

Article tècnic

Virus, viroïds i fitoplasmes: uns grans desconeguts que afecten els nostres cultius

Introducció

Molts de vosaltres estareu familiaritzats, ja des de fa anys, amb una de les problemàtiques sanitàries més importants que trobem als nostres camps: els virus.

Són patògens que la majoria de nosaltres només coneixem pels seus símptomes. Ben bé no sabem quina forma acaben de tenir i què hi fan a la planta.

Quan veiem malformacions al fruit, taques en forma d'"aigües", fulles arrugades amb necrosis internervials...de seguida ho associem a aquest tipus de malalties. Sabem que no hi podem fer res un cop ens ha infectat, i que el millor és arrencar la planta o arbre afectat per evitar la contaminació de la resta de cultiu.

Hi ha més de 400 tipus de virus descrits com a patògens de les plantes (Llácer et al, 1994. *Patología Vegeta*" Ed. Phytoma), la qual cosa és un indicador més del potencial d'aquest tipus de microorganismes.

Menys coneguts entre els pagesos i tècnics de camp, apareixen altres microorganismes capaços, també, de fer-nos la guitza: els viroïds i els fitoplasmes.

Què són?

Anem però a veure si podem entendre, una mica millor, que són aquests tipus de patògens.

Els virus són microorganismes compostos per un àcid nucleic (bàsicament ARN) i



Tres fotografies de símptomes de sharka en prunera.



envoltats d'una estructura proteica, és a dir, a nivell col·loquial una estructura molecular d'informació genètica amb un embolcall protector a base de proteïnes. Els viroïds són estructures subvirals, és a dir, més petites que els virus, ja que només estan compostes per un àcid nucleic circular i no tenen embolcall proteic. Per contra, els fitoplasmes són més complexes, ja que estan formats per una cèl·lula procariota però sense paret cel·lular (similars a les bacteries, però sense paret cel·lular).

Pot ser que no hagueu entès gaire l'intent de definició d'aquests agents naturals, però la intenció és que entengueu que no són "una cosa inexplicable" com molts pensen. Simplement són microorganismes paràsits molt petits que s'alimenten de les cèl·lules de les plantes per poder-se reproduir (el mateix que fan la resta de patògens coneguts).

La dificultat però, d'aquests patògens, resideix en que la seva manera d'actuar, la

seva mida minúscula i la posició on es troben (a l'interior de la planta), fa que actualment, no es coneguin eines eficaces per al seu control alopàtic (tractaments convencionals).

Un organismes tan antics com la vida

Al contrari, també, del que molta gent pensa, no són microorganismes nous. Tot i que la seva presència no es descriu fins a final del segle XIX, la seva existència deu ser tan antiga com la vida mateixa. En aquest sentit, deixeu-me citar una publicació de l'any 1930 d'un cicle de conferències sobre els arbres fruiters que es va dur a terme a la Sala d'Actes de l'Ateneu Santboià:

"Se'ns ha demanat si parlaríem de lo que correntment se'n diu pruneres degenerades i que nosaltres ens permetem fer observar que no hi ha tal degeneració: per



Virus sharka en prunera Black gold.



Síntomes de fitoplasma (brotació de pruneres a ple hivern) en prunera japonesa.

no defraudar el públic en parlarem encara que potser fóra millor parlar-ne en tractar de les malalties. És un fet cert i per desgràcia massa constatat de tots nosaltres el que moltes vegades les pruneres japoneses broten i floreixen en ple hivern. No cal dir com aquelles flors no arriben a bé i lo pitjor és que, en general aquells arbres no acostumen a fruitar més, un cop passat aquest fenomen per primera vegada. Per això s'ha dit que degenerava, més el mot és mal usat i creiem millor dir que es tracta d'un estat fisiològic especial de la planta que es troba

en desequilibri o que li falta quelcom que li és totalment indispensable i que de moment nosaltres desconeixem..." (Lluís Pascual, Tècnic Agrícola, 1930).

Quan vaig començar a treballar l'any 2000 al Baix Llobregat, els pagesos encara deien que les pruneres japoneses "degeneraven"... però com molt bé deia en Lluís Pascual fa més de 80 anys, no es tracta d'una degeneració; avui sabem que es tracta d'un fitoplasma (ESFY: European Stone Fruit Yellow) que afecta, bàsicament, les pruneres del tipus xino-japoneses (*Prunus salicina*) i

als albercoquers (*Prunus armeniaca*).

Així doncs, tot i que, ara, en parlem molt més, aquests tipus de malalties existeixen des de fa molts anys.

Quines afectacions patim al Baix Llobregat

En fruiters, a la comarca del Baix Llobregat, tenim afectacions importants del ESFY en pruneres i albercocs. Aquest mateix fitoplasma és un dels problemes més greus que tenen al sud de França i al nord d'Itàlia.

Pel que fa a virus de fruiters, tenim presència de Sharka (PPV soca Dideron), de PNRSV, de ACLSV... tots ells virus de certa importància, però lluny de virus més virulents i destructius com la Sharka soca Markus (un virus realment problemàtic per al cultiu del presseguer).

Pel que fa als cultius hortícoles, podríem citar un gran desplegament de virus com el TSW (bronzejat) del tomàquet, el virus de la cullera, el mosaic del tabac, el virus Y de la patata, el mosaic del cogombre, el Big Vein en enciam... en fi, un gran nombre de virus que poden afectar els nostres conreus.

La majoria de virus, viroïds i fitoplasmes tenen dos vies d'infecció: mitjançant el material vegetal (empeltar varietats afectades, utilització de llavors infectades...) i mitjançant vectors (insectes, fongs i nemàtodes que transmeten el virus de les plantes infectades a les plantes sanes).

