

Zorana Bijelić, Jasenka Čosić¹

stručni rad

Uzročnici truleži glavica luka

Crveni luk (*Allium cepa*) potječe iz zapadne i srednje Azije i jedna je od najstarijih biljaka čiji je uzgoj započeo prije više od 5000 godina. Posljednjih je godina komercijalni uzgoj luka na području Republike Hrvatske u porastu i trenutno se ta kultura uzgaja na približno 7200 hektara. Proizvodnja u RH pokriva samo dio potreba stanovništva pa ostalih 70% potječe iz uvoza. U Europi je pod lukom 430.000 hektara od čega samo Nizozemska, kao najveći proizvođač, godišnje izvozi 650.000 tona. Sadašnja svjetska proizvodnja luka je oko 46,7 milijuna tona na 2,7 milijuna hektara (prema FAOSTAT).

U najvažnije ograničavajuće čimbenike proizvodnje luka ubrajaju se uzročnici bolesti među kojima se po svom značenju izdvajaju oni koji se javljaju svake godine te čine ekonomski značajne štete. Zaštiti luka od bolesti treba posvetiti iznimnu pažnju jer je poznato da su zaražene lučice izvor primarnih infekcija u sljedećoj vegetaciji. S druge strane, u proizvodnji luka iz sjemena ne treba zanemariti činjenicu da se sjemenom luka, češnjaka i poriluka prenosi 13 ekonomski značajnih gljivičnih i virusnih uzročnika bolesti.

Poseban problem u proizvodnji i čuvanju predstavljaju uzročnici truleži glavica koji se u polju mogu javiti u svim razvojnim stadijima luka, a iz polja se prenose u skladišta gdje se, osobito u neuvjetnim prostorima, zaraza vrlo brzo širi na zdrave glavice i dovodi do značajnih gubitaka.

Etiologija truleži luka je složena jer su uzročnici različite gljive i bakterije. Jaču pojavu tog tipa bolesti možemo očekivati u godinama s većom količinom oborina i na slabo dreniranim tlima jer povećana vlažnost zemljišta pogoduje razvoju truleži. Također valja voditi računa da se vađenje luka obavi za suhog vremena i umjerene prosušnosti tla te u razdoblju od barem nekoliko sunčanih i suhih dana kako bi se glavice u polju dobro prosušile. Kašnjenjem u vađenju smanjuje se kvaliteta glavica, raste opasnost od razvoja uzročnika truleži pa se na taj način direktno otežava skladištenje. Tako su u vlažnim i kišnim godinama zabilježene štete veće i od 80% zbog razvoja uzročnika truleži- bilo u polju ili tijekom skladištenja.

Fuzarioze luka

Vrste roda *Fusarium* značajni su uzročnici bolesti koji uvelike ograničavaju proizvodnju luka. Na lukovicama parazitira veći broj vrsta kao što su *F. equiseti*, *F. verticillioides*, *F. avena-*

ceum, *F. solan* i prema mnogim istraživanjima najznačajniji *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum f.sp. cepae* i *Fusarium proliferatum*. Uzročnici se prenose sjemenom, zemljom ili vodom tijekom navodnjavanja. Rane zaraze uzrokuju propadanje klijanaca i mladih biljčica. Zaražene biljke se u polju prepoznaju po početnom netipičnom venuću i sušenju vršnog dijela lišća, a kasnije biljčice potpuno propadaju.

Fusarium culmorum uzrokuje trulež bazalnog dijela glavice luka, a *Fusarium oxysporum f.sp. cepae* glavni je uzročnik venuća. Gubitak prinosa u polju može biti i do 40%, a proces propadanja jednom zaraženih glavica nastavlja se i u skladištu.

Na zaraženim se biljkama javljaju žućenje i nekroza lišća te venuće, a korijenčici trunu. Karakteristične su ružičaste lezije na prizemnom dijelu stabljike, daljnjim se napretkom bolesti lezije mogu uočiti i na vanjskim ljuskama glavice. Korijen je u početku razmekšan i svjetlije smeđe boje, a kasnije poprima tamnu boju. Vremenom se razvija meka trulež koja razara biljno tkivo. U vlažnim godinama na površini biljnoga tkiva razvija se bijeli micelij koji se može proširiti u unutrašnjost glavice.

Optimalna temperatura zraka za razvoj bolesti je 25-28°C, a tla oko 15°C. Iako do zaraze najčešće dolazi putem korijena, *Fusarium* vrste mogu izravno inficirati same glavice luka, osobito na oštećenim mjestima.

Fusarium proliferatum je čest uzročnik bolesti u skladištima. Uzrokuje vodenaste smeđe pjegice na glavicama, a u unutrašnjosti se razvija micelij bijele boje.

Skladištenjem luka pri aktivnoj ventilaciji i temperaturi 4°C smanjuju se gubitci izazvani *Fusarium* vrstama.

Peronospora destructor (syn. *P. schleideni*)

Plamenjača luka rasprostranjena je u svim uzgojnim područjima te kulture, a u našoj zemlji se javlja svake godine u slabijem ili jačem intenzitetu. Prvi put opisana je u Engleskoj 1841. godine, a danas predstavlja jednu od gospodarski najvažnijih bolesti luka. Bolest tijekom vegetacije uništava lisnu masu, što se izravno odražava na visinu prinosa, a napada luk, poriluk i češnjak.

Sadnjom inficiranih lučica razvijaju se sistemski zaražene biljke koje ostaju patuljaste. Listovi su im zavijeni i svjetlije boje od zdravih, a za vlažnog vremena na njima se razvija gusta prevlaka sivkasto- ljubičaste boje koju čine sporonosni organi.

