

## Millora de la viabilitat agronòmica de la producció d'alfals (*Medicago sativa* L.) per a farratge a Catalunya (AlfalsCAT)

### Resum

L'alfals és el cultiu farratger més important a Catalunya, segons les estadístiques del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, durant els anys 2020 a 2022 va representar el 37% del total del volum de producció de cultius farratgers a Catalunya amb una mitjana d'1.230.629 t de producció i ocupant un total de 31.620 ha anuals de cultiu. L'any 2022 el 68% de la producció de Catalunya es va concentrar a les comarques del Segrià, Pla d'Urgell i Noguera, amb un 70% de la superfície de regadiu de Catalunya dedicada a aquest cultiu. L'alfals també és el pilar bàsic d'una potent indústria transformadora a Catalunya, aquesta indústria deshidrata gran part de l'alfals produït a Catalunya (85% AEFA 2020) i ha mostrat una gran capacitat d'exportació i obertura de nous mercats.

La importància de l'alfals des d'un punt de vista estratègic per l'agricultura catalana és evident, és una font molt importat de proteïna vegetal per alimentació animal, és un cultiu que contribueix a una agricultura més sostenible creant un efecte positiu sinèrgic amb la resta de cultius de la rotació, aportant nutrients i millorant l'estructura del sòl, reduint l'erosió, fixant nitrogen atmosfèric ajudant a reduir l'excés d'aquest element al sòl i la contaminació per nitrats. També és un cultiu, que comparativament amb altres cultius, requereix un ús menor de fitosanitaris.

Actualment, existeixen diversos problemes agronòmics en els cultius de l'alfals, que en els últims anys estan augmentant en importància i incidència compromentent la viabilitat econòmica del cultiu. Alguns d'aquests problemes són la persistència del cultiu, l'estancament de les produccions, la baixa producció de llavor de les varietats actuals, la manca d'un control efectiu de la puresa varietal de les llavors o en control d'algunes de les seves principals plagues, s'han tractat en el projecte.

### Objectius

L'objectiu principal del projecte és millorar la producció, qualitat i rendibilitat econòmica de l'alfals a Catalunya sense comprometre la sostenibilitat ambiental, i es plantegen els següents objectius secundaris:

1. Avaluar i valorar les principals varietats d'alfals comercials, tant des del punt de vista agronòmic, com des del punt de vista de qualitat del farratge, per tal d'oferir informació contrastada del seu comportament. Diagnosi de les causes que afecten la disminució de la persistència del cultiu. Estudi objectiu de diferents tècniques de maneig que poden contribuir a augmentar la persistència del cultiu.
2. Estudi objectiu de diferents tècniques de maneig que poden contribuir a augmentar la producció de llavor en les nostres condicions. Estudi de la viabilitat de la implementació d'un sistema d'identificació de puresa varietal de lots de llavor certificats mitjançant tècniques moleculars.
3. Estudi de l'efectivitat de mètodes de control alternatius (no químics) pel control de la cuca negra (*Colaspidea atrum* Latr.) de l'alfals.
4. Transferir al sector les accions i resultats duts a terme i aconseguits en el marc del present projecte.

## Descripció de les actuacions dutes a terme en el projecte

Per tal d'aconseguir els objectius exposats anteriorment s'han dut a terme les següents activitats:

