

DossierTècnic

Innovació i transferència de coneixement

febrer 2021



Grups Operatius a Catalunya. Convocatòria 2016



Índex

- 03 Els Grups Operatius, un instrument d'innovació per al sector agrari i forestal.
- 04 Els grups operatius i la cooperació per a la innovació: Balanç del període 2015-2019.
- 10 Grups operatius. Convocatòria 2016.
 - 11 Tractament dels Purins per Fixació del nitrogen amoniacal (N-NH₄⁺) utilitzant subproductes de magnesi.
 - 12 Posada a punt i adaptació de la sembra en sec de l'arròs al delta de l'Ebre.
 - 13 Creació d'un snack saludable de fruita dolça (FRESNACK).
 - 14 Valorització dels productes residuals del procés d'extracció de l'oli (BECOMOLI).
 - 15 Reducció de la disenteria porcina mitjançant l'ús d'extractes vegetals en l'alimentació.
 - 16 Disminució de l'ús d'antibiòtics en el sector de la inseminació artificial en porcí.
 - 18 Millors tecnològiques en el cultiu i la postcollita del tomàquet de penjar.
 - 20 Projecte pilot innovador per la lluita contra la mosca de l'olivera.
 - 21 Valorització de proteïnes de baix valor comercial procedents de sub- i coproductes d'escorxadors de porcí.
 - 22 Desenvolupament d'eines per a l'optimització de la gestió conjunta de les dejeccions ramaderes i per a la millora de la fertilització agrària, de la qualitat del cultiu i de la protecció del medi ambient.
 - 24 Tractament i gestió de dejeccions en zones excedentàries de nitrogen: adaptació del tractament a l'excedent a gestionar i valorització agronòmica dels efluents líquids resultants.
 - 25 Millora integral de la carn de porc a través d'estratègies productives a nivell de granja i eines innovadores, NIRS on-line per a la seva classificació, a escala d'excorsador.
 - 26 TRIABE: estratègies de millora del transport de vedells lactants per optimitzar el benestar, la sanitat i la productivitat.
 - 28 Instauració de protocols de treball per reduir l'ús dels antibiòtics en granges de boví lleter.
 - 30 Ecollevat: projecte pilot de producció d'un llevat ecològic per a l'elaboració de vins escumosos.
 - 31 Desenvolupament d'una nova línia de iogurts i smoothies amb ingredients naturals, fruita i mel.
 - 32 Desenvolupament de nous productes frescos i processats de caçot d'alt valor afegit.
 - 33 Aplicació del Pasturatge Racional Voisin per a la restauració i millora de la productivitat de pastures en zona de muntanya mediterrània.
 - 35 Desenvolupament d'un panell prototip de fusta laminada encreuada amb fusta local per millorar la construcció d'edificis en termes de sostenibilitat.
 - 36 Sistema integral de neteja i desinfecció en continu de cintes de transport de carn.
- 37 Parlem amb: Joan Casals Missio, Marc Ibeas Huguet i Rubèn Masnou i Ribas.

Dossier Tècnic. Núm. 108

Grups Operatius a Catalunya.
Convocatòria 2016.
Febrer 2021.

Edició

Direcció General d'Alimentació, Qualitat i Indústries Agroalimentàries.

Consell de Redacció

Carmel Mòdol Bresolí, Jaume Sió Torres, Joan Gòdia Tresàncez, Maria Glòria Cugat Pujol, Neus Ferrete Gracia, Mercè Soler Barrasús, Enric Vadell Guiral, Jordi Ruiz Olmo, Rosario Allué Puyuelo, Laura Dalmau Pol, Valentí Marco Sanz, Antoni Enjuanes Puyol, Joan Barniol Garriga, Isaac Salvatierra Pujol, Maria Josep de Ribot Porta, Joan S. Minguet Pla, Mireia Medina Sala, Rosa Cubel Muñoz.

Coordinació i producció

Maria Josep de Ribot Porta, Imma Malet Prat, Annabel Teixidó Martínez i Maria Jesús Bejarano Gómez.

Correcció i assessorament lingüístic

Joan Ignasi Elias Cruz i Lluís Piqueres Pla.

Grafisme i maquetació

Carlos Guzmán Lorente.

Impressió

Romanyà Valls, S.A.

Dipòsit legal

B-16786-05.
ISSN: 1699-5465.

El contingut dels articles és responsabilitat dels/de les autors/es. DOSSIER TÈCNIC no s'hi identifica necessàriament. S'autoritza la reproducció total o parcial dels articles citant-ne la font i l'autoria.

Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.

Gran Via de les Corts Catalanes, 612-614. 08007 - Barcelona.

Més recursos, enllaços i versió electrònica:

<https://ruralcat.gencat.cat>
<http://agricultura.gencat.cat/>
e-mail: sia.daam@gencat.cat

Portada:

Autor: Carlos Guzmán Lorente.





Carmel Mòdol Bresolí

Director general d'Alimentació, Qualitat i Indústries Agroalimentàries

Els Grups Operatius, un instrument d'innovació per al sector agrari i forestal

Un dels factors clau per a la millora de la competitivitat del sector agroalimentari i forestal és l'impuls a la innovació i la capitalització dels resultats de la recerca.

La Generalitat de Catalunya va aprovar el Pla estratègic de recerca, innovació i transferència agroalimentària de Catalunya (PRITAC 2013-2020), un pla interdepartamental creat per donar suport a l'economia productiva i la sostenibilitat del sector agrari, agroalimentari i del món rural a través de la innovació, alineat amb les principals polítiques relacionades amb la innovació de la Unió Europea per al període 2014-2020. Els resultats d'aquests 7 anys del PRITAC han estat molt positius: cal destacar, entre altres, l'augment de la coordinació institucional entre els diferents departaments i institucions agroalimentàries rellevants, un major volum d'informació disponible del sistema R+D+I agroalimentària, l'increment de la visualització de les activitats d'R+D+I en el sistema agroalimentari, la constatació de canvis significatius en l'activitat innovadora del sector agroalimentari català durant el període d'implementació del pla i la creació del Consell Català de la Innovació Agroalimentària, a fi d'afavorir la governança del sistema R+D+I agroalimentari i garantir l'execució correcta del Pla.

Per donar continuïtat a aquesta línia de treball, actualment s'està redactant un nou PRITAC 2020-2030 que ha de permetre incrementar l'impacte transformador de la innovació, la recerca i la transferència en el sector agroalimentari i forestal català.

Un dels instruments desenvolupats en el marc del PRITAC i del Programa de desenvolupament rural de Catalunya és l'ajut a la cooperació per a la innovació, a través dels Grups Operatius.

Els Grups Operatius són agrupacions de diferents entitats, empreses o agents que es creen per resoldre un problema específic sectorial o territorial o bé per aprofitar una oportunitat concreta. Poden formar part d'aquests grups empreses i indústries agràries, agroalimentàries o forestals, cooperatives, agrupacions de productors, universitats, centres de recerca, assessors, empreses tecnològiques, PIME no agràries, ONG, administracions i altres agents de la cadena. Els Grups Operatius constitueixen un instrument d'innovació que permet al sector resoldre problemàtiques concretes o aprofitar oportunitats detectades a partir del treball col·laboratiu. Així mateix, permet establir l'enfortiment de sinergies i complementarietats entre les diferents universitats, centres de recerca i sector que treballen en els àmbits agroalimentari, forestal i mediambiental, i potenciar-ne l'especialització.

Des de la primera convocatòria dels ajuts a la Cooperació per a la Innovació, l'any 2015, s'ha aprovat un total de 145 projectes pilot innovadors i de 62 projectes de redacció. Aquests projectes han suposat la participació de més de 500 empreses i entitats del sector en projectes d'innovació, amb una dotació total de 18,9 milions d'euros per a tot el període de programació.

Aquests números demostren la bona acceptació de la convocatòria; així doncs, el sector realment té interès a resoldre problemàtiques concretes o aprofitar oportunitats detectades, a partir del treball col·laboratiu entre diferents entitats. Els resultats obtinguts es divulgaran a través de la xarxa d'innovació agroalimentària de Catalunya (Xarxa-i.cat) a Ruralcat i de l'Associació Europea per a la Innovació (AEI).

Aquest *Dossier Tècnic* vol traslladar-vos informació sobre els projectes pilot duts a terme pels Grups Operatius catalans aprovats en la convocatòria de 2016 i executats entre el 2017 i el 2019, i col·laborar amb aquesta publicació en la transferència dels resultats obtinguts. Desitgem que sigui del vostre interès.

ELS GRUPS OPERATIUS I LA COOPERACIÓ PER A LA INNOVACIÓ: balanç del període 2015-2019

01. Introducció

La innovació és fonamental per promoure un sector eficient des del punt de vista dels recursos utilitzats, productiu i amb baix nivell d'emissions, que garanteixi un desenvolupament sostenible de les zones rurals i l'augment de la competitivitat i la diversificació del sector. Per aquest motiu, la innovació en l'àmbit agroalimentari i forestal és una de les prioritats tant del Govern de la Generalitat de Catalunya com de la Unió Europea.

En aquest sentit, el Govern de la Generalitat de Catalunya va definir com una de les seves prioritats l'impuls i la coordinació de la R+D i la innovació del sector agroalimentari i rural de Catalunya. Aquest compromís es va formalitzar amb l'aprovació del Pla estratègic de recerca, innovació i transferència agroalimentària de Catalunya 2013-2020 per mitjà de l'Acord de Govern GOV/85/2013, de 18 de juny.

