Jelena Latinović [1]

VIRUSNA OBOLJENJA MASLINE
OLIVE VIRUS DISEASES

Izvod

U radu je dat pregled do sada u svijetu utvrđenih i opisanih virusa masline: virus latentne prstenaste pjegavosti jagode, virus uvijenosti lišća trešnje, virus mozaika gušarke, virus latentne prstenaste pjegavosti masline, virus mozaika krastavca, latentni sobemovirus masline 1, latentni ourmiavirus masline 2, virus mozaika duvana i virus žućkastog šarenila i propadanja masline.

Ključne riječi: maslina, virusi masline, pregled

Abstract

Review of described and confirmed olive viruses till now is presented in this paper: strawberry latent ringspot virus, cherry leaf roll virus, arabis mosaic virus, olive latent ringspot virus, cucumber mosaic virus, olive latent 1 sobemovirus, olive latent II ourmiavirus, tabacco mosaic tobamovirus and olive yellow mottling and decline virus.

Key words: olive trees, olive viruses, review

UVOD

Maslina je privredno veoma značajna suptropska voćka. Odavno su poznata ljekovita svojstva plodova masline, bilo da se koriste kao konzervisani, bilo da služe za proizvodnju ulja. Za povećanje potrošnje maslininog ulja djelimično su zaslužni i nedavni medicinski dokazi o dobrobiti ovog ulja u prevenciji od kardiovaskularnih bolesti.

Iako uspijeva u području između 30° i 45° geografske širine, glavni areal gajenja masline je Sredozemlje, a mediteranske zemlje najveći proizvođači masline u svijetu, sa učešćem od 98 % u ukupnoj svjetskoj proizvodnji masline (MIJUŠKOVIĆ, 1999; BULATOVIĆ & MRATINIĆ,

[1] Jelena Latinović, dipl. inž., Biotehnički institut - Podgorica

1996). Po ukupnoj proizvodnji od 9 476 000 t godišnje, maslina zauzima peto mjesto u svijetu.

Maslina je u našoj zemlji odavno gajena kultura, što potvrđuju veoma stari zasadi u okolini Bara i Ulcinja, a posebno stablo masline u Mirovici kod Starog Bara čija se starost procjenjuje na preko 2000 godina i koje je zbog toga zaštićeno zakonom. Još jedno nedavno zaštićeno stablo masline slične starosti nalazi se u Ivanovićima kod Budve (MIRANOVIĆ & MIJUŠKOVIĆ, 1988).

U Jugoslaviji se maslina gaji na Crnogorskom primorju, mada može uspijevati i u uslovima izmijenjene sredozemne klime, u Zetsko-bjelopavlićkoj ravnici (MIJUŠKOVIĆ, 1999). Najvažniji centri proizvodnje masline su Ulcinj i Bar. Međutim, već duži niz godina se proizvodnja i broj stabala u našoj zemlji smanjuju. O tome govori podatak da je u periodu od 1989. do 1993. godine prosječna godišnja proizvodnja masline iznosila svega 2 912 t tj. 0,09 kg po stanovniku, kao i to da u ukupnoj proizvodnji voća u Jugoslaviji na maslinu otpada 0,09 % (BULATOVIĆ & MRATINIĆ, 1996). Ipak se u posljednje vrijeme, imajući u vidu značaj ove voćarske kulture, nastoji da se unaprijedi naše maslinarstvo introdukcijom novih produktivnijih sorti i redovnom primjenom svih potrebnih agrotehničkih mjera, uz neizostavno sprovođenje raznovrsnih mjera radi zaštite od bolesti i štetočina.

Maslina je, kao i ostale gajene biljke, podložna napadu velikog broja prouzrokovača biljnih bolesti. Pored gljiva i bakterija, oboljenja masline izazivaju i virusi. Štetnost virusa je znatno porasla u uslovima savremene poljoprivredne proizvodnje. Tako npr. jedan od najpovoljnijih uslova za epidemiološko širenje virusa predstavlja gajenje osjetljivih biljaka na velikim površinama. Razvojem saobraćaja i razmjenom biljnog sadnog materijala omogućeno je širenje virusa na prostorno veoma udaljena geografska područja. Stoga je od velike važnosti upoznati se sa virozama koje se javljaju na maslini, sa njihovom rasprostranjenošću i mogućim štetama, kao i sa načinima zaštite od njihove pojave i širenja. Pored toga, potrebno je ukazati na osnovne osobine uzročnika, biljke koje mogu biti njihovi domaćini, kao i na eventualnu pojavu odgovarajućih simptoma bolesti. Od izuzetnog je značaja i poznavanje načina prenošenja uzročnika, ne samo u prirodnim već i u eksperimentalnim uslovima, što doprinosi sigurnijoj identifikaciji prouzrokovača, a samim tim i saznanjima o mogućim mjerama zaštite koje treba preduzeti radi njihovog suzbijanja.

ISTORIJAT I OPŠTE NAPOMENE O VIROZAMA MASLINE

Maslina (*Olea europaea* L.) biljna je vrsta na kojoj se rijetko ispoljavaju simptomi koji bi upućivali da su u pitanju patološki poremećaji viroznog porijekla. Ipak su promjene pojedinih biljnih organa ove voćne vrste, za koje se pretpostavilo da su virozne prirode, primijećene još prije skoro 40 godina. Najizrazitiji simptomi u vidu srpastog oblika listova konstatovani su na stablima maslina u Italiji, SAD-u, Portugaliji, Čileu i Izraelu, ali su vjerovatno prisutni i u najvećem broju ostalih oblasti gajenja masline.

Činjenica da se virusi masline javljaju u latentnom obliku onemogućuje vizuelnu procjenu broja zaraženih biljaka i određivanje njihovog uticaja na prinos. Međutim, pretpostavlja se da virusne bolesti ipak izazivaju znatne štete u uzgoju masline. Ovo stoga što npr. nepovirusi, koji inficiraju znatne gajene biljke, uključijući i maslinu i vinovu lozu koje se u mediteranskim zemljama često gaje u neposrednoj blizini, uzrokuju značajne gubitke pri njihovom gajenju. Isto tako, cucumovirusi čiji je krug domaćina (koji obuhvata i maslinu) dosta širok, mogu biti od velikog ekonomskog značaja i uzrokovati znatna oštećenja. Virus latentne prstenaste pjegavosti jagode izaziva jake deformacije plodova stonih sorti masline, te tako smanjuje njihov kvalitet i cijenu. Isti virus utiče na slabije ožiljavanje reznica masline. Virusi masline, u svakom slučaju, negativno utiču na vitalnost, dugovječnost i otpornost masline prema nepovoljnim faktorima spoljašnje sredine.

Prvobitni pokušaji da se dokaže povezanost između viralnog agensa i simptoma srpastog oblika lista zasnivali su se na inokulacijama kalemljenjem na biljke masline zdravog izgleda; zatim na mehaničkim inokulacijama zeljastih biljaka i na posmatranju preparata napravljenih maceriranjem listova pod elektronskim mikroskopom. Inokulacije kalemljenjem su pokazale da se simptomatologija srpastog oblika lista može prenijeti, ali samo na mali procenat listova. Mehaničke inokulacije nijesu dale pozitivne rezultate. Na osnovu dobijenih rezultata nije se moglo tvrditi da je poremećaj u vidu deformacije listova u obliku srpa uzrokovan nekim određenim agensom, jer se kalemljenjem može prenijeti nekoliko patogena. Takode su i neki drugi faktori mogli indukovati slične simptome npr. nedostatak bora ili štete od uboda insekata (*Pollinia pollinii* Costa) (HENRIQUES, 1993; BALDINI & SCARAMUZZI, 1981).

Osim toga, u različitim zemljama uočeni su još neki poremećaji biljnih organa masline, koji su indukovani kalemljenjem i na druge domaćine, kao što su: "djelimična paraliza" u Argentini, "deformacije lista" i "infektivno žutilo" u Italiji i "sferozis" u Izraelu. Medutim, ni u jednom slučaju uzročnik nije utvrđen.

Značajan napredak je učinjen analizom polenovih zrna masline sorte Corregiolo uz pomoć elektronskog mikroskopa, kada su Pacini i Cresti, 1977 (cit. PREMA HENRIQUES, 1993) uočili prisustvo virusolikih izometrijskih čestica obuhvaćenih u tubularnim strukturama, što je upućivalo na izrazitu sličnost sa nepovirusima u pogledu citopatologije.

Nakon ovih rezultata otpočela su intenzivnija istraživanja radi utvrđivanja pojave virusa na maslini. Inokulacijama zeljastih test biljaka upotrebom ekstrakata mladog lišća, korijenja, cvjetova i plodova pravljenih sa fosfatnim buferom dobijeni su simptomi tipični za viroze. Metodama prečišćavanja uzročnika iz simptomatičnih biljnih organa, kao i fizičkim, hemijskim i serološkim analizama prečišćenih virusnih čestica omogućena je identifikacija najprije sedam virusa na maslini i to četiri nepovirusa-virus latentne prstenaste pjegavosti jagode (Strawberry latent ringspot virus), virus uvijenosti lišća trešnje (Cherry leaf roll virus), virus mozaika gušarke (Arabis mosaic virus) i virus latentne prstenaste pjegavosti masline (Olive latent ringspot virus); zatim jednog cucumovirusa-virusa mozaika krastavca (Cucumber mosaic virus), a ostala dva su latentni sobemovirus masline 1 (Olive latent 1 sobemovirus) i latentni ourmiavirus masline 2 (Olive latent II ourmiavirus). Rezultati istraživanja sprovedenih u Italiji potvrduju postojanje još jednog virusa masline, a to je virus mozaika duvana (Tabacco mosaic tobamovirus). Nedavno je utvrđeno i prisustvo končastih čestica virusa koji još uvijek nije klasifikovan ni u jednu određenu grupu, a za koga je predložen naziv virus žućkastog šarenila i propadanja masline (Olive yellow mottling and decline virus).

Kako odsustvo simptoma viroznih oboljenja na maslini ne znači istovremeno i odsustvo infekcije (jer su mnoge zaraze latentne tj. skrivene), to se na osnovu pregleda biljnih organa ne može donijeti zaključak o kom se uzročniku radi. To potvrđuje činjenica da su se gotovo svi gore pomenuti virusi masline mogli izolovati sa asimptomatičnih biljaka. Izuzetak čini *virus latentne prstenaste pjegavosti jagode* koji na inficiranim sortama masline Ascolana tenera i Negrinha uzrokuje ispoljavanje izrazitih simptoma bolesti, u vidu srpastog oblika listova i deformisanosti plodova.

U dijagnozi virusnih infekcija masline od značaja je primjeniti

mehaničke inokulacije (korišćenjem ekstrakata biljnih organa masline, prvenstveno cvijetova i plodova) na širi krug indikator biljaka. Vrste iz roda *Chenopodium* (*C. amaranticolor*, *C. murale* i *C. quinoa*) treba uvijek inokulisati, jer su one posebno osjetljive prema virusima masline koji imaju ograničen krug domaćina i koji često uzrokuju latentne infekcije na drugim biljkama. Međutim, osnovni nedostatak ovih metoda jeste što se ne može izvršiti identifikacija određenog virusa, već se samo dobija informacija o prisustvu tj. odsustvu virusnih infekcija.

