

**REGULIRANI NEKARANTENSKI
ŠTETNI ORGANIZMI
SIJEMENA KRMOG BILJA LUCERNE**



Hrvatska agencija za
poljoprivredu i hranu

REGULIRANI NEKARANTENSKI ŠTETNI ORGANIZMI SJEMENA KRMNOG BILJA LUCERNE

Na kulturama od kojih se proizvodi sjeme krmnog bilja lucerne (*Medicago sativa*) regulirana su dva nekarantenska štetna organizma: bakteriji *Clavibacter michiganensis* spp. *insidiosus*, i stabljikinoj nematodi *Ditylenchus dipsaci*.

Pragovi prisutnosti navedenih reguliranih štetnih organizama na sjemenu i odgovarajućim kategorijama sjemena prikazani su u Tablici 1.

Kako je i prikazano u Tablici 1. prisutnost oba regulirana nekarantenska štetna organizama na lucerni se ne tolerira, to jest prag štetnosti je **0 %**. Također prag štetnosti mora biti 0% za proizvodnju na svim kategorijama sjemena, (predosnovno, osnovno i certificirano sjeme).

Sjeme mora biti praktički **slobodno** od štetnih organizama koji smanjuju korisnost i kvalitetu sjemena.

Tablica 1. Pragovi prisutnosti (dozvoljena prisutnost) reguliranih nekarantenskih štetnih organizama na sjemenu i odgovarajućim kategorijama sjemena krmnog bilja.

Štetni organizam	Bilje za sadnju (rod ili vrsta)	Pragovi za proizvodnju pred-osnovnog sjemena	Pragovi za proizvodnju osnovnog sjemena	Pragovi za proizvodnju certificiranog sjemena
<i>Clavibacter michiganensis</i> ssp. <i>insidiosus</i> (McCulloch 1925) Davis <i>et.al.</i> [CORBIN]	<i>Medicago sativa</i> L.	0%	0%	0%
<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kuehn) Filipjev [DITYDI]	<i>Medicago sativa</i> L.	0%	0%	0%

Bakterija

1. *Clavibacter michiganensis* spp. *insidiosus*

Clavibacter michiganensis subsp. *insidiosus* je uzročnik bakterijskog venuća lucerne. Na zaraženim lucerištima ta bakterija može napraviti značajne štete. Do sada nije zabilježena na području Hrvatske. *C.m.* spp. *insidiosus* prenosi se zaraženim sjemenom lucerne u kojem može ostati vitalna i do 10 godina. Osim lucerne (*Medicago sativa*) domaćini joj mogu biti i *Lotus corniculatus* (svinđuša), *Medicago falcata* (žuta lucerna), *Melilotus alba* (bijeli kokotac), *Onobrychis viciifolia* (esparzeta), te još neke vrste iz roda *Medicago* i *Trifolium*.

Unutar zaraženog usjeva, bakterija se širi vodom i mehanizacijom (plugovima, kotačima, kombajnom, opremom za košnju i dr.) s pomoću koje se može širiti i na manje ili više udaljene površine na nekom području.

C.m. spp. insidiosus u biljku prodire kroz ozljede, ulazi u provodne snopove i sprječava normalan rast i razvoj. Kod jakih zaraze simptom je kržljivost lucerne (biljke mogu biti samo nekoliko centimetara visine), stabljike su tanke i vretenaste, a listovi mali i zadebljali, žuto-zeleni, često rubno ili potpuno izbjeljeni. Venuće i sušenje tako zaražene lucerne osobito je izraženo za topla vremena. U slučaju blažih simptoma vide se nešto niže biljke s listovima koji se rubno uvrću prema gore, a mogu se zamijetiti i proliferacije stabljike u obliku „vještinih metli“. U korijenu se vidi promjena boje tkiva u žutu do svijetlo smeđu, pa se na poprečnom presjeku zaraženih biljaka često može vidjeti žućkasto-smeđi prsten.

U prvoj godini uzgoja lucerne simptomi se vrlo teško mogu uočiti, vide se tek u drugoj ili najčešće u trećoj godini i to najprije na nižim dijelovima parcele, na kojima se dulje zadržava voda.

Nematoda *Ditylenchus dipsaci* može prenositi bakteriju *C.m. ssp. insidiosus*, a intenzitet zaraze u usjevu značajno se pojačava ako je u tlu prisutna nematoda *Meloidogyne hapla*.

Simptomi bakterijskog venuća lucerne prikazani su na Slikama 1. 2.i 3.