Així mateix, un dels objectius o reptes del Programa de desenvolupament rural (PDR) de Catalunya 2014-2020 és estimular la innovació i la transferència de coneixements en el sector agroalimentari i forestal.

Per donar resposta a aquests objectius, el PDR de Catalunya 2014-2020 va preveure diferents mesures i operacions. Entre elles es troba l'operació 16.01.01 Cooperació per a la innovació, dotada amb 18,9 milions d'euros per a tot el període de programació. En el marc d'aquesta operació, durant el període 2015-2019, el Departament

d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP) ha posat a l'abast del sector, els ajuts a la cooperació per a la innovació a través de la creació de grups operatius de l'Associació

Els Grups Operatius (GO) són agrupacions de diverses persones o entitats amb interessos comuns a l'entorn d'un projecte d'innovació específic i pràctic. Els membres d'un Grup Operatiu es comprometen a treballar junts i activament per resoldre un problema específic o per aprofitar una oportunitat concreta.

Els Grups Operatius treballen amb el compromís de difondre els resultats del projecte, de manera que d'altres persones amb problemàtiques similars puguin aprofitar aquests coneixements.

Aquests projectes estan cofinançats per la Unió Europea a través del Fons Europeu Agrícola de Desenvolupament Rural (FEADER) en un 43%.

Europea per a la Innovació (AEI) en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups. Els ajuts a la cooperació per a la innovació inclouen dues modalitats d'ajut: d'una banda, l'ajut a la creació de grups operatius, que dona suport al plantejament i redacció de projectes innovadors. D'altra banda, l'ajut al funcionament de grups operatius, que permet finançar els costos de realització d'un projecte pilot innovador (desenvolupament de prototipus i contractació tecnològica, entre d'altres).

02. Un programa en constant millora: evolució 2015-2019

La primera convocatòria dels ajuts a la cooperació per a la innovació va ser l'any 2015, amb un total de 38 projectes aprovats (16 projectes de redacció (plantejament) i 22 d'execució (pilots)). La segona convocatòria, l'any 2016, va aprovar un total de 34 projectes. Posteriorment, les convocatòries 2017 i 2018, amb una dotació pressupostària més gran que les anteriors, van permetre augmentar el nombre de projectes aprovats. En el cas de la convocatòria 2017 es van aprovar un total de 42 projectes (10 projectes de redacció i 32 projectes pilot). En el cas de la convocatòria 2018 es van aprovar 49 projectes (11 projectes de redacció i 38 projectes pilot). A la darrera convocatòria, l'any 2019, han estat 44 els projectes aprovats. Això suposa un total de 207 projectes concedits fins al moment (taula 1), que s'acumulen al llarg dels cinc anys successius de convocatòries anuals que el DARP ha publicat.

Els projectes innovadors, tant de creació de Grups Operatius (redacció) com d'execució (projectes pilot) tenen la premissa que han de ser innovadors i implicar l'execució d'una acció en comú entre, com a mínim, dos actors independents entre si. Han de fomentar la innovació, la cooperació i el desenvolupament de la base de coneixements a les zones rurals, i enfortir els lligams entre l'agricultura, la producció d'aliments i la silvicultura, d'una banda i la investigació i la innovació, de l'altra, incloent l'objectiu de millorar la gestió i el rendiment mediambientals. Així mateix, han de contenir noves activitats i estar enfocats al desenvolupament de nous productes, pràctiques, processos, tecnologies o serveis en els sectors agrícola, alimentari o forestal. Per últim, han de donar resposta, com a mínim, a un dels focus àrea establerts al PDR 2014-2020 per a la mesura de cooperació per a la innovació.

Pel que fa al tipus de persona beneficiària, en els projectes de creació de grups operatius, les cooperatives (26%), les empreses agràries (21%) i les agrupacions/associacions de productors agraris o forestals (16%) han estat les més actives en participar. Pel que fa als projectes pilot, la indústria

Durant el període 2015-2019 el DARP n'ha publicat 5 convocatòries, amb un total de 207 projectes aprovats (62 projectes de creació de grups operatius i 145 projectes pilot innovador). El total de pressupost destinat ha estat de 18.877.808 €.

Durant el període 2015-2019, un total de 533 beneficiaris han pogut gaudir d'aquest tipus d'ajuts.

agroalimentària (32%) ha encapçalat aquesta participació, a través de projectes innovadors en diferents subsectors seguida de les empreses agràries (19%) i les cooperatives (17%).

03. Anàlisi territorial

Quant a la distribució territorial dels 533 beneficiaris que han participat en

el conjunt dels 207 projectes innovadors, Barcelona, Girona i Lleida encapçalen aquestes iniciatives, tant en els projectes de redacció com en els d'execució (fig. 1 i 2).

Les zones més actives han estat les de Girona, Barcelona i l'eix transversal, connectant amb Lleida i passant per la Plana de Vic (fig. 3 i 4). El camp de Tarragona, Catalunya Central i les Terres de l'Ebre també han estat territoris que han promogut projectes innovadors. L'Alt Pirineu i Aran han tingut una representació minoritària.

04. Distribució per sectors, sub-sectors i temàtiques

Del conjunt dels 207 projectes innovadors desenvolupats durant el període 2015-2019, la indústria agroalimentària i la producció agrària han estat els sectors més actius tant pel que fa als projectes de redacció com als projectes pilot innovadors (fig. 5 i 6). No obstant, l'anàlisi és sensiblement diferent pel que fa als projectes de ramaderia, que han estat més presents en projectes d'execució (26%) que en projectes de redacció (18%). Pel que fa al sector forestal,

Tipus	Sector	Nombre Projectes	Nombre Beneficiaris	Pressupost Total Aprovat
Redacció (Plantejament)	Agrícola	19	19	243.959 €
	Forestal	12	12	159.902 €
	Indústria agroalimentària	20	20	226.758 €
	Ramaderia	11	11	153.882 €
		62	62	784.501 €
Execució (Pilot)	Agrícola	47	151	5.666.565 €
	Forestal	8	27	671.246 €
	Indústria agroalimentària	52	175	6.557.118 €
	Ramaderia	38	118	5.198.379 €
		145	471	18.093.307 €
Suma total		207	533	18.877.808 €

Taula 1: Resum dels projectes aprovats i de la distribució pressupostària per tipus de projecte i sector (2015-2019). Font: <https://grupsoperatius.cat>.



Figura 1. Distribució territorial dels projectes de redacció - plantejament (nombre de beneficiaris). Font: <https://grupsoperatius.cat>.



Figura 2. Distribució territorial dels projectes d'execució - pilots (nombre de beneficiaris). Font: <https://grupsoperatius.cat>.

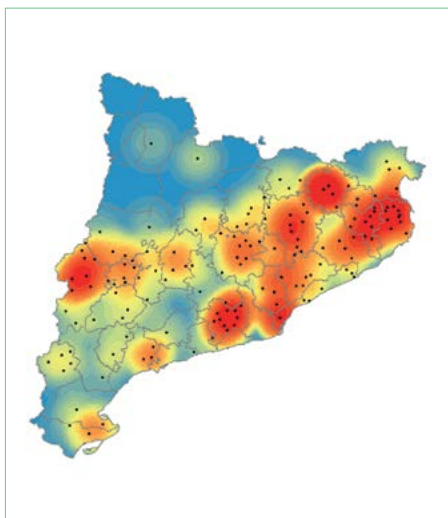


Figura 3. Distribució geogràfica dels projectes de redacció - plantejament (nombre de persones beneficiàries). Font: <https://grupsoperatius.cat>.

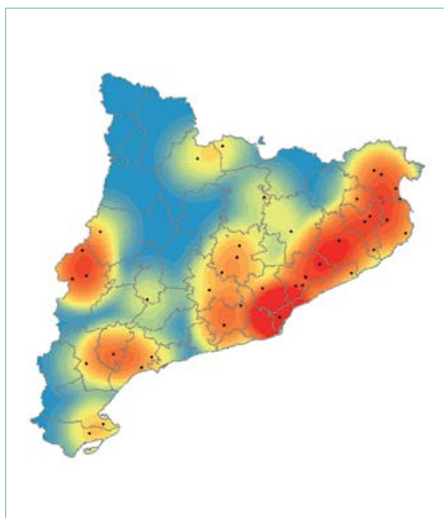


Figura 4. Distribució geogràfica dels projectes d'execució - pilots (nombre de persones beneficiàries). Font: <https://grupsoperatius.cat>.

