

Dr Zora Vučinić\*

## UTICAJ NEKIH FIZIOLOŠKIH FAKTORA NA RAZVOJ *MONILINIA* SPP., PARAZITA KOŠTIČAVIH VOĆAKA U CRNOJ GORI\*\*

### EFFECTS OF SOME PHYSIOLOGICAL FACTORS ON THE GROWTH OF BROWN ROT FUNGI (*MONILINIA* SPP.) OF STONE FRUITS TREES IN MONTENEGRO

#### Izvod

U radu su prikazani rezultati ispitivanja uticaja različitih hranljivih podloga, izvora ugljenika i azota i veličine i starosti inokuluma na razvoj *Monilinia laxa* (Aderh. et Ruhl) Honey i *M. fructigena* (Aderh. et Ruhl) Honey, parazita koštičavih voćaka u Crnoj Gori.

Ključne riječi: *Monilinia laxa*, *M. fructigena*, hranljive podloge, izvori C i N, veličina i starost inokuluma, koštičave voćke.

#### Abstract

The paper presents the data about the influence of various nutrient media, nitrogen and carbon sources, size and age of inoculum transfers, on the growth of *Monilinia laxa* (Aderh. and Ruhl.) Honey and *M. fructigena* (Aderh. and Ruhl.) Honey, the parasites of stone fruit trees in Montenegro.

Key words: *Monilinia laxa*, *Monilinia fructigena*, nutrient media, C and N source, size and age of inoculum transfers, stone fruit trees.

#### UVOD

Gljive iz roda *Monilinia* prouzrokuju mrku trulež plodova i uvelost cvjetova i grana ili drukčije moniliozu voćaka. U Crnoj Gori, na koštičavim voćkama identifikovane su dvije vrste ovog roda: *Monilinia laxa* (Aderh. et Ruhl.) Honey i *M. fructigena* (Aderh. et Ruhl.) Honey (Vučinić, 1993, 1994).

U Poljoprivrednom institutu u Podgorici, u periodu 1980-1983, a potom i 1988. godine obavljena su kompleksna proučavanja prouzrokovača monilioza, koja su pored ostalog obuhvatila i istraživanja nekih fizioloških odlika dviju gljiva. U okviru ovih istraživanja ispitivan je uticaj različitih hranljivih podloga, izvora ugljenika i azota, te veličine i starosti inokuluma na razvoj gljiva u kulturi. Rezultati ovih ispitivanja od kojih su ona koja se odnose na uticaj izvora C i N i veličine i starosti inokuluma na razvoj *M. laxa* i *M. fructigena* prvi put izvedena u našoj zemlji, prikazani su u ovom radu.

\* Dr Zora Vučinić, Poljoprivredni institut - Podgorica

\*\* Rad je saopšten na VII Kongresu mikrobiologa Jugoslavije -Herceg-Novi, 1995.

### Materijal i metod rada

Istraživanja su izvođena u fitopatološkoj laboratoriji Poljoprivrednog instituta u Podgorici. Od ukupno 60 izolata, za prikazivanje fizioloških osobina *M.laxa* i *M.fructigena* odabrani su izolati Vg1, odnosno izolat 23.

Uticao hranljivih podloga na razvoj gljiva u kulturi ispitivan je uzgojem izolata obje vrste na 7 različitih čvrstih podloga: od krompira (krompir-dekstrozni agar) kao standard, zatim od slada, ovsenog brašna, plodova jabuke (jonatan), ekstrakta iz plodova višnje (keleris 14), od suvih šljiva (požegača) i Sabouraudovoj podlozi (Langeron, Vanbrusegen, 1952), u uslovima smjenjivanja svjetlosti i tame (16 h svjetlost/8 h tame) i na temperaturi od 24°C. Izuzimajući Sabouraudovu podlogu koja je korišćena kao gotovi preparat (Sabouraud Dekstrozni Agar - "Torlak") sve ostale podloge spravljene su u fitopatološkoj laboratoriji Poljoprivrednog instituta, po receptima Kiraly et al. (1974); Tuitte (1969); Plant Pathologist's Pocketbook, CAB (1974). Intenzitet razvoja kolonija izolata i nastale promjene u kulturama praćene su najprije poslije 4, 6, 8 i 10 dana, a nakon toga svakodnevno sve dotle dok nije utvrđeno da je postignut maksimalni porast kolonija.

