



Resposta a l'herbicida

Roser Cristóbal Cabau

Grup PAM-Programa de Bioeconomia i Governança
Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya



30 de novembre 2022, Tàrraga



Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (cooperació per a la innovació) del Programa de Desenvolupament Rural de Catalunya 2014-2020



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



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

Pauta aplicada

campanya 2022

Lavanda i lavandins: 1,3 l/ha de Gallery (12,5% **isoxaben**) + 0,7 l/ha de Sencor (70% **metribuzina**) amb 300 l/ha d'aigua.

Farigola blanca i farigola llimona, sajolida, menta pebrera, herba bona, tarongina i donzell: 2,5 l/ha de Devrinol (**napropamida** al 45%) amb 300 l/ha d'aigua.

Herbicides de pre-emergència aplicats a la sortida d'hivern.

Limitants:

- El cultiu ha d'estar en repòs vegetatiu
- Necessiten una mica d'humitat al sòl per a incorporar-se
- El sòl ha d'estar net de males herbes

Camamilla: 2l/ha de Trammat (**ethofumesate** 500 g/l) amb 300 l/ha d'aigua. Aplicar quan la camamilla ja ha germinat i té tres-quatre fulles i les males herbes són petites.



Seguiment

març	abril	maig
↓	↓	↓
A	C-Castelldans	C-Sanaüja



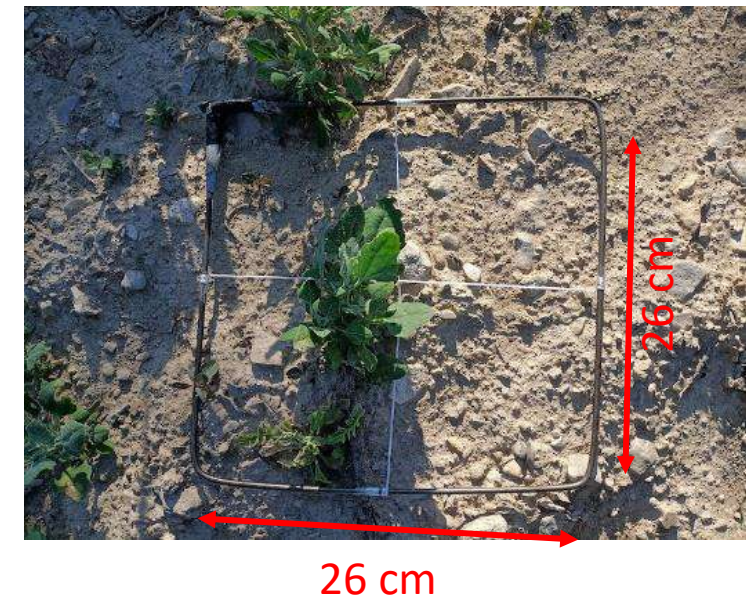
Resultats de l'aplicació de Devrinol sobre sajolida a Sanaüja



