BOLESTI LUBENICE I DINJE NA OPG-U ŠTIGLER U 2015. GODINI

Štigler, Marin

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:356886

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Marin Štigler, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Zaštita bilja

BOLESTI LUBENICE I DINJE NA OPG-U ŠTIGLER U 2015. GODINI

Diplomski rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Marin Štigler, apsolvent

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Zaštita bilja

BOLESTI LUBENICE I DINJE NA OPG-U ŠTIGLER U 2015. GODINI

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. izv. prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, predsjednik
2. prof. dr. sc. Jasenka Ćosić, mentor
3. prof. dr. sc. Nada Parađiković, član

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

		Str.
1.	UVOD	1
2.	PREGLED LITERATURE	2
2.1.	Uzročnik paleži klijanaca ili polijeganja rasada	2
2.2.	Pepelnica	4
2.3.	Uzročnik plemenjače	4
2.4.	Virus mozaika krastavca	6
2.5.	Crna pjegavost lista i trulež stabljike	6
2.6.	Antraknoza	9
2.7.	Venuće	10
2.8.	Krastavost plodova	12
3.	MATERIJALI I METODE RADA	14
3.1.	Agrotehnika	14
3.2.	Sjetva lubenice i dinje	16
3.3.	Strojno postavljanje folije	19
3.4.	Presađivanje sadnica	20
3.5.	Zaštita presadnica od izmrzavanja	22
4.	REZULTATI	24
4.1.	Nicanje rasade	24
4.2.	Mjesec svibanj	24
4.3.	Mjesec lipanj	30

4.4. Mjesec srpanj 33

5. RASPRAVA 35

6. ZAKLJUČAK 36

7. POPIS LITERATURE 37

8. SAŽETAK 39

9. SUMMARY 40

10. POPIS GRAFIKONA 41

11. POPIS SLIKA 42

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 44

BASIC DOCUMENTATION CARD 45

1. Uvod

Lubenica, dinja i krastavac pripadaju porodici *Cucurbitaceae* ili tikvenjačama. U ovu porodicu još pripadaju tikvice i bundeve. Porodica ima preko 900 vrsta i u najvećem broju su to jednogodišnje biljke.

Korijen im je uglavnom površinski, stabljika razgranata vrieža, puzajuća ili se drži viticama za neki potporanj. Listovi su većinom krupni, a cvjetovi jednospolni. U ljudskoj se ishrani koriste zreli plodovi dinje, lubenice, bundeve i nedozreli plodovi krastavca i tikvice.

Lubenica potječe iz stepskih područja središnje Afrike, a koristi se kao namirnica od pradavnih vremena, što potvrđuju tragovi i egipatskih grobnica starih 4000 godina. Iz Afrike se lubenica proširila na Bliski istok, u Indiju i Kinu karavanskim putevima. U srednjem vijeku poznata je u južnoj Europi, a s afričkim robljem došla je u Ameriku i brzo se proširila u suptropskim područjima. Divlja lubenica nađena je u pustinji Kalahari, gdje se brzo razvije nakon obilnih kiša (Lešić i sur., 2002.).

Dinja potječe iz stepskih područja Afrike, odakle se još u pretpovijesno vrijeme proširila u suptropska i tropska područja Azije. U starom vijeku već se masovno uzgajala u Egiptu i Mezopotamiji, a tek se kasnije širi u Grčku i Rim. U gradu Herkulaneumu, koji je 79. godine naše ere bio zasut lavom, nađena je slika polovice dinje, što ukazuje da su uzgoj i upotreba već tada u Rimskom Carstvu bili prošireni. U narodu se dinja još naziva i pipun, milun, ili zajedno s lubenicom – bostan. Slično kao i lubenica, dinje pospješuju rad bubrega, izlučivanje mokraće pri oboljenju prostate. Ne preporučuje se dijabetičarima zbog visokog sadržaja šećera (Lešić i sur., 2002.).

Bolesti su značajan ograničavajući čimbenik proizvodnje dinja i lubenica te je stoga cilj rada bio utvrditi pojavu bolesti na lubenicama i dinjama u 2015. godini i po potrebi preporučiti primjenu fungicida.

2. Pregled literature

Lubenicu i dinju napadaju brojni uzročnici bolesti koji utječu na prinos i kvalitetu ploda te profitabilnost.

Posljednjih godina došlo je do promjena u pojavi i intezitetu pojave pojedinih bolesti. Danas se u najznačajnije bolesti lubenice i dinje ubrajaju : *Pseudoperonospora cubensis* – uzročnik plamenjače, *Didymella bryoniae* – crna pjegavost lista i trulež stabljike, *Fusarium oxysporum f. sp. melonis* – uzročnik venuća na dinji, *Fusarium oxysporum f. sp. niveum* – uzročnik venuća na lubenicama.

Do promjene spektra uzročnika došlo je zbog modernijeg korištenja agrotehnike u proizvodnji lubenice i dinje te izbora novijih kultivara. Današnje sorte su puno bujnije i imaju puno veće prinose.

Za kvalitetan i visok prinos lubenice i dinje potrebna je odgovarajuća agrotehnika, zdrav sjemenski i rasadni materijal.

2. 1. Uzročnik paleži klijanaca ili polijeganja rasada (*Pythium ultimum*)

Pythium ultimum je prisutni patogen koji se nalazi u tlu te uzrokuje truljenje korijena biljaka. Svake godine dovodi do ogromnih ekonomskih gubitaka (Hendrix i Campbell, 1973.).

Pythium ultimum je kozmopolit i ima širok spektar domaćina u koje pripadaju i važne uzgajane biljne vrste. Utvrđen je u Australiji, Brazilu, Kanadi, Kini, Japanu, Koreji, Južnoj Africi i mnogim drugim zemljama u svijetu. U Sjedinjenim Državama prisutnost *Pythium ultimum* prijavljena je u većini saveznih država (Hendrix i Campbell, 1973.).

Istraživanja su pokazala da je uobičajen u većini tala namjenjenih za poljoprivrednu djelatnost i većini šumskih tala. Na primjer *Pythium ultimum* je glavni uzročnik paleži trave što uzrokuje ozbiljna oštećenja na golf terenima (Allen i sur., 2004.).

Uz ostale biljne vrste *Pythium ultimum* zaražava i kupus, mrkvu, krastavce, rajčicu, dinje, ljuj, pšenicu. Općenito, obilna vlažnost tla i visoka temperatura tla su najvažniji okolišni faktori koji reguliraju širenje ove gljive. Tojo i sur. (2001.) navode da grijani staklenici mogu biti

odgovorni za unošenje gljive *Pythium ultimum* u Arktičku regiju gdje se priustnost ove gljive rijetko javlja zbog niskih temperatura.

Simptomi zaraženih biljaka su često zakržljalsot ili klorotičnost, a ti su simptomi slični nedostatku dušika. Uobičajeno se infekcija manifestira venućem i propadanjem mladih biljaka. Simptomi su vidljivi kod uvjeta koji odgovaraju razvoju gljive kao što su umjereno toplo vrijeme i visoka vlažnost tla. Vrat korijena zaraženih biljaka poprima smeđu boju (Slika 1.) (Allen i sur., 2004.).



