

ALMON: Claus per millorar el maneig de la moniliosi en ametller

Resum

A Catalunya, el conreu de l'ametller (*Prunus dulcis*) és un conreu típic de les comarques litorals de Tarragona i de la plana de Lleida, principalment de secà, que s'havia reservat tradicionalment a zones marginals perquè es tracta d'una de les poques alternatives productives en terres semiàrides i sòls de baixa qualitat. Però, a partir dels estudis de l'IRTA, s'han impulsat noves varietats i noves tècniques de conreu de l'ametller en regadiu (nous models productius, noves estratègies de reg, etc). En aquest context de noves pràctiques agronòmiques i sistemes de cultiu de l'ametller és necessari fer atenció a les malalties que puguin limitar el desenvolupament potencial i consolidació de les noves plantacions de regadiu, com pot ser la malaltia causada per *Monilinia* spp. En el GO-ALMON s'ha estudiat la epidemiologia de la moniliosi en ametller de la zona productora de la Vall de l'Ebre, identificant l'agent causal, monitoritzant la seva presència en material vegetal infectat i avaluant la seva sensibilitat als principals productes fungicides utilitzats en el maneig intensiu d'aquest cultiu. Tanmateix, en aquest projecte s'ha determinat la importància dels danys causats per *Monilinia* spp. en ametller i els factors que hi contribueixen.

Objectius

L'objectiu general a assolir amb l'execució del present projecte és millorar el coneixement dels agents causants de la moniliosi en ametller generant informació imprescindible per a millorar-ne el seu control. Per tal d'assolir aquest objectiu general, es plantegen els següents objectius específics:

- 1-Estudiar els factors epidemiològics que afecten a la incidència i severitat de la malaltia en l'ametller produïda per *Monilinia* spp. i la seva capacitat adaptativa a la zona de la Vall de l'Ebre.
- 2-Characterització i seguiment de símptomes, i quantificació de danys i pèrdues associades a la malaltia.
- 3-Identificar i quantificar les poblacions de *Monilinia* spp. causants de la moniliosi en ametllers.
- 4-Determinar la resistència/susceptibilitat als productes fungicides de les poblacions de *Monilinia* spp. aïllades en les condicions de maneig intensiu d'aquest cultiu.

Descripció de les actuacions dutes a terme en el projecte

Les accions realitzades en el GO-ALMON s'han classificat en 4 grups, seguint els objectius específics definits al projecte:

1.- Accions per **estudiar l'epidemiologia** de *Monilinia* spp. en ametller de la zona de la Vall de l'Ebre:

Acció 1.1. S'ha determinat la ubicació, distribució i incidència d'inòcul primari causat per *Monilinia* spp.

Acció 1.2. S'ha estudiat la ubicació, distribució i incidència d'inòcul secundari al llarg de tot el cicle fenològic del cultiu, concretament en flors i fruits.

Acció 1.3. S'ha determinat la incidència final de malaltia en fruit i la seva distribució en les finques d'ametller estudiades.

Acció 1.4. S'han aïllat les soques causants de moniliosi, per identificar-ne l'espècie causant de la malaltia.

Acció 1.5. S'ha determinat el període d'incubació i latència de diferents soques en infeccions de flors i fruits recent quallats d'una varietat d'ametller.

Acció 1.6. S'han determinat els factors agro-meteorològics de cada finca per establir la seva correlacionar amb la informació epidemiològica.

2.- Accions per **caracteritzar i quantificar els danys** associats a la malaltia.

Acció 2.1. S'ha caracteritzat i seguit l'evolució de símptomes i danys associats a diferents graus de severitat de la malaltia en els diferents estadis fenològics del cultiu i en els diferents òrgans que poden ser afectats.

Acció 2.2. S'han avaluat les pèrdues de collita en camp i la depreciació de la qualitat del fruit en postcollita, associades als danys provocats per la malaltia.

3.- Accions per **monitoritzar les poblacions de *Monilinia* spp.** en zones productores.

Acció 3.1. S'han mostrejat els òrgans vegetals afectats per moniliosi i s'han aïllat les soques causants.

Acció 3.2. S'ha identificat l'espècie de *Monilinia* causant de la malaltia.

4. Accions per determinar **la resistència/susceptibilitat als productes fungicides** de les poblacions de *Monilinia* spp. obtingudes de plantacions amb maneig intensiu.

Acció 4.1. S'han aïllat soques de *Monilinia* spp. causants de moniliosi en ametller procedent de plantacions amb maneig intensiu.

Acció 4.2. S'ha identificat l'espècie de *Monilinia* causant de la malaltia.

Acció 4.3. S'ha determinat la resistència/susceptibilitat als productes fungicides que habitualment s'utilitzen per a control de *Monilinia* spp.

Resultats finals i recomanacions pràctiques

Els estudis per identificar les **fonts d'inòcul primari** han mostrat que, a les finques avaluades, la terra de sota dels arbres no presenta espores de *Monilinia* spp., i que la principal font d'espores son les **mòmies presents al terra i l'arbre**, especialment, les últimes. També els xancres de fusta amb símptomes de moniliosi mostraven espores d'aquest fong. Per tant, es recomanable l'eliminació de tot aquest tipus de material vegetal durant la tardor-hivern per tal de què l'inòcul primari a la següent campanya sigui el mínim possible.

Com a **font d'inòcul secundari**, s'ha determinat a *Monilinia* spp. com a causant dels punts d'infecció amb símptomes de la malaltia. A més, la seva incidència va estar altament correlacionada amb les condicions meteorològiques, principalment la pluja. S'han identificat espores de *Monilinia* spp. durant tot el cicle fenològic del cultiu, en **flors i durant el desenvolupament del fruit**, així com en els **xancres**. En canvi, ambientalment la presència de *Monilinia* spp. als camps avaluats es pot considerar insignificant i no determinat com a font d'inòcul secundari. Els tractaments per al seu control hauran de ser aplicats quan el risc d'infecció es doni.