sense herbicida

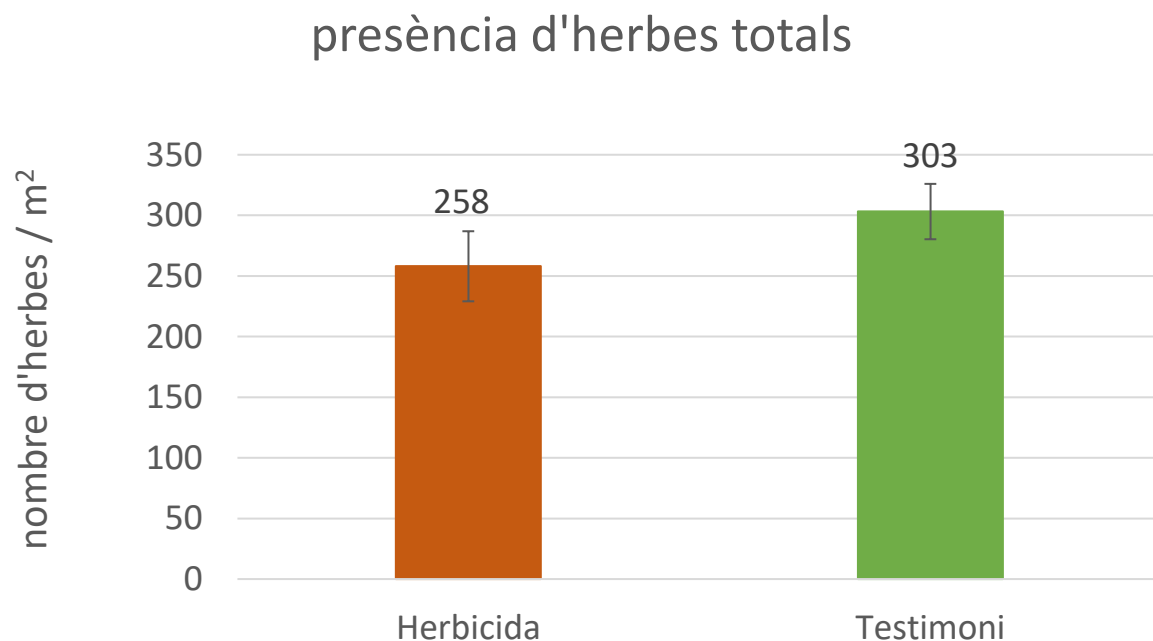
Amb herbicida





- **L'eficiència de l'herbicida:** nombre total de males herbes
- **Període d'activitat de l'herbicida:**
 - ✓ nombre d'herbes germinades (g)
 - ✓ nombre d'herbes menors de 10 cm (G)
 - ✓ nombre d'herbes major de 10 cm: GG
- **Uniformitat de l'aplicació:**
 - ✓ Entre varietats
 - ✓ Entre files
 - ✓ Fora files

Eficiència de l'herbicida: abundància de males herbes dos mesos després d'aplicar Devrinol sobre sajolida a Sanaüja (secà)

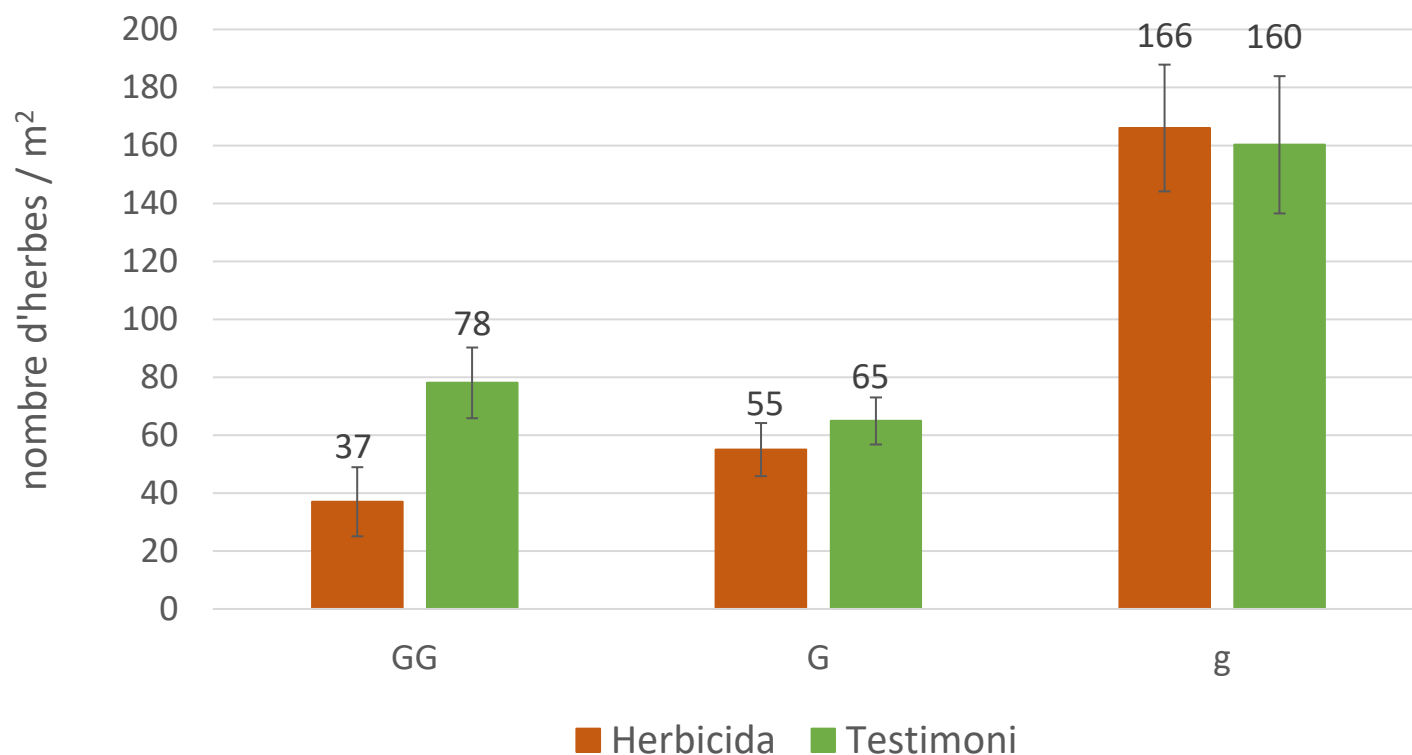


Dos mesos després de l'aplicació de Devrinol i a mode d'observació, el nombre total d'herbes a les parcel·les amb herbicida és un **15% menys** que a les testimonis.