Slika 1. Biljke zaražene gljivom *Pythium ultimum*

Izvor: http://www.infonet-biovision.org/res/res/files/1528.400x400.jpeg

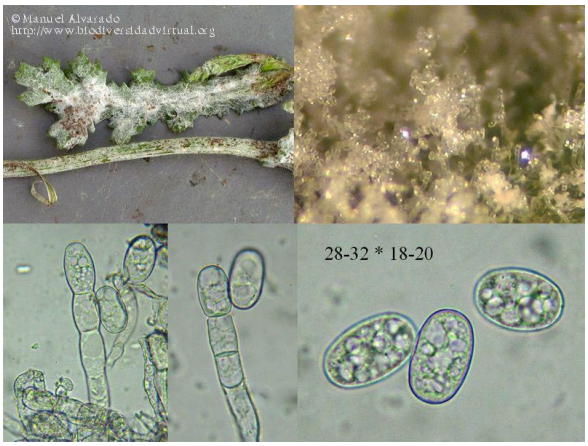
Pythium ultimum u tlu može se održavati kao saprofit na biljnim ostacima. Kada se pojave povoljni uvjeti gljiva započinje svoj razvoj i zaražava mlade biljke. Vegetativna hifa može direktno ući u stanice biljke. *Pythium ultimum* može se razmnožavati spolno i nespolno. Za nespolno razmnožavanje formira sporangije. Sporangije mogu direktno klijati u infektivnu hifu. Za spolno razmožavanje stvaraju se oogonij i anteridij. Kao rezultat opulacije oogonija i anteridija nastaje trajna oospora. Sporangije i zoospore imaju kratak životni vijek u tlu, dok oospora može preživjeti u tlu duži vremenski period. Ipak valja istaknuti da su vitalni sporangiji *Pythium ultimum* pronađeni u tlu nakon 11 mjeseci (Hendrix i Campbell, 1973.).

Oospore u tlu mogu preživjeti i do 12 godina (Allen i sur., 2004.).

2. 2. Pepelnica (*Erysiphe polygoni)*

Erysiphe polygoni parazitira vrlo veliki broj biljaka. Utvrđen je na 375 vrsta iz 175 porodica. S druge strane, bolesti od značaja za prasku izaziva jedino na vrstama iz porodica *Leguminosae* i *Cucurbitaceae*. Na tikvenjačama, naročito na dinjama, krastavcima i bundevama, pepelnica se često javlja u jakom intenzitetu potpuno prekrivajući lišće bjeličastom prevlakom micelija i sporonosnih organa, uslijed čega se ono suši prije vremena, što nepovoljno utječe na razvoj plodova (Josifović, 1956.).

Kleistoteciji se formiraju rijetko tako da se parazit održava gotovo uvijek u obliku konidija (Slika 2.) (Josifović, 1956.).



Slika 2. Konidije

Izvor : http://www.biodiversidadvirtual.org/hongos/data/media/7240/Erysiphe-cichoracearum-DC.-1805-56466.jpg

2. 3. Uzročnik plamenjače *(Pseudoperonospora cubensis)*

Ovaj parazit je prvi puta zapažen na Kubi, 1868. godine, zbog čega je dobio i ime „cubensis. S Kube je prenesen u Sjevernu Ameriku i Japan, a odatle i u druge krajeve svijeta. U Europi je otkriven tek 1902. godine u Rusiji, gdje ga je detaljnije istraživao Rostowz. Ubrzo je utvrđen u zemljama Srednje i Južne Europe i sada je široko rasprostranjen. Napada različite *Cucurbitaceae*: krastavce, dinje, lubenice, bundeve na čijem lišću izaziva bolest koja se opisuje kao plamenjača (Josifović, 1956.).

Na lišću se javljaju okrugle ili poligonalne pjege, u početku klorotičnog izgleda, zatim tamno-crvene ili tamne. Pjege rastu i spajaju se međusobno, tako da bolešću mogu biti zahvaćene

velike površine lista. Na naličju ovih pjega razvija se tamno plava prevlaka organa za reprodukciju parazita. Zaraženi dio lista se suši, kako je sasušeno lisno tkivo vrlo krhko to se lako lomi i raspada, tako da pod mehaničkim djelovanjem vjetra i kišnih kapljica brzo propada. Ako je vrijeme kišovito veliki broj listova može biti potpuno uništen, što negativno utječe na razvoj i rast plodova te na njihovu kvalitetu (Josifović,1956.).

Parazit formira konidifore čije je granjanje tipično dihotomno (Slika 3.). Konidije su mu ovalne, 24-27 x 16-20 µ veličine, prljavo ljubičaste boje; klijaju na temperaturi od 9-30 ºC, sa optimumom između 16 i 19 ºC. Intercelularni micelij stvara oospore, kao organe za konzervaciju. Izgleda da se oospore ne javljaju redovito svake godine u svim krajevima, što vjerovatno ovisi od utjecaja izvjesnih faktora sredine. U tom slučaju primarne zaraze potječu od konidija raznešenih vjetrom s većih udaljenosti (Josifović, 1956.).



Slika 3. Konidiofori s konidijama

Izvor: http://bugwoodcloud.org/images/768x512/5368444.jpg

Na pojavu i širenje plamenjače na osjetljivim kulturama odlučujući utjecaj ima kiša, koja omugućava masovne zaraze. Poznati su slučajevi kada je prinos ovih kultura bio prepolovljen uslijed prijevremenog propadanja velikog broja listova (Josifović, 1956.).

2. 4. Virus mozaika krastavca – CMV (*Cucumber mosaic virus*)

Osim krastavaca virus dolazi i na dinji, lubenici te drugim povrtnim kulturama Na mladom lišću se javlja tipičan mozaik uz kovrčanje lišća (Slika 4.).



Slika 4. CMV na listovima dinje (foto: Štigler, M., 2013.)

Starije lišće odumire i otpada. Vriježe zaraženih biljaka imaju skraćene internodije. Na plodovima se također vide mozaične pjege, površina im postaje neravna s mnogobrojnim ispupčenjima. Virus se prenosi mehaničkim putem, a prenose ga i razni insekti, naročito lisne uši. Polifagan je i nalazi domaćine među divljim i kultiviranim biljkama kao što su tikve, paprika, duhan, celer i druge. Zaštita se satoji u uništavanju biljaka domaćina virusa, suzbijanju insekata vektora i uzgoju otpornih sorata (Josifović, 1956.).

2. 5. Crna pjegavost lista i trulež stabljike *(Didymella bryoniae*)

Didymella bryoniae je uzročnik bolesti poznate kao crna pjegavost lista i trulež stabljike. Bolest pogađa biljke iz porodice *Cucurbitaceae*. Porodica *Cucurbitaceae* uključuje ekonomski važne biljke poput lubenice (*Citrullus lantanus*), dinje (*Cucumis melo*), krastavca (*Cucumis sativa*) i bundeve (*Cucurbita pepo*). Infekcija se događa na lišću, peteljci i plodu. Također je moguća zaraza sjemena. Ako se infekcija dogodi na plodu naziva se crna trulež.

Prvo ime gljive je *Spaheria bryoniae*, a opisao Fuckel 1870. godine. *Didymella bryoniae* prvi puta je opisana kao patogen u Francuskoj 1891. godine na kineskoj sorti krastavca. Patogen je iste godine utvrđen i opisan i u SAD-u u Delawaru i to na lubenici, bundevi i dinji.

F. B. Chester opisao je gljivu pronađenu na lubenici i izolirao te iznova zarazio nove biljke, zaključio je da se radi o rodu *Phyllostica* i nazvao ju je *Phyllostica citrullina*.

Postoje dva stupnja formacije spora, spolne i nespolne. Spolne spore proizvode se u periteciju, gdje se proizvode askospore. Vjeruje se da askospore služe za primarnu infekciju, jer se dobro šire vjetrom. Nespolne spore nazvane konidije proizvode se u piknidima. Često se obje vrste spora mogu naći na istom dijelu oštećenja. Konidije su tipično jednostanične i obično su tri puta duže nego što su široke. Rasprostranjuju se kraćom udaljenosti poput kapljica kiše.

Većina se stručnjaka slaže da konidije služe kao sekundarni širitelj bolesti.

U kulturi micelij može biti smeđi, bijeli, sivi ili zeleni. Kultura formira koncentrične krugove s promijenom uvjeta po danu i noći. Miceliji su s pregradama, a crni piknidi se često nalaze u kulturi. Rod *Didymella* je poznat po tome što brzo mutira.

Promjer peritecija može biti 200 µm. Askospore koje su nastale u periteciju su 5-8 µm široke s cjelokupnom dužinom koja seže između 15-21 µm. Promjer pseudotecija varira između 125-215 µm. Askospore koje nastaju iz pseudotecija su manje, s širinom koja varira od 4-6 µm, a dužine 14-18 µm. U periteciju i pseudoteciju proizvode se spore gdje ima osam genetečki različitih spora.