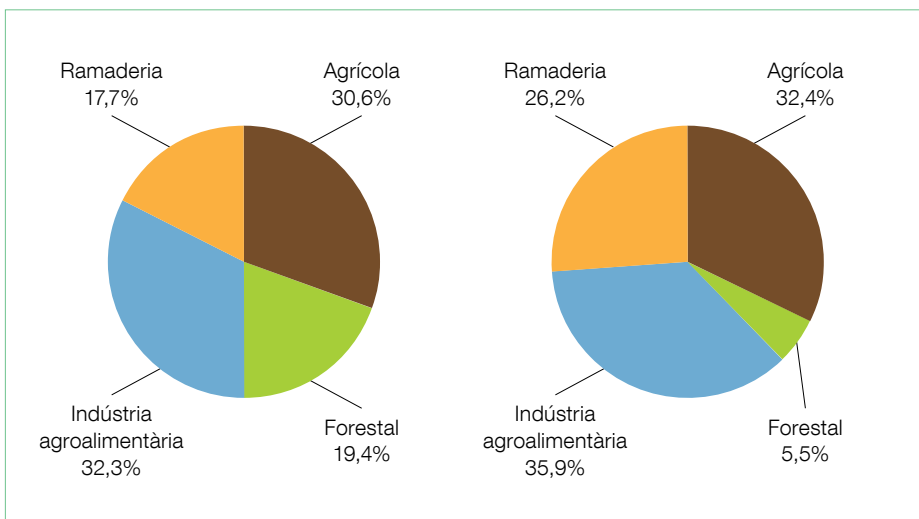


Figura 5. Distribució per sectors dels 62 projectes de redacció (esquerra) i dels 471 projectes pilot (dreta). Font: <https://grupsoperatius.cat>.

contràriament al cas del sector ramader, aquest ha estat més present en projectes de redacció (19%) que en projectes d'execució (6%). Tal i com mostra la figura 7, els projectes forestals es troben principalment ubicats en terres gironines i del nord de Barcelona. Cal destacar la clara ubicació dels projectes ramaders (fig. 6), que es localitzen al llarg del corredor Eix Transversal (Lleida-Catalunya Central-Girona) i amb un segon nucli d'activitat, a Barcelona.

Distribució per sub-sectors:

- Projectes de redacció: d'un total de 62 projectes aprovats durant el període 2015-2019, el sub-sector forestal (amb un 19% de representativitat) i la indústria vitivinícola (amb un 11%), han estat els més proactius. Seguidament, els sub-sectors porcí, horticultura i altres indústries agroalimentàries han representat, en conjunt, un 29% dels projectes de redacció aprovats durant aquests cinc anys de convocatòries.

- Projectes pilot innovadors: d'un total de 145 projectes aprovats durant el mateix període, el sub-sector porcí (16%), seguit del sub-sector de la indústria càrnia (16%) i el de la fruita dolça (14%) han estat els més presents en aquest tipus de projectes. Tots plegats quasi representen la meitat del percentatge de projectes aprovats durant el període 2015-2019. En una segona franja de participació, se situen els sub-sectors de boví de carn, indústria vinícola i altres indústries agroalimentàries, viticultura, indústria làctia, forestal, indústria oleícola, horticultura, boví de llet i arrossaire. Els sub-sectors que han mostrat una participació més discreta a l'hora de participar en projectes pilot innovadors han estat l'ornamental/jardineria i paisatgisme, micologia i tubercultura, indústria fructícola, cereals d'hivern, avicultura, pesca i aqüicultura, olivicultura, fruita seca, farratges i cereals d'estiu, entre d'altres.

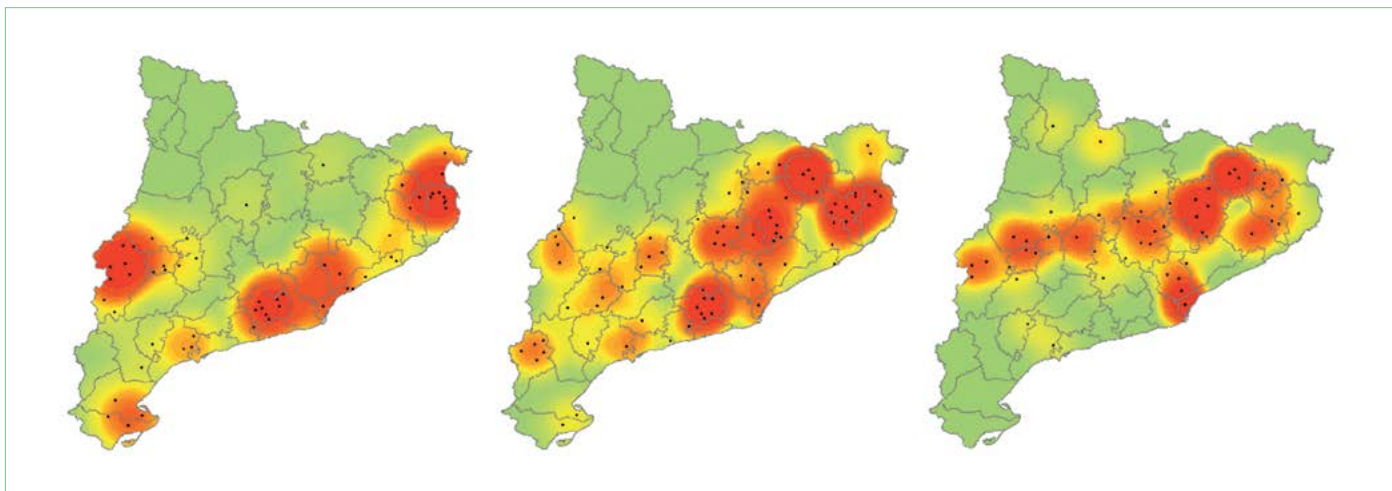


Figura 6. Distribució geogràfica dels projectes pilot en agricultura (esquerra), en indústria agroalimentària (centre) i en el sector ramader (dreta). Període (2015-2019). Font: <https://grupsoperatius.cat>.

Distribució per temàtica:

Pel que fa a la temàtica, destaquen els projectes relacionats amb el desenvolupament de nous productes, processos o serveis, en primer lloc, seguits dels projectes de qualitat i comercialització de productes. En tercer lloc, hi ha els projectes relacionats amb l'alimentació, la sanitat i el benestar animal (fig. 9).

Cal destacar que al voltant del 20% dels projectes aprovats recull la digitalització o big data com a part dels seus objectius. Així mateix, una part important dels projectes té en compte l'economia circular a l'hora de definir els objectius del projecte.

05. El paper de les entitats de recerca, centres tecnològics i altres socis de l'ecosistema RDI al servei de la innovació i la competitivitat empresarials

El rol que han jugat els centres d'innovació, transferència tecnològica i recerca del nostre país en els 207 projectes innovadors aprovats durant el període 2015-2019 ha estat fonamental per posar al servei de les empreses el coneixement i la tecnologia amb l'objectiu de millorar les capacitats, la competitivitat en productes i l'eficiència dels processos productius de les empreses del

sector. Tant és així, que 25 entitats de l'ecosistema d'RDI han participat en l'execució dels 145 projectes pilot innovadors aprovats durant el període 2015-2019 (fig. 10). En cada projecte ha participat, com a mínim, una entitat. En alguns casos, però, hi ha hagut participació de més d'una entitat en un mateix projecte. Totes aquestes participacions posen de manifest que, fruit d'una primera col·laboració amb l'empresari català agroalimentari i forestal, han sorgit sinergies i complicitats, i s'han establert lligams de col·laboració perdurables en el temps que han fet possible noves experiències, continuant aquest camí d'innovació i de millora continuada.

06. Com es presenten aquests resultats?

Aquests resultats es poden consultar a través de l'Observatori de Grups Operatius, vinculat a la Xarxa-i.cat del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (fig. 11).

L'Observatori de Grups Operatius permet fer diversos tipus de cerques. D'una banda, mitjançant l'opció "Consulta de Grups Operatius" es poden cercar projectes segons diferents variables, com ara l'any de convocatòria, el tipus de projecte (projecte pilot o projecte de redacció/plantejament),

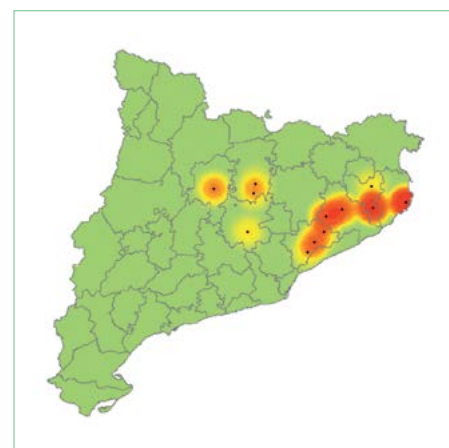


Figura 7. Distribució geogràfica dels projectes pilot en el sector forestal. Font: <https://grupsoperatius.cat>.

el sector i sub-sector de producció i la temàtica dels projectes. La cerca mostra una relació de tots els projectes que compleixen les variables sol·licitades i permet descarregar la fitxa informativa del projecte. El tractament gràfic de les dades ha permès incorporar en aquest espai diversos gràfics que sintetitzen la informació (distribució de les persones beneficiàries per àmbit territorial, distribució dels projectes segons sector i sub-sector de producció i distribució dels projectes segons temàtica).

D'altra banda, l'opció "Consulta de centres de recerca" permet cercar quins centres han participat en la realització dels projectes pilot innovadors. La cerca mostra en quins projectes ha participat cadascun.