- Activitat 1. Diagnosi i control dels factors que afecten la persistència del cultiu. Avaluar i valorar noves varietats d'alfals o que no estiguin implantades en el nostre territori, comparant-les amb les principals varietats en cultiu a la zona, tant des del punt de vista agronòmic, com des del punt de vista de qualitat del farratge. Diagnosi de les causes que afecten la disminució de la persistència del cultiu. Estudi objectiu de diferents tècniques de maneig que poden contribuir a augmentar la persistència del cultiu.
- Activitat 2. Millorar la viabilitat de la producció de llavor i identificació varietal. Estudi objectiu de diferents tècniques de maneig que poden contribuir a augmentar la producció de llavor en les nostres condicions. Estudi de la viabilitat de la implementació d'un sistema d'identificació de puresa varietal de lots de llavor certificats mitjançant tècniques moleculars.
- Activitat 3. Control de plagues efectiu amb les eines actualment disponibles. Estudi de l'efectivitat de mètodes de control alternatius (no químics) pel control de la cuca negra (*Colaspidea atrum* Latr.) de l'alfals.
- Activitat 4. Transferència dels resultats. Transferir al sector les accions i resultats duts a terme i aconseguits en el marc del present projecte.

## Resultats finals i recomanacions pràctiques

Cal tenir en compte que l'alfals és un cultiu plurianual en el qual la persistència és un caràcter cabdal per tal de determinar el seu comportament i cal encara finalitzar les determinacions del tercer any de seguiment i assaigs. Els principals resultats preliminars a destacar han estat els següents:

- Les varietats que han resultat més productives els dos primers anys d'assaig han estat RADIA, GEA, PR58N57, CAMPERA, PR57Q53, LZ MAX 01, AVIA, EMILIANA, ALFAMED, entre d'altres. Les diferències entre varietats amb tota probabilitat s'accentuaran en el tercer any d'assaig en curs. En els dos primers anys d'assaig no s'han detectat diferències en el contingut mitjà de proteïna de les varietats, situant-se en un 17,9% de mitjana i oscil·lant segons dalls entre 14% i 22%. També s'ha estudiat el comportament de les varietats en la resta de paràmetres de qualitat, FB, FAD, FND, contingut de cendres i VRF. Un cop finalitzada la tercera campanya es podran consultar els resultats íntegres en el web Extensius.cat.
- Cada campanya s'ha dut a terme el seguiment de 16 parcel·les d'agricultor, entre els resultats preliminars dels dos primers anys, es pot esmentar que en les 32 parcel·les en els que s'ha realitzat el seguiment el segon i tercer dall representen entre un 40-50% de la producció total, el segon any d'explotació és el de màxima producció i en el tercer i eventual quart any de producció es manté la producció en uns bons nivells, amb reduccions respecte a l'any anterior del 8-10%. Les produccions en reg per inundació i en reg per aspersió són del mateix ordre de magnitud, entre un 7%-14% més elevades en reg per inundació. Hi ha una tendència a realitzar un dall més en reg per aspersió. La densitat de plantes oscil·la entre una mitjana de 372 pL/m<sup>2</sup> el primer any i 50-70 pL/m<sup>2</sup> el quart any. La densitat de plantes en general ha estat més alta en reg per inundació que en reg per aspersió, possiblement degut a l'afectació més gran per talpons. La pèrdua anual de densitat de plantes pot arribar a superar el 50% anual. La densitat de males herbes durant la campanya d'explotació és més elevada a mesura que augmenta l'edat de l'alfals i més elevada en reg per inundació que en reg per aspersió. La densitat de talpets és superior en reg per aspersió i com a mitjana se supera la densitat de 0,5 nius/m<sup>2</sup>, però hi ha gran variabilitat i en parcel·les amb més afectació se superen àmpliament aquests nivells, aquest és un dels factors que en alguns camps limita la persistència del cultiu obligant a finalitzar l'explotació el tercer any. Les principals malalties detectades han estat *Verticillium sp.*, *Phoma medicaginis* i el complex de malalties format pels gèneres *Fusarium/Rhizoctonia*. Les plagues