Gljiva stvara tamne piknide s promjerom manjim od 120-180 µm. Nađeni su na lišću, stabljici i plodu. Konidije su dužine 6-13 µm.

Simptomi su ljepljivi iscjedak kojim se gljiva može brzo raširiti u usjevu. Najčešći su simptomi na lišću i to okrugle vodenaste pjege, a ponekada su okružene žutom bojom. Moguća je nekroza lišća oko područja žila. Simptomi na stabljici vide se u obliku vodenastih pjega. Klasični simptom su crvene ili crne kapljice iscjedka duž stabljike, odakle i naziv bolesti.

Uzrok tome su pektolitički enzimi koji omogućavaju razaranje stanične stjenke domaćina.

Kada je bolest prisutna na plodu ponekada se naziva crna trulež. Izgled pjega ovisi o biljnoj vrsti na kojoj gljiva parazitira (slika 5).



Slika 5. *Didymella bryoniae* na listovima lubenice (foto: Štigler,M., 2013.)

Simptomi na buči (*Cucurbita moschata*) su bronča na boja i nepravilan oblik ploda. Pjege mogu biti poput plutenog čepa. Karakteristična crna trulež dolazi prilikom procesa skladištenja. Mogu biti prisutni piknidi u obliku crnih prstenova. Bolest se može pojaviti na lišću, stabljici ili plodu. Periteciji i piknidi ponekada se mogu naći unutar iste pjege.

Kao što je slučaj kod mnogih biljnih patogena vlažnost i temperatura važni su čimbenici za infekcije. Ovi čimbenici su važni su i za sporulaciju i klijanje konidija. Optimalna temperatura za ifnekciju varira između 16 i 23^{o}C, a potrebna je i visoka relativna vlažnost zraka (viša od 85%). Simptomi se pojavljuju 7 do 12 dana nakon infekcije. Mehaničko ili biološko oštećenje može dovesti do povećanog razvoja ljepljivog iscjedka.

2. 6. Antraknoza (*Colletotrichum lagenarium)*

Colletotrichum lagenarium izaziva antraknozu na raznim vrstama iz porodice *Cucurbitaceae*, od kojih najšeće oboljevaju dinje, krastavci i lubenice. Ova bolest je jako proširena u zemljama s umjerenom klimom, u kojima u pojedinim godinama izaziva velike gubitke, uzrokujući propadanje velikog broja plodova. U godinama s kišovitim ljetom rijetke su dinje i krastavaci kod nas kojima antraknoza ne nanosi osjetnije štete (Josifović, 1956.).

Bolest se uočava na lišću, stabljici i plodovima. Na lišću se stvaraju obično kružne, koncetrično zonirane pjege tamne boje na kojima se stvara prevlaka prvo ružičasta, pa zatim tamnije boje, a koju čine organi za razmnožavanje parazita. U slučaju jačeg napada lišće se u cijelosti suši i izgleda kao sprženo. Ukoliko pjege ostanu lokalizirane, mrtva tkiva u njihovom srednjem dijelu se dijele i pod udarima kišnih kapljica se raspadaju te lišće postaje izbušeno. Na stabljici se pojavljuju uzdužne, tamne, ulegnute pjege također s prevlakom prvo ružičaste, a zatim skoro crne boje, kao i na lišću. Ponekada u okviru ovih pjega tkiva budu djelomično razorena. Ako se u blizini razvije više ovakvih pjega, dolazi do sušenja cijelog onog dijela vriježe koji se nalazi iznad napadnutog mjesta (Josifović, 1956.).

Osobito karakteristične promjene se javljaju na plodovima. Zaraženi mladi plodovi su pokriveni velikim tamnim pjegama u okviru kojih su tkiva jako udubljena (Slika 6.). Uslijed razvoja ovih pjega plod nepravilno raste i gotovo uvijek u cijelosti propada odnosno istrune. Kod slabijih zaraza broj pjega je manji, ali se i ovdje bolesni dijelovi udubljuju, pokrivaju ružičastom, a potom crnom prevlakom i razmekšaju se. Patološki proces se ne zadržava samo u površinskom tkivu perikarapa, već silazi dublje i dopire do samog sjemena. Pored toga dolazi i do napada saprofitnih bakterija koje uzrokuju pravu trulež te napadnuti plodovi obično gube svaku vrijednost (Josifović, 1956.).

Na svim zaraženim dijelovima micelij stvara mnogobrojne acervule s konidijama. Micelij je taman, pa i udubljeni sloj koji se stvara u okviru pjega ima crnu boju. Na ovim stromama razvijaju se konidije koje su spojene u ružičastu ljepljivu tekućinu. Same konidije su bezbojne, jednostanične i eliptične. I kod ovog parazita kišne kapljice su glavni faktor širenja spora, čime se uglavnom i objašnjava jako širenje zaraza u toku dužeg vlažnog perioda, pogotovo ako je vrijeme toplo (optimalna temperatura je24ºC). S povećanjem vlažnosti zraka skraćuje se inkubacijski period. Tako kod srednje vlažnosti od 88 do 92% inkubacija traje 3 dana dok kod 63 do 69% ona traje6 dana (Josifović, 1956.).



Slika 6. Antraknoza na dinji

Izvor : http://www7.inra.fr/hyp3/images/6030871.jpg

2. 7. Venuće

Fusarium oxysporum

Fusarium oxysporum i njegove formae specialis su uzročnici sljedećih simptoma: venuće, kloroza, trulež korijena. Najvažniji tip bolesti je venuće uslijed začepljenja provodnih struktura, a najvažnija vrsta koja uzrokuje ovu bolest je *Fusarium oxysporum* (Agrios, 1988., Smith i sur., 1988.).

Općenito fuzarijsko venuće prvo se pojavljuje kao lagano blijeđenje žila na vanjskoj strani mladih listova. U razdoblju nastajanja mladica, biljke zaražene gljivom *Fusarium oxysporum* mogu uvenuti ubrzo nakon pojave simptoma. Kod starijih biljaka blijeđenje žila lista često je praćeno prestankom rasta biljaka, klorozom donjih listova, nastajanjem sekundarnog korijenja, venućem listova i mladih stabljika, opadanjem lišća, rubnom nekrozom preostalih listova te konačno venućem čitave biljke. (Agrios, 1988.)

Tamnjenje provodnog tkiva je dokaz venuća uzrukovanog biljnim patogenom. Na starijim biljkama simptomi općenito postaju očitiji tijekom razdoblja između cvjetanja i sazrijevanja plodova (Jones i sur., 1982, Smith i sur., 1988.).

Fusarium oxysporum proizvodi tri vrste nespolnih spora: mikrokonidije, makrokonidije i hlamidospore (Agrios, 1988.).

Mikrokonidije su jednostačine ili dvostanične. Također to su spore koje nastaju unutar žila zaraženih biljaka. Hlamidospore su okrugle, debelih pregrada, nastale u terminalonoj fazi ili dodatno na starijem miceliju ili u makrokonidijama. Ove su spore jednostanične ili dvostanične (Agrios, 1988.).

Zdrave biljke mogu se zaraziti gljivom *Fusarium oxysporum* ako je tlo na kojem rastu zaraženo. Gljiva može zaraziti biljku klijanjem u micelij koji u biljku prodire kroz korijen. Korijen se može zaraziti kroz vrat korijena, rane ili na mjestima formiranja lateralnog korijenja (Agrios, 1988.).

Micelij se razvija intercelularno. Kada micelij dođe do ksilema, u stanicama biljaka širi se kroz ksilem. Kako micelij raste, grana se i počinje formiranje mikrokonidija koje se šire u smjeru kolanja biljnog soka. Kada mikrokonidija klija stvara se micelij koji može prodrijeti kroz ksilem i tako omogućiti nastajanje micelija i mikrokonidija u drugim dijelovima biljke (Agrios, 1988.).