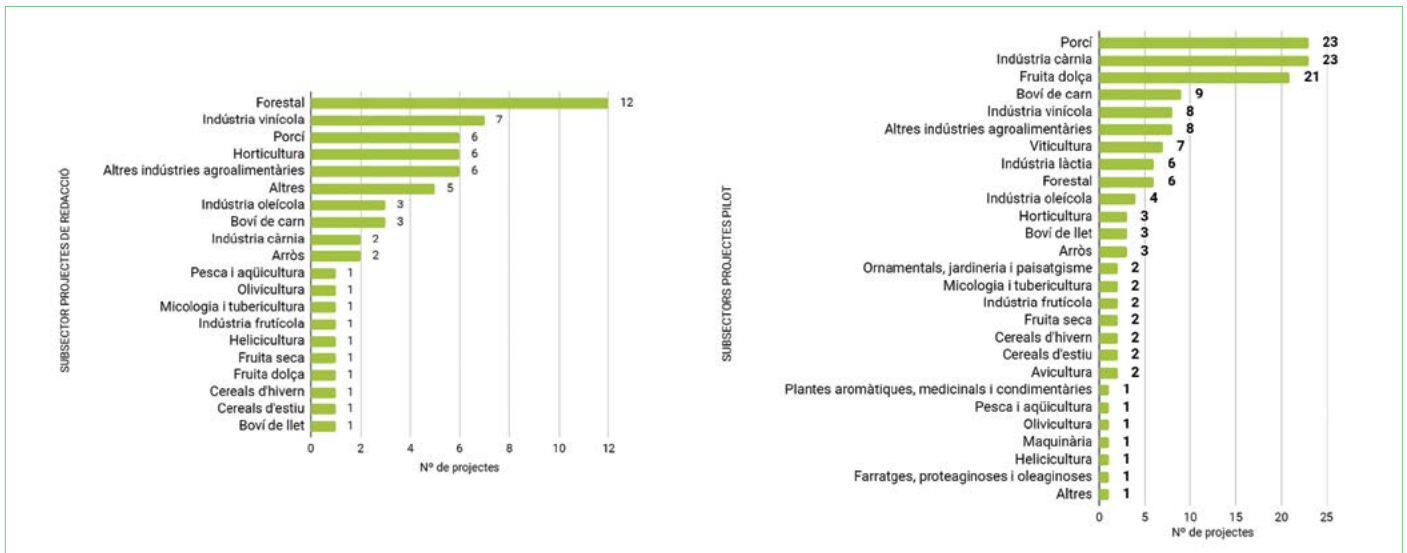


Figura 8. Distribució de projectes per sub-sector (2015-2019). Font: <https://grupsoperatius.cat>.

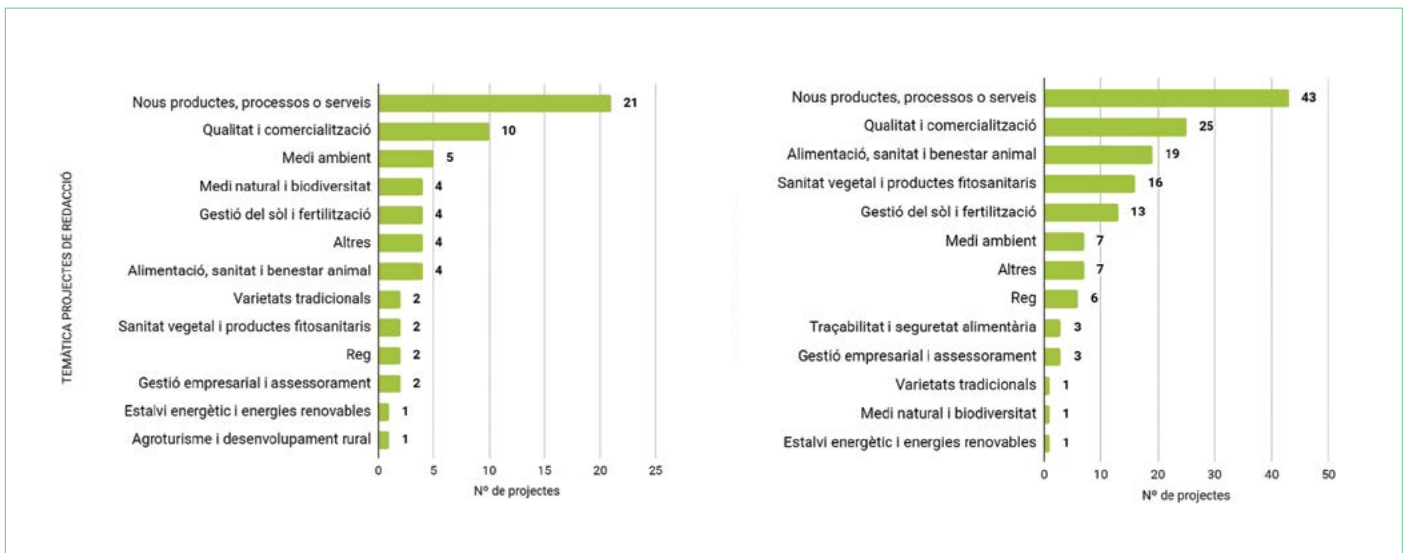


Figura 9. Distribució de projectes per temàtica (2015-2019) Font: <https://grupsoperatius.cat>.

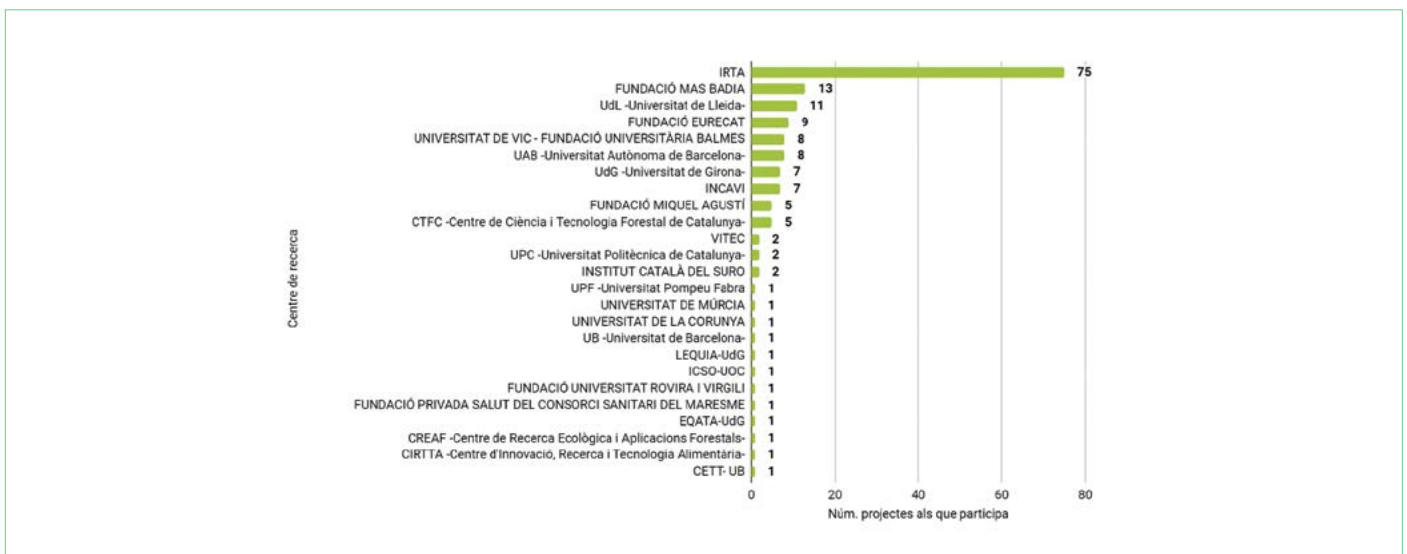


Figura 10. Rànquing de participació de les entitats del sistema RDI en els projectes innovadors. Font: <https://grupsoperatius.cat>.

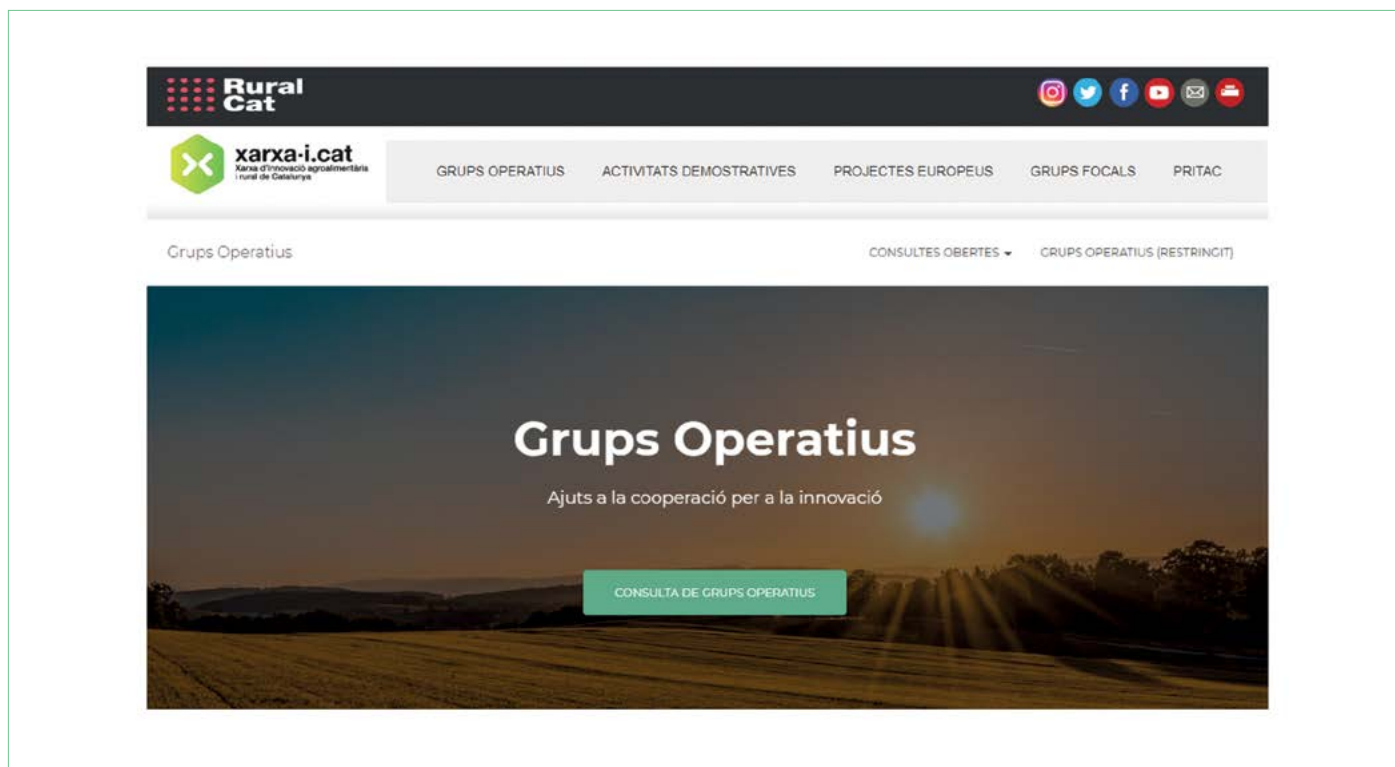


Figura 11. Pàgina principal l'Observatori de Grups Operatius www.grupsoperatius.cat.