Veoma značajan napredak u identifikaciji virusa masline je postignut upotrebom ELISA tehnike. Na ovaj način omogućena je istovremena dijagnoza virusa na velikom broju uzoraka. Tako je HENRIQUES, 1993. u Portugaliji primijenila DAS-ELISA test za utvrđivanje virozne infekcije na nekoliko sorti masline portugalskog, španskog, italijanskog, francuskog i turskog porijekla i nakon ovog trogodišnjeg istraživanja dobijeni su sljedeći rezultati: od 30 ispitivanh sorti 20 je inficirano virusima; prisustvo virusa latentne prstenaste pjegavosti jagode je utvrđeno na svih 20 sorti, a na 11 sorti i prisustvo virusa mozaika krastavca. Prisustvo virusa uvijenosti lišća trešnje je jedino ispitivano kod sorte Negrinha. U 20% ispitivanih uzoraka ove sorte masline utvrđen je virus latentne prstenaste pjegavosti jagode, u 10 % uzoraka iste sorte virus mozaika krastavca i u 5 % uzoraka virus uvijenosti lišća trešnje. Konstatovane su i miješane infekcije.

Identifikacija svih nepovirusa i cucumovirusa izvršena je na bazi bioloških svojstava, utvrđivanja sedimentacionih konstanti, determinacije proteinskog omotača virusa i molekulskoj težini nukleinske kiseline, kao i na serološkim reakcijama.

O prenošenju i širenju virusa masline se još uvijek malo zna. Međutim, najvjerovatnije je da je upotreba zaraženog sadnog materijala glavni način njihovog širenja. Pribor za rezidbu takođe može igrati ulogu u prenošenju uzročnika, a u oblastima gdje se berba obavlja tradicionalnim metodama širenje zaraze se može ostvariti i povredom od motke.

Vrste nematoda koje prenose nepoviruse ne napadaju maslinu, tako da one najvjerovatnije nemaju nikakvu ulogu u prenošenju virusa.

Iako je prenošenje nepovirusa i cucumovirusa polenom inficiranih biljaka uobičajeno, podataka o prenošenju virusa masline ovim načinom nema, mada su oni konstatovani u cvjetovima, a virusolike čestice (vjerovatno virus latentne prstenaste pjegavosti jagode) i u polenu masline. Međutim, uočeno je da čestice iščezavaju prije rasijavanja polena, pa se smatra da se širenje virusa masline na ovaj način ne ostvaruje.

S obzirom na relativno visok procenat virusnih zaraza kod određenih sorti masline, neophodno je primjeniti mjere zaštite od pojave i širenja virusnih oboljenja. Kao najvažnija mjera preporučuje se upotreba zdravog, bezvirusnog sadnog biljnog materijala. Radi toga treba testiranje infekcije izvesti primjenom mehaničkih inokulacija i imunoloških metoda, da bi pouzdano znali da je za vegetativno razmnožavanje upotrijebljen samo zdrav biljni materijal.

KARAKTERISTIKE POJEDINAČNIH VIRUSA MASLINE

Virus latentne prstenaste pjegavosti jagode (Strawberry latent ringspot virus)

Ovaj virus je u prirodi veoma rasprostranjen i javlja se na velikom broju drvenastih i zeljastih biljaka.

Marte et al., 1986 (cit. prema HENRIQUES, 1993) su utvrdili da je virus latentne prstenaste pjegavosti jagode odgovoran za ispoljavanje izrazitih simptoma na italijanskoj sorti masline Ascolana tenera u vidu srpastog oblika listova i deformisanosti plodova, kao i u vidu zadebljanja nodusa, fascijacije stabla i uginuća biljaka. Simptomi na listovima su se pojavili i nakon inokulacije zdravih biljaka ove sorte masline na kojima je potom prisustvo virusa potvrđeno. Ovaj virus je konstatovan i na portugalskoj stonoj sorti Negrinha, na kojoj se ispoljavaju isti izraženi simptomi na lišću i plodovima. Osim toga, prisustvo virusa latentne prstenaste pjegavosti jagode je utvrđeno i kod maslina kod kojih su prethodno konstatovane virusolike čestice u polenu, ali i kod naizgled zdravih biljaka.

Virus uvijenosti lišća trešnje (Cherry leaf roll virus)

SAVINO & GALLITELLI (1981) su sa naizgled zdravih biljaka masline u okolini Barija uspjeli da izoluju virus uvijenosti lišća trešnje.