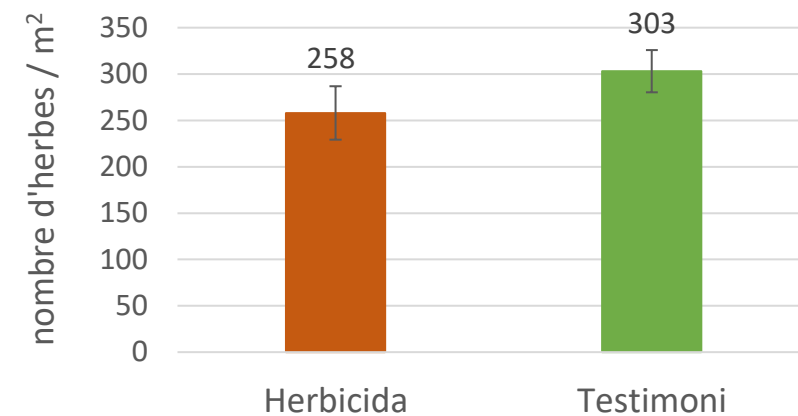


Durada de l'activitat de l'herbicida

Presència d'herbes totals segons la grandària

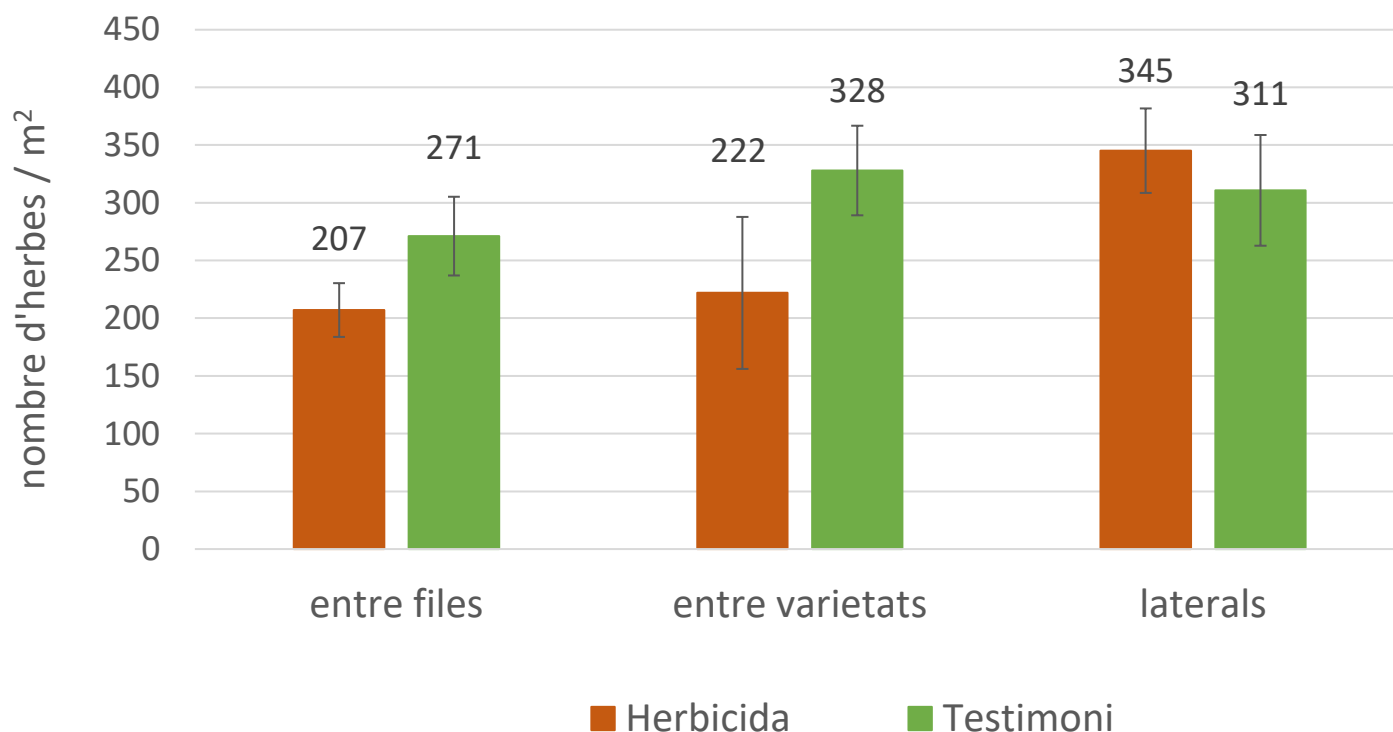


presència d'herbes totals



Uniformitat de l'aplicació

presència d'herbes totals segons la ubicació



Sembla que l'aplicació de l'herbicida no ha estat del tot uniforme, ja que sembla que a la part exterior de les fileres de sajolida hi hagi més densitat de males herbes.



Conclusions preliminars de l'aplicació d'herbicides

- És molt important que el sòl estigui net de males herbes a la sortida del repòs vegetatiu. Per tant, es aconsellable fer un treball mecànic de tardor per deixar el terreny net i preparat per rebre les pluges de tardor i hivern que facin germinar les males herbes i just abans de plantar o de reprendre la vegetació fer un treball mecànic per eliminar-les i començar el cultiu amb la parcel·la el més neta possible de males herbes.
- La sajolida és resistent al Devrinol, però les males herbes perennes també.
- És molt compromès aplicar un herbicida de ple-emergència en condicions de secà.
- Caldria provar d'aplicar una dosi major de napropamida ja que la sajolida, el timó i el donzell han presentat una bona resistència.
- Per a les lavandules Isoxaben + metribuzina abans de desenvolupar les tiges florals també han donat molt bon resultat. Dos mesos més tard, hagués calgut fer una altra aplicació d'un herbicida compatible amb la planta florida.
- La camamilla també va respondre molt bé a l'aplicació d'ethofumesate.





Contribució del cultiu de les PAM a la biodiversitat

Jordi Artola Casacuberta