Dejstvo različitih izvora ugljenika i azota na razvoj gljiva u kulturi proučavan je po metodi Lilly, Barnett (1951). Korišćena je podloga koja u svom sastavu sadrži: izvor ugljenika, ekvivalent = 2 grama asparagina;  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ , 1g;  $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ , 0,5 g;  $\text{Fe}^{+++}$ , 0,2 mg;  $\text{Zn}^{++}$ , 0,2 mg;  $\text{Mn}^{++}$ , 0,1 mg; biotin 5 µg; tiamin, 100 µg; agar, 20 g na litar podloge. Kao izvori ugljenika upotrijebljeni su: fruktoza, glukoza, saharoza, galaktoza, manoza i skrob. Kao izvori azota ispitivani su: asparagin, pepton, urea, kalijum-nitrat i amonijum-nitrat.

Na ovako pripremljene podloge i podloge bez šećera i bez azota, zasijavani su fragmenti iz čistih kultura izolata *M.laxa* i *M.fructigena*, prečnika oko 15 mm. Petri kutije su držane u termostatu na temperaturi od 24°C u uslovima smjenjivanja svjetlosti i tame. Razvoj gljiva i promjene koje su nastajale praćene su poslije 4, 7, 10, 12 i 14 dana.

Uticao veličine i starosti fragmenata pri zasijavanju gljiva na podloge proučavan je uporednim zasijevanjem na podlogu od krompira manjih i većih fragmenata i fragmenata uzetih iz sredine i sa oboda kolonija izolata (po metodi Ogawa, 1950). Kulture su održavane u termostatu na temperaturi od 24°C, a nastale promjene praćene su poslije 2, 4 i 6 dana. Sva ispitivanja izvođena su u tri ponavljanja.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### 1. Uticaj hranljivih podloga

Rezultati istraživanja uticaja različitih hranljivih podloga na karakteristike i intenzitet razvoja *M.laxa* i *M.fructigena* prikazani su u tabelama 1 i 2.

Na osnovu prikazanih rezultata može se konstatovati sljedeće:

- Kolonije izolata *M.laxa* na svim podlogama, sem na podlozi od jabuke, razvijaju se kružno, sa izraženim zonama koje joj daju reljefast izgled. Ivice zona su izrazito talasaste, reznjevite ili lepezaste u zavisnosti od podloge. Razvoj vazdušnog dijela kolonije je slab na podlogama od jabuke i slada, srednje bujan na podlogama od krompira, višnje i ovsu, a bujan na Sabouraudovoj podlozi. Osnovna boja kolonije je siva sa smeđim nijansama na svim podlogama, a na Sabouraudovoj podlozi supstratni dio kolonije je izrazito mrk.

- U razvoju kolonije izolata *M.fructigena*, koja se razvija kružno na svim podlogama, broj koncentričnih zona je manji na podlogama od šljive, ovsu i slada u odnosu na podlogu od krompira. Ivice zona ravne su na svakoj podlozi sem na podlozi od jabuke. Rast vazdušnog dijela kolonije je slabo ili srednje bujan na svim podlogama osim na Sabouraudovoj, a boja vazdušnog i supstratnog dijela kolonije je bijela, smeđa i ružičasta, sem na podlozi od slada, na kojoj je supstratni dio u sredini izrazito taman a oko svjetliji.

Tab.1. Uticaj hranljivih podloga na razvoj i izgled *M.laxa* izolat Vg1  
*Effect of nutrient media on the growth and appearance of M.laxa (Vg1)*

Vrsta podloge Medium	Izgled kolonije Colonies appearance			Maksimalni porast poslije dana Maximum growth after days	Prosječni dne- vni porast (u cm) Average daily growth (in cm)
	Zona Lobes	Ivice Margins	Boja Color		
Krompir Freshly prepared PDA	3 nepravilno kružne zone 3 irregular rings	Izrazito talasasta Very much labeled	Tamnosiva Dark gray	8	0,86 x 0,77
Višnja Cherry Agar	2 nepravilno kružne zone 2 irregular rings	Talasast Labeled	Sivkasto-bijela Graysh white	8	0,80 x 0,78
Jabuka Apple juice Agar	Bez zona No rings	Lepezaste Fanlike	Sivosmede Graysh buff	11	0,40 x 0,46
Šljiva Pruna juice Agar	3 nepravilno kružne zone 3 irregular rings	Talasaste Labeled	Sivkasta Graysh  Sivosmeda	11	0,63 x 0,60
Ovas Oatmeal Agar	"	" Režnjevite	Graysh buff	13	0,69 x 0,69
Slad Malt Agar	"	Slicelike Izrazito	Sivkasta Graysh	14	0,51 x 0,51
Sabouraud Dexstrose Agar	"	talasasta Very much lobed	Crna Black	8	1,0 x 1,0

