

# Actes de la Primera Jornada de Treball de la Societat Catalana de Patologia Vegetal<sup>1</sup>

Josep Usall, M. Isabel Trillas, Jordi Luque, Francesc Xavier Sorribas, Isidre Llorente

Societat Catalana de Patologia Vegetal

REBUT: 9 DE MAIG DE 2023 · ACCEPTAT: 19 DE JUNY DE 2023

---

## RESUM

---

La Societat Catalana de Patologia Vegetal (SCPV), que es va constituir el 24 de febrer de 2020, va celebrar la primera jornada de treball l'1 de juliol de 2022 a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC). La jornada es desenvolupa en tres parts. En la primera s'analitza el present de la recerca en patologia vegetal a Catalunya a través d'una enquesta distribuïda entre els investigadors i acadèmics de centres de recerca i universitats de Catalunya i s'albiren les línies de futur que necessita el país. En la segona part, es debat l'evolució de les malalties en un escenari de canvi climàtic i de globalització. I en la tercera, la taula rodona gira entorn de l'evolució dels sistemes de control de malalties. Es conclou que cal ampliar el camp de recerca de la patologia vegetal, concentrada actualment en pocs patosistemes, i que cal incrementar els grups de recerca i la col·laboració

- 
1. Jornada celebrada l'1 de juliol de 2022, a la Sala Nicolau d'Olwer de l'Institut d'Estudis Catalans (c/ del Carme 47, 08001 Barcelona).

Correspondència: Josep Usall i Rodié. Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, Torre Marimon. 08140 Caldes de Montbui, Barcelona. Tel.: 934 674 040. A/e: [josep.usall@irta.cat](mailto:josep.usall@irta.cat).

entre ells per tal de desenvolupar les noves eines tecnològiques i oferir solucions al sector productiu per a resoldre els múltiples problemes que se li plantegen avui.

**PARAULES CLAU:** patologia vegetal, fitopatologia, recerca, canvi climàtic, globalització, control biològic de malalties vegetals.

## Proceedings of the First Study Day of the Catalan Society of Plant Pathology

---

### ABSTRACT

---

A little over one year after the establishment of the Catalan Society of Plant Pathology (SCPV) on February 24, 2020, its first study day was held at the Institut d'Estudis Catalans (Institute of Catalan Studies). The study day was divided into three parts. In the first part, the current state of research in plant pathology in Catalonia was analysed by means of a survey addressed to researchers and academics at research centres and universities in Catalonia, and the future lines of action required by Catalonia were also sketched out in this section. In the second part, the evolution of diseases in a scenario of climate change and globalisation was debated, while in the third part a round table dealt with the evolution of disease control systems. It was concluded that it is necessary to expand the scope of research on plant pathology, which is currently concentrated on some very specific crops, and to activate research groups and collaboration among them in order to develop new technological tools and to offer solutions to the productive sector with a view to solving the many problems that it faces today.

**KEYWORDS:** plant pathology, phytopathology, research, climate change, globalisation, biological control of plant diseases.

## Actas de la Primera Jornada de Trabajo de la Sociedad Catalana de Fitopatología

### RESUMEN

Tras la constitución de la Sociedad Catalana de Patología Vegetal (SCPV) el 24 de febrero de 2020, un año y pocos meses después se celebró la primera reunión de trabajo en la sede del Institut d'Estudis Catalans. La jornada se desarrolla en tres partes. En la primera, se analiza el estado actual de la investigación en fitopatología en Cataluña a través de una encuesta distribuida entre investigadores y académicos de centros de investigación y universidades de Cataluña, y se vislumbran las líneas de futuro que necesita el país. En la segunda parte, se debate la evolución de las enfermedades en un escenario de cambio climático y globalización. Y en la tercera, la mesa redonda gira en torno a la evolución de los sistemas de control de enfermedades. Se concluye que es necesario ampliar el campo de investigación de la fitopatología, actualmente concentrado en cultivos muy específicos, y que es necesario activar grupos de investigación y colaboración entre ellos para desarrollar nuevas herramientas tecnológicas y ofrecer soluciones al sector productivo para solucionar los múltiples problemas que hoy se le presentan.

**PALABRAS CLAVE:** patología vegetal, fitopatología, investigación, cambio climático, globalización, control biológico de enfermedades de las plantas.