DORCUS, Observatori dels Invertebrats



30 de novembre 2022, Tàrrrega



Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (cooperació per a la innovació) del Programa de Desenvolupament Rural de Catalunya 2014-2020



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



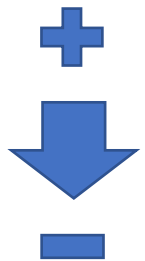
Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals

Objectius:

- Comparació entre les poblacions d'insectes pol·linitzadors presents en cultius de PAM i les poblacions de finques properes representatives dels cultius de la zona.
- Valorar la compatibilitat i l'efecte d'aquests cultius de PAM en la millora del paisatge i de la biodiversitat

Els grups taxonòmics que participen majoritàriament en la pol·linització són: coleòpters, lepidòpters, dípters i **himenòpters**.

Lepidòpters (esfíngids), dípters (sírfids) i **himenòpters** (**vespoïdeus** i **apoïdeus**).



Moltes espècies de pol·linitzadors patiran una disminució en la seva àrea de distribució provocada per:

- El canvi climàtic,
- Canvis en els usos dels sòls i en el paisatge,
- Pràctiques agroramaderes intensives,
- Ús de pesticides o entrada d'espècies foranies

(Rasmon *et al.*, 2015; Obeso & Herrera, 2018)



Metodologia

Mostreig de pol·linitzadors utilitzant plats trampa o plats de colors (Westphal *et al.*, 2008).

- Barreja d'aigua + etilenglicol.
- Alçada de col·locació dels plats a 70.80 cm
- 1 setmana sobre el terreny sobre les fileres de lavandins
- Any 2021 i 2022
- Parcel·les de Sanaüja i Castellans
- 6 mostresjos/any/parcel·la. 24 mostres totals
- Cultius adjacents: ametllers, cereals i guarets

Identificació d'insectes:

Coleòpters / Dipters / Himenopters



Tractament de dades i Resultats

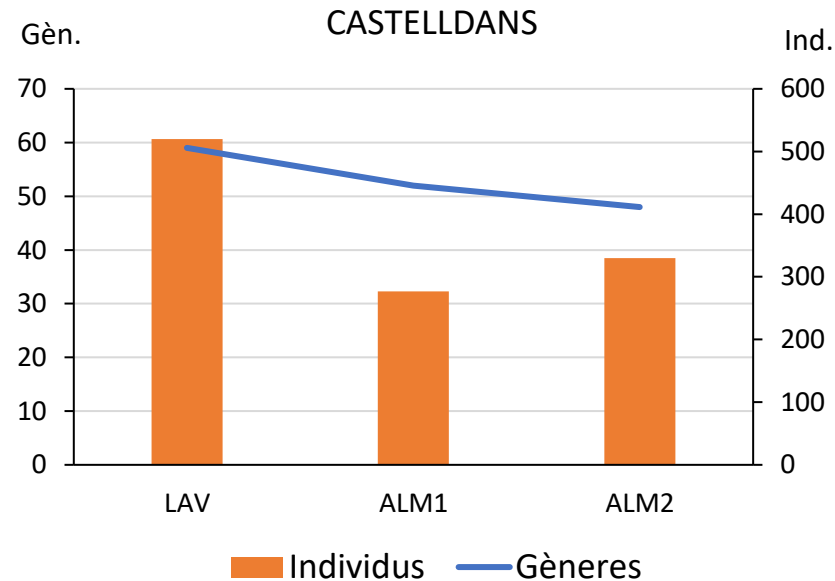
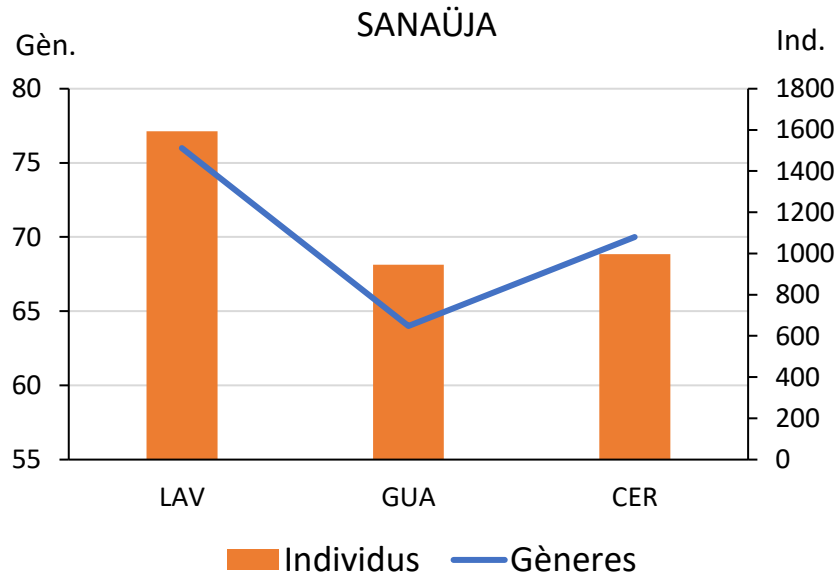
<https://pamincat.ctfc.cat/resultats/>



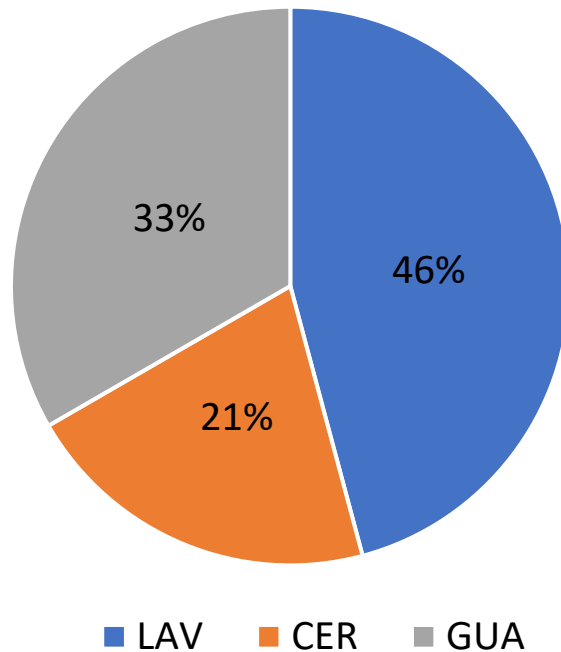
Biomassa d'insectes (Hodar, 1997) per localitat i grup taxonòmic

Biodiversitat biològica utilitzant l'Índex de Shannon (Magurran, 1989)

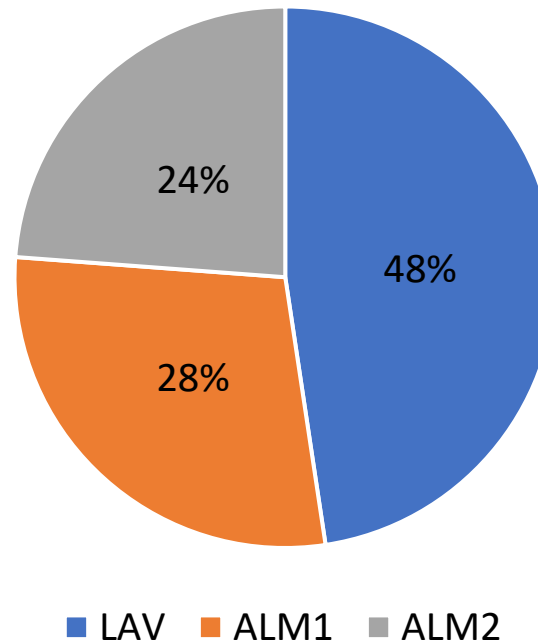
Identificació de 4.662 individus pertanyents a 151 gèneres inclosos en 65 famílies diferents.



APOIDEA SANAÜJA



APOIDEA CASTELLDANS



Himenòpters apoïdeus (abella de la mel, abellots i diverses famílies d'abelles solitàries) són els principals pol·linitzadors en les zones temperades del planeta (Aguado *et al.*, 2015).

Índex de Shannon per a cada cultiu i per a cada parcel·la.

Taula 4. Valors de l'índex de Shannon referents a la diversitat biològica de les diferents parcel·les mostrejades i per al total de cada un dels ordres estudiats.

(LAV-Lavanda; CER-Cereal; GUA-Guaret; ALM-Ametller)

LOCALITAT	PARCEL·LES	COLEOPTERA	DIPTERA	HYMENOPTERA	TOTAL	
SANAÜJA	LAV	0,92	3,35	3,17	2,63	3,15
	CER	1,81	3,00	2,89	3,50	
	GUA	1,25	2,97	3,21	3,16	
CASTELLDANS	LAV	2,19	3,68	3,27	3,75	4,41
	ALM1	2,77	3,42	2,79	4,23	
	ALM2	3,48	3,28	2,01	3,74	

En ambients naturals está entre 0,5 i 5.

<2: diversitat biològica de l'ecosistema baixa
>3: diversitat biològica de l'ecosistema elevada.



Conclusions

<https://pamincat.ctfc.cat/resultats/>

- Les parcel·les PAM tant a Sanaüja com a Castellans són les que han mostrat uns valors de riquesa i abundància d'insectes pol·linitzadors més elevats, en relació a les finques dels voltants.
- Els grups de pol·linitzadors especialitzats, com són els dípters i els himenòpters, també presenten una major riquesa de grups taxonòmics a les parcel·les PAM. Dins dels himenòpters, el grup de les abelles solitàries té una presència molt elevada en aquestes finques amb plantes aromàtiques i medicinals.
- Tot i que els insectes pol·linitzadors no són un recurs tròfic important per als ocells estèpics de la zona (Bravo *et al.*, 2017; Cabodevilla *et al.*, 2021) els alts valors de biomassa observats a les parcel·les PAM, són un bon indicador de l'estat de l'ecosistema i de la possible presència d'altres insectes que sí són aliment d'aquestes aus.
- La diversitat biològica expressada en l'índex de Shannon, se situa per sobre de 3 en la major part de parcel·les. Només en les finques amb valors d'abundància molt alts per un sol tàxon, la diversitat baixa. En general, per als grups de dípters i himenòpters la diversitat biològica és més alta en les parcel·les PAM que no en la resta.
- Els alts valors de l'índex de Shannon per a les finques en el seu conjunt, suggereixen que un paisatge en mosaic, amb la incorporació de parcel·les de plantes aromàtiques i medicinals, és una excel·lent tipologia de gestió per a aquests ambients estèpics, on hi augmenta la biodiversitat i les relacions entre els diferents grups funcionals de fauna, des d'espècies d'invertebrats, fins als vertebrats que es troben en els nivells més alts de la xarxa tròfica.