Slika 1. Kržljivost i žućenje lucerne - *C.michiganensis. ssp. insidiosus*
(izvor: <https://gd.eppo.int>)



Clavibacter michiganensis subsp. insidiosus (CORBIN) - <https://gd.eppo.int>

Slika 2. Promjena boje na zaraženom korijenu - *C.michiganensis*. ssp. *insidiosus*
(izvor: <https://gd.eppo.int>)



Clavibacter michiganensis subsp. insidiosus (CORBIN) - <https://gd.eppo.int>

Slika 3. Promjena boje na poprečnom presjeku korijena - *C.michagensis* spp. *insidiosus*
(izvor: <https://gd.eppo.int>)

1. Mjere za sprečavanje prisutnosti *Clavibacter michiganensis* ssp. *insidiosus* na sjemenu krmnog bilja

U TABLICI 1. SU PRIKAZANE MJERE ZA SPRJEČAVANJE PRISUTNOSTI BAKTERIJE *Clavibacter michiganensis* spp. *insidiosus* koja na sjemenu i odgovarajućim kategorijama kontroliranog sjemena krmnog bilja tj. lucerni nije dozvoljena. Da bih se to postiglo, proizvođači moraju postići i provoditi odgovarajuće mjere:

1. sjeme lucerne potječe s područja za koja je poznato da su slobodna od štetnog organizma *Clavibacter michiganensis* spp. *insidiosus*; ili
2. kultura je uzgojena na zemlji na kojoj tijekom posljednje tri godine prije sjetve nije bilo kulture vrste *Medicago sativa* L. te tijekom terenskih inspekcijskih pregleda u proizvodnoj jedinici nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Clavibacter michiganensis* spp. *insidiosus* niti su tijekom prethodnog razdoblja uzgoja na susjednim kulturama vrste *Medicago sativa* L. uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Clavibacter michiganensis* ssp. *insidiosus*; ili
3. kultura pripada sorti za koju je potvrđeno da je vrlo otporna na štetni organizam *Clavibacter michiganensis* ssp. *insidiosus* i sadržaj inertne tvari ne premašuje 0,1 % težinskog udjela

Prva mjera podrazumijeva kontinuirani nadzor na nacionalnoj razini na kojoj bi se pratilo stanje određenog bilja/kulture za sadnju, te kako ne bi došlo do pojave prisutnosti štetnog organizma. U Hrvatskoj se ne provodi nadzor nad tim štetnim organizmom.

Druga mjera se o odnosi na plodored koji je jako bitan, jer je lucerna kultura koja ne podnosi monokulturu. Uslijed ne poštivanja plodoreda smanjuje se produktivnost, a samim time i pojačava napad bolesti i štetnika. Lucerna se obično u plodoredu uzgaja 3-5 godina, računajući i godinu sjetve.

Treća mjera odnosi se na izbor otpornih sorata.

Nematoda

1. *Ditylenchus dipsaci*

Stabljikina nematoda *Ditylenchus dipsaci* napada preko 450 biljnih vrsta uključujući brojne korove. Vrsta koja napada lucernu može preživjeti na još nekoliko domaćina, ali se razmnožava samo na lucerni i esparzeti (*Onobrychis* spp.).

U Hrvatskoj nisu zabilježene značajne štete od ovog patogenog organizma. *D. dipsaci* širi se na nove površine otjecanjem površinskih voda, biljnim ostacima lucerne (sijeno i dr.) nošenim vjetrom, tlom i biljnim ostacima koji prijanjaju uz mehanizaciju, obuću ljudi i stoku. Općenito su nematode posebno pogodne za širenje poljoprivrednim strojevima zbog svoje sposobnosti da izdrže isušivanje. Najvažniji način prenošenja nematode na veće udaljenosti je zaraženim

sjemenom. Najčešće mjesto početka zaraze stabljikinom nematodom u usjevu je na uvratini ili nekoj drugoj uobičajenoj točki ulaska u polje. Vjetar koji nosi sitne čestice tla također igra ulogu u širenju *D. dipsaci*.

Oboljele biljke jako su zaostale u razvoju, a stabljike i lišće su deformirani. Stabljika je često kraća i zadebljana osobito pri bazi. Za topla vremena često se na vrhu stabljike razvijaju tzv. „bijeले zastavice“ kako se lišće deformira i postaje bijelo. Zaražene stabljike postaju krhke i lako se lome pri korijenovu vratu. Jako zaražene biljke odumiru. Prazne „plješine“ u usjevu lucerne postaju vidljive dva ili tri godine nakon sjetve i često su obrasle korovom. Šteta je najočitija u proljeće, kada započne rast lucerne, posebno nakon tople, vlažne zime, budući da *D. dipsaci* može napasti cvat lucerne.

