

## MANUAL DE BONES PRÀCTIQUES I ACCIONS DEMOSTRATIVES PER AL CONTROL DE SOQUES AFECTADES PER *HETEROBASIDION* EN ACLARIDES I TRACTAMENTS SILVÍCOLES



xarxa-i.cat

Software de suport al tractament i a la prevenció de l'afectació

SETEMBRE 2022

### RESUM

La majoria de pinedes i avetoses del Pirineu són boscos relativament joves que es troben avui dia en condicions d'alta densitat. Molta de la gestió va encaminada a realitzar aclarides o a realitzar actuacions de diversificació. Aquestes activitats de gestió forestal, generen soques al tallar els arbres. Si les aclarides es fan en condicions d'humitat i temperatura elevades tenen una alta probabilitat d'infectar-se pel patògen forestal de *H. annosum*. El fong *H. annosum* està considerat el patògen forestal més important en l'àmbit Europeu a nivell de repercussions econòmiques sobre l'activitat forestal. A l'infectar les soques, *H. annosum* penetra ràpidament a les arrels i és capaç de colonitzar els arbres de futur que han estat deixats al bosc. El present projecte demostratiu ha divulgat i transferit bones pràctiques per a la realització d'aclarides en pinedes i avetoses, per a disminuir el risc d'infecció de soques per *Heterobasidion annosum* a gestors forestals de Catalunya. En el marc del projecte s'ha confeccionat un manual de bones pràctiques, s'han realitzat dues demostracions a camp i un vídeo i s'han elaborat dues fitxes tècniques corresponents al tractament de soques en pinedes i en avetoses. També s'ha realitzat una jornada tècnica en la que es va explicar el funcionament del software per a la simulació dels tractaments.

### 01. Objectius

El present projecte demostratiu s'ha enfocat a divulgar i transferir bones pràctiques per a la realització d'aclarides en pinedes i avetoses, per a disminuir el risc d'infecció de soques per *Heterobasidion annosum* (Foto 1). L'objectiu principal del projecte demostratiu ha estat la divulgació i la transferència al sector de dues eines desenvolupades per a:

- (i) Estimar el risc d'infecció mitjançant un software anomenat Rotstand i,
- (ii) Prevenir la infecció a les soques durant els tractaments silvícoles mitjançant l'aplicació de l'agent de biocontrol *Phlebiopsis gigantea* dins del preparat Rotstop.

### 02. Descripció de les actuacions realitzades

Les actuacions s'han desenvolupat en tres eixos (Taula 1): producció de documentació tècnica, formació en tractaments a camp i en la utilització del software de suport i, finalment, la confecció de material divulgatiu audiovisual.

Les activitats demostratives s'han realitzat en boscos de pi roig i avet del Pirineu, a les comarques del Pallars Sobirà i la Cerdanya.



Foto 1. Fructificacions abundants de *Heterobasidion annosum* en una soca de *Abies alba*. Autor: Jonàs Oliva

Taula 1. Activitats realitzades

Finalitat	Any	Fita
Documentació tècnica	Setembre 2022	1 x Manual de bones pràctiques
Formació	Setembre i Juliol 2022	3 x Jornades de formació
Formació	Juliol 2022	2 x Fitxes tècniques
Divulgació	Juliol 2022	1 x vídeo

### 03. Resultats

El projecte ha aconseguit divulgar una malaltia fins ara molt desconeguda. El projecte ha pogut ensenyar els efectes de la malaltia en l'àmbit de treball dels gestors el que els permetrà fer-ne un

seguiment i identificar nous focus. El material produït serà d'utilitat per ajudar als gestors a gestionar aquesta malaltia.