Tab.2. Uticaj hranljivih podloga na razvoj i izgled *M.fructigena* na (izolat 23)  
*Effect of nutrient media on the growth and appearance of M. fructigena (23)*

Vrsta podloge Medium	Izgled kolonije Colonies appearance			Maksimalni porast poslije dana Maximum growth after days	Prosječni dne- vni porast (u cm) Average daily growth (in cm)
	Zone Lobes	Ivice Margins	Boja Color		
Krompir Freshly prepared PDA	9 koncent.zona 9 very markeg concentrie rings	Ravne Eutire	Prjavo ružičaste Cream pink	8	0,88 x 0,82
Višnja Cherry Agar	"	"	Bijela White	10	0,90 x 0,90
Jabuka Apple juice Agar	"	Blago talasaste Slightly labeled	Svijetlosmeda Light brown	11	0,62 x 0,57

Vrsta podloge Medium	Izgled kolonije Colonies appearance			Maksimalni porast poslije dana Maximum growth after days	Prosječni dne- vni porast (u cm) Average daily growth (in cm)
	Zone Lobes	Ivice Margins	Boja Color		
Šljiva	5 koncent.zona	Ravne	Svijetlomrka	11	0,5 x 0,5
Prune juice Agar	5 concentr. rings	Entire	Light buff		
Ovas	4 koncent. zona	Ravne	Sivkastosmeđa	12	0,69 x 0,69
Oatmeal Agar	4 concentr. rings	Entire	Graysh brown		
Slad	2 koncent. zone	Ravne	U sred.tamna	14	0,45 x 0,37
Malt Agar	2 centri.rings	Entire	okolo bijela Dark in the centre, white around it		
Sabouraud Dexstrose Agar	4 slabo izražene zone 4 only indis- tinct rings	Ravne Entire	Ružičasta Pink	8	0,66 x 0,57

- Sporulacija u kulturama obje vrste je najčešće konstatovana na podlozi od krompira na kojoj nešto jače sporuliše izolat *M. fructigena*. Izolat *M. fructigena* sporuliše i na podlogama od ovsenog brašna i suvih šljiva a *M. laxa* slabu fruktifikaciju ispoljava još jedino na podlozi od suvih šljiva. Podloge od slada i ovasa, pored podloge od krompira, najpogodnije su za stvaranje sklerocija obje vrste, a pojava mikrokonidija zapaža se na podlogama od krompira, suvih šljiva, višnje, slada i ovsenog brašna.

- Podloga od krompira i Sabouraudova podloga najpovoljnije utiču na rast kolonija *M. laxa* i *M. fructigena* jer izolati postižu maksimalni porast na ovim podlogama poslije 8 dana od dana zasijavanja.

- Na podlozi od plodova višnje, maksimalni porast za 8 dana postiže kolonija izolata *M. laxa* dok je koloniji *M. fructigena* za puni porast potrebno 10 dana.

- Na podlozi od jabuke i suvih šljiva kolonije i jedne i druge vrste potpuno ispune Petri kutiju poslije 11 dana od dana zasijavanja.

- Na ovsenoj podlozi kolonija izolata *M. fructigena* puni porast postiže poslije 12, a izolata *M. laxa* poslije 13 dana od dana zasijavanja.

- U poređenju sa ostalim, na podlozi od slada, kolonije izolata i jedne i druge vrste najsporije rastu. Maksimalni porast dostižu nakon 14 dana od dana zasijavanja.

Na osnovu ovih rezultata istraživanja može se konstatovati da se od ispitivanih podloga za razvoj gljiva iz roda *Monilinia* imajući u vidu porast i sporulaciju, najpodesnijom pokazala svježe pripremljena podloga od krompira.