Dobijenim maceratom (macerirani su cvjetovi u prisustvu 0,1 M fosfatnog bufera, pH 7,2, koji je sadržavao 1% Na-askorbat) inokulisani su listovi različitih zeljastih domaćina. Nekoliko biljnih vrsta iz familija *Chenopodiaceae, Solanaceae, Fabaceae, Cucurbitaceae* i *Amaranthaceae* su se pokazale osjetljivim. Latentne sistemične infekcije su se pojavile na *Nicotiana glutinosa, Cucurbita pepo, Cucumis sativus* i *Gomphrena globosa*, koje su detektovane povratnim inokulacijama *Chenopodium quinoa*, na

kojoj se javlja lokalna ili sistemična nekroza. Na *C. amaranticolor* je nakon inokulacije došlo do pojave sistemičnog mozaika; na *Nicotiana tabacum* cv. White Burley do pojave lokalne prstenaste pjegavosti; na *Petunia hybrida* i *Phaseolus vulgaris* cv. La victoire se pojavio sistemični mozaik. Na vrstama *Nicotiana tabacum* cv. Samsun i *Phaseolus aureus* nije bilo nikakvih promjena.

Prenošenje ovog virusa takođe je postignuto sa mladog lišća, mezokarpa zelenih plodova, kao i sa korijenja prirodno zaraženih biljaka masline.

Prečišćavanje virusa ostvareno je sa sistemično zaraženih listova *C. quinoa*. Na prečišćenim virusnim preparatima konstatovane su izometrijske čestice uglastog oboda, oko 30 nm u prečniku (SAVINO & GALLITELLI, 1981).

Virus mozaika gušarke (Arabis mosaic virus)

Virus mozaika gušarke je izolovan sa iznurenih biljaka sa simptomima srpastog oblika listova (HENRIQUES, 1993).

Virus latentne prstenaste pjegavosti masline (Olive latent ringspot virus)

Virus latentne prstenaste pjegavosti masline izolovan je sa biljaka kod kojih je došlo do djelimične defolijacije (HENRIQUES, 1993).

Virus mozaika krastavca (Cucumber mosaic virus)

Pojavu virusa mozaika krastavca na maslini konstatovali su SAVINO & GALLITELLI (1983) na jugu Italije (oblast Apulija). Ovaj virus je mehaničkim inokulacijama izdvojen sa biljke masline iz okoline Barija, na kojoj se simptomi bolesti nijesu ispoljavali. Maceriranjem cvjetova u 0,1 M fosfatnom buferu, pH 7,2 i upotrebom ovog macerata kao inokuluma, uzročnik je lako prenijet na zeljaste domaćine. Inokulisano je nekoliko biljnih vrsta koje su se pokazale kao dijagnostički domaćini virusa mozaika krastavca i dobijeni rezultati su upućivali da je eksperimentalni krug domaćina ovog izolata [redacted] krastavca. Karakteristike pomenutog izolata sa masline koje su Savino & Gallitelli utvrdili jeste da uzrokuje nastanak nekrotičnih lokalnih pjega na

Po GRIECO et al., 1995 latentni virus masline 2, čije čestice po obliku nalikuju onima kod virusa mozaika lucerke, mogao bi se svrstati u familiju Bromoviridae, ali zasebno od postojećih rodova. Do ovog zaključka pomenuti autori su došli na osnovu uporednih analiza proteinskih sekvenci omotača virusa.

Virus mozaika duvana (Tabacco mosaic tobamovirus)

Prvi put su TRIOLO et al. (1996) konstatovali prisustvo predstavnika grupe tobamovirusa na maslini. Naime, ovi autori su sa dosta teškoća uspjeli da izoluju tobamovirus sa sorte masline Leccino u Toskani-Italija. Inficirane biljke su u poljskim uslovima pokazivale izrazite simptome propadanja, dok su se na lišću uočavale površine duž nerava tamnije ili svjetlije zelene boje nego tkivo između nerava. Mehaničko prenošenje i (DAS)-ELISA postupak su izvođeni nakon djelimičnog prečišćavanja lisnih ekstrakata. Ovaj virus je, prema istim autorima, pokazao nekoliko osobina kao i tipski soj virusa mozaika duvana; uz pomoć ispitivanja kruga domaćina, elektroforetskim analizama i (DAS)-ELISA testu zaključeno je da je ovaj predstavnik tobamovirusa izolovan sa masline u stvari soj virusa mozaika duvana.

Virus žućkastog šarenila i propadanja masline (Olive yellow mottling and decline virus)

U oblasti Palerma na sorti masline Nostrana ili Nostrale uočeno je žućenje listova praćeno lisnom nekrozom, izrazitom defolijacijom i opštim odumiranjem biljke. Mehaničkim inokulacijama sa simptomatičnih biljaka otkriveno je, pored prisustva izometrijskog virusa koji je identifikovan kao jedan izolat latentnog sobemovirusa masline 1, i prisustvo končastih čestica virusa čija pripadnost grupi još nije utvrđena, a za koji je predložen naziv virus žućkastog šarenila i propadanja masline (Olive yellow mottling and decline virus) (SAVINO et al., 1996).

SAŽETAK

Među mnogim činiocima biotičke prirode koji narušavaju zdravstveno stanje masline, virusnim oboljenjima se, naročito posljednjih godina, pripisuje posebna uloga.

Proučavanje viroza masline otpočelo je nedavno, mada se još prije skoro 40 godina sumnjalo da su izvjesne promjene pojedinih organa ove voćne vrste uzrokovane agensima virusne prirode. Najizrazitiji simptomi

koji su upućivali da se radi o virusnim oboljenjima i koji su bili povod za početak virusoloških istraživanja na maslini su srpast oblik listova i deformisanost plodova. Ipak, tek kada je elektronskim mikroskopom utvrđeno prisustvo virusolikih čestica u polenovim zrnima masline, otpočela su detaljnija naučna istraživanja iz ove oblasti. Inokulacije zeljastih test biljaka omogućile su da se potvrdi postojanje virusnih infekcija, ali identifikacija o kome se virusu tačno radi još nije bila moguća. Međutim, nakon prečišćavanja uzročnika, primjene fizičkih, hemijskih i prvenstveno seroloških analiza omogućile su identifikovanje četiri nepovirusa i to virusa latentne prstenaste pjegavosti jagode, virusa uvijenosti lišća trešnje, virusa mozaika gušarke i virusa latentne prstenaste pjegavosti masline; zatim jednog cucumovirusa-virusa mozaika krastavca, kao i latentnog virusa masline 1 i latentnog virusa masline 2. Nedavno je utvrđeno postojanje virusa mozaika duvana na maslini i tzv. virusa žućkastog šarenila i propadanja masline.

Imajući u vidu da virusne infekcije masline često ne dovode do ispoljavanja specifičnih simptoma (što je potvrđeno izolovanjem većine virusa i sa asimptomatičnih biljaka), ne može se na osnovu spoljašnjeg izgleda biljaka sa sigurnošću govoriti o štetama koje one izazivaju. Ipak, na osnovu šteta koje gore navedeni virusi izazivaju na drugim biljkama, može se sa velikom osnovnošću tvrditi da štete uzrokovane virusnim infekcijama na maslini nijesu male.

Na mnoga pitanja iz okvira virusnih oboljenja masline odgovori još uvijek nijesu dati. Među najvažnijim se, svakako, nameće pitanje načina prenošenja pojedinih virusa masline. Zbog mogućnosti da je upotreba zaraženog sadnog materijala osnovni način njihovog širenja, proizvodnja bezvirusnog sadnog biljnog materijala se nameće kao imperativ među ostalim mjerama zaštite.

LITERATURA

BALDINI, E. & SCARAMUZZI, F. (1981): L'olivo. Ramo Editoriale degli Agricoltori. Roma.

BULATOVIĆ, S., MRATINIĆ, EVICA (1996): Biotehnološke osnove voćarstva. Newslines, Beograd.

GRIECO, F., MARTELLI, G. P. & SAVINO, V. (1995): The nucleotide sequence of RNA3 and RNA4 of olive latent virus 2. Journal of General Virology, 76 (4) 929-937. In: Review of Plant Pathology, Vol. 74, No. 11, 6902.

HENRIQUES, MARIA IVONE E. DA CLARA (1993): Virus diseases of olive: an overlook. The Second International Symposium on Olive growing. Jerusalem, Israel. Septembar 6-10, 1993.

MARTELLI, G. P., ŠABANADŽOVIĆ, S., SAVINO, V., ABU-ZURAYK, A. R. & MASANNAT, M. (1995): Virus-like diseases and viruses of olive in Jordan. Phytopathologia Mediterranea, 34 (2), 133-136. In: Review of Plant Pathology, Vol. 74, No. 12, 8107.

MIJUŠKOVIĆ, M. (1999): Bolesti i štetočine suptropskih voćaka. Univerzitet Crne Gore, Biotehnički institut, Podgorica.

MIRANOVIĆ, KSENIJA & MIJUŠKOVIĆ, M. (1988): Još jedna veoma stara maslina na Crnogorskom primorju. Poljoprivreda i šumarstvo, XXXIV, 4, 123-126, Titograd.

SAVINO, V. & GALLITELLI, D. (1981): Cherry leafroll virus in Olive. Phytopathologia mediterranea, vol. 20, 202-203.

SAVINO, V. & GALLITELLI, D. (1983): Isolation of Cucumber mosaic virus from Olive in Italy. Phytopathologia mediterranea, vol. 22, 76-77.

SAVINO, V., ŠABANADŽOVIĆ, S., SCARITO, G., LAVIOLA, C. & MARTELLI, G. P. (1996): Two yellows disorders of olive of possible viral origin in Sicily. Informatore Fitopatologico, 46 (5) 55-59. In: Review of Plant Pathology, Vol. 75, No. 10, 6836.

TRIOLO, E., MATERAZZI, A. & TONI, S. (1996): An isolate of tobacco mosaic tobamovirus from *Olea europaea* L. Advances in Horticultural Science, 10 (1) 39-45. In: Review of Plant Pathology, Vol. 75, No. 10, 6835.

OLIVE VIRUS DISEASES

by

Jelena Latinović,

Biotehnical institute - Podgorica

Summary

Among the many factors of biotic nature which disturb the state of health of olive trees, specific role is attributed to virus diseases, especially in the last decades.

Studying of virus diseases of olive plants has started recently, although, almost 40 years ago it was suspected that the certain changes on some plant organs of *O. europaea* were caused by agents of viral nature.

The most evident symptoms pointed out the viral nature of the diseases which were the reason for the begining of virusology research, were sickle shape of leaves and fruit deformations. Yet, as soon as the presence of the virus-like particles in the pollen grains of the olive trees by electron microscopy was established, the more detailed scientific research of this particular area has started. The inoculations of the herbaceous indicator plants allowed to confirm the presence of the virus infections, but the identification of the specific virus was not possible. However, after the purification of the causal agent, the use of physical, chemical and especially serological analysis allowed the identification of four nepoviruses: strawberry latent ringspot virus, cherry leaf roll virus, arabis mosaic virus and olive latent ringspot virus, afterwards one cucumovirus-cucumber mosaic virus, as well as olive latent 1 sobemovirus and olive latent II ourmiavirus. Recently, the existence of tabacco mosaic tobamovirus and so-called,olive yellow mottling and decline virus has also been confirmed.

Having in mind that the virus infections of olives do not often show the specific symptoms (which is confirmed by isolation of the most viruses, even from asymptomatic trees), we can not speak, with the apsolute certainty, about the damages that they caused, on the base of their occurence only. However, according to the damages that the mentioned viruses cause to the other plants, it could be claimed with a great certainty that the damages caused by virus infections on olive trees are not insignificant.

The answers to many questions about the virus diseases of olives are not given yet. The most important, of course, is the question of the way of transsmission of specific olive viruses. Using the infected plant material suppose to be the main way of their spreading, so, the production of virus-free plant material among the other measures of protection, seems to be the imperative.