#### 04. Àmbit d'aplicació

La pudrició d'arrel per *Heterobasidion* és la malaltia forestal amb més impacte econòmic a Europa. Aquesta malaltia s'ha expandit degut a un aprofitament del bosc que no ha tingut en compte que al generar soques s'estava també afavorint que un patògen s'establís als boscos. En les jornades hem pogut comprovar que el patògen és present arreu de Catalunya. Hi ha diverses alternatives per a la gestió de la malaltia, però la més eficient és la de tractar les soques després de la tallada. El tractament es pot fer de manera manual o mecanitzada i consisteix en ruixar la soca amb espores d'un fong de biocontrol o amb urea immediatament després de la tallada (Foto 2). El fong de biocontrol colonitza la superfície de la soca i impedeix que les espores d'*Heterobasidion* hi germinin i que aquest afecti a la resta d'arbres del bosc. La demostració dels tractaments a camp i l'observació de la malaltia van ajudar a resoldre dubtes sobre les possibles opcions de gestió dins l'àmbit de Catalunya.



Foto 2. Tractament mecanitzat de soques. En color blau es mostren les soques que han rebut un tractament d'espores de *Phlebiopsis gigantea* (organisme de biocontrol). Autor: Jonàs Oliva

#### 05. Conclusions i accions futures

El projecte ha aconseguit mostrar l'impacte i la importància d'*Heterobasidion annosum* en l'àmbit forestal de Catalunya. La documentació i activitats realitzades han servit per donar eines de gestió de la malaltia. La major part de la informació que es disposa actualment, es basa en estudis realitzats al nord d'Europa. L'establiment d'estudis epidemiològics i de control en el nostre context milloraria la capacitat de controlar la malaltia.

#### Referències

Oliva, J. Thor, M. Stenlid, J. 2010. Long term effects of mechanized stump treatment against *Heterobasidion annosum* s.l. root rot in *Picea abies*. Can. J. Forest Res. 40, 1020-1033.

#### DADES DEL CENTRE DE RECERCA

##### Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)

ADREÇA Crta. de St. Llorenç de Morunys, km 2 25280 Solsona  
Tel. (+34) 973 48 17 52

WEB [www.ctfc.cat](http://www.ctfc.cat)

DADES DE CONTACTE [jonas.oliva@ctfc.cat](mailto:jonas.oliva@ctfc.cat); [jonas.oliva@udl.cat](mailto:jonas.oliva@udl.cat)



#### PRESSUPOST

Pressupost total del projecte: 29.800,00 €

Contribució de la UE al pressupost: 12.814,00 € (43%)



## DIFUSIÓ DEL PROJECTE

---

El Pla de difusió del projecte ha inclòs:

- 1 Manual de Bones Pràctiques per reduir el risc d'infecció de soques a l'hora d'aclarir boscos de coníferes. [https://www.geraldpuigboronat.com/download/Heterobasidion/M\\_Heterobasidion\\_v4\\_dobles.pdf](https://www.geraldpuigboronat.com/download/Heterobasidion/M_Heterobasidion_v4_dobles.pdf)
- 2 Jornades tècniques PATT de demostració del tractament (Pallars Sobirà i Cerdanya)
- 1 Jornada tècnica de formació PATT d'utilització del software per a predir riscos d'infecció de soques depenent de l'època de l'any i per a l'avaluació del cost-benefici del tractament.
- 2 Fitxes tècniques relacionades amb les dues zones (avetosa i pineda) on s'han realitzat les demostracions dels tractaments (Pallars Sobirà i Cerdanya).  
[https://ctfc.cat/docs/Fitxes\\_H\\_pinedes\\_v2.pdf](https://ctfc.cat/docs/Fitxes_H_pinedes_v2.pdf)  
[https://ctfc.cat/docs/Fitxes\\_H\\_avetoses\\_v2.pdf](https://ctfc.cat/docs/Fitxes_H_avetoses_v2.pdf)
- 1 Vídeo a YouTube a partir de les activitats proposades i les xerrades tècniques. Aquest vídeo està vinculat a les plataformes de webs CTFC, Ruralcat, xarxa-i.cat i xarxes socials.  
<https://youtu.be/wpNxl1r17Xw>

**Amb el finançament de:**

---



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



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

Activitat finançada a través de l'operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