- més importants detectades han estat la cuca verda (*Hypera postica*) i la cuca negra (*Colaspidema atrum*) de difícil control.
- Actualment pel control de talpats en alfals no existeix cap sistema de control efectiu viable a escala comercial de camp. Durant el projecte s'ha assajat i avaluat, en un total de 15 camps comercials d'alfals, l'eficàcia d'una passada de descompactador a inici de primavera o una passada d'un rodets pesat. A falta dels resultats de la campanya 2024, en el cas del descompactador ens baixa la densitat de talpats, però també ens fa baixar la producció especialment en els primers dalls de l'alfal i la densitat de plantes, aquest sistema depèn molt del tipus de descompactador utilitzat i la separació entre relles. En el cas del curro pesat els resultats són molt variables i de moment no es pot assegurar que afecti a les poblacions de talpats.
  - Per intentar millorar la producció de llavor s'han establert 2 camps d'assaig cada campanya on s'han estudiat diferents densitats de sembra combinades amb diferents moments d'aprofitament per llavor de l'alfal. La producció de llavor ha augmentat amb l'edat de l'alfal, hi ha una tendència a obtenir millors produccions en reg per inundació que en reg per aspersió. L'aprofitament amb més producció de llavor ha estat el de fer dues collites de llavor després d'una primera collita de farratge, però l'aprofitament més rendible econòmicament seria el de fer un únic aprofitament de llavor després d'una primera sega de farratge, per sobre de la resta de tractaments incloent l'aprofitament per farratge únicament.
  - S'ha realitzat un estudi amb marcadors moleculars en les 24 varietats en assaig i aquest estudi ha demostrat que els marcadors SSR resulten d'utilitat per la identificació varietal d'alfals, però l'ús d'una col·lecció de varietats relacionades amb "Aragón" presenta limitacions a l'hora d'identificar al·lells específics com demostren els resultats d'aquest treball. Per tan, nous estudis que incloguin varietats més allunyades genèticament de l'ecotip "Aragón", seran necessaris per identificar al·lells exclusius d'aquesta varietat.
  - Pel que fa a l'efectivitat de mètodes alternatius (no químics) pel control de cuca negra (*Colaspidema atrum*), es destaquen els següents resultats:
    - El tractament insecticida convencional a base d'un piretroide (en aquest cas lambda-cihalotrin) té una elevada eficàcia, al voltant del 100%, contra la cuca negra amb una única aplicació.
    - El tractament amb l'insecticida biològic a base de *Bacillus thuringiensis var. Tenebrionis*, específic per a coleòpters, ofereix una eficàcia acceptable en el control de la cuca negra. Tot i que la seva eficàcia és lleugerament inferior a la del piretroide i la seva acció és més lenta, aquest mètode presenta avantatges importants, com el fet de ser més respectuós amb el medi ambient i específic per a la plaga objectiu. Per maximitzar-ne l'eficàcia, són necessàries dues aplicacions, i és important tenir en compte el risc de rentat per la pluja, ja que aquest insecticida actua per ingestió.
    - Es confirma la bona eficàcia de l'avançament de la sega.
    - Es demostra, per primer cop a la nostra zona, la presència del taquínid parasitoide *Meigenia mutabilis* en tots els camps d'alfals. La taxa de parasitisme larvari deguda al taquínid és variable, però pot arribar a valors superiors al 70%. Tanmateix, s'haurien de fer més estudis per avaluar la seva acció real de control.

Un cop finalitzades les avaluacions del tercer any i analitzades les dades es publicaran els resultats al web [Extensius.cat](http://Extensius.cat).

## Conclusions

1. Cal continuar amb l'experimentació varietal en el cultiu de l'alfals, tant des del punt de vista productiu com de qualitat del farratge per tal que el Sector tingui a l'abast informació contrastada del comportament de les varietats en cada zona productora i més en un cultiu plurianual complicat com l'alfals en què la persistència és un factor molt important a tenir en compte.
2. Hi ha diversos factors que afecten la producció, qualitat i viabilitat econòmica de l'alfals a Catalunya, la presència creixent de talpets en els nostres camps ens produeix una davallada de la persistència del cultiu i producció d'aquest, la reducció de matèries actives pel control de les principals plagues de l'alfals cada cop fa més difícil el seu control. Hi ha una varietat de malalties que afecten el sistema radicular i bascular, així com nematodes que a vegades ens poden fer davallar la producció i de detecció sovint més complicada. El sistema de reg té una influència important en aquest cultiu. Un bon control de les adventícies des del primer any de vida de l'alfals és important per obtenir bons resultats. Cada cop més els anys d'explotació s'atansaran més a 3 que a 4, però s'ha de garantir una bona producció durant el tercer any. Un altre factor amb molta importància tant en la producció com en la qualitat de l'alfals és la mecanització actual del cultiu, amb maquinària pesada que, per una banda, ens produeix una compactació de terreny, per altra banda, la seva logística ens pot condicionar la freqüència de sega conjuntament amb l'aplicació de regs al cultiu.
3. La identificació varietal per marcadors moleculars té un potencial molt gran a explorar en un cultiu on és molt complicat fer postcontrols per verificar la identitat varietal dels lots de llavor certificada. Cal treballar a fer una caracterització prèvia de cada varietat per després poder fer-ne una bona identificació.
4. La producció de llavor és un factor limitant en les nostres zones de cultiu i una oportunitat a explorar per tal d'augmentar la rendibilitat del cultiu complementant la producció de farratge amb producció de llavor tal com mostren els resultats del projecte.
5. El control de cuca negra (*Colaspidema atrum*) és la plaga de més difícil control que ens afecta l'alfals, els resultats esperançadors del control d'aquest insecte amb insecticides biològics, combinats amb avançaments de sega i lluita biològica, segons sigui la situació del nostre camp, ens marca un camí a seguir en aquesta i altres plagues d'aquest cultiu.

### Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: DESHIDRATADORA DOLCET SLU

### Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT: IRTA

### Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT: AL DAHRA EUROPE SRL SUCURSAL EN ESPAÑA

ENTITAT: SEMILLAS BATLLE SA

### Altres membres del Grup Operatiu (no perceptors d'ajut)

ENTITAT: AGROTECNIO

ENTITAT: ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE ALFALFA DESHIDRATADA

### Àmbit/s territorial/s d'aplicació

| PROVÍNCIA/ES                          | COMARCA/QUES                   |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| Barcelona, Tarragona, Lleida i Girona | Comarques amb zones de regadiu |

**Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)**

S'han realitzat activitats de transferència de les activitats i resultats del projecte, entre elles les jornades [XI Jornada sobre conreus farratgers](#) (23/02/2023), [Jornada de camp d'Assaigs de varietats en soja, panís i alfals](#) (15/09/23), [XII Jornada sobre conreus farratgers](#) (29/02/2024), [XXIII Jornada intercomarcal sobre el cultiu del panís](#) (7/03/2024), [Jornada de camp d'Assaig de varietats d'alfals i intercroppig de cereal i lleguminoses](#) (02/05/2024). També publicacions tècniques com: [RESULTATS PRELIMINARS D'EXPERIMENTACIÓ EN VARIETATS D'ALFALS](#) (30/01/2024) a Extensius.cat. Es preveu la publicació dels resultats íntegres del projecte un cop finalitzada la present campanya de cultiu en articles a Extensius.cat, així com difusió en Jornades sobre el cultiu al febrer i març del 2025.

**Pàgina web del projecte**

No aplica.

**Altra informació del projecte**

| DATES DEL PROJECTE               | PRESSUPOST TOTAL                      |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Data d'inici:</b> Juliol 2021 | <b>Pressupost total:</b> 246.132,00 € |
| <b>Data final:</b> Setembre 2024 | <b>Finançament DACC:</b> 113.824,44 € |
| <b>Estat actual:</b> Finalitzat  | <b>Finançament UE:</b> 85.867,56 €    |
|                                  | <b>Finançament propi:</b> 46.440,00 € |

**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 2014-2022.

*Ordre ARP/113/2021, de 20 de maig, 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 ACC/1660/2021, de 27 de maig, 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