La totalitat de soques aïllades en aquests camps s'han identificat com ***Monilinia laxa***, i s'han observat diferències entre els aïllats respecte a la seva capacitat per infectar flors i fruits.

A l'hora de caracteritzar i seguir la malaltia a camp per avaluar els danys i pèrdues que produeix, s'ha observat una elevada variabilitat a camp, però que una **avaluació dels arbres fins a 2 m es suficient**. De nou, s'ha detectat que el nombre d'inflorescències i/o brots afectats es veu altament afectat per les condicions climàtiques, sent la campanya 2020 la que més incidència de malaltia va presentar.

La monitorització de la malaltia per Catalunya, però també per altres zones productores, ha mostrat que **la principal espècie causant d'aquesta malaltia és *M. laxa***. Amb els aïllats obtinguts i avaluats, no s'han detectat resistències als fungicides més utilitzats en el maneig intensiu d'aquest cultiu; tampoc s'han detectat diferències en la línia base de fungicides com el fludioxinil, fenbuconazol, piraclostrobin, tebuconazol i difenoconazol.

Conclusions

➤ La principal espècie causant de moniliosi en ametller és *Monilinia laxa*.

- Les fonts d'inòcul primari són les mòmies, principalment les que estan ubicades als arbres, i també els xancres.
- Com a font principal d'inòcul secundari, s'ha trobat que les espores de *M. laxa* principalment estan presents en flors i fruits durant diferents estadis del seu desenvolupament, així com en xancres. Ambientalment la presència d'aquest patògen a camp és pràcticament nul·la.
- Les avaluacions de la incidència de malaltia a camp es poden realitzar comptabilitzant el material vegetal amb símptomes que està ubicat fins a 2 metres d'alçada; no cal l'avaluació dels arbres sencers.
- S'ha monitoritzat la presència de *Monilinia* spp., i principalment *M. laxa*, en totes les zones productores, tant de Catalunya, com de la resta de l'Estat Espanyol.
- Els aïllats procedents de mostres obtingudes de camps amb maneig intensiu, i avaluats en aquest projecte, no han mostrat resistència a cap dels 6 fungicides estudiats: fludioxinil, fenbuconazol, piraclostrobin, boscalida, tebuconazol i difenoconazol.
-

Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: CRISOLAR NUTS SL

Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT: IRTA

E-MAIL DE CONTACTE: silvia.fernandez@irta.cat

Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT: BORGES AGRICULTURAL & INDUSTRIAL NUTS

ENTITAT: UNIÓ NUTS, SCCL

ENTITAT: OCEAN ALMOND, S.L.

E-MAIL DE CONTACTE: info@oceanalmond.com

ENTITAT: FRUITS SECS LES GARRIGUES, SCCL

Àmbit/s temàtic/s d'aplicació

- ☐ Sistema de producció agrària
- ☒ Pràctica agrària
- ☐ Equipament i maquinària agrària
- ☐ Ramaderia i benestar animal
- ☐ Producció vegetal i horticultura
- ☐ Paisatge / Gestió del territori
- ☒ Control de plagues i malalties
- ☐ Fertilització i gestió dels nutrients
- ☐ Gestió del sòl
- ☐ Recursos genètics
- ☐ Silvicultura
- ☐ Gestió de l'aigua
- ☐ Clima i canvi climàtic
- ☐ Gestió energètica
- ☐ Gestió de residus i subproductes
- ☐ Gestió de la biodiversitat i del medi natural

- ☐ Qualitat alimentària / processament i nutrició
- ☐ Cadena de subministrament, màrqueting i consum
- ☐ Competitivitat i diversificació agrària i forestal
- ☐ General

Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVINCIA/ES: Lleida

COMARCA/QUES: Segrià, Noguera, Segarra

Difusió del projecte: publicacions, jornades, multimèdia... (Indicar enllaços)

1. Difusió del projecte a la **Jornada de Fructicultura de l'IRTA a l'octubre de 2019**, mitjançant un **pòster** "Claus per millorar el maneig de la moniliosi en ametller" on es presentaven els principals objectius del projecte al sector frutícola.
2. Difusió dels resultats en la **ponència** "Novetats en la epidemiologia de *Monilinia* spp. en ametller", a la **Jornada de Fructicultura de l'IRTA en l'edició del 2021** (concretament el 20 d'Octubre de 2021, tant en la sessió en català com en la de castellà). Es presentaran els principals resultats del projecte referents als estudis epidemiològics.
3. Redacció d'un article de divulgació, que està en fase de preparació, amb els principals resultats obtinguts referents a la sensibilitat als fungicides de les poblacions de *Monilinia* spp. en ametller.
- 4.- Participació en el Seminari organitzat per Crisolar, amb la xerrada "Principales enfermedades del almendro: Estado actual del conocimiento", celebrada el 14 de Julio 2021, Lleida. Fruitcentre (on line).

Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici: juliol 2019	Pressupost total: 211.364,00 €
Data final: setembre 2021	Finançament DARP: 86.380,08 €
Estat actual: Executat	Finançament UE: 65.163,92 €
	Finançament propi: 59.820,00 €

Amb el finançament de:

Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) a través del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

Ordre ARP/133/2017, de 21 de juny, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació a través del foment de la creació de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups, i Resolució ARP/1282/2018, de 8 de juny, per la qual es convoca l'esmentat ajut.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural



Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals