

**Упатство за инспекциски
процедури, процедури за земање
примероци и мерки кои треба да се
преземат за
*Monilinia fructicola***

I. Вовед

Во ова упатство се дадени инспекциски процедури и процедури за земање примероци за детектирање на *Monilinia fructicola*.

1) Идентитет

Назив: *Monilinia fructicola* (Winter) Honey

Синоними: *Sclerotinia fructicola* (Winter) Rehm

Анаморф: *Monilia* sp.

Таксономија: Габа: Ascomycetes: Helotiales

Во Листата на ЕРРО – А2 бр. 153, во Република Македонија Листа I дел А секција I

Monilinia fructicola е фитопатогена габа од редот Helotiales. Предизвикува кафеаво гниење на плодовите од коскестото овошје. Освен гниење на плодовите, предизвикува и сушење на цветовите, сушење на гранчињата, и рак-рани на гранките. Габата произведува голем број на спори и може да претставува огромен проблем, особено за време на влажните сезони. Продолжениот влажен временски период за време на цутењето може да резултира со инфекција на голем дел од цутовите. Потребното времетраење на влажните периоди за да дојде до инфекција на цутовите, зависи од температурата. Инфекцијата кај младите зелени плодови може да се јави пред да започне есента, но истата често не се активира сè додека не созрее плодот. Симптомите од кафеавото гниење на плодовите може да се јават и после бербата. При топли услови, зрелите плодови може да изгнијат за само два дена.

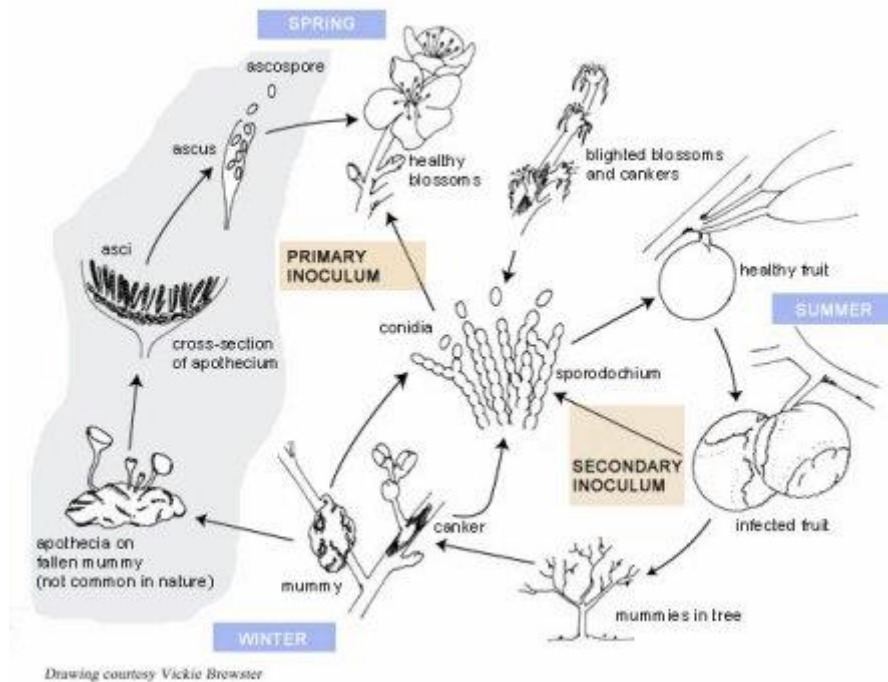
Главниот спектар на домаќини на оваа габа ги опфаќа овошните видови од фамилија Rosaceae, и тоа претежно праската и другите коскести видови од родот *Prunus*, а во помала мера јаголкото и крушата. Габата исто така може да се најде кај растенијата од родовите *Chaenomeles*, *Crataegus*, *Cydonia* и *Eriobotrya*. Во неодамнешен извештај од Јапонија се тврди дека *M. fructicola* причинува кафеаво гниење и кај грозјето. Во регионот на ЕРРО најзастапени домаќини на оваа болест се јаголкото, крушата и праската.

M. fructicola презимува во или на мумифицираниот плод или пак на инфицираните ткива кај дрвјата, како што се гранчињата, леторастите и рак-раните на гранките. Конидиите што се формираат во влажни услови, напролет се шират преку ветерот, и во присуство на влага ги инфицираат цутовите, по што доаѓа до сушење на истите. Ова води до инфекција на младите гранчиња или листовите (сушење на гранчињата и листовите) и рак-рани на лисната дршка.

Влажноста игра важна улога во процесот на инфекција со габата. Доколку условите се суви, дури и во присуство на огромен инфективен потенцијал, можноста за инфекција е сведена на нула; при 3 часовен влажен период, инфекцијата и понатаму е ниска; додека при 15 часовен влажен период, патогенот може да инфицира над 80% цветовите од црешата.