### Presentació

La Societat Catalana de Patologia Vegetal (SCPV) es constitueix com una nova secció de la Institució Catalana d'Estudis Agraris (ICEA) el 2020 després d'una sèrie de reunions prèvies entre els promotors de la iniciativa, Josep Usall i Rodié, de l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), i Isidre Llorente i Cabratosa, de la Universitat de Girona (UdG), i el president de la ICEA, Jordi Sala Casarramona. La SCPV neix així amb l'objectiu de ser un punt de trobada, de debat i de difusió del coneixement per a tècnics i investigadors i altres persones interessades en el camp de la fitopatologia a Catalunya.

El 24 de febrer de 2020 se celebra la reunió constituent de la SCPV, a la qual assisteixen investigadors i tècnics de diferents centres de recerca, universitats i altres entitats, com ara les agrupacions de defensa vegetal (ADV). Posteriorment, se signa l'acord de col·laboració i vinculació amb la ICEA. La primera junta està constituïda per Josep Usall (president), els socis vocals, F. Xavier Sorribas (Universitat Politècnica de Catalunya),

Isidre Llorente (UdG) i Jordi Luque (IRTA), i com a secretària, M. Isabel Trillas (Universitat de Barcelona).

La primera Jornada de Treball de la SCPV se celebra l'1 de juliol de 2022 a la seu de la ICEA-IEC, el resum de la qual presentem a continuació.

La jornada va constar de tres parts. En la primera es va analitzar el present de la recerca en fitopatologia al nostre país i s'hi van presentar i analitzar els resultats d'una enquesta distribuïda entre els equips d'investigació i el professorat de diferents centres de recerca i universitats de Catalunya, per tal de conèixer millor les línies recerca i els patosistemes del camp de la fitopatologia en els quals es treballa actualment al nostre país.

La segona i tercera parts de la jornada van consistir en dues taules rodones sobre aspectes tan interessants com l'evolució de les malalties en un escenari de canvi climàtic i de globalització i sobre com evolucionen els sistemes de control d'aquestes malalties.

## **1. Primera part. Anàlisi del present de la recerca en patologia vegetal a Catalunya i línies de futur que necessita el país**

Els ponents van ser Josep Usall (president de la SCPV) i Elisenda Guillaumes (directora general d'Agricultura i Ramaderia, del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC)).

### **1.1. Algunes implicacions de la nova directiva europea sobre pacte verd amb relació als fitosanitaris**

- Cal reduir el nombre de matèries actives autoritzades.
- Cal potenciar la utilització de sistemes de control alternatius.
- Cal eliminar la utilització de fitosanitaris en espais verds públics.
- Cal potenciar la implantació de producció integrada o producció sostenible. És possible que aquest segon concepte acabi absorbint el primer, ja que es més entenedor per a la ciutadania.

### **1.2. Alguns reptes actuals que cal tenir en consideració**

- Caracteritzar i desenvolupar material vegetal resistent i tolerant a estressos biòtics i abiòtics.

- Incrementar el coneixement sobre antagonistes de patògens vegetals, els seus modes d'acció i les estratègies d'ús.
- Incrementar el coneixement sobre ambients supressors de malalties.
- Dissenyar estratègies de gestió de malalties basades en elements de regulació natural alternatius als productes fitosanitaris químics de síntesi.
- Elaborar models de predicció i eines d'ajut a la presa de decisions.

### 1.3. Necessitats actuals

Una de les principals limitacions per tal de poder donar resposta a les necessitats actuals i futures és l'escassetat de personal especialitzat, sobretot investigador i especialista en totes les disciplines de la fitopatologia. A més, es constata una manca d'incentius per al personal investigador, tant salarials com professionals respecte d'altres països molt més competitius que el nostre, la qual cosa provoca una emigració de talent i una baixa estabilitat laboral.

Hi ha un dèficit de formació en sanitat vegetal (SV), en general, i en patologia vegetal, en particular, que no es corregeix des dels òrgans de direcció universitaris. A més, el treball de camp en aquest àmbit de recerca, tan necessari per a validar les hipòtesis i transferir-les al sector, es mostra poc atractiu als joves investigadors per les dificultats que comporta, ja que produeix resultats a més llarg termini que el treball de laboratori i una dificultat més gran a l'hora d'obtenir publicacions en temps més reduïts, cosa que dona lloc a currículums menys competitius i la dificultat d'aconseguir ajuts per a continuar en la carrera investigadora.