Per saber-ne més

Ordre ARP/133/2017, de 21 de juny, 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 (operació 16.01.01 del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020) (DOGC núm. 7399, de 27.06.2017).

Ordre ARP/240/2017, de 9 d'octubre, per la qual es modifiquen les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació aprovades mitjançant l'Ordre ARP/133/2017, de 21 de juny (DOGC núm. 7480, de 24.10.2017).

Ordre ARP/57/2018, de 4 de juny, per la qual es modifiquen les bases reguladores dels ajuts a la cooperació aprovades mitjançant l'Ordre ARP/133/2017, de 21 de juny (DOGC núm. 7638, de 08.06.2018)

Resolució ARP/1531/2019, de 28 de maig, per la qual es convoquen per a 2019 els 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 (operació 16.01.01 del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020) (DOGC núm. 7892, de 07.06.2019)

Programa de desenvolupament rural (PDR) de Catalunya per al període de programació 2014-2020: mesura 16, operació 16.01.01, ajuts destinats a la Cooperació per a la innovació: Grups Operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles (AEI-Agri).

Web RuralCat – Xarxa-i.cat:
<https://ruralcat.gencat.cat/web/guest/xarxa-i.cat>

Xarxa-i.cat - Observatori de Grups Operatius: www.grupsoperatius.cat

Web RuralCat – Cercador de Grups Operatius:
<https://ruralcat.gencat.cat/web/guest/xarxa-i.cat/grups-operatius>

Web Xarxa EIP-Agri:
<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en>

Autoria



Fermí Garriga Serra

Responsable de l'Observatori Forestal Català. CTFC
fermi.garriga@ctfc.es



Ester Blanco Casellas

Responsable de transferència CTFC - Forest Bioengineering Solutions (FBS)
ester.blanco@fbs.cat



Ma Jesús Bejarano Gómez

Tècnica del Servei d'Innovació Agroalimentària DARP
mbejarano@gencat.cat

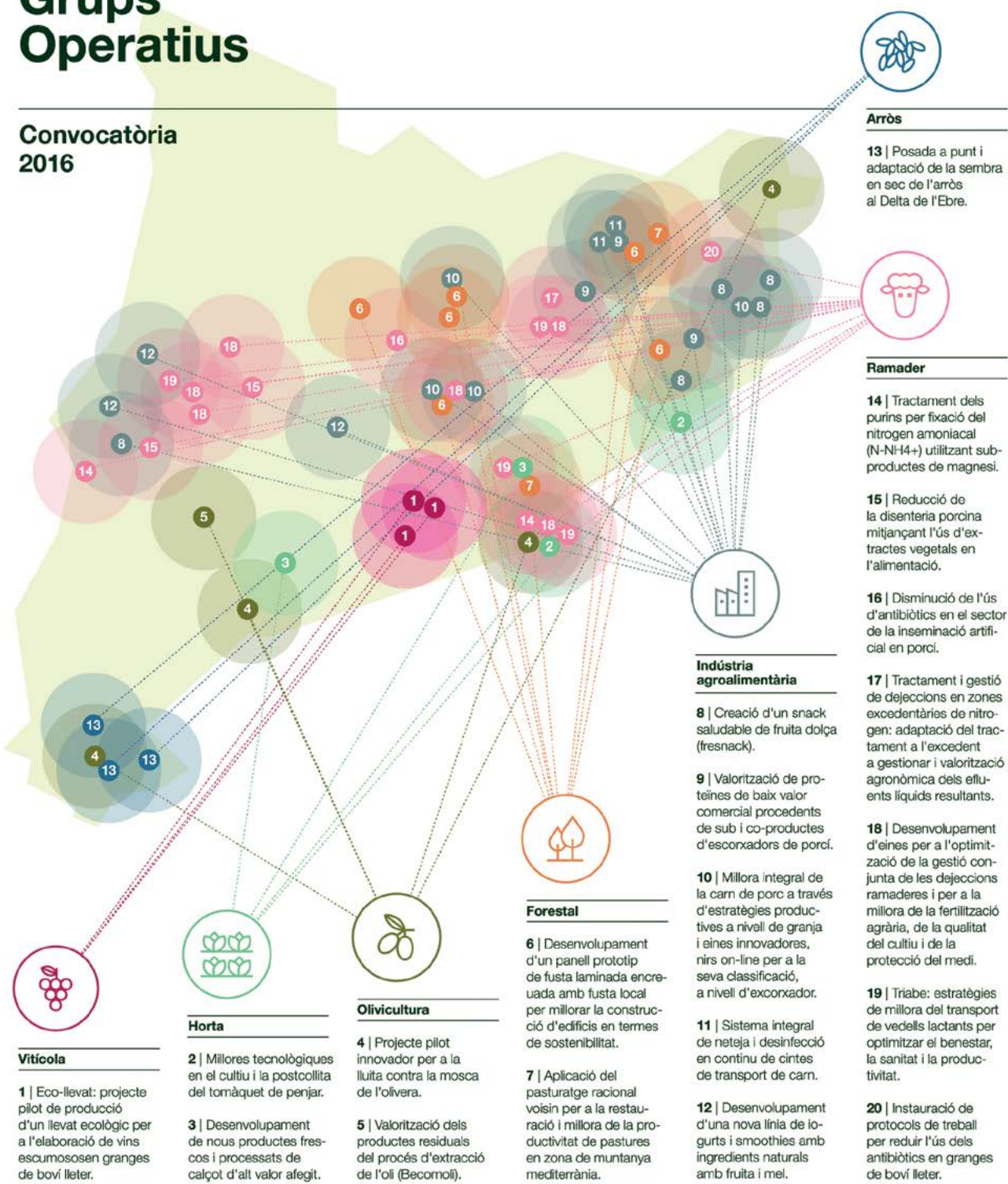


Maria Josep de Ribot Porta

Cap del Servei d'Innovació Agroalimentària. DARP
sribot@gencat.cat

Grups Operatius

Convocatòria 2016



Tractament dels Purins per Fixació del nitrogen amoniacal ($N-NH_4^+$) utilitzant subproductes de magnesi

Líder:

SAT La Vall de Soses 829 CAT

Altres membres no perceptors:

IRTA

Coordenador:

Fundació Bosch Gimpera

01. Motivació

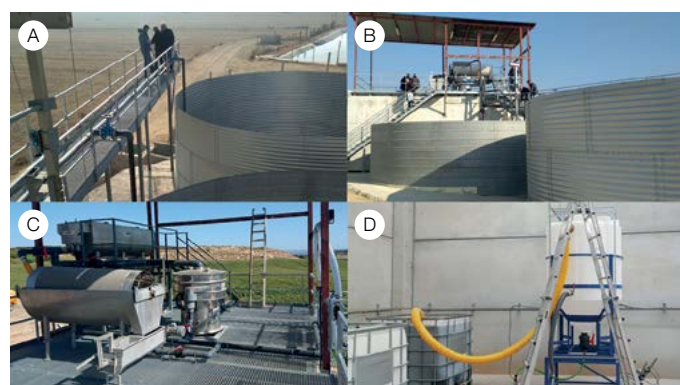
Aquest projecte ha intentat resoldre la problemàtica que suposa actualment la gestió i el tractament de les dejeccions ramaderes, principalment del sector porcí, a causa de la limitació existent en l'aplicació de nitrogen (N) i fòsfor (P) com a fertilitzant, mitjançant l'aplicació d'una nova tecnologia mediambientalment sostenible, patentada per la Universitat de Barcelona (ES2332300B1 / WO2010/018260A1).

Els objectius plantejats en aquest projecte han estat:

- Demostrar l'aplicabilitat i viabilitat d'un procés en continu de baix cost per a la reducció de la concentració de N-amoniacal ($N-NH_3$) en les dejeccions ramaderes del sector porcí (entre 70-90%)
- Realització de diferents formulacions, per afavorir la seva replicabilitat i transferència.
- Obtenir diferents productes sòlids precipitats durant la recuperació del $N-NH_3$ lliure, contingut en les dejeccions ramaderes, i la seva possibilitat de reutilització com a fertilitzant organomineral d'alliberament lent.
- Validar tecnicoeconòmicament la nova tecnologia en diferents escenaris de tractament.
- Minimitzar la contaminació dels sòls i aigües.