## 2. UTICAJ IZVORA UGLJENIKA I AZOTA

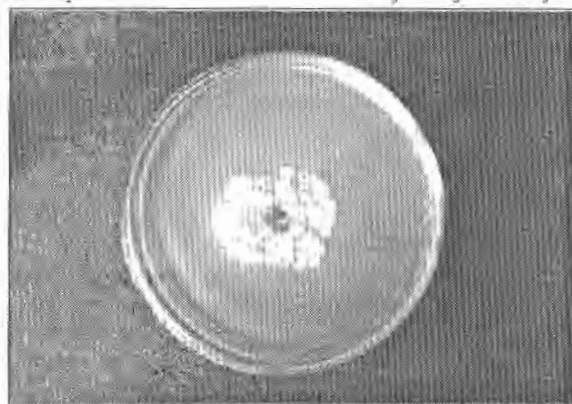
### a) Izvori ugljenika

Proučavanjem uticaja raznih izvora ugljenika (glukoze, fruktoze, saharoze, galaktoze, manose i skroba) na razvoj u kulturi ustanovljeno je da većina ispitivanih izvora ugljenika

pokazuje povoljno dejstvo na razvoj kolonija obje vrste. Najveći porast kolonija ispoljava se na podlogama sa glukozom i fruktozom, na kojima je i opšti izgled uobičajen. Na podlozi sa saharozom, obod kolonija *M. laxa* je nešto slabije talasast, a *M. fructigena* blago talasast, što donekle odstupa od uobičajenog.

Na podlozi sa galaktozom porast kolonija izolata obje vrste je osrednji ali je izgled lipičan (sl.1). Na podlozi sa manozom, u razvoju *M. fructigena*, sem nešto slabije pigmentacije, nema neke značajnije razlike u pogledu opšteg izgleda kolonije, a *M. laxa* je manje pigmentirana i nešto je drukčijeg izgleda.

Skrob kao izvor ugljenika pokazuje slabije dejstvo na razvoj *M. laxa* nego *M. fructigena*, a na podlozi bez šećera rast kolonija objiju vrsta je veoma slab, dok se boja supstratnog



Sl.1. *M.laxa*. Razvoj izolata na podlozi sa galaktozom  
Fig.1. *M.laxa*, isolate Vg1, grown on medium with Galactose

dijela kolonije gotovo ne razlikuje od podloge.

U kulturi *M.laxa*, makrokonidije se slabo obrazuju na podlogama sa glukozom i saharozom, a u kulturama *M. fructigena* na podlogama sa glukozom, fruktozom i saharozom.

#### b) Izvori azota

Za proučavanje uticaja raznih izvora azota na razvoj *M. laxa* i *M. fructigena* kao izvori azota korišćeni su: asparagin, pepton, kalijum-nitrat, amonijum-nitrat i urea.

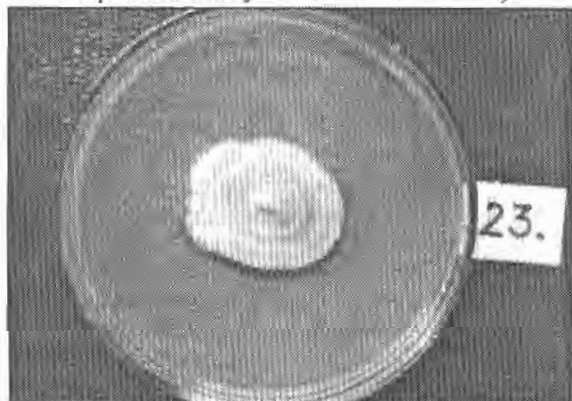
Rezultati proučavanja pokazali su da se obje vrste gljiva veoma

dobro razvijaju na podlogama sa asparaginom i peptonom, pri čemu kolonije ne mijenjaju svoj uobičajeni izgled.

Na podlozi sa amonijum-nitratom porast kolonija objiju vrsta je osrednji, a izgled tipičan.

Boja i supstratnog i vazdušnog dijela kolonije u kulturama objiju vrsta nešto je svjetlija od uobičajenog.