Es veu necessari millorar les infraestructures actuals i fer-ne alguna de nova. Hi ha una proposta de posar en marxa un concentrador o *hub* de sanitat vegetal a Lleida entre el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC) i l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), però obert a la participació de la resta d'institucions, tant de l'àmbit de la recerca com de l'assessorament. Cal enfortir la interacció entre assessors en SV i centres de coneixement. Cal transferir el coneixement generat i conèixer bé les necessitats per orientar la recerca.

Hi ha una administració poc àgil en el registre de substàncies actives per al control de plagues, malalties i males herbes, que causa desmotivació per a desenvolupar-les.

## 1.4. Resultats de l'enquesta sobre la situació actual de la recerca en fitopatologia a Catalunya

### *Universitats*

— *Universitat de Girona (UdG)*. Hi ha un grup de recerca molt nombrós que integra dos subgrups que estan molt relacionats entre ells: un que treballa en estudis epidemiològics i de control tant de malalties fúngiques com bacterianes, i l'altre que es focalitza en el desenvolupament de microorganismes i sobretot de bioplàgucides per al control de malalties bacterianes. Tenen instal·lacions de bioseguretat per a treballar amb patògens vegetals de quarantena.

— *Universitat de Lleida (UdL)*. Actualment la seva activitat ha quedat molt reduïda després de la jubilació d'alguns investigadors. Ara solament n'hi ha dos, que treballen de manera separada, un en malalties radiculars i microbiologia del sòl i l'altre, en malalties aèries.

— *Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)*. Hi ha un grup format per dos investigadors que treballen en epidemiologia i gestió de nematodes fitoparàsits, sobretot en hortícoles. És l'únic equip de nematologia a Catalunya.

— *Universitat de Barcelona (UB)*. Un equip unipersonal que treballa en control biològic.

— *Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)*. Hi ha dos grups que treballen en altres temàtiques, però ocasionalment fan algun treball en SV, un més en fongs i l'altre en entomopatògens per a controlar malalties de plantes en ambient urbà.

### *Centres de recerca*

— *IRTA*. És la institució catalana amb més personal dedicat a la SV i els seus equips de patologia vegetal estan ubicats en tres llocs diferents: Cabrils, Lleida i Mas Badia. Al centre de Cabrils hi ha dos grups de recerca nombrosos, un que treballa sobretot en malalties fúngiques i bacterianes aèries i l'altre, amb micorrizes i sanitat del sòl. A Lleida hi ha un grup nombrós que treballa sobretot en malalties fúngiques que afecten la postcollita de la fruita i és on s'ubicarà un nou laboratori de bioseguretat BSL3. A Girona hi ha un investigador especialista que treballa en sistemes de control de malalties aèries en fruiters.

— *Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG)*. Té quatre petits equips de recerca, dos que treballen en virus, un en patògens de l'arròs i un darrer en mecanismes de patogenicitat de bacteris.

## Altres institucions que treballen en patologia vegetal

— *DACC-sanitat vegetal*. No fan activitats de recerca, però sí d'identificació de malalties.

— *ADV*. N'hi ha moltes a casa nostra i totes fan activitats relacionades amb la patologia vegetal, però no fan recerca, fan sobretot activitats de validació o demostració.

La taula 1 mostra el nombre de persones que actualment hi ha a Catalunya dedicades a la recerca en fitopatologia a partir de les dades obtingudes amb l'enquesta.

**TAULA 1**

### Personal dedicat a la recerca en patologia vegetal als centres de Catalunya

Centre	Investigadors	Postdoctorats	Predocorats	Suport
UdG	11		6	2
UdL	2			
UPC	2	1	2	1
UB	1	1	2	
UAB	2			
IRTA-Cabrils	4			
IRTA-Lleida	3	2		
IRTA-MB	1			
CRAG	4			

Font: Elaboració pròpia.

## Principals conreus en els quals hi ha recerca de patologia vegetal a Catalunya

La major part de l'activitat es concentra en fruita (sobretot de pinyol i llavor) i en horticols. De manera minoritària es treballa en altres conreus com vinya, ametller, cítrics, cereals, horticols, ornamentals, olivera i forestals.