Primera aproximació a la compatibilitat del cultiu d'algunes espècies de PAM amb els valors naturals de les ZEPA

Gerard Bota i Cabau

Grup de Biologia de la Conservació
Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya



30 de novembre 2022, Tàrrrega



Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (cooperació per a la innovació) del Programa de Desenvolupament Rural de Catalunya 2014-2020



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



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



Sisó (*Tetrax tetrax*) Font: © shutterstock



Calàndria (*Melanocorypha calandra*)
Font: © shutterstock



Torlit (*Burhinus oediconemus*)
Font: © shutterstock

Punt de partida:

Cardador *et al.*, 2014a: en teoria els cultius de PAM poden presentar característiques estructurals i de disponibilitat d'aliment aptes com a zones d'alimentació i nidificació per espècies com el sisó, la calàndria o el torlit amb valors teòrics superiors a cultius intensius com els fruiters, les oleaginoses, etc.

metodologia establerta per Cardador *et al.* (2014b) que va establir un model d'idoneïtat de diferents usos en funció de la disponibilitat potencial de recursos de nidificació i alimentació i dels requeriments de les espècies al llarg del cicle anual.

- ☞ La primera aproximació s'ha realitzat en base a **aproximacions teòriques** entre els **requeriments i fenologia de les espècies d'aus i les característiques i calendaris de tractaments i treballs culturals de les diferents** espècies vegetals potencialment estudiades com a **cultius PAM** per l'àmbit d'estudi.



- Presència d'espècies de flora similars
- Estructura de la vegetació similar, sobre tot pel que fa a l'alçada de la vegetació. Cobertura del sòl aptes per espècies que necessiten criar sota matoll i d'altres en zones amb sòl nu o poca cobertura.
- Estabilitat temporal a llarg termini i manteniment d'una certa coberta durant tot l'any.
- Disponibilitat d'insectes.
- Heterogeneïtat en un context de zones de cultiu molt homogeni.

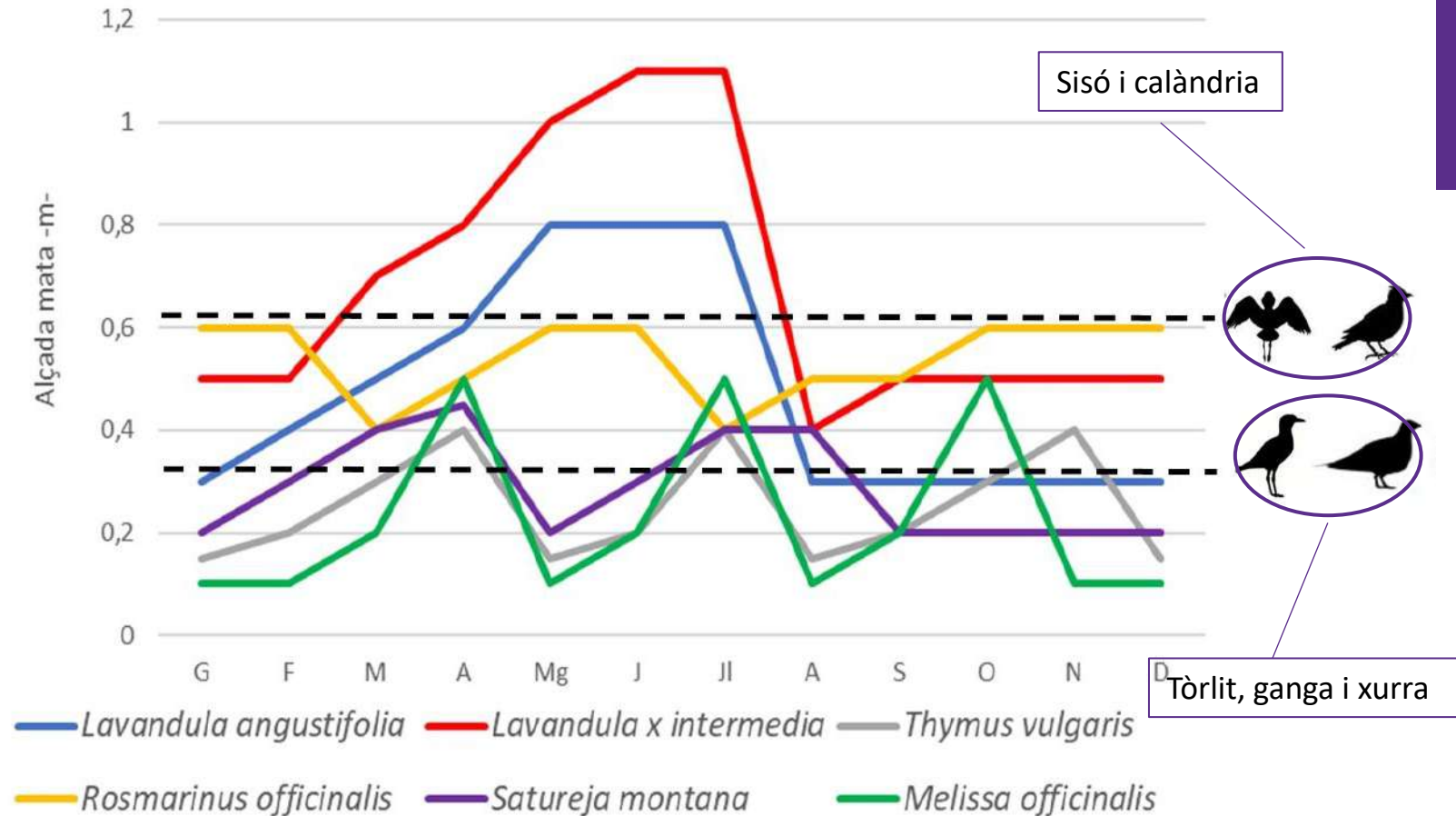


Figura 2: Evolució de les alçades de diferents espècies de cultiu PAM al llarg de l'any. En línia puntejada es mostra l'alçada aproximada tolerada per les diferents espècies d'ocells: Font: elaboració pròpia i Robleño et al. (2017)

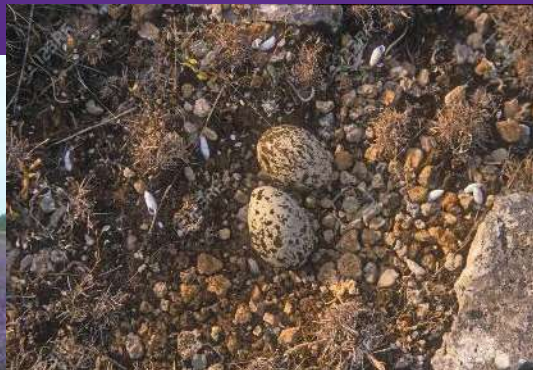


Figura 3: Imatge d'un típic cultiu PAM de *Lavandula* on s'identifiquen les dos tipologies de zones de nidificació.



<https://www.istockphoto.com/es/foto/ovejas-con-coifas-pompadour-pastando-en-un-campo-de-lavanda-gm682813236-125255941>

Maneig cultural inter-rangs:

- amb coberta vegetal permanente
- amb coberta vegetal estacional
- amb control mecànic
- amb pasturatge

Compatibilitat del cultiu de PAM amb les aus estepàries

Taula 2: relació de tractaments potencials i fenologia de reproducció (incloent incubació i cria de polls) de 4 espècies d'ocells esteparis (Blau: torlit; Vermell: calàndria; Taronja: ganga; Verd: xurra). Font: Elaboració pròpia i Giral et al., (2022).

		Gen	Febr	Març	Abr	Mag	Jny	Jul	Agot	Set	Oct	Nov	Des
Preparació de camps: escardes mecàniques, adobat, falses sèmres, ... <i>Cada 6-7-8 o 9 anys segons l'espècie</i>	Lavandula angustifolia												
	Lavandula x intermedia												
	Thymus vulgaris												
	Rosmarinus officinalis												
	Satureja montana												
	Melissa officinalis												
Plantació <i>Cada 6-7-8 o 9 anys segons l'espècie</i>	Lavandula angustifolia												
	Lavandula x intermedia												
	Thymus vulgaris												
	Rosmarinus officinalis												
	Satureja montana												
	Melissa officinalis												
Desherbatge químic (1)	Lavandula angustifolia												
	Lavandula x intermedia												
	Thymus vulgaris												
	Rosmarinus officinalis												
	Satureja montana												
	Melissa officinalis												
Desherbatge mecànic (2)	Lavandula angustifolia												
	Lavandula x intermedia												
	Thymus vulgaris												
	Rosmarinus officinalis												
	Satureja montana												
	Melissa officinalis												
Fertilització (3)	Lavandula angustifolia												
	Lavandula x intermedia												
	Thymus vulgaris												
	Rosmarinus officinalis												
	Satureja montana												
	Melissa officinalis												
Collita mecanitzada (4)	Lavandula angustifolia												
	Lavandula x intermedia												
	Thymus vulgaris												
	Rosmarinus officinalis												
	Satureja montana												
	Melissa officinalis												

.... sí que la anàlisi semblaria indicar que els cultius PAM poden ser hàbitats potencialment utilitzables per algunes espècies d'ocells esteparis. Possiblement caldria ajustar i avaluar alguns tractaments, així com planificar espècies PAM a implantar, segons impacte potencial en ocells potencials de la zona.