Per a dur a terme els objectius, s'ha treballat paral·lelament a escala laboratori, escala pilot i en la construcció d'una planta real per al tractament de les dejeccions porcines d'una explotació ramadera.

A escala laboratori, s'ha millorat la formulació del reactiu que posteriorment ha sigut emprat en un procés fisicoquímic per a la disminució del N-amoniacal ($N-NH_3$). El reactiu s'ha formulat amb subproductes d'òxid de magnesi de baix contingut amb la finali-



A, B i C: imatges planta pilot SAT La Vall 100 m³. D: planta pre-pilot tractament purins 1 m³. Fotos: Grup Operatiu.

tat de disminuir el cost del reactiu i augmentar la sostenibilitat del procés de tractament.

El treball de la planta pilot ha consistit en la formulació del reactiu emprat per a les primeres proves de tractament de les dejeccions del sector porcí. En aquestes primeres proves, s'han aconseguit reduccions de fins a un 70-75% del $N-NH_3$ contingut, en funció de l'addició del reactiu formulat.

Per últim, s'ha construït una planta de tractament ubicada a la mateixa explotació ramadera, amb una capacitat de tractament de fins a 100 m³. A banda de les primeres proves de funcionament, s'ha previst realitzar les primeres proves de tractament de les dejeccions generades en la pròpia explotació amb l'additiu formulat en la planta pilot.

02. Resultats i conclusions

Les actuacions portades a terme en el projecte han donat com a resultat la possibilitat d'un nou procés alternatiu de baix cost per a la reducció de la concentració de N-amoniacal de les dejeccions ramaderes, principalment les del sector porcí, així com la possibilitat d'implementació en altres efluents residuals amb un alt contingut de N-amoniacal.

Ha quedat demostrada la viabilitat de la utilització de subproductes d'òxids de magnesi de baix contingut per a la formulació d'un reactiu fàcil de manipular i addicionar durant el tractament de les dejeccions porcines en una planta fisicoquímica. Així, s'ha obert la possibilitat de reduir la concentració del N-amoniacal en funció de les necessitats i els costos de tractament requerits, i es poden obtenir fertilitzants d'alliberament lent del $N-NH_3$ inicialment contingut en les dejeccions ramaderes.

D'aquesta manera, s'ha aconseguit, d'una banda, optimitzar a escala laboratori la formulació més eficient del reactiu emprat, i de l'altra, a la planta pilot, determinar-hi les especificacions tècniques per a l'eliminació de N-amoniacal d'una manera eficient i de fàcil instal·lació.

Concretament, a partir dels resultats obtinguts a escala laboratori i planta pilot (500/1000 L), s'ha pogut concloure els punts següents, emmarcats amb els objectius inicials del projecte.

- És factible la formulació d'un compost de magnesi i fosfat (Fixasol) partint d'una font secundària i més econòmica d'òxid de magnesi.
- És factible formular un precursor sòlid en base newberyita que, addicionat a una solució aquosa amb alts continguts de nitrogen amoniacal, permeti la disminució de la concentració de NH_4^+ i la formació d'estruvita recuperable mitjançant una operació bàsica de filtrat.
- La formulació del Fixasol es escalable, essent novament el pH, l'agitació i el temps de reacció els paràmetres principals que controlen la formació de la fase mineralògica desitjada (newberyita).

En definitiva, els assaigs realitzats a escala laboratori i en planta pilot (500/1000L) han permès concloure que és factible reduir fins a un 70-75% la concentració de nitrogen amoniacal contingut en una dejecció ramadera del sector porcí. Queda demostrada, doncs, l'optimització tecnicoeconòmica i mediambiental que permet la replicabilitat de la tecnologia desenvolupada.

Queda pendent la demostració de la viabilitat tècnica i econòmica, en funció dels requeriments mediambientals, de la nova millor tecnologia disponible (MTD) dins del sector ramader per a la gestió de residus orgànics, per processos de baix cost per a reducció de concentració de N-amoniacal, utilitzant subproductes MgO amb precipitació d'estruvita, perquè pugui ser replicat a escala comarcal, estatal, europea i mundial.

Posada a punt i adaptació de la sembra en sec de l'arròs al delta de l'Ebre

Líder:

Comunitat de Regants – Sindicat Agrícola de l'Ebre

Altres membres perceptors:

Comunitat General de Regants del Canal de la dreta de l'Ebre; Arrossaires del Delta de l'Ebre i S.C., SCCL; Cambra Arrossera del Montsià i Secció de Crèdit, SCCL; PRODELTA/Associació de Productors Agraris del Delta de l'Ebre

Altres membres no perceptors:

Agrupació de Defensa Vegetal de l'arròs i altres cultius al delta de l'Ebre (ADV); Ebre Cultius, SL; IRTA/Estació Experimental de l'Ebre; Agrogalga, SL

Coordinador:

PRODELTA/Associació de Productors Agraris del Delta de l'Ebre

Web:

<http://www.advdelta.cat/GO-sembrar-en-sec/>

01. Motivació

S'ha pretès posar a punt el sistema de sembra en sec al delta de l'Ebre. Per a això, s'ha estudiat com afecta aquesta metodologia de sembra la naixença i posterior establiment del cultiu en funció de la salinitat, maneig de l'aigua, tipus de sòl, dosis de sembra i varietats del cultiu.

També s'ha pretès avaluar l'impacte de la sembra en sec del cultiu sobre poblacions de cargol poma. En aquest sentit, si s'aconsegueix restringir la presència d'aigua en les parcel·les durant el període de màxima sensibilitat del cultiu al cargol poma, es podria controlar significativament els danys d'aquesta plaga sobre el cultiu.

L'objectiu principal ha estat la posada a punt i adaptació de la sembra en sec de l'arròs al delta de l'Ebre. Els objectius específics han estat l'optimització i gestió de l'aigua en funció del tipus de sòl (textura i salinitat), varietat de cultiu, maneig i la identificació i avaluació d'impacte de la sembra en sec sobre la plaga del cargol poma.

02. Resultats i conclusions

Dosi de sembra

S'han determinat recomanacions per a la dosi de sembra per a cinc de les varietats de cultiu més representatives del sector en funció del tipus de sòl argilós o arenós.

- L'estudi de dosi de llavor per a cada varietat en sòl argilós ha permès avaluar dos casuístiques diferents de sembra en sec en les quals es pot trobar l'agricultor: partir d'una elevada densitat de planta (assaig 2017) i partir d'una baixa densitat (assaig 2018).
- En tots dos casos el cultiu s'ha pogut desenvolupar correctament i s'ha arribat a unes produccions elevades, similars a les que s'obtenen en sembra convencional.
- A partir dels resultats obtinguts en els dos anys d'assaig, la recomanació de dosi de sembra per a cada varietat en sembra en sec en sòl argilós seria la següent: Sirio CL, Montsianell i Argília dosi de 500 llavors/m² i JSendra i Guara 300 llavors/m².
- Les dues campanyes en les quals s'ha realitzat l'assaig en sòl arenós han presentat una bona germinació i establiment del cultiu, fruit del grau d'humitat idoni que sol presentar sempre el terreny amb textura sorrenca.

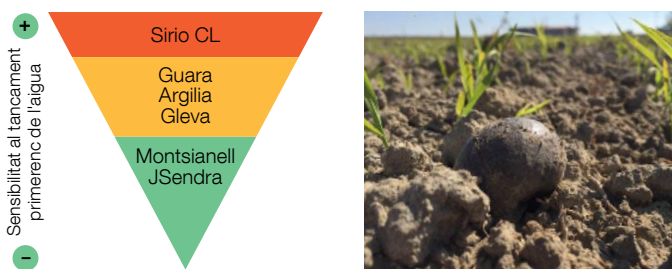
- El cultiu s'estableix de forma correcta fàcilment i les avaluacions agronòmiques han estat força similars, fet que ha permès obtenir resultats concloents.
- A partir dels resultats obtinguts en els dos anys d'assaig (2018-2019), la recomanació de dosi de sembra per a cada varietat en sembra en sec en sòl arenós seria la següent: Sirio CL requeriria una dosi de sembra de 500 llavors/m² i la resta de varietats, Montsianell, JSendra, Guara i Argília obtindrien produccions competitives amb una dosi de 300 llavors/m².

Maneig d'aigua per al control del cargol poma (Làmina continua vs Reg intermitent)

- El rendiment en molí no es veu afectat pel tancament primerenc de l'aigua en cap de les varietats.
- La retirada primerenca de l'aigua executada per l'estratègia 3 és la més recomanable per tal de no perdre rendiment en gra i alhora minimitzar el període d'activitat del cargol poma.
- S'ha determinat que per a minimitzar la reproducció de la plaga del cargol poma es pot reduir el període d'inundació de 21 a 25 dies abans de la sega del cultiu en funció del tipus de varietat.

Varietat	Dosi de sembra sòl argilós (llavors/m ²)	Dosi de sembra sòl arenós (llavors/m ²)
Sirio CL	500 (30kg/j)	500 (30kg/j)
Montsianell	500 (44kg/j)	300 (26kg/j)
JSendra	300 (26kg/j)	300 (26kg/j)
Guara	300 (28kg/j)	300 (28kg/j)
Argília	500 (54kg/j)	300 (32kg/j)

Retirada d'aigua segons l'estratègia 3		
Varietat	Estadi fenològic	Dies abans de la sega
Argília	Gra pastós dur	24
Guara	Gra dur	21
Gleva	Gra dur	25
Montsianell	Gra pastós bla	24
Sirio CL	Gra dur	21
JSendra	Gra lletós tardà	24



Autoria taula, esquema i fotos: Grup Operatiu.