## Principals patosistemes en els quals hi ha recerca de patologia vegetal a Catalunya

Els següents serien els patosistemes en els quals l'activitat investigadora és limitada o molt limitada.

**TAULA 2**

**Patosistemes amb activitat investigadora limitada o molt limitada**

<b>Patosistema</b>	<b>Centre</b>
Cendrosa - Cereals	UdL
Verticilliosi - Forestals	UdG
Virus - Hortícoles	CRAG
Nematodes - Hortícoles, cítrics, vinya	UPC
Malalties de fusta, <i>Botrytis</i> , vinya	IRTA
Malalties del sòl i aèries - Hortícoles, ornamentals	UB
Micosi d'arrels - Fruita, vinya, hortícoles	IRTA i UdL

Font: Elaboració pròpia.

La major part d'activitats de recerca es concentren en un nombre limitat de patosis-temes que s'enumeren a continuació i en molt pocs casos podem dir que l'activitat sigui suficient.

— Bacteriosi (*Xanthomonas*, *Erwinia*, pseudomonas, *Xylella*, etc.): recerca sobretot en fruiters, i amb menys intensitat en hortícoles, vinya, ametller, olivera, noguer, a la UdG.

— Malalties postcollita causades per fongs: recerca principalment en fruita de pinyol i llavor i, amb menys intensitat, en cítrics. Els centres són l'IRTA i la UdG.

— Malalties causades per fongs edàfics i aeris (*Fusarium*, *Phytophthora*, *Monilinia*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Stemphylium*, etc.): hi ha recerca força activa en fruita de pinyol i de llavor i, amb menys intensitat, en ametller, a l'IRTA, la UdG, la UdL i la UB.

— Malalties causades per nematodes: recerca sobretot en hortícoles, però també en cítrics i vinya, a la UPC.

— Malalties causades per virus: recerca sobretot en hortícoles, al CRAG (que inclou personal de l'IRTA).

## **2. Segona part. Taula rodona sobre les malalties i els patògens en un escenari de canvi climàtic i globalització**

La taula va ser moderada per Jaume Almacellas (DACC), i els ponents van ser: per als bacteris, Concepció Morgrega (UdG); per als fongs, Jordi Luque (IRTA); per als virus, Montse Martín (IRTA/CRAG), i per als nematodes, Ariadna Giné (DACC).

Es va concloure que la globalització provoca una dispersió més gran de tots els organismes, també els especialment perillosos. Les dades avalen una entrada continuada de



noves espècies al nostre territori. El canvi climàtic pot tenir efectes afavoridors en l'adaptació de nous organismes, però també efectes contraris, ja que els paràmetres de temperatura, aigua, exposició ultraviolada i CO<sub>2</sub>, entre d'altres, tenen efectes diferents sobre cada organisme, a vegades contraposats els uns respecte dels altres. Així mateix, el canvi climàtic pot donar lloc a un comportament diferent en organismes que ja estan establerts al nostre territori, i augmentar-ne o disminuir-ne els efectes en els vegetals.

No es detecta un patró de comportament per la influència dels paràmetres climàtics en els grups d'organismes, bacteris, fongs, nematodes i virus. Per algunes raons els seus efectes poden augmentar, com es comenta en alguns casos, però la conclusió principal sobre els efectes és que s'haurà d'analitzar cas per cas, ja que, *a priori*, no es veu un patró definit.

### **3. Tercera part. Taula rodona sobre els sistemes de control de malalties: cap a on evolucionen**

Va ser moderada per M. Isabel Trillas (UB), i hi van participar els ponents següents: per a la resistència vegetal, Iban Eduardo (IRTA/CRAG); per al control biològic, Laura Vilanova (IRTA); per als nous mètodes de control, Emili Montesinos (UdG); per al control químic, Jordi Giné (Servei de Sanitat Vegetal - DACC), i per a la gestió integrada, Montse Martí (ADV-Maresme).

S'hi destaca la dificultat de trobar material vegetal resistent a malalties d'alguns patògens vegetals. Es posa de manifest la necessitat d'integrar experts en millora genètica i experts en patologia vegetal per a obtenir més èxit en la recerca de fonts de resistència.

Hi ha un coneixement important sobre possibles eines de control biològic; potser la dificultat més important, com s'ha constatat anteriorment, és el procés de registre d'aquests organismes a Europa i, en particular, als països del sud d'Europa.

Es proposa treballar en noves eines tecnològiques pel que fa a l'aplicació d'organismes de control o de productes químics, algunes de les quals ja estan disponibles i es poden validar.

Es considera clau mantenir o inclús millorar la col·laboració entre els actors que treballen a nivell de camp, i que han de donar resposta als problemes fitosanitaris habituals, com les ADV, i les institucions de recerca que han de bastir les eines que es podran aplicar. Les ADV suposen una xarxa tècnica molt potent en el territori de Catalunya que necessiten tant la recerca i l'experimentació, com la transferència de les tècniques de lluita contra les malalties de les plantes. En aquesta col·laboració, es demana també treballar les eines de prevenció.

## 4. Conclusions generals

La patologia vegetal és una disciplina important en la producció agrícola. Segons l'Organització per a l'Alimentació i l'Agricultura (FAO), es produeixen pèrdues de collita en els cultius de fins al 40% de la collita potencial a causa dels efectes de les plagues, les malalties i les males herbes. Malgrat aquesta importància, a casa nostra, la situació de la patologia vegetal, sobretot en l'àmbit de la recerca, està en una situació bastant crítica. L'anàlisi feta en aquesta jornada posa de manifest la situació precària de la recerca que es fa a Catalunya en aquesta disciplina, malgrat els nombrosos casos d'èxit i la dedicació i gran vàlua del poc personal que s'hi dedica.

La recerca en patologia vegetal es duu a terme i es concentra en camps molt concrets, com les malalties en fruiters i en cultius hortícoles, però deixa molts cultius importants a Catalunya sense estudiar. Així mateix, la poca riquesa en estudis dels patosistemes dins de cada cultiu, així com la reduïda col·laboració entre grups per a tenir una visió holística de la problemàtica de cada patosistema, posa de manifest mancances que caldria corregir per a avançar de manera eficient de cara a resoldre els problemes, sense crear-ne d'altres, que ajudin el sector. A més, la falta d'equips multidisciplinaris provoca que hi hagi una dificultat més gran a l'hora de trobar possibles solucions, com, per exemple, en el camp de la resistència vegetal a les malalties.

Es parteix, doncs, d'un pessimisme objectiu a partir de l'anàlisi feta, però també es veuen línies interessants per treballar o que ofereixen oportunitats de millora. En aquest sentit, l'anàlisi dels efectes de la globalització i el canvi climàtic posa de manifest que en el futur caldrà validar a Catalunya la recerca internacional, així com augmentar els pols de recerca pròpia davant d'organismes nous i vells. Necessari en els nous, per la seva capacitat d'adaptació al nostre territori, i en els vells, perquè obtindran una nova oportunitat de ser rellevants amb els canvis ambientals i de maneig dels cultius. La dificultat de trobar patrons generals de comportament pot requerir l'anàlisi dels casos en funció de les necessitats esdevingudes per la generació dels problemes que provoquen les malalties en els vegetals, tant de cultius com d'ornamentals i de forestals.

S'observa també una oportunitat en el coneixement existent actualment sobre possibles solucions adreçades a la patologia vegetal, que, juntament amb el desenvolupament de noves eines tecnològiques, poden fer més eficients les eines de control que es puguin obtenir i validar. D'altra banda, es detecta un repte que cal resoldre per a poder fer més curts els temps de validació i de registre oficial de les eines d'aplicació de les solucions obtingudes amb la recerca. En aquest sentit, es veu com una oportunitat poder treballar amb països més eficients que el nostre fins que no es millori l'eficiència a casa nostra.

Aquest repte podria ser recollit per les persones que es dediquen actualment a les diferents àrees d'estudi de la patologia vegetal, treballant en xarxa, actors com les ADV,

que tenen una capacitat d'actuació pràctica i d'experimentació en el territori, o com els serveis públics i privats de sanitat vegetal, que poden fer també de pont entre la recerca i la transferència a camp, o com el mateix món de la recerca (universitats, IRTA, CRAG), que necessita poder validar els seus treballs per a aportar solucions a les malalties dels vegetals.