Na lokalno zaraženim biljkama javljaju se sitne svjetložute pjegice. Vremenom se pjegice povećavaju, a listovi se na mjestu pjegice prelome i vise prema tlu. Na tim mjestima se za vrijeme visoke vlažnosti zraka razvijaju sivo- ljubičaste prevlake sporonosnih organa. Pjegice mogu obuhvatiti list poput prstena i prekinuti ishranu na taj način. U slučaju suhog

¹ Zorana Bijelić, studentica, prof. dr. sc. Jasenka Čosić, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Katedra za fitopatologiju, Trg sv. Trojstva 3, 31 000 Osijek

vremena nastaju nekrotične površine. Zaraza s nadzemnih dijelova prelazi na lukovice koje omekšaju i trunu. Skladištenjem zaraženih glavica dolazi do njihovog propadanja u značajnoj mjeri. Odbačene glavice iz skladišta su značajan izvor infekcije te se ne smiju ostavljati u blizini ili na parceli gdje se planira uzgoj luka.



Razvoju plamenjače pogoduje vlažno i hladno vrijeme. Za klijanje spora optimalne temperature su 10-12°C. Sporangiofori se mogu javiti u širokom temperaturnom rasponu od 4-25°C. Trajne spore preživljavaju u tlu duži niz godina.

Botrytis vrste

Na luku parazitira nekoliko vrsta iz roda *Botrytis* koje mogu uzrokovati značajne štete: *Botryotinia squamosa* (*Botrytis squamosa*), *Botrytis allii*, *Botrytis cinerea* i *Botrytis byssoidae*. Sve vrste uzrokuju plijesan i trulež lukovica.

Botrytis allii

Botrytis allii je jedan od najvažnijih parazita uskladištenog luka koji može izazvati gubitke i do 50%.

Simptomi se javljaju na vratu lučica koje postaju razmekšane te poprimaju svjetlije smeđu nijansu. Daljnjim razvojem parazita lučice se osuše i smežuraju. Na trulim dijelovima lučica razvija se siva prevlaka konidiofora i konidija. Kao organe za prezimljavanje gljiva stvara sitne sklerocije promjera do 5 mm. Sadnjom inficiranih lučica mogu se razviti biljke sa simptomima bolesti na nadzemnim dijelovima. Tada se na cvjetnoj stapci razvijaju lezije žutosmeđe boje koje uzrokuju sušenje i propadanje cijele stapke.

Iz vegetacije u vegetaciju patogen se prenosi zaraženim sjemenom ili lučicama. Do infekcije lučica najčešće dolazi pred vađenje ili prilikom vađenja. Patogen na sjemenu ili lučici može preživjeti period od 3 godine ako su biljke uskladištene na niskim temperaturama. Drugi način infekcije su sklerocije koje ostaju vitalne do dvije godine. Klijanjem sklerocija nastaju konidije koje šire infekciju.

Botryotinia squamosa (Botrytis squamosa)

Ta gljiva uzrokuje velike štete jer uništava zelenu masu luka što utječe na tržišnu vrijednost same biljke. Uzročnik je pjegavosti lišća luka.



Prvi simptomi bolesti uočavaju se u proljeće za vlažnoga vremena. Javljaju se okrugle do eliptične pjegice dužine 5 do 10 mm. Bijele su boje sa zelenkastim vodenastim rubom. Veliki broj pjega na listu izaziva propadanje cijele biljke već 5-12 dana od pojave prvih simptoma. Starije lišće je podložnije infekcijama od mlađeg.

Na zaraženim listovima razvijaju se konidije koje prenose zarazu tijekom vegetacije. Na

biljnim ostatcima i lukovicama formiraju se sklerocije koji prezimljuju u tlu i izazivaju primarne infekcije. Optimalna temperatura za klijanje konidija iznosi 12-24°C, a za razvoj je potrebna i povećana vlaga. Primarne infekcije mogu izazvati i konidije donesene zrakom s obližnjeg usjeva na kojemu se javila infekcija.

Botrytis byssoidae

Jedan je od značajnih patogena koji nakon infekcije u polju izaziva velike probleme prilikom skladištenja.

Prvi simptom je nekroza vrata glavice luka. Inficirana površina ima voštani izgled i vremenom poprima tamniju boju. Na razorenom tkivu gljiva sporulira i razvija micelij s malim brojem. Gljiva stvara crne sklerocije.

Da bi se spriječilo širenje infekcije u skladištu, važno je provesti postupak dorade lučica koji se sastoji iz tri faze. Prije svega lučice moraju proći sušenje, čišćenje od zemlje i kalibriranje. Suše se na 25°C 1-3 dana. Nakon sušenja slijedi dosušivanje na 25°C 2-3 tjedna sve dok vratovi lučica ne budu potpuno suhi. Nakon toga temperatura se snižava za 1°C svaki dan dok se ne spusti na 10°C. Poslije provedenog postupka moguće je sigurno skladištenje.

Botrytis cinerea

Siva plijesan uzrokuje površinska oštećenja tkiva koje se očituju u vidu pjega. Listovi obično prežive napad parazita osim ako nisu prethodno mehanički oštećeni. Kada listovi završe fiziološki razvoj, postaju otporni na infekciju. Simptomi na lučicama su žuto-smeđe pjegice na vratu i unutrašnjim listovima glavice. Gljiva ne stvara sklerocije.