Creació d'un snack saludable de fruita dolça (FRESNACK)

Líder:

Frit Ravitch SL

Altres membres perceptors:

Girona Fruits, SCCL; Giropoma Costa Brava; Actel, SCCL

Coordinador:

IRTA

01. Motivació

La primera motivació del GO FRESNACK ha estat de caire sectorial, és a dir, afecta tot el sector productiu de la fruita dolça catalana. La segona fa referència a la innovació, és a dir, poder oferir altres possibilitats que permetin la diversificació dels productes a base de fruita dolça mitjançant l'aplicació de tecnologies de processament eficients i, per tant, més sostenibles que les convencionals.

El plantejament de l'activitat del GO FRESNACK ha partit de l'experiència adquirida en activitats prèvies dutes a terme amb fruita dolça. Així, era conegut que el consumidor europeu considera fruita aquella que no ha estat processada o mínimament processada i, també, que una de les principals limitacions per al seu consum és que s'ha de preparar, eliminar llavors, que a vegades s'embruten les mans, etc. Per tant, el GO FRESNACK

s'ha plantejat per superar les barreres expressades pels consumidors i elaborar un producte d'elevada qualitat sensorial.

L'objectiu principal ha estat desenvolupar nous productes utilitzant fruita dolça (poma, pera i préssec) tallada a làmines i assecada (snack saludable) i amb una vida útil de 4-6 mesos mitjançant l'aplicació d'un procés tecnològic nou que combina l'assecat amb aire calent (convencional) i l'aplicació de la tecnologia de microones.

02. Resultats i conclusions

El projecte ha constatat de dues activitats:

Activitat 1. Disseny d'un procés d'assecat mixt combinació de l'assecat convencional i l'aplicació de microones

Activitat 2. Sessions/seminaris de disseminació per a empreses del sector i diferents actors implicats en la cadena agroalimentària.

La conclusió principal és que s'ha desenvolupat un snack saludable de poma, pera i préssec d'elevada qualitat sensorial, cruixent, que té una vida útil que oscil·la entre 210 i 310 dies. S'ha desenvolupat un tractament per a l'elaboració de l'snack de poma, pera i préssec que presenta els atributs necessaris per ser considerat com un producte deshidratat d'alta qualitat mitjançant un procés que combina l'assecat convectiu amb les microones (en el cas de la pera i préssec, microones al buit).

Pel que fa a les recomanacions pràctiques, cal remarcar que cal disposar d'una bona caracterització de la matriu, és a dir, de la matèria primera, ja que el resultat depèn en gran mesura de les característiques d'aquesta.



Fotos: Grup Operatiu.

Valorització dels productes residuals del procés d'extracció de l'oli (BECOMOLI)

Líder:

Agrícola de l'Albi, SCCL

Aïtres membres no perceptors:

Centre de Desenvolupaments Biotecnològics i Agroalimentaris de la Universitat de Lleida; D.O.P. les Garrigues; Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya (FCAC)

Coordinador:

Agrícola de l'Albi, SCCL

Web:

<http://www.agricolaalbi.es/wp-content/uploads/2018/09/ajuts.pdf>

01. Motivació

Agrícola de l'Albi té com a activitat la producció d'oli d'oliva. El rendiment d'extracció d'oli és del 23%. La massa restant és un residu anomenat sansa, que es ven a empreses com a biomassa. Atès l'important volum de sansa que es genera i que és un problema comú per al sector, el projecte ha implantat al molí d'oli processos alternatius que generin subproductes amb valor afegit, com la glucosa i els polifenols. L'enfocament i la innovació rau en l'aplicació de processos de biorefineria en cascada per recuperar productes de major valor a partir de la biomassa complexa resultant de la producció d'oli d'oliva, la qual cosa comportarà una millora en els resultats econòmics del molí i augmentarà la sostenibilitat del procés.

L'objectiu principal del projecte ha estat trobar com aprofitar i valoritzar la sansa, recuperant la glucosa i els compostos polifenòlics que conté, aplicant mètodes en cascada ecoeficients, per tal d'obrir nous nínxols de mercat i millorar la competitivitat, donant una alternativa a la problemàtica existent en el sector dels productors d'oli d'oliva, l'elevat volum de subproductes residuals que es generen i que, en general, es venen com a biomassa. La glucosa i els compostos polifenòlics es poden comercialitzar a indústries biotecnològiques. Els procediments utilitzats han de permetre considerar els productes finals com a naturals i amb baixa petjada de carboni.

Per tot això, els objectius tècnics del projecte han estat:

1. La determinació de la influència de tecnologies de conreu, moment de collita i els paràmetres de processat al molí, en les característiques químiques i en els rendiments dels productes finals recuperats a partir de la sansa.
2. El fraccionat de la sansa mitjançant dissolvents eutèctics.
3. L'obtenció de glucosa i àcids polifenòlics a partir de les cel·luloses i les lignines recuperades de la sansa.
4. L'escalat dels processos al molí d'oli.

02. Resultats i conclusions

Les conclusions que es poden treure fruit d'aquest projecte són:

1. Les mostres de sansa procedents de diferents tipus de conreus, en termes de composició química, no difereixen les unes de les altres i, per tant, es poden considerar com les mateixes.
2. Per extreure la lignina, els rendiments més elevats s'aconsegueixen amb el tractament amb àcid sulfúric al 72%, encara que la lignina obtinguda és molt fosca i de menys puresa que

la que s'obté amb el líquid iònic; a més, l'aplicació d'aquesta aproximació implica disposar de reactors i equips que suportin aquest tipus de tractament tan agressiu.

3. El tractament amb NaOH proporciona el percentatge d'enriquiment en cel·lulosa més elevat al residu.
4. Les condicions òptimes per extreure la lignina utilitzant el líquid iònic han estat: 4 h, 120°C i un contingut d'aigua d'entre el 5% i el 20%.
5. En termes de "puresa" de la lignina, i d'acord amb la caracterització per FT-IR, l'ordre de puresa seria aquest: líquid iònic > àcid sulfúric > alcalí, ja que la forma i àrea del pic a 1510 cm⁻¹ per al tractament amb líquid iònic és més gaussiana i gran que la resta. La lignina obtinguda amb el tractament alcalí conté un coprecipitat de cel·lulosa, ja que té diverses característiques molt intenses a les freqüències de 890 i 1150 cm⁻¹.
6. Pel que fa al residu, les fraccions més riques obtingudes en polisacàrids susceptibles a la sacarificació seguirien l'ordre: alcalí ≥ líquid iònic > àcid sulfúric. El tractament alcalí té gran capacitat per dissoldre la biomassa, deixant pràcticament inalterada la cel·lulosa i amb un percentatge moderat de lignina. Per contra, amb el tractament amb àcid sulfúric, la cel·lulosa s'hidrolitza i per tant no s'obté una fracció sòlida rica en glucosa.
7. Una combinació seqüencial dels tractaments àcid (líquid iònic) i alcalí no ajuda a incrementar els rendiments de lignina, però s'obté un enriquiment en cel·lulosa superior al 60%.
8. Pel que fa a les proves de la sacarificació de l'FRC de la sansa, la cel·lulosa que millor ha funcionat ha estat la provinent d'*Aspergillus* sp. amb un rendiment del 64% en contingut de glucosa en la dissolució final.
9. Emprar CMC com a material de referència pot induir certa confusió quan comparem diferents cel·lulases, ja que l'activitat podria variar en utilitzar un substrat de naturalesa diferent.
10. Finalment, podem dir que el primer escalat a 20 g fet al laboratori ha estat totalment satisfactori, millorant fins i tot el rendiment respecte a les mostres a escala de mil·ligrams emprades en posar a punt el mètode. L'escalat a 9 kg s'ha fet també a l'empresa, mostrant que el reactor del qual es disposava era apte per fer la corresponent extracció amb aquestes quantitats de sansa. Malauradament, els rendiments finals no s'han pogut calcular a partir dels 9 kg inicials de pinyol, ja que es van perdre durant la càrrega a la centrífuga i, per tant, només es podrien estimar a partir dels 5 L de líquid iònic recuperat.



A: Celulosa crua recuperada. B: Centrifugació per separar pinyol i líquid iònic. C: Líquid iònic i pinyol. D: Líquid iònic. Fotos: Grup Operatiu.

Reducció de la disenteria porcina mitjançant l'ús d'extractes vegetals en l'alimentació

Líder:

Grupo Premier Pigs, SL

Altres membres perceptors:

Industrial Ganadera de Artesa, SA

Altres membres no perceptors:

Grup de Sanejament Porcí Lleida, del Camp d'Ivars d'Urgell i Secció de Crèdit, SCCL i Universitat de Girona

Coordinador:

Grupo Premier Pigs, SL

Web:

<https://premierpigs.com/>
<https://premierpigs.com/colaboracion-para-la-innovacion/>

01. Motivació

En aquest projecte s'ha plantejat realitzar un estudi per reduir l'ús d'antibiòtics en l'alimentació del porcí d'engreix mitjançant alternatives terapèutiques, com poden ser els extractes vegetals, i així erradicar les infeccions per disenteria hemorràgica porcina, que és unes de les malalties del tracte gastrointestinal amb més impacte econòmic en el sector del porcí i més complicades d'eradicar.