Во текот на вегетацијата се формираат голем број на конидии, коишто ги инфицираат зрелите плодови. Формирањето на конидиите зависи од температурата. Температурите од околу 15°C се сметаат за поволни за формирање на голем број конидии, подобро 'ртење на конидиите и најважно зголемена агресивност на патогенот. Инфицираните плодови обично мумифицираат, но ако до инфекција дојде за време на или пред бербата, може да дојде до гниење на плодовите и после бербата.

Телеоморфниот стадиум (сексуалниот стадиум), кој ретко може да се забележи кај сродните европски видови *M. fructigena* и *M. laxa*, е доста важен во животниот циклус на *M. fructicola*. Напролет доаѓа до формирање на апотеции на паднатите мумифицирани плодови. Тие испуштаат аспуси во влажни временски услови, кои што во присуство на влага ги инфицираат цветовите.



Циклус на развој на болеста

II. Симптоми

Во принцип, освен по пат на лабораториско испитување, не може да се направи разлика меѓу *Monilinia fructicola* и другите габи коишто причинуваат кафеаво гниење на плодовите. Почесто се јавува кај праската и нектарината, додека пак *M. laxa* ги претпочита кајсијата и бадемот. Но и двата вида може да се појавуваат кај сите растенија од родот *Prunus* и тешко се разликуваат. *M. fructigena* почесто може да се забележи кај јаболкото и крушата. Кај плодовите, мекото кафеаво гниење (кое некогаш поцрнува кај јаболкото) е проследено со појава на спородохии (перничииња од конидии) на површината од плодот (особено на местата со повреди). Кај *M. fructicola* и *M. laxa*, спородохиите се со сивкаста боја, додека кај *M. fructigena* имаат изразито светложолта боја. При пониска влажност може да не дојде до создавање на перничииња од конидии; наместо тоа целиот плод дехидрира и мумифицира. Инфицираните цутови и листови покафенуваат и венеат и добиваат типичен изглед на исушување. Инфекциите на стебленцето причинуваат кафеави, налегнати рак-рани, кои често се пропратени со акумулирање на површинска смола. Габите причинители на кафеаво гниење предизвикуваат сушење на цутовите и гранчињата и меко распаѓање кај плодовите од праска, цреша и слива. Па така се разликуваат две фази на болеста:

- сушење на цутовите и сушење на гранчињата

Оваа фаза од болеста се јавува рано напролет, во фаза на цветањена овошките, иако до сушење на гранчињата може да дојде и за време на гниењето на плодовите. Најпрвин

габата ги колонизира прашникот и толчникот кај цветот. Потоа габата ги напаѓа сите цветни делови, дршките и околните ливчиња, ластарите и гранчињата за коишто е прикачен ластарот. Заразените цутови овенуваат, покафенуваат и обично остануваат да висат на гранчето. Инфекцијата која што се шири на ластарите и гранчињата, резултира со некроза на дрвенестото ткиво (рак-рана). Понекогаш доаѓа до директна зараза на гранчињата и изданоци, кога има продолжени периоди на влага и високи температури.

При влажни услови на површината од заболените цутови и гранчиња се формираат спородохии со сивкасто-пепеласта или сивкасто-кафеава боја кои создаваат конидии (асексуални спори) на површината од заболените цутови и гранчиња. Присуството на конидии е дијагностички знак со чија што помош се прави разлика меѓу кафеавото гниење од останатите габни и бактериски болести кај коскестото овошје. Од ракраните често се јавува ексудат на смолеста материја, поради што доаѓа до прилепување на исушените цутови на гранчињата.

- гниење на плодовите

Осетливоста на плодовите на кафеаво гниење се зголемува во текот на 2 до 3 недела пред бербата. Зголемената подложност се поврзува со зголемувањето на содржината на шеќерот додека созреваат плодовите. На почетокот на плодот може да се забележат светлокафеави кружни дамки. Во влажни услови, на овие лезии се формираат спородохии (перничнија од конидии) со пепеласто-сива или пепеласто-кафеава боја. На една лезија може да има и илјадници конидии, каде што секоја од нив има потенцијал да поттикне нова инфекција. Ако условите се влажни и топли при зреењето на плодовите, буквално преку ноќ може да дојде до гниење на сите плодови во рамките на насадот.

Заболените плодови кои нема да отпаднат, дехидрираат, мумифицираат, и остануваат да висат на гранката. Понекогаш габичната инфекција се проширува од плодот на гранчињата и на гранките. Иако не така често, кафеавото гниење може да се јави и кај зрелите јаболка и круши.