Zbog rasta gljive unutar provodnog tkiva, opskrba biljke vodom je oslabljena ili potpuno onemogućena. Ovakav nedostatak vode dovodi do zatvaranja puči biljaka, lišće vene i biljka na kraju propadne (Slika 7.) (Agrios, 1988.).

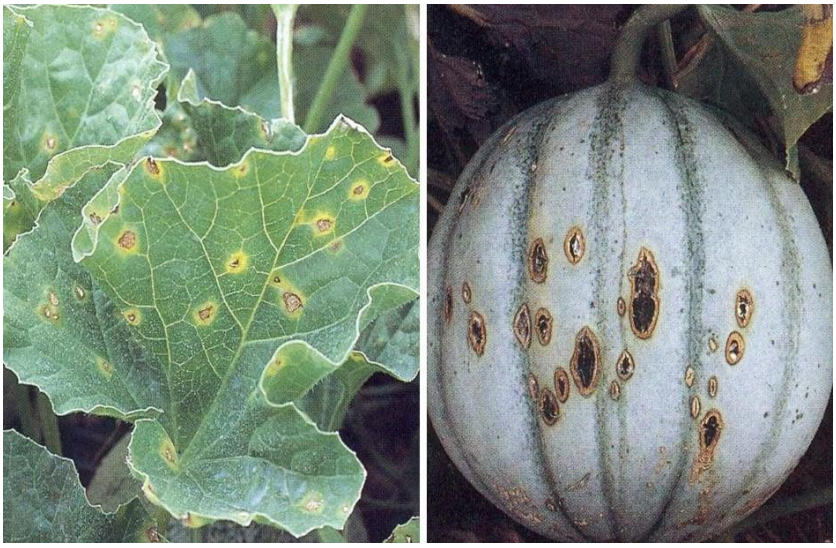


Slika 7. Fusarium oxysporum na lubenici

Izvor: http://www.insectimages.org/images/768x512/5365874.jpg

2. 8. Krastavost plodova – *Cladosporium cucumerinum*

Cladosporium cucumerinum može zaraziti bilo koji dio biljke iznad tla. Prvi simptomi su na lišću, vodenaste pjege ili blijedo zelene točkice. Točkice su mnogobrojne i pojavljuju se na ili oko žila lista (Slika 8.).



Slika 8. Krastavost ploda dinje

Izvor: http://keshilluesibujqesor.al/wp-content/uploads/2011/02/pj.-Cladosporium-cucumerinum-Scab1.jpg

Točkice se mogu pojaviti i duž stabljike i peteljke. One postepeno posive i pobijele te postaju uglate, često sa žutim rubom.

Mrtvo tkivo puca, raspada se sve dok čitav list ne propadne. Kada su mlade biljke zaražene, stabljika i lišće brzo trunu. Pri velikoj vlažnosti, maslinasto zeleni micelij razvija se preko svake točkice.

Oštećeno lišće blizu vrha biljke može postati točkasto, zakržljalo i napukunto, slično onome zaraženo virusom mozaika.

U uvjetima velike vlažnosti, udubljena su prekrivena tamno zelenim baršunastim slojem gljive. Često se susjedne točkice ujedine formirajući pjegu promjera 1,5 cm. Na plodu bundeve pjege se mogu pojaviti poput rane koje se mogu zamijeniti s onima uzrkovanim antraknozom. Na otpornijim plodovima, napad gljivice je spriječen zbog formiranja uzastopnih slojeva debelog tkiva, pjege se pojavljuju kao veliki plikovi ili površinski prištići.

3. Materijali i metode rada

3.1. Agrotehnika

U agrotehniku se ubrajaju osnovna i dopunska obrada tla, sjetva, postavljanje folije, presađivanje presadnica te zaštita biljaka od izmrzavanja.

Osnovna obrada tla

Duboko oranje (zimska brazda) agrotehnička je mjera osnovne obrade (Slika 9.). Oranje je obavljeno u studenom 2014. godine. Dubina oranja iznosila je 30 cm. Prilikom oranja koristio se trobrazdni plug s rešetkastom daskom. Ovaj plug je izabran zato što stvara manji otpor prilikom oranja te se tlo bolje usitnjuje što osigurava kasniju lakšu dopunsku obradu.



Slika 9. Duboko oranje

Izvor: http://www.trgo-gea.hr/trgogalerija/demonstracije/slides/plug%20oranje%20053.jpg

Gnojidba tla za lubenicu i dinju

Predkultura je bila pšenica, a nakon žetve pšenice obavljena je gnojidba za lubenicu. U gnojidbi je korišten samo zreli goveđi stajski gnoj. Po jednom hektaru raspodijeljeno je 90 tona, a mineralno gnojivo u jesenskoj gnojidbi nije korišteno. Stajski gnoj je zaoran u jesen 2014. godine. U proljeće 2015. godine prije dopunske obrade tla, odnosno frezanja, korišteno je mineralno gnojivo i to NPK 15–15-15 u količini od 750kg/ha. Nakon presadnje lubenica obavljene su prihrane. Prva prihrana obavljena je tjedan dana nakon presadnje, korišten je Kristalon™ žuti 13+40+13 koji sadrži veću količinu fosfora važnu za ukorjenjivanje biljaka i za cvatnju. Druga prihrana obavljena je folijarno 14 dana nakon presadnje, koristilo se mineralno gnojivo KAN. Treća prihrana obavljena je 25 dana nakon presadnje sadnica, odnosno kada je počela cvatnja, mineralnim gnojivom Ilsamin bor s visokim postotkom bora, kako bi se postigla što bolja kvaliteta polena, a samim time i oplodnja. Četvrta prihrana obavljena je nakon zametanja plodova, odnosno kada su plodovi lubenice bili težine 2 – 3 kg, a plodovi dinje težine do 1 kg. U toj prihrani koristio se i stimulator rasta Bioplex. Peta prihrana obavljena je kada su plodovi dosegnili 50% svoje ukupne veličine, odnosno kada je lubenica težila 5 do 6 kg, a dinja 1,2 do 1,8 kg. U toj prihrani koristilo se gnojivo s visokim postotkom kalija: Final K.

Dopunska obrada tla

U dopunskoj obradi tla zatvorena je zimska brazda. Ove godine su bili nepovoljni uvjeti zbog velikih suša i zasušivanja zimske brazde tijekom proljeća. Zimska brazda zatvorena je nakon aplikacije mineralnog gnojiva NPK 15-15-15, sredinom travnja 2015. Za zatvranje zimske brazde korištena je traktorska freza radnog zahvata 2,40 m (Slika 10.) kako bi se tlo što bolje usitnilo i pripremilo za strojno postavljanje folije.



Slika 10. Dopunska obrada tla (foto : Štigler, M., 2015.)

3. 2. Sjetva lubenice i dinje

Sjeme lubenica i dinja sijalo se u stiroporne kontejnere koji imaju 40 rupa. Kontejneri se pune tresetom (Slika 12.), pri čemu se mora paziti da tresetni supstrat bude idealno zbijen za sjetvu. Ako se treset previše nabije moguće je da prilikom zalijevanja sjeme izađe na površinu te propadne, a ako je treset premekano nabijen dolazi do propadanja sjemenki na dno kontejnera pa će nicanje trajati više nego što je potrebno, a čak je moguće da mnoge biljke uopće ne niknu.

Kao tresetni supstrat ove godine korišten je supstrat Profi 2 (Slika 11.).



Slika 11. Supstrat profi 2

Izvor : http://www.cipro.hr/fot/supstrat-profi2.jpg

Ovaj supstrat je izabran jer se kroz duži niz godina proizovdnje presadnica lubenica i dinja pokazao vrlo pogodnim.



Slika 12. Punjenje stiropornih kontejnera sa supstratom (foto: Štigler, V., 2015.)

Sjetva je obavljena 8. travnja 2015. godine.

Posijano je sveukupno 3000 sjemenki lubenice, od svakoga hibrida (Dumara F1, Fantasy F1, Factor F1) po 1000 sjemnki, a dinja (hibrid Athena F1) je posijano 300 sjemenki (Slika 13.).