Els principals objectius han estat:

- Fer recerca de productes comercials en base a extractes naturals per al seu ús en l'elaboració de pinso per a l'engreix.
- Determinar el grau d'infecció per disenteria porcina en les

- explotacions porcines de reproductores (origen) i engreix.
- Estudiar diferents extractes naturals per a la seva aplicació en l'alimentació dels porcs d'engreix i la palatabilitat i acceptació del pinso amb extractes pels animals.
- Valorar l'eficàcia d'aquests extractes en el control de la disenteria porcina.
- Optimitzar la dosi de l'extracte vegetal per determinar si existeix efecte acumulatiu en el control.
- Analitzar els resultats i valorar el cost econòmic de la inducció en l'alimentació en relació als resultats obtinguts.

02. Resultats i conclusions

Partint d'unes granges positives a *Brachyspira*, es planteja l'aplicació d'un producte al pinso amb l'objectiu de reduir l'ús de zoonosis, a la vegada, millorar els resultats productius.

Els resultats d'aquest projecte indiquen que els extractes vegetals, compostos per una barreja d'olis essencials, utilitzats amb unes dosis d'inclusió als pinsos relativament baixes, permeten un millor índex de conversió i increment dels ratis de creixement en l'engreix de porcí.

Han demostrat un bon comportament, des d'un punt de vista sanitari, reduint les baixes en un 20%, l'índex de conversió en 9 grams, el Guany Mitjà Diari en 42 grams, així com els costos de medicació (respecte a la tipologia de les baixes, les baixes per disenteria van disminuir a quasi la meitat).

Al mirar el conjunt de tots els resultats obtinguts durant el desenvolupament d'aquest projecte, es pot concloure que:

- L'extracte que conté llavors de garrofa, farigola i xicoira permet una millora productiva important (índex de conversió i ratis de creixement), així com un bon comportament sanitari.
- Des d'un punt de vista econòmic, l'ús d'aquest extracte, permet una reducció dels costos per quilo de producció, degut a les millores productives i els menors problemes sanitaris, que es poden observar al gràfic adjunt.

	IC 15-110	GMD 18-110	CMD 18-110	% Baixes	P.Inicial (kg)	P.Final (kg)
2015 Sense extracte vegetal	2,52	659	1,66	5,47%	15,2	103
2016 amb extracte vegetal	2,43	701,88	1,70	4,70%	14,8	109,8
Diferència	-0,09	42,88	0,04	-0,70%	-0,4	6,8

Monitorització de resultats. IC: índex de conversió. GMD: guany mitjà diari (g/dia). CMD: consum diari de pinso (kg/dia). Font: elaboració pròpia Grup Operatiu.



Foto: Grup Operatiu.

Disminució de l'ús d'antibiòtics en el sector de la inseminació artificial en porcí

Líder:

Semen Cardona, SL

Altres membres no perceptors:

Asociación Nacional de Criadores de Ganado Porcino Selecto (ANPS). Associació Catalana de Productors de Porcí (PORCAT). Granja Claret, SL

Coordinador:

Semen Cardona, SL

Web:

<https://semencardona.com/es/>

01. Motivació

L'objectiu principal d'aquest projecte ha estat obtenir un mètode d'higienització de l'esperma de porcí que permeti la recol·lecció, la conservació i el posterior ús del semen refrigerat per inseminació artificial en un medi lliure d'antibiòtics.

Actualment, la reproducció porcina es du a terme mitjançant inseminació artificial. Atès que el semen de porcí pot ser portador de microorganismes, és fonamental que els diluents de refrigeració incloguin agents antimicrobians, i així poder controlar el creixement bacterià en el semen i evitar pèrdues, tant en els centres de producció de dosis seminals, com en les explotacions porcines on s'utilitzen. Així mateix, la restricció en l'ús dels antibiòtics ha estat creixent per evitar que els bacteris puguin desenvolupar resistències. Per tot això, en aquest projecte s'ha plantejat la substitució dels medis de conservació actuals per d'altres que no continguin antibiòtics, sinó pèptids antimicrobians.

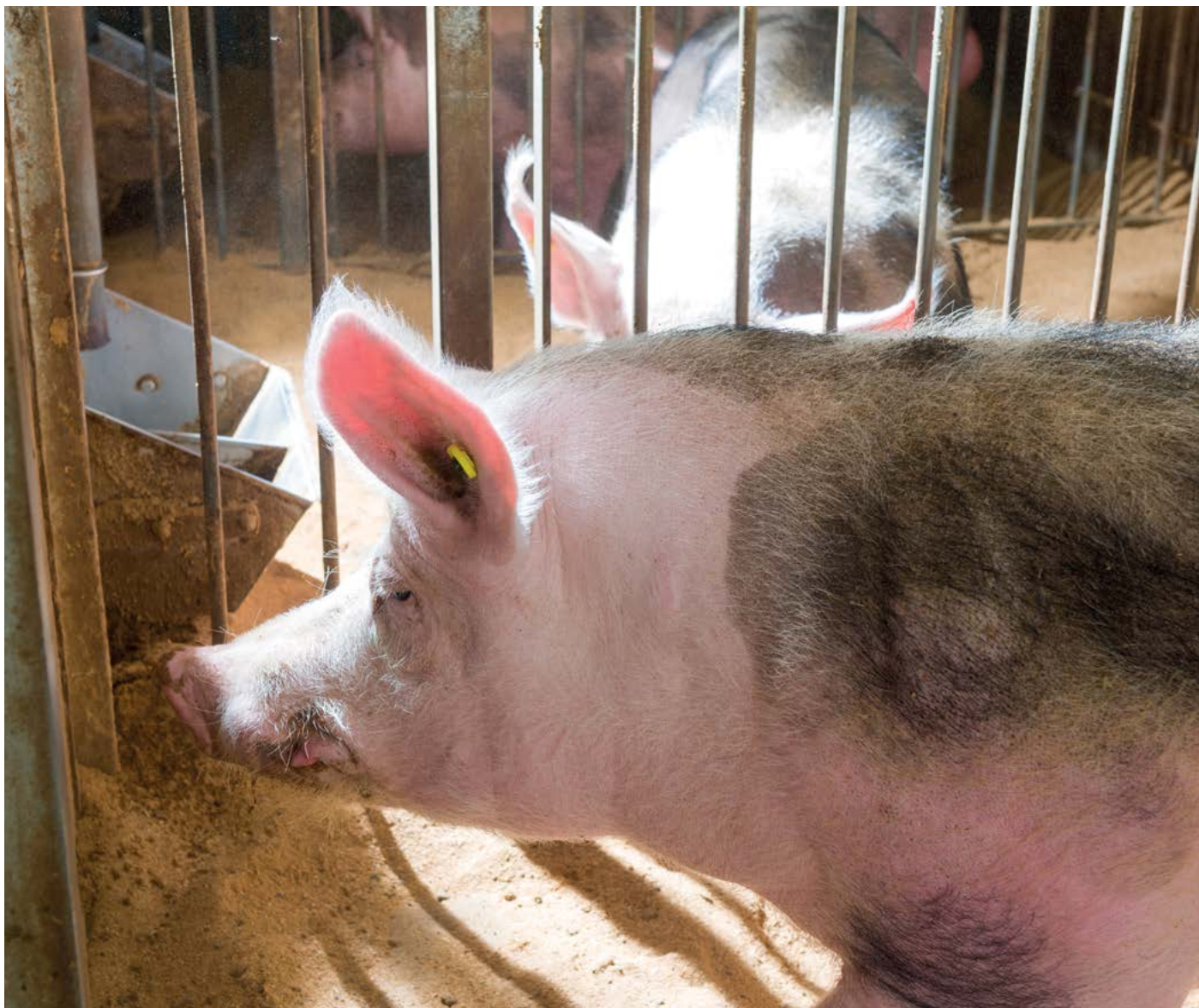


Foto: Grup Operatiu.

Els objectius tècnics específics han estat els següents:

- Avaluació de l'efecte dels pèptids antimicrobians sobre la qualitat espermàtica *in vitro*.
- Validar l'efectivitat dels pèptids en la producció de dosis seminals.
- Validar l'efectivitat dels pèptids en centres d'inseminació amb diferents condicions ambientals.
- Determinar l'impacte dels pèptids antimicrobians en el poder fecundant de l'esperma.
- Redactar un protocol de treball per a l'ús de pèptids antimicrobians en l'elaboració de dosis seminals.

02. Resultats i conclusions

S'ha comprovat que els pèptids antimicrobians, amb una concentració relativament baixa, controlen el creixement dels bacteris aerobis i anaerobis, sense tenir efectes deleteris ni per la qualitat espermàtica, ni per la capacitat fecundant. A més, l'efectivitat d'aquest tipus de pèptids no varia ni amb l'ambient ni amb l'estacionalitat. Per tant, es poden utilitzar de manera segura com a substituents dels antibiòtics en els diluents de conservació del semen porcí a 170C.

D'acord amb els resultats obtinguts, els pèptids LEAP2 i PMAP23 han sigut els més idonis i els que presenten una major capacitat de control del creixement dels bacteris anaerobis.

Pel que fa a l'anàlisi de l'impacte de la presència dels pèptids LEAP2 i PMAP23 sobre la resposta dels espermatozoides a la capacitació *in vitro* i a la reacció acrosòmica induïda per la progesterona, es descarten les concentracions més elevades d'ambdós pèptids, atès que ambdues tenen un impacte negatiu sobre aquests fