno pred vađenje lukovica, simptomi ne moraju biti vidljivi i tada se gljiva nastavlja razvijati u skladištu.



Slika 4. Trulež korijena, bijeli micelij i sklerociji *Stromatinia cepivora* na bazi lukovice (snimio: Lj. Peričić)

1.2.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam *Stromatinia cepivora*

Kako je prikazano u Tablici 1., prisutnost štetnog organizma *S. cepivora* na sadnom materijalu *Allium* vrsta (crveni luk, velški luk, poriluk i češnjak) nije dozvoljena. Da bi se to osiguralo, postoji nekoliko propisanih mogućnosti, među kojima je jednu potrebno ispuniti. Zahtjevi koje je potrebno zadovoljiti prilikom proizvodnje sadnog materijala crvenog luka, velškog luka, poriluka i češnjaka prikazani su u nastavku teksta.

Sadni materijal crvenog luka, velškog luka i poriluka

*- bilje potječe od sadnica uzgojenih u modulima (kontejnerima) koje su rasle u supstratu slobodnom od štetnog organizma *Stromatinia cepivora*;*

ili

*- kultura je vizualno pregledana u vrijeme primjereno za otkrivanje štetnog organizma tijekom sezone uzgoja i nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Stromatinia cepivora*;*

ili

*- kultura je vizualno pregledana u vrijeme primjereno za otkrivanje štetnog organizma tijekom sezone uzgoja, biljke sa simptomima zaraze štetnim organizmom *Stromatinia cepivora* odmah su izdvojene i tijekom dodatnog završnog inspekcijskog pregleda nasada nisu uočeni simptomi zaraze; i*

*- bilje je vizualno pregledano prije premještanja i nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Stromatinia cepivora*.*

Sadni materijal češnjaka

*- kultura je vizualno pregledana u vrijeme primjereno za otkrivanje štetnog organizma tijekom sezone uzgoja i nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Stromatinia cepivora*;*

ili

*- kultura je vizualno pregledana u vrijeme primjereno za otkrivanje štetnog organizma tijekom sezone uzgoja, biljke sa simptomima zaraze štetnim organizmom *Stromatinia cepivora* odmah su izdvojene i tijekom dodatnog završnog inspekcijskog pregleda nasada nisu uočeni simptomi zaraze; i*

*- sadnice ili češnjevi vizualno su pregledani prije premještanja i nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Stromatinia cepivora*.*

1.3. Virus žute prugavosti poriluka (Leek yellow stripe virus, LYSV)

Virus žute prugavosti poriluka (Leek yellow stripe virus, LYSV) je jedan od prvih virusa potvrđenih na *Allium* vrstama. Domaćini su mu poriluk, luk i češnjak. Najveće štete od ovog virusa u proizvodnji zabilježene su na češnjaku. Virus je raširen u svijetu, a u Hrvatskoj je potvrđen relativno nedavno na češnjaku. Prenosi se kukcima vektorima, lisnim ušima *Myzus persicae* i *Aphis gossypii*, mehanički i zaraženim sadnim materijalom.

Prvi simptomi se zapažaju na biljkama razvijenim iz zaraženog sadnog materijala. Na poriluku se uočavaju nepravilne žute linije duž cijelog lista, posebno na bazi. Ponekada su listovi u potpunosti žuti. Stabljike su blijede i slabije razvijene, a kvaliteta i mogućnost očuvanja kvalitete lukovica može biti znatno smanjena. Virus se može prenositi lisnim ušima tijekom vegetacije. Simptomi na listovima češnjaka su mozaik, kloroza ili žuta prugavost. Lukovice zaraženih biljaka su manje i slabije razvijene, što negativno utječe na prinos.



Slika 5. Žuta prugavost na listu luka uslijed zaraze s LYSV-om
(snimio: T. Vitaljić)

1.3.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam LYSV

U proizvodnji sadnog materijala češnjaka tolerira se određena razina prisutnosti LYSV-a, no takav materijal mora biti uklonjen iz reprodukcije. Na kraju vegetacije, u usjevu se tolerira najviše 1 % biljaka sa simptomima. Da bi se to osiguralo, potrebno je ispuniti jedan od dva propisana zahtjeva. Ti zahtjevi prikazani su u nastavku teksta.

Zahtjevi u proizvodnji češnjaka vezani uz LYSD

- kultura je vizualno pregledana najmanje jednom od početka posljednjeg cijelog vegetacijskog ciklusa u vrijeme primjereno za otkrivanje štetnog organizma i nisu uočeni simptomi zaraze virusom žute prugavosti poriluka;

ili

- kultura je vizualno pregledana najmanje jednom u vrijeme primjereno za otkrivanje štetnog organizma od početka posljednjeg cijelog vegetacijskog ciklusa u kojemu je najviše 10 % biljaka pokazivalo simptome zaraze virusom žute prugavosti poriluka, pri čemu su te biljke odmah izdvojene i u završnom inspekcijskom pregledu uočeno je najviše 1 % biljaka sa simptomima zaraze.

1.4. Virus žute patuljavosti luka (Onion yellow dwarf virus, OYDV)

Virus žute patuljavosti luka (Onion yellow dwarf virus, OYDV) pripada istoj skupini virusa kao i LYSV. Domaćini su mu crveni luk, češnjak, ljutika i neke ukrasne *Allium* vrste. Široko je rasprostranjen u svijetu i relativno nedavno potvrđen i u Hrvatskoj. Prenosi se vektorima, lisnim ušima *Myzus persicae* i *Aphis gossypii*, mehanički i zaraženim sadnim materijalom. Najštetniji je u proizvodnji crvenog luka i češnjaka.

Karakteristični simptomi koje uzrokuje OYDW su pojava nepravilnih žutih pruga ili potpuno žućenje listova popraćeno njihovim uvijanjem. Zaražene biljke su kržljave i zaostaju u rastu. Lukovice su manje i slabije kvalitete. Propadanje lukovica nastavlja se i u skladištu. Napadnute biljke imaju značajno manji prinos od zdravih kao i slabiju kvalitetu sjemena, lučica i lukovica.



Slika 6. Slabiji razvoj lukovica i uvijanje listova na biljkama zaraženima OYDV-om (desno) u usporedbi sa zdravom biljkom (desno) (snimio: T. Vitaljić)



Slika 7. Uvijanje listova na biljkama zaraženima OYDV-om (snimio: T. Vitaljić)

1.4.1. Zahtjevi vezani uz štetni organizam OYDV

U proizvodnji sadnog materijala crvenog luka ili češnjaka tolerira se određena razina prisutnosti OYDV-a, no takav materijal mora biti uklonjen iz reprodukcije. Na kraju vegetacije, u usjevu se tolerira najviše 1% biljaka sa simptomima. Da bi se to osiguralo, potrebno je ispuniti jedan od dva propisana zahtjeva. Ti zahtjevi prikazani su u nastavku teksta.

Zahtjevi u proizvodnji crvenog luka i češnjaka vezani uz OYDV

- kultura je vizualno pregledana najmanje jednom od početka posljednjeg cijelog vegetacijskog ciklusa u primjereno vrijeme i nisu uočeni simptomi zaraze virusom žute patuljavosti luka;

ili

- kultura je vizualno pregledana najmanje jednom u vrijeme primjereno za otkrivanje štetnog organizma od početka posljednjeg cijelog vegetacijskog ciklusa u kojemu je najviše 10 % biljaka pokazivalo simptome zaraze virusom žute patuljavosti luka; i

- bilje za koje je utvrđeno da je zaraženo tim štetnim organizmom odmah je izdvojeno; i

- u završnom inspeksijskom pregledu uočeno je najviše 1 % biljaka sa simptomima zaraze tim štetnim organizmom.