Slika 13. Sjemenke lubenice i dinje (foto : Štigler, M., 2015.)

Prilikom sjetve potrebno je obratiti pozornost pri stavljanju sjemenki u kontejner. Pravilna sjetva se obavlja tako što se oštri dio sjemena zabija u treset, a gornji zaobljeni se samo lagano prekriva tresetom (Slika 14.). Dubina sjetve je 2 do 3 cm.



Slika 14. Pravilno stavljanje sjemena lubenice u supstrat (foto : Štigler, M., 2015.)

Presadnice su uzgajane u plasteniku vlastite izrade koji ima drvenu konstrukciju i nema mogućnost podizanja bočnih stranica. Grijanje plastenika obavljalo se samo u večernjim, noćnim i rano jutarnjim satima. Grijalo se uz pomoć peći na drvo i ugljen.

Do nicanja temperatura dana održavala se između 20 i 23ºC, a noćna temperatura iznosila je 16 do 17ºC. Nekoliko dana nakon nicanja noćna temperatura je iznosila 12 do 14ºC. Kada su biljke formirale 3-4 prava lista preko dana su se iznosile van plastenika jer plastenik nije imao

mogućnost otvaranja bočnih strana, a ponekada bi temperatura unutar plastenika bila i više od 30 ºC što nije povoljno za uzgoj rasade jer dolazi do izduživanja sadnica. Tijekom noći su se presadnice unosile u plastenik. Presadnice prije sadnje 2 do 3 dana su i tijekom noći bile van plastenika kako bi se aklimatizirale na noćne temperature.

3. 3. Strojno postavljanje folije

Stroj za postavljanje folije je neizbjažan u intezivnoj proizvodnji. Folija se postavila 2. svibnja 2015. godine. Za ovu proizvodnju izabrana je malch folija širine 120 cm, a debljine 0,04 mm. Kao sustav za navodnjavanje odabran je sustav kap po kap na kojem su kapaljke udaljenosti jedna od druge 10 cm. Razmak između redova iznosio je 2 m (Slika 15.).

Mulch u proizvodnji služi isključivo u borbi protiv korova te kao dobar termoizolator.



Slika 15. Strojno postavljanje folije (foto: Štigler, M., 2015.)

3. 4. Presađivanje sadnica

Prije presađivanja lubenice i dinje potrebno je izbušiti adekvatne rupe unutar redova na kojima je postavljena folija (Slika 16.). Razmak u redu iznosio je 80 cm.



Slika 16. Bušenje rupa za sadnice (foto: Štigler, V., 2015.)

Rupe se buše alatom kućne izrade koji na dnu ima proširenje u obliku čaše. Potrebno je navodniti tlo ispod folije. Bušač se zabija u tlo dubine od 7 do 9 cm, zatim se naprave dva kruga dok je zabijen u tlo kako bi se oblikovala rupa, te kako ne bi došlo do neželjenog zatrpavanja rupa. Na taj način pravi se rupa, a zemlja koja je ušla u prostor čaše se vadi van i tek onda se može kreniti bušiti sljedeća rupa.

Rupe se buše jedan ili dva dana prije sadnje, a moguće je čak i na sam dan sadnje.

Presađivanje lubenice i dinje počelo je 5. svibnja 2015., a završeno je 7. svibnja 2015. Prilikom sadnje treba biti oprezan sa presadnicama da ne dođe do lomljenja listova ili stabljike (Slika 17.).



Slika 17. Sadnja lubenice i dinje (foto: Štigler, V., 2015.)

Tijekom sadnje presadnice stavljamo u rupu koju smo napravili bušačem, lagano ju stisnemo kako bi se ostavrio kontakt biljke i tla i nagrnemo tlo do visine prvih listova odnosno kotiledona. Kotiledoni ne smiju biti pokriveni zemljom.

Sadnja se obavlja u ranim jutarnjim ili u kasnim popodnevnim satima kako se biljka ne bi izlagala temperaturnim šokovima.

3. 5. Zaštita presadnica od izmrzavanja

Ove godine nakon presađivanja lubenica i dinje nije bilo potrebno zaštiti ih od nižih temperatura, međutim 30. svibnja 2015. godine metereolozi su najavili snižene jutarnje temperature pa je ova mjera poduzeta kako bi se smanjio rizik od izmrzavanja presadnica. Za zaštitu presadnica izabrana je agril folija (Slika 18.).



Slika 18. Zaštita presadnica od izmrzavanja (foto: Štigler, M., 2015.)

Agril folija je skinuta 3. lipnja 2015. godine (Slika 19.).

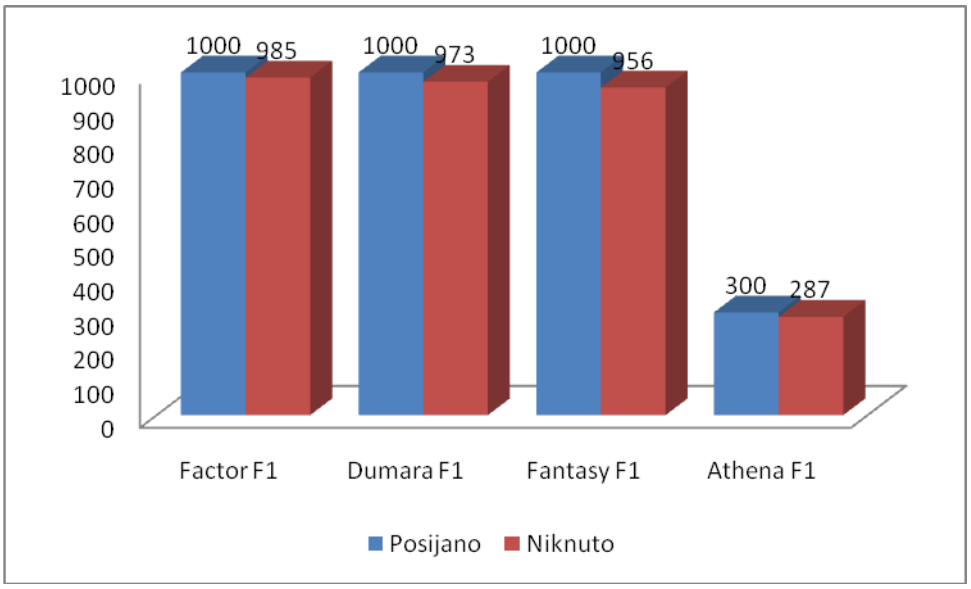


Slika 19. Skidanje agrila (foto:Štigler, M., 2015.)

4. REZULTATI

4.1. Nicanje rasade

Nakon osam dana od sjetve prebrojane su iznikle biljke. Za lubenice je utvrđeno da je od 1000 posijanih sjemenki hibrida Factor F1 nikunlo 985 (98,5%), kod hibrida Dumara F1 od 1000 posijanih sjemenki nikunle su 973 biljke (97,3%), a kod hibrida Fantasy F1 od 1000 posijanih sjemenki niknulo je 956 biljaka (95,6%). Kod dinje je utvrđeno da je od 300 posijanih sjemenki hibrida Athena F1 niknulo 287 ili 95,6 % (Grafikon 1.).



Grafikon 1. Broj posijanih sjemenki i izniklih biljaka lubenica i dinja

4. 2. Mjesec svibanj

14. svibanj 2015.

Simptomi plamenjače javili su se na velikom broju presađenih biljaka već sedam dana nakon presađivanja (14. svibanj 2015.). Neki hibridi su bili slabije zaraženi, a na nekima je izrazito jak intezitet napada (Grafikon 2.).

Na hibridu Dumara F1 od 973 biljke simptomi napada su uočeni na 820 biljaka što iznosi 84%. Iako je bio zaražen veliki broj biljaka intezitet napada nije bio jak budući da je na svakoj sadnici bio zaražen samo po jedan list (Slika 20.).



Slika 20. Napad plamenjače 14. svibnja 2015. na hibridu Dumara F1 (foto: Štigler, M., 2015.)

Na hibridu Factor F1 na svih 985 presađenih biljaka utvrđeni su simptomi. Intezitet napada je bio srednje jak (na svakoj biljci bila su zaražena po dva lista) (Slika 21.).



Slika 21. Napad plamenjače 14. svibnja 2015. na hibridu Factor F1 (foto: Štigler, M., 2015.)

Na hibridu Fantasy F1 od presađenih 965 sadnica simptomi plamenjače su utvrđeni na 750 presadnica što iznosi 77% zaraženih biljaka. Intezitet napada je bio slab (jedan zaraženi list po biljci) (Slika 22.).



Slika 22. Napad plamenjače 14. svibnja 2015. na hibridu Fantasy F1 (foto: Štigler, M., 2015.)

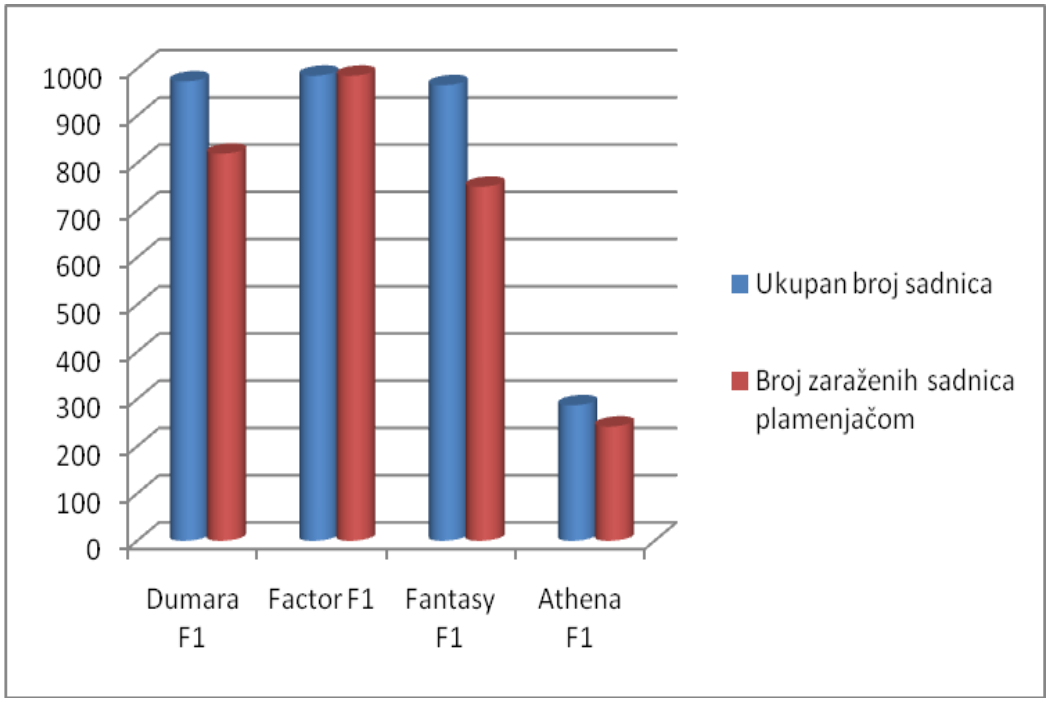
Na dinji na hibridu Athena F1 od presađenih 287 sadnica simptomi plamenjače su uočeni na 242 sadnice odnosno bilo je 84% zaraženih biljaka. Intezitet napada je bio slab (Slika 23.).



Slika 23. Napad plamenjače 14. svibnja 2015. na dinji (foto: Štigler, M., 2015.)

Za suzbijanje plamenjače na svim kulturama koristio se sistemični fungicid Aliette flash u koncetraciji 0,25-0,37 %.

Ovaj fungicid je bio učinkovit te se bolest nije širila na nove izboje nakon njegove primjene.



Grafikon 2. Broj sadnica zaraženih plamenjačom 14. svibnja 2015. godine

Sljedeći napad plamenjače utvrdili smo 24. svibnja 2015., ali ne na svim hibridima i zaražen je bio manji broj biljaka nego deset dana ranije (Grafikon 3.).

Na hibridu Dumara F1 sada su simptomi plamenjače utvrđeni na 456 biljaka (46% biljaka). Intezitet napada je bio srednje jak do jak što znači da je na bolesnim biljkama bilo zaraženo tri ili više listova (Slika 24.).



Slika 24. Napad plamenjače 24. svibnja 2015. na hibridu Dumara F1 (foto: Štigler, M., 2015.)

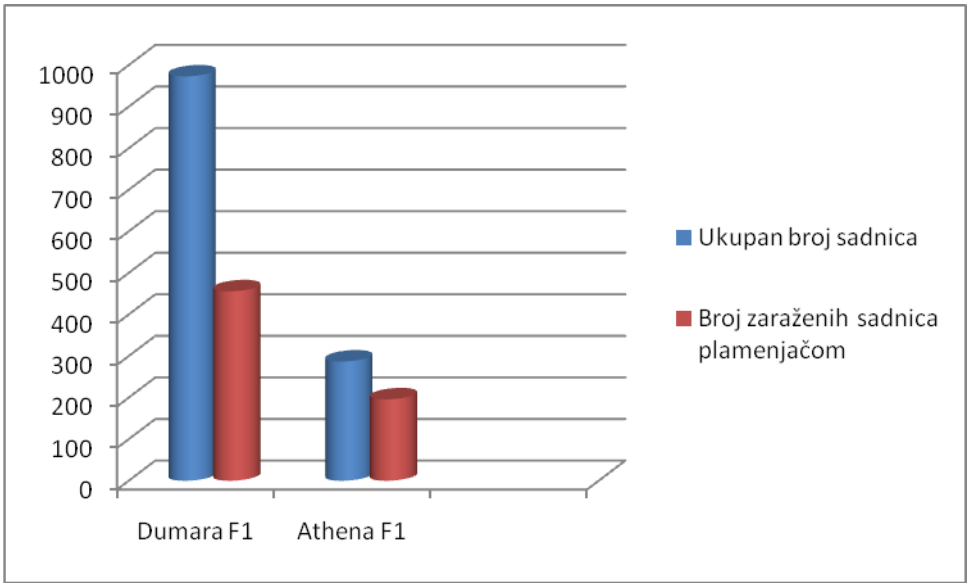
Ponovni napad plamenjače utvrđen je na dinji (hibrid Athena F1) i to na 196 biljaka odnosno na 68%. Intezitet napada je bio srednje jak (Slika 25.) .



Slika 25. Napad plamenjače 24. svibnja 2015. na dinji (foto: Štigler, M., 2015.)

Na hibridima lubenice Fantasy F1 i Factor F1 nisu zabilježeni simptomi plamenjače na novim izbojima.

Za suzbijanje koristio se preparat Alliete flash u koncetraciji 0,25-0,37 %. Nakon drugoga tretiranja ovim preparatom plamenjača je zaustavljenja te u mjesecu svibnju nije više bilo novih infekcija.



Grafikon 3. Broj sadnica zaraženih plamenjačom 24. svibnja 2015. godine

4. 3. Mjesec lipanj

U mjesecu lipnju nije bilo značajnijeg razvoja bolesti budući da je zaštita fungicidima obavljena pravovremeno u svibnju.

Na slici 26 vidi se da su biljke hibrida Dumara F1 bujne, a plodovi su bili zadovoljavajuće veličine za ovaj mjesec.



Slika 26. Plodovi hibrida Dumara F1 (foto: Štigler, M., 2015.)

Hibridi Factor F1 (Slika 27.), Fantasy F1 (Slika 28.), Athena F1 (Slika 29.) su također zadovoljavajućeg zdravstvenog stanja, bujnosti biljaka i veličine plodova.



Slika 27. Hibrid Factor F1 (foto: Štigler, M., 2015.)



Slika 28. Hibrid Fantasy F1 (foto: Štigler, M., 2015.)



Slika 29. Hibrid Athena F1 (foto: Štigler, M., 2015.)

4. 4. Mjesec srpanj

U srpnju su najveći problem bile ožegotine od sunca na plodovima lubenica (Slika 30.). Osim navedenoga na pojedinim hibridima se pojavila pepelnica u drugoj polovici mjeseca srpnja.



Slika 30. Opekline od sunca (foto: Štigler, M., 2015.)

Simptomi pepelnice su uočeni prvo na hibridu Dumara F1 (Slika 31.), od 973 presađinih biljaka na 675 biljaka (69%) su utvrđeni tipični simptomi pepelnice. Simptomi su uočeni 22. srpnja 2015. Intezitet napada je bio srednje jak.



Slika 31. Napad pepelnice na hibridu Dumara F1 (foto: Štigler, M., 2015.)

Na ostalim hibridima nisu utvrđeni simptomi pepelnice, niti je bilo potrebe za aplikacijom fungicida, jer je berba bila u tijeku, a i bližio se kraj sezone. Kraj mjeseca srpnja obilježio je i kraj sezone lubenica i dinja. Svi plodovi su bili pobrani te plasirani na tržište te iz tog razloga nije više bilo praćenja bolesti tijekom mjeseca kolovoza. Kao rezultat svakodnevnih pregleda nasadaa i praćenja usjeva postigli smo vrhusnke prinose i kvalitetu plodova.

5. Rasprava

U 2015. godini koju je obilježilo sunčano i vrlo vruće ljeto pojava bolesti je bila u značajno slabijem intezitetu nego u 2014. godini koja je bila izrazito kišna i prohladna. Bez obzira na vremenske prilike neophodno je stalno praćenje zdravstvenog stanja nasada te ukoliko se pojave bolesne promjene na biljkama potrebna je brza determinacija uzroka kako bi se mogle poduzeti potrebne mjere zaštite. Ove godine najjača pojava bolesti utvrđena je u mjesecu svibnju i to u dva navrata. Utvrdili smo pojavu plamenjače čiji je uzročnik *Pseudoperonospora cubensis*, a intezitet napada nije bio jednak na svim hibridima. Hibrid lubenice Factor F1 u 2015. godini pokazao se kao najosjetljiviji na napad *Pseudoperonospra cubensis*. Na ovom hibridu simptomi su se mogli vidjeti na dva ili više listova, dok su na ostalim hibridima simptomi bolesti utvrđeni samo na jednom listu po biljci. U prvom tretiranju korišten je fungicid Aliette flash u koncetraciji 0,25-0,37 %. Krajem mjeseca svibnja ponovno je utvrđena pojava plamenjače, ali ovaj puta samo na jednom hibridu lubenice i na dinji. Intenzitet napada nije bio tako jak kao sredinom istog mjeseca, ali je bilo potrebno ponoviti aplikaciju fungicida kako se bolest ne bi raširila. Nakon drugoga tretiranja nove infekcije više nisu utvrđene. U svibnju se bolest pojavila budući da temperature nisu bile previsoke (optimalne za plamenjaču su oko 20ºC) te je relativna vlaga zraka bila dovoljno visoka da se ostvare infekcije i razvija bolest. Tijekom mjeseca srpnja pojave bolesti nije bilo, ali su se pojavile ožegotine nastale jakim djelovanjem sunca.

Pred kraj same vegetacije, odnosno krajem mjeseca srpnja pojavila se pepelnica (*Erysiphe polygoni*) i to samo na hibridu Dumara F1 u jakom intezitetu. Budući da se bolest pojavila pred kraj vegetacije većina plodova je već bila plasirana pa tretiranje nije bilo potrebno.

6. Zaključak

Obilazak usjeva i praćenje bolesti neizbježna je mjera u intezivnoj proizvodnji povrća. Vrlo bitno je otkriti simptome bolesti u što ranijoj fazi njezinog razvoja. Nakon uočavanja prvih simptoma bolesti potrebno je obaviti determinaciju te izabrati adekvatno sredstvo za suzbijanje bolesti. Jer razvoj bolesti jako brzo napreduje osobito ako su optimalni uvijeti za njen razvoj, a samim time cijela površina može biti u vrlo kratkom periodu zaražena. Svaka godina proizvodnje je posebna, odnosno u svakoj godini se ne javljaju iste bolesti niti u istom intezitetu napada. Bitno je pratiti tehnologiju i modernizaciju proizvodnje, ali samim time i zaštitu bilja od štetočinja. U zaštiti bilja stalno se pojavljuju novi i bolji preprati za suzbijanje bolesti.

7. POPIS LITERATURE

1. Agrios, G.N. (1988.): Plant Pathology. Academic Press, Inc. New York. 803 pp

2. Allen, T., Martinez, A., Burpee, L.(2004.) Pythium blight of turfgrass.*The Plant Health Instructor.* DOI:10.1094/PHI-I-2004-0929-01

3. Chiu, W.F. (1948.): The pathogenicity of *Mycosphaerella citrullina.* Phytopathology 38:5.

4. Hendrix, F. F., Campbell, W. A. (1973.): Pythiums as plant pathogens. Annu. Rev. Phytopathol., 11:77-98.

5. Jones, J.P., Jones, J. B., Miller, W. (1982.): Fusarium wilt on tomato. Fla. Dept. Agric. & Consumer Serv., Div. of Plant Industry. Plant Pathology Circular No. 237.

6. Josifović, M. (1956.): Poljoprivredna fitopatologija. Naučna knjiga, Beograd.

7. Lešić, R., Borošić, J., Buturac, I., Ćustić, M., Poljak, M., Romić, D. (2002.) Povrćarstvo. Zrinski, Čakovec.

8. Maceljski, M., Cvjetković, B., Ostojić, Z., Igrc Barčić, J., Pagliarini, N., Oštrec, Lj., Barić, K., Čizmić, I. (2004.): Štetočinje povrća. Zrinski, Čakovec

9. Parađiković, N. (2002.): Osnove proizvodnje povrća. Katava, Osijek

10. Smith, I. M., Dunez, J., Phillips, D. H., Lelliott, R. A., Archer, S. A. (1988.): European handbook of plant diseases. Blackwell Scientific Publications: Oxford. 583pp

11. Tojo, M., Hoshino, T., Herrero, M., Klemsdal, S., Tronsmo, A.(2001.): Occurrence of *Pythium ultimum* var. *ultimum* in a greenhouse on Spitsbergen Island, Svalbard. Euro. J. Plant Path. 107:761-765.

12.http://www.syngenta.com/country/hr/sitecollectiondocuments/bro%C5%aoure/2012/br_hr_povrce_2012.pdf

13. http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/ultimum/šythium_ultimum.html

14. http://eol.org/pages/244983/overview

15. http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/f_oxys.htm

16. http://www.plantwise.org/knowledgebank/datasheet.aspx?dsid=13722

17. http://pinova.hr/hr_hr/baza-znanja/povrcarstvo/krastavac/zastita-krastavaca-od-stetocinja

18. http://www.povrtarstvo.com/postavljanje-folije/

19. http://www.agroklub.com/povrtlarstvo/preventivne-mjere-u-proizvodnji-rasada-povrca-i-cvijeca/646/

20. http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/fungi/oomycetes/pages/cucurbits.aspx

21. http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/f_oxy2.htm

22. http://poljoprivreda.opcina-drenovci.hr/obrada-tla-u-uvjetima-suse

23. http://www.agroklub.com/sortna-lista/povrce/lubenica-154/

8. Sažetak

Proizvodnja lubenice i dinje u stalnom je porastu. U radu je praćena pojava bolesti na lubenicama i dinjama u 2015. godini na OPG- u Štigler. Ove godine zabilježena je pojava *Pseudoperonospore cubensis* i *Erysiphe cichoracearum*. *Pseudoperonospra cubensis* javila se dva puta u mjesecu svibnju u razmaku od deset dana. Oba puta je tretirana fungicidom Aliette flash. Fungicid je bio učinkovit te je bolest zaustevljena. Pred kraj vegetacije pojavila se *Erysiphe cichoracearum,* a biljke nisu tretirane fungicidom jer se bolest javila kada je većina plodova bila pobrana i plasirana na tržište.

Ključne riječi : bolesti lubenice i dinje, broj zaraženih sadnica, *Pseudoperonospora cubensis*, *Erysiphe cichoracearum*

9. Summary

Production of watermelons and melons is steadily in increasing. This study evaluated the occurrence of the diseases in watermelons and melons in 2015 on the family farm Štigler. This year we found *Pseudoperonospora cubensis* and *Erysiphe cichoracearum*. *Pseudoperonospra cubensis* occurred twice in the may. Both times the plants were treated with the fungicide Aliette flash. This fungicide was effective and the disease is stopped. In the end of the growing season, it was appeared *Erysiphe cichoracearum*. The plants have not been treated with fungicide because the disease occurred when most of the fruit was harvested and marketed.

Keywords: diseases of watermelon and melon, the number of infected seedlings, *Pseudoperonospora cubensis*, *Erysiphe cichoracearum*

10. Popis grafikona

Str. 24. Grafikon 1. Broj posijanih sjemenki i izniklih biljaka lubenica i dinja

Str. 28. Grafikon 2. Broj sadnica zaraženih plamenjačom 14. Svibnja 2015. godine

Str. 30. Grafikon 3. Broj sadnica zaraženih plamenjačom 24. Svibnja 2015. godine

11. Popis slika

Str. 3. Slika 1. Biljke zaražene gljivom *Pythium ultimum* (Izvor: http://www.infonet-biovision.org/res/res/files/1528.400x400.jpeg)

Str. 4. Slika 2. Konidije (Izvor: http://www.biodiversidadvirtual.org/hongos/data/media/7240/Erysiphe-cichoracearum-DC.-1805-56466.jpg)

Str. 5. Slika 3. Konidiofori s konidijama (Izvor: http://bugwoodcloud.org/images/768x512/5368444.jpg)

Str. 6. Slika 4. CMV na listovima dinje (foto: Štigler, M.)

Str. 8. Slika 5. *Didymella bryoniae* na listovima lubenice (foto: Štigler, M.)

Str. 10. Slika 6. Antraknoza na dinji (Izvor: http://www7.inra.fr/hyp3/images/6030871.jpg)

Str. 12. Slika 7. Fusarium oxysporum na lubenici (Izvor: http://www.insectimages.org/images/768x512/5365874.jpg)

Str. 12. Slika 8. Krastavost ploda dinje (Izvor: http://keshilluesibujqesor.al/wp-content/uploads/2011/02/pj.-Cladosporium-cucumerinum-Scab1.jpg)

Str. 14. Slika 9. Duboko oranje (Izvor: http://www.trgo-gea.hr/trgogalerija/demonstracije/slides/plug%20oranje%20053.jpg)

Str. 16. Slika 10. Dopunska obrada tla (foto: Štigler, M.)

Str. 17. Slika 11. Supstrat profi 2 (Izvor: http://www.cipro.hr/fot/supstrat-profi2.jpg)

Str. 17. Slika 12. Punjenje stiropornih kontejnera sa supstratom (foto: Štigler, V.)

Str. 18. Slika 13. Sjemenke lubenice i dinje (foto: Štigler, M.)

Str. 18. Slika 14. Pravilno stavljanje sjemena lubenice u supstrat (foto: Štigler, M.)

Str. 19. Slika 15. Strojno postavljanje folije (foto: Štigler, M.)

Str. 20. Slika 16. Bušenje rupa za sadnice (foto: Štigler, V.)

Str. 21. Slika 17. Sadnja lubenice i dinje (foto: Štigler, V.)

Str. 22. Slika 18. Zaštita presadnica od izmrzavanja (foto: Štigler, M.)

Str. 23. Slika 19. Skidanje agrila (foto: Štigler, M.)

Str. 23. Slika 20. Napad plamenjače 14. svibnja 2015. na hibridu Dumara F1 (foto: Štigler, M.)

Str. 25. Slika 21. Napad plamenjače 14. svibnja 2015. na hibridu Factor F1 (foto: Štigler, M.)

Str. 26. Slika 22. Napad plamenjače 14. svibnja 2015. na hibridu Fantasy F1 (foto: Štigler, M)

Str. 27. Slika 23. Napad plamenjače 14. svibnja 2015. na dinji (foto: Štigler, M.)

Str. 29. Slika 24. Napad plamenjače 24. svibnja 2015. na hibridu Dumara F1 (foto: Štigler, M.)

Str. 29. Slika 25. Napad plamenjače 24. svibnja 2015. na dinji (foto: Štigler, M.)

Str. 31. Slika 26. Plodovi hibrida Dumara F1 (foto: Štigler, M.)

Str. 31. Slika 27. Hibrid Factor F1 (foto: Štigler, M.)

Str. 32. Slika 28. Hibrid Fantasy F1 (foto: Štigler, M.)

Str. 32. Slika 29. Hibrid Athena F1 (foto: Štigler, M.)

Str. 33. Slika 30. Opekline od sunca (foto: Štigler, M.)

Str. 34. Slika 31. Napad pepelnice na hibridu Dumara F1 (foto: Štigler, M.)

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Sveučilišni diplomski studij, smjer Zaštita bilja

BOLESTI LUBENICE I DINJE NA OPG-U ŠTIGLER U 2015. GODINI

Marin Štigler

Sažetak

Proizvodnja lubenice i dinje u stalnom je porastu. U radu je praćena pojava bolesti na lubenicama i dinjama u 2015. godini na OPG- u Štigler. Ove godine zabilježena je pojava *Pseudoperonospore cubensis* i *Erysiphe cichoracearum*. *Pseudoperonospra cubensis* javila se dva puta u mjesecu svibnju u razmaku od deset dana. Oba puta je tretirana fungicidom Aliette flash. Fungicid je bio učinkovit te je bolest zaustevljena. Pred kraj vegetacije pojavila se *Erysiphe cichoracearum*, a biljke nisu tretirane fungicidom jer se bolest javila kada je većina plodova bila pobrana i plasirana na tržište.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Mentor: Prof. dr. sc. Jasenka Ćosić

Broj stranica: 43
Broj grafikona i slika: 34
Broj tablica: 0
Broj literaturnih navoda: 11
Broj priloga: 0
Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: bolesti lubenice i dinje, broj zaraženih sadnica, *Pseudoperonospora cubensis, Erysiphe cichoracearum*

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu rada:
1. izv. prof. dr. Sc. Karolina Vrandečić, predsjednik
2. prof. dr. sc. Jasenka Ćosić, mentor
3. prof. dr. sc. Nada Parađiković, član

Rad je pohranjen: Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku**,** Sveučilištu u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek **Graduate thesis**
Faculty of Agriculture
University Graduate Studies, Plant production, course Plant Protection

DISEASES OF WATERMELON AND MELON ON FAMILY FARM ŠTIGLER IN 2015.

Marin Štigler

Summary

Production of watermelons and melons is steadily in increasing. This study evaluated the occurrence of the diseases in watermelons and melons in 2015 on the family farm Štigler. This year we found *Pseudoperonospora cubensis* and *Erysiphe cichoracearum*. *Pseudoperonospra cubensis* occurred twice in the May. Both times the plants were treated with the fungicide Aliette flash. This fungicide was effective and the disease is stopped. In the end of the growing season, it was appeared *Erysiphe cichoracearum.* The plants have not been treated with fungicide because the disease occurred when most of the fruit was harvested and marketed.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek

Mentor: prof. dr. sc. Jasenka Ćosić

Number of pages: 43
Number of figures: 34
Number of tables:
Number of references: 11
Number of appendices:
Original in: Croatian

Key words: diseases of watermelon and melon, the number of infected seedlings, *Pseudoperonospora cubensis, Erysiphe cichoracearum*

Thesis defended on date:

Reviewers:
1. izv. prof. dr. Karolina Vrandečić
2. prof. dr. sc. Jasenka Ćosić
3. prof. dr. sc. Nada Parađiković

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d.