Na podlozi sa kalijum-nitratom rast kolonije izolata Vg1 (*M.laxa*) je nešto usporeniji od rasta na podlozi sa amonijum-nitratom, izgled joj je nešto izmijenjen, a boja svijetla. Rast kolonije izolata 23 (*M. fructigena*) na podlozi sa kalijum-nitratom je slab, izgled je uglavnom tipičan, a boja svijetla. (Sl.2)



Sl.2. *M.fructigena*. Razvoj izolata 23 na podlozi sa kalijum nitratom

Fig.2. *M.fructigena*, isolate 23, grown on medium with  $KNO_3$

Na podlogama sa ureom i bez azota, izolat Vg1 se veoma sporo razvija, izgled kolonije je atipičan a boja svijetla, dok se izolat 23, na ovim podlogama uopšte ne razvija.

Obrazovanje makrokonidija je ustanovljeno u razvoju kultura obje vrste na podlogama sa asparaginom i peptonom, a mikrokonidija na svim ispitivanim podloga-

ma sem na podlogama sa ureom i bez azota. Sklerocijalne tvorevine konstatovane su u kulturi *M. laxa* na podlozi sa peptonom i amonijum-nitratom, a u kulturi *M. fructigena* na podlogama sa asparaginom i peptonom.

Rezultat ispitivanja uticaja proučavanih izvora ugljenika i azota na razvoj *M. laxa* i *M. fructigena* pokazuju da kao izvori ugljenika najpovoljnije dejstvo imaju glukoza, fruktoza i saharoza, a kao izvori azota asparagin i pepton.

### 3. UTICAJ VELIČINE I STAROSTI FRAGMENTA PRI ZASIJAVANJU PODLOGE

U toku rada sa uzgajanjem čistih kultura *Monilinia* spp. često se događa da, prilikom jedne serije presijavanja, razvoj gljive u normalnim uslovima počinje kasno i traje veoma dugo, a ponekad i ne otpočinje. Drugi put, opet, razvoj gljive u kulturi ima uobičajen tok. Da bi se ova pojava razjasnila, postavljena su dva ogleđa, jedan u kojem je ispitano kako veličina fragmenta inokuluma utiče na brzinu razvoja u kulturi i drugi, u kojem je ispitan uticaj starosti fragmenta inokuluma na intenzitet razvoja u kulturi.

#### a) Uticaj veličine fragmenta

Polazeći od čistih kultura izolata *M. laxa* i *M. fructigena* starih 5 dana, na podlogu od krompira uporedo su zasijani veći, (prečnika 4 mm) i manji (prečnika 1 mm) fragmenti inokuluma. Nastale promjene praćene su nakon 2, 4 i 6 dana.

Ustanovljeno je da je već poslije dva dana, razvoj kolonija intenzivniji u Petri kutijama zasijanim manjim fragmentima u odnosu na veće. Ovakav odnos među njima zadržava se do posljednjeg dana praćenja ove pojave.

#### b) Uticaj starosti fragmenta

U drugom dijelu ogleđa, uporedo su zasijavani stariji fragmenti uzeti iz centra kolonije i mlađi, uzeti sa oboda kolonije.

Utvrđeno je da je porast kolonija u kulturama obje vrste intenzivniji u Petri kutijama zasijanim fragmentom uzetim sa oboda, od onih zasijanih fragmentom uzetim iz centra kolonije.

Sumirajući rezultate ogleđa, može se zaključiti da veličina i starost fragmenta utiču na intenzitet razvoja parazita u kulturi tako što je rast brži kada su fragmenti inokuluma manji i mlađi. Ova konstatacija potvrđena je i prilikom izvođenja ogleđa sa inokulacijama grančica koštičavih voćaka u prirodi. Utvrđeno je da, kada se kao inokulum koriste fragmenti uzeti iz mladih kolonija, infekcije su uspješnije.

### DISKUSIJA

Uopšte uzev, *M. laxa* i *M. fructigena* uspješno se gaje na većem broju podloga. One ispoljavaju izvjestan uticaj na izgled kolonija, zoniranje i sporulaciju, pri čemu se javljaju razlike i u zavisnosti od izolata.

Podloga od krompira se najčešće koristi za uzgoj *Monilinia* spp., jer se, na bazi karakteristika koje gljive ispoljavaju na ovoj podlozi, uglavnom vrši identifikacija vrsta (Sonoda, 1982). Ona je, zajedno sa podlogom Sabouraud-a, najbolje uticala na rast kolonija *M. laxa* i *M. fructigena* i u našim ispitivanjima. Pogodnost podloge od krompira ističu i Perišić (1976), Ogawa et al. (1978), dok su se podloge od voćnih plodova takođe pokazale pogodnim kako u nas tako i u istraživanjima Harrisona 1928 i Wormalda, 1921. (Cit. prema Byrde and Willetts, 1977). Za razliku od *M. laxa* i *M. fructigena*, koje su u našim istraživanjima imale najsporiji rast kolonija na podlozi od slada, Archer (1973) je našao da se na ovoj podlozi *M. fructicola* najbolje razvija. Olivier et al., (1972) za *M. laxa* i *M. fructigena* preporučuju modifikovanu Knopsovu mineralnu podlogu.

Od većeg broja jedinjenja - izvora ugljenika i azota za razvoj *M. laxa* i *M. fructigena*, u

našim proučavanjima najpovoljnije dejstvo imali su glukoza, fruktoza i saharoza, odnosno asparagin i pepton. Slične rezultate iznosi i Willetts (1968). Prema ovom autoru, glukoza, fruktoza i saharoza predstavljaju odgovarajuće izvore ugljenika, dok je pepton jedini pogodan izvor azota. Povećanjem koncentracije do 5% peptona dolazi do stvaranja brojnih makrokoniđija. *M. laxa* se, prema Scholberg and al (1981), dobro razvija na kalijum-nitratu. Lačok et al. (1975) su našli da je maksimalni porast *M. laxa* bio na sorbitolu. Rekviashvili (1973) je našao da su fruktoza i skrob dobri izvori ugljenika, a asparagin i amonijum-sulfat azota. U pogledu skroba, naši rezultati, kad je riječ o *M. laxa*, bili su nepovoljni. Hall (1933) navodi da je odnos C/N značajan jedino zato što utiče na izmjenu pH u toku razvoja kolonija. Jedna sintetička podloga, sa amonijum-hloridom kao izvorom azota, obezbjeđuje održavanje željenog aciditeta metabolizmom same gljive, što je posebno poželjno kod proučavanja zonacije kolonija *M. fructigena*.

Zasijavanje mladih i manjih fragmenata inokuluma koji, prema našim ispitivanjima, povoljnije utiču na intenzitet rasta kolonije u kulturi *M. laxa* i *M. fructigena* od zasijavanja starijih i većih fragmenata, u skladu je sa konstatacijom do koje je došao Ogawa (1950), provodeći sličan eksperiment sa *M. laxa*.

#### ZAKLJUČAK

Od ispitivanih podloga za razvoj *M. laxa* i *M. fructigena* imajući u vidu porast kolonije i sporulaciju, najpodesnija je sježe pripremljena podloga od krompira. Pored ove, gljive se veoma dobro razviju i na Sabouraud-ovoj podlozi i podlozi od plodova višnje, zatim jabuke i šljive, nešto sporije na podlozi od ovenog brašna, a najsporije na podlozi od slada.

Od proučavanih izvora ugljenika, najpovoljnije dejstvo na razvoj obje vrste imaju: glukoza, fruktoza i saharoza, a od izvora, azota asparagin i pepton.

Razvoj obje vrste gljiva u kulturi intenzivniji je kada se kod presijavanja koriste mladi i manji fragmenti inokuluma.

#### LITERATURA

- Archer, S.A. (1973): Pellet form of growth of *Sclerotinia fructigena* in shake culture. Trans. Brit. mycol. Soc. 60, 235-244.
- Byrde, R.J.W., and Willetts, H.J. (1977): The brown rot fungi of fruit, their biology and control. Pergamon press, Oxford, 1977.
- Hall, M.P. (1933): An analysis of the factors controlling the growth form of certain fungi, with especial reference to *Sclerotinia (Monilia) fructigena*. Ann. Bot, 47, 543-578.
- Kiraly, Z., Klement, Z., Solymosy, F., Voros, I. (1974): Methods in Plant Pathology, Akademiai Kiado, Budapest, 1974.
- Lačok, P., Stanová, M., Bacigalova, K. (1975): Effect of mannitol, dulcitol and sorbitol on the growth of fungi of the genus *Leucostoma* (Nke) Horn and *Monilinia* Honey, Biologia, Czechoslovakia, 30, 7, 497-503 (In RPP, 55, 1657, 1976).
- Langeron, M., Vaubrenseghen, R. (1952): Precis de Mycologie. Collection de precis medicaux. Masson et Cie, Paris.
- Lily, V.G., Barnett, H.L. (1951): Physiology of the fungi. New York.
- Ogawa, J.M. (1950): Comparative pathogenicity and development of *Sclerotinia laxa* Aderh. and Ruhl. and *Sclerotinia fructicola* (Wint.) Rehm. Library University of California, Davis, SAD.
- Ogawa, J.M., Gilpatrick, J.D., Uyemoto, J.K. Abawi, G.S. (1978): Variations in fungal growth on various preparations of potato-dextrose agar media. Plant disease reporter, 62, 5, 437-441.
- Olivier, J.M., Akhavan, A. et Bondoux, P. (1972): Etude de milieux synthetiques pour la culture du *Botrytis cinerea* Pers., du *Monilia laxa* (Ehranb.) Sacc. et du *Monilia fructigena* Pers., Ann. Phytopathol., 4 (2), 193-194.

- Perišić, M., Marković, S., Babović, M. (1976): Prilog proučavanju uzroka sušenja mladara bresaka i višanja u rejonu Fruške gore. Zaštita bilja 136, 141-142, Beograd.
- Rekhiashvili, L.M. (1973): Study on some biological features of *Monilia fructigena* Pers. in Georgia. Trudy Nauchno-Issled.Inst.Zashch. Rast Gruz. SSR, 24, 247-250 (In RPP, 54, 324, 1975).
- Sholberg, P.L., Ogawa, J.M. Inoye, T.S. (1981): Nitrogen source corrects a potato-dextrose agar medium deficient in supporting mycelial growth of *Monilinia* spp. Plant disease, 65, 649-651.
- Sonoda, R.M. (1982): Use of interactions of cultures to distinguish *Monilinia laxa* from *M. fructicola*. Plant Dis. Repr., 66, 325-326.
- Vučinić, Z., (1993): Proučavanje ciklusa razvoja i rasprostranjenosti *Monilinia* spp. na koštičavim voćkama u Crnoj Gori, Poljoprivreda i šumarstvo, 3-4, 5-18.
- Vučinić, Z. (1994): Monilioze voćaka, Zaštita bilja, 207, 5-7.

## EFFECT OF SOME PHYSIOLOGICAL FACTORS ON THE GROWTH OF BROWN ROT FUNGI (*MONILINIA* SPP.) OF STONE FRUIT TREES IN MONTENEGRO

by

Zora Vučinić, Poljoprivredni institut - Podgorica

### SUMMARY

The fungi of the genus *Monilinia* cause the blossom blight, twig blight and brown rot of fruit trees. On the stone fruit trees in Montenegro, two species of the genus have been identified: *Monilinia laxa* (Aderh. et Ruhl.), Honey and *M. fructigena* (Aderh. et Ruhl.) Honey.

In the frame of the detailed studies that have been carried out in the Agricultural institute - Podgorica, the influence of various nutrient media, C and N sources and the age and size of inoculum transfers upon the growth and appearance in cultures of the both species have been examined.

On the basis of the investigation performed and the results obtained, it can be concluded that:

The freshly prepared PDA is the most suitable medium for typical growth and sporulation of both *Monilinia* species. Vegetative growth of *M. fructigena* and *M. laxa* is also very intensive on Sabouraud Dextrose Agar and Cherry Agar, good on Apple and Prune juice Agar, poor on Outmeal Agar and very limited on Malt Agar.

Among the carbohydrates that have been investigated, the most suitable sources of carbon upon the development of the both fungi were Glucose, Fructose and Saccharose. On Galactose the growth of both *Monilinia* species was slower but typical, while Manose, provided slower but typical growth of *M. fructigena* and a little bit changed appearance in cultures of *M. laxa*. *M. laxa* grows very slowly and atypically on Starch, while the growth of the both fungi was very limited on the medium without carbon.

Both, *M. laxa* and *M. fructigena* grow at an excellent rate on Asparagine and Peptone. Ammonium nitrate provides typically but slightly slower growth of both fungi, while on Potassium nitrate, as the nitrogen source, *M. fructigena* grows slightly faster, producing colonies which appearance is, to some point, changed.

On Urea and medium without nitrogen, *M. laxa* grows very slowly, producing atypical colonies, while *M. fructigena* doesn't grow at all.

The growth in pure-culture of both *Monilinia* species was more intensive when as inoculum transfers, smaller and younger pieces were used.