Per això, l'Administració i els tècnics de camp insisteixen en centrar els esforços en aquestes dues vies de transmissió.

Es fan control en vivers fructícoles i hortícoles en periodicitat alta per tal de fer controls d'aquests patògens (feina que fa el Servei de Sanitat Vegetal del Departament



Virosis en fulles de prunera europea.

d'Agricultura). Les mesures de control que es fan amb les plantes mare de viver (plantes a partir de les que surt tot el material vegetal) solen ser escrupuloses en aquest sentit, per evitar una infecció en cadena.

Què hi podem fer?

Al camp, com molts de vosaltres ja coneixeu, la prevenció passa per diferents tècniques culturals:

- Escollir sempre material vegetal certificat i amb passaport fitosanitari.
- Arrancar les plantes i arbres que es vegin afectats.
- Compostar el material vegetal que hem tret dels camps afectats.
- Utilització de barreres físiques pel pas dels vectors (en el cas dels cultius hortícoles, posant malles anti-insectes en hivernacles).
- Eliminar les plantacions un cop finalitzat el seu cicle productiu.
- Control de les poblacions de vectors (insectes, fongs o nemàtodes).

Bé, al final, tot una sèrie de mesures que intenten evitar, amb les eines que coneixem, la proliferació d'aquestes malalties.

**El millor és
arrancar la planta o arbre
afectat per evitar
la contaminació de la resta
de cultiu.**

Totes aquestes eines però, en algunes ocasions, solen ser insuficients. D'aquesta forma, els darrers anys, s'està treballant en la millora varietal per trobar plantes amb gens resistents a alguns d'aquests patògens, la qual cosa en algunes ocasions funciona i, en moltes altres, les poblacions de virus, viroïds i fitoplasmes acaben superant la resistència.

No es tracta només de malalties i plagues

Tot i que la meua opinió és que totes aquestes eines són vàlides i molt necessàries, crec que en la lluita contra aquests microorganismes tornem a caure en el "parany simplista" d'una agricultura que s'entossudeix a no tenir en compte el sistema agrícola. L'agricultura, des del punt de vista agroecològic, es defineix com un sistema complex, on l'equilibri entre tots els factors que el componen és la clau real a la sostenibilitat ambiental i agrària.

En massa ocasions ens oblidem que



De esquerra a dreta: Virus Tylcv, Vector virus Tylcv, Virus Parietària Pmov-T, Camp Virus Tylcv. Font: DAR.



una planta sana té una resistència intrínseca a caure malalta. Només cal que comparem les plantes amb la salut de les persones. Tenim, cada any, com a mostra, el virus de la grip (al final no difereix tant de qualsevol virus dels que afecta les plantes). Sabem que aquest virus és a l'ambient i que entra en una gran part de la població, però, en canvi, només causa malaltia en una petita part d'aquesta població... Per què? Doncs, simplement, perquè acaba afectant la població que, per les circumstàncies que sigui, en aquell moment, es troba més dèbil. Fixeu-vos que la mateixa Administració recomana la vacunació de la grip a la població de "risc" (avis, nadons, embarassades...), al final, persones que, en aquest període poden tenir les defenses naturals més baixes. Això mateix, passa amb les plantes: creieu-me quan us dic que els virus, viroïds i fitoplasmes acaben afectant les plantes que tenen les defenses més baixes.

Ja ho deia en Lluís Pascual els anys trenta

Si tornem a l'escrit del Lluís Pascual (Sant Boi, 1930), llegim les següents paraules referents al fitoplasma de la prunera: "No volem donar solucions, però sí, unes normes que per estar d'acord amb nostres observacions d'avui, potser a no tardar ens podrien donar la solució:

- Tenim observats que com més ben cultivades i racionalment adobades han sigut les terres, menys arbres hi han hagut brotats.
- El pas continuat d'aigua en un rengle d'arbres sobre subsòl impermeable, ha provocat la brotada de tots els arbres del rengle.

- Com més mala terra, més arbres brotats"

No és increïble? Amb aquestes paraules, en Lluís Pascual ens està dient que una planta "ben cuidada" no mostra símptomes; independentment que estigui infectada. Aquest últim fet, us ho puc corroborar, amb nombroses anàlisis que hem fet sobre pruneres i albercoquers que tenien presència (segons anàlítica del laboratori de Sanitat Vegetal) de l'ESFY i, per contra, no mostraven símptomes de malaltia.

Res més a dir sobre el tema... Penso que cal que, tots plegats, reflexionem i intentem entendre millor el comportament fisiològic de les plantes i la seva adaptació al medi. D'aquesta manera, estic segur, ens estalviarem molts dels problemes que, en l'actualitat, tenim als nostres camps.

Acabo amb una cita que vaig llegir al llibre de Fritjof Capra (El Punto Crucial, 1982) que "broda" quina hauria de ser, al meu entendre, la manera de gestionar la sanitat dels nostres cultius:

"Pasteur daba por sentado que un cuerpo sano ofrece una impresionante resistencia a muchos tipos de microbios; sabía perfectamente que todo organismo actúa como huésped de una gran cantidad de bacterias, e indicó que estas bacterias solo resultan dañinas cuando el organismo se halla debilitado. Por consiguiente, en su opinión, el buen fin de la terapia suele depender de la capacidad del médico para restituir las condiciones fisiológicas que favorecen la resistencia natural. "Este principio-escribió- ha de estar siempre en la mente del médico porque con frecuencia puede convertirse en uno de los cimientos del arte de la curación" (Fritjof Capra, 1982).

Andreu Vila Pascual
Tècnic ADV Fruita Baix Llobregat
Fotos: Nùria Cuch