Simptomi napada stabljikine nematode *Ditylenchus dipsaci* na lucerni prikazani su na Slikama 4.,5. i 6.



Slika 4. Zadebljala, deformirana stabljika lucerne - *D. dipsaci* (izvor: <https://gd.eppo.int>)



Slika 5. Izgled zaražene lucerne u usjevu - *D. dipsaci* (izvor: <https://gd.eppo.int>)



Slika 6. Plješine odumrle lucerne u usjevu - *D. dipsaci* (izvor: <https://gd.eppo.int>)

1. Mjere za sprečavanje prisutnosti *Ditylenchus dipsaci* na sjemenu krmnog bilja

Stabljikina nematoda *Ditylenchus dipsaci* ne smije biti prisutna na sjemenu i odgovarajućim kategorijama sjemena krmnog bilja. Da bih se to osiguralo, poduzimaju se određene radnje i mjere za sprečavanje prisutnosti na sjemenu krmnog bilja.

1. da tijekom prethodnog razdoblja uzgoja u proizvodnoj jedinici nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Ditylenchus dipsaci* i tijekom dvije prethodne godine u njoj nisu uzgajane glavne kulture domaćini te su poduzete primjerene higijenske mjere za sprečavanje zaraze na mjestu proizvodnje; ili

2. tijekom prethodnog razdoblja uzgoja u proizvodnoj jedinici nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom *Ditylenchus dipsaci* i laboratorijskim testiranjima na reprezentativnom uzorku nije pronađen štetni organizam *Ditylenchus dipsaci*; ili

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

Prva mjera odnosi se na provođenje vizualnih pregleda i uvođenje plodoređa, što znači da u proizvodnoj jedinici gdje je već bila zasijana lucerna, treba izbjegavati ponovnu sjetvu lucerne i to najmanje dvije godine, a time bih se smanjila brojnost populacije stabljikine nematode. Važno je poduzeti higijenske mjere u sprečavanju i kontroli širenja *D. dipsaci*, jer oni mogu preživjeti i razmnožavati se u zaraženim biljkama i ostacima, a to će se postići održavanjem higijene polja i strojeva za obradu tla, koje je potrebno po završetku rada obavezno dezinficirati.

Druga mjera se također odnosi na preglede u prethodnom razdoblju uzgoja, sjeme krmnog bilja se uzorkuje i testira se u skladu s aktualnim međunarodnim metodama, te prilikom laboratorijskih testiranja štetni organizam *D. dipsaci* ne smije biti pronađen. Treća mjera je jasna, sjeme se prije same sjetve mora tretirati fizički ili kemijski, na način da se sjeme podvrgne tretmanima dezinfekcije sa vrućom vodom, a prilikom laboratorijskog testiranja na reprezentativnom uzorku mora biti utvrđeno da je sjeme slobodno od tog štetnog organizma.

Izuzetno važno je sijati zdravo i certifikirano sjeme.

2. Pregledi, uzorkovanje, analize sjemena krmnog bilja

Važno je provoditi vizualne preglede najmanje jednom godišnje u odgovarajućim fazama razvoja, tijekom kojih nisu uočeni simptomi zaraze štetnim organizmom.

Nadležno tijelo/proizvođač primjenom primjerenih metoda određuje veličinu, broj i raspored dijelova polja koje treba pregledati, a službenim inspekcijskim pregledima treba podvrgnuti najmanje 5 % kultura za proizvodnju sjemena.

Nadležno tijelo ili specijalizirani subjekt pod službenim nadzorom uzorkuje sjeme krmnog bilja i testira ga u skladu s aktualnim međunarodnim metodama, osim u slučaju automatskog

uzorkovanja, nadležno tijelo uzorkuje i provjerava najmanje 5 % partija sjemena prijavljenih za službeno certificiranje.

U automatskom uzorkovanju primjenjuju se primjereni postupci i ono se službeno nadzire. Navedeni dio što ravnomjernije obuhvaća fizičke i pravne osobe koje prijavljuju sjeme za certifikaciju te prijavljene vrste, ali može biti usmjeren i na otklanjanje određenih sumnji.