IV. Начини на ширење и распространување

Габата може да се шири и на подолги и на пократки растојанија. Ширењето на подолги растојанија е преку растителен материјал (подлоги, калем гранки, калемени садници, мали гранчиња со пупки наменети за калемење на подлога од друго растение) кај кои што можеби има латентна контаминација од страна на патогенот, и претставуваат главен начин за внесување и ширење на патогенот на нови површини. Ширењето на пократки растојанија обично се јавува во рамките на овоштарниците за време на дожд или град. Способноста на патогенот да се шири, временските услови и појавата на болеста се во тесна врска, како што беше покажано при изготвувањето, спроведувањето и валидацијата на моделот за предвидување болести.

Во главно, увозот на садници од родовите *Prunus*, *Malus*, *Pyrus*, *Cydonia* и други од фамилијата *Rosaceae* коишто потекнуваат од нападнати области, претставуваат најголем ризик за внесување на *M. fructicola* во земјата. Кај растенијата што се во состојба на мирување, а се наменети за садење, можеби постои латентна инфекција, па затоа е тешко да се 'улови' патогенот при контролите за увоз.

V. Фитосанитарен ризик

Ризикот од меѓународно ширење по природен пат е релативно низок, дури и кога габата може да се шири преку ветерот и преку инсектите, како што е *Drosophila melanogaster* (Diptera) којашто можеби е контаминирана со габата. Најверојатниот начин за внес е преку садниот материјал од осетливи видови, особено од вкоренети растенија, но исто така и од пупките. Исто така постои одреден ризик и кај свежото овошје, особено јаболкото, крушата и овошните видови од родот *Prunus*.

EFSA утврдила дека постои голема веројатност за внесување на *M. fructicola* преку растителен материјал за размножување, свежи плодови од осетливи родови и преку природен пат од нападнатите европски земји кои што не се членки на ЕУ. Веројатноста е мала ако станува збор за исушени плодови и по природен пат од нападнатите неевропски земји. И во двата случаи, несигурноста е мала. Населувањето на *M. fructicola* во делот на процената на ризик е доста веројатно, со многу мала несигурност, како резултат на расположливоста на растенијата домаќини со долг период на подложност и поволни природни услови. Конкуцентноста на другите видови *Monilinia* (*M. laxa* и *M. fructigena*), земјоделските практики и контролните мерки што во моментот се применуваат, не можат да го спречат населувањето на штетниот организам. Дополнително, штетниот организам е веќе забележан во неколку земји-членки во подрачја на процена на ризикот (Франција, Германија, Унгарија, Италија, Полска, Романија, Словенија и Шпанија).

Голема е веројатноста за ширење на *M. fructicola* во подрачјата на проценка на ризик, со ниско ниво на несигурност, како резултат на повеќето начини на ширење (природна и потпомогнато од страна на човекот) и широката распространетост на видовите домаќини во делот на процена на ризикот и отсуството на делотворни бариери.

VI. Инспекција

Во суштина, треба 100% да се провери целиот материјал за размножување којшто доаѓа од релевантните растенија домаќини. Се претпочита оваа проверка да се изврши двапати во текот на вегетациониот период. Инспекцијата на другите култури - насади, како што се комерцијалните овоштарници, да се врши за време на инспекциите за други цели, како на пример при барање други карантински штетни организми.

VII. Земање примероци од растенија

Примероци се земаат во случај да се забележат симптоми кои што укажуваат на зараза со вируси. Како примероци треба да се земат контаминирани делови од растенијата, во различна фаза на развој на симптомите.

VIII. Процедура за земање примероци

- По секој земен примерок, алатката или опремата треба да се дезинфицира со алкохол или пак специјална течност за дезинфекција (по можност меѓу партиите, а задолжително меѓу местата на производство).
- Земените примероци од живите растенија треба да се стават во филтер хартија. Секој примерок треба да се стави во посебна пластична кеса на која што ќе биде прикачена етикета. Примерокот треба да се достави во лабораторија што е

можно поскоро, но не подоцна од 2 дена. Примероците со живи делови од растенија треба да се чуваат на ладно пред испораката (на 4 °C).

Се препорачува примероците да се земат во присуство на производителот или пак негов претставник и потоа да се запечатат.

IX. Содржина на етикетата

- Потекло на растението
- Ботанички назив на растението
- Сорта на растението (задолжително за растенија наменети за садење).
- Намена/тип на производство
- Големина на проверена партија (увоз) или пак на проверена локација и големина на проверената површина (ари/хектари).
- Забележани симптоми
- Датум на инспекција
- Име на инспекторот

X. Алатки и материјал за земање примероци

- лозарски ножици
- нож
- ракавици за една употреба
- комбинезон/најлонски обувки за една употреба
- 70% алкохол или пак друга течност за дезинфекција
- пластични кеси за една употреба
- хартија (филтер) што впира течности
- етикети
- пломби
- протокол за земање примероци

Забелешка: Од суштинско значење се добрите хигиенски мерки, како би се спречило внесување и ширење на штетни организми или болести. Инспекторот треба да ги преземе сите мерки за заштита за време на сите посети на местата каде што врши инспекција: миење и/или дезинфекција пред инспекторот да влезе на местото на инспекција, или пак да носи мантил за една употреба; да носи ракавици и лабораториски мантил за една употреба каде што е соодветно (особено кога зема примероци од растителен материјал).

XI. Спречување и контролни мерки

M. fructicola е штетен организам на ЕРРО со ознака А2 а исто така и карантински штетен организам за IAPSC. Фактот што *M. fructicola* се чини дека е попроменлива и прилагодлива, за разлика од европските видови *M. fructigena* и *M. laxa* (веројатно во тесна врска со почестата појава на телеоморфниот стадиум) подразбира дека е голема веројатноста да причини сериозни загуби во регионот на ЕРРО, во ситуации каде што европските видови не се значајни. Треба да се забележи дека за Австралија, *M. fructigena* претставува опасен карантински штетен организам.

Превентивни мерки за контрола

1. Задолжително да се отстранат сите суви и полусуви гранки и гранчиња.
2. При резидбата да се реже најмалку 20 cm под сувиот дел, бидејќи габата навлегува длабоко во дрвото. Со оглед на тоа дека коскестото овошје може да се реже и во текот на вегетацијата, најдобро е да не се чека и да се изврши летна резидба на овошките.
3. Изрежените заразени гранки и гранчиња да се отстранат од овоштарникот и да се спалат.
3. Задолжително да се отстранат сите заболени, мумифицирани плодови од крошната како и паднатите мумифицирани плодови на почвата во овоштарникот, на кој начин значително се намалува инокулумот (заразниот материјал) од патогенот.
4. Отстранетите плодови да се спалат или закопаат длабоко во почвата.
5. Овоштарникот да се одржува чист и без плевелна вегетација.
6. Доколку е возможно, да се отстранат дивите видови *Prunus* spp. коишто се наоѓаат веднаш до/околу овоштарникот, како и растенија од родовите *Chaenomeles*, *Crataegus*, *Cydonia* и *Eriobotrya*, кои се исто така домаќини на габата.

Хемиски мерки за контрола

1. Зимско третирање со бакарни препарати (бакар оксид, бакар хидроксид, бакар оксихлорид, трибазен бакар сулфат, Бордовска чорба), најдоцна до почетокот на бубрењето на пупките, за намалување на инфективниот потенцијал на габата
2. Третирање во фаза на цветни балони, односно непосредно пред отворање на цветовите (манкозеб, пропинеб, каптан, метирам) и
3. Третирање во фаза на полно цветање, а најдоцна до прецветување на овошките (ципродинил, ципродинил+флудиоксинил, пириметанил, боскалид, боскалид+пираклостробин, фенхексамид, хлорталонил, тиофанат-метил, тебуконазол).
4. По потреба уште 1-2 третирања во вториот дел од вегетацијата за заштита на плодовите од кафеаво гниење (ципродинил, ципродинил+флудиоксинил, пириметанил, боскалид, боскалид+пираклостробин, фенхексамид).

Со оглед на фактот дека заразата на плодовите најчесто се остварува преку повреди нанесени од штетни инсекти, се препорачува и задолжителна контрола на *Anarsia lineatella* (прасков молец) и *Grapholita molesta* (прасков смотавец) во насадите од праска, нектарина и кајсија, *Rhagoletis cerasi* (црешова мува) во насадите со вишна и цреша и на *Grapholita funebrana* (сливов смотавец) во насадите со слива.

Постбербени мерки за контрола

1. Да се прегледаат и отстранат сите заразени плодови за да се спречи зараза на здравите плодови и понатамошно ширење на патогенот.
2. Да се отстранат и уништат сите заразени плодови пред внесување во магацин или ладилник.
3. Да се изврши дезинфекција на магацините, контејнерите и другиот материјал за пакување доколку претходно бил користен.
4. Да се закопаат заразените плодови далеку од овоштарниците, магацините или објектите за преработка или евентуално да се запалат.

XII. Симптоми на инфекција со *Monilinia fructicola* кај различни растенија



Гниење кај праска како резултат на *Monilinia fructicola* и спорулација на патогенот



Симптоми на кафево гнијење кај слива



Кај цреша



Сушење на цтовите



Кафеаво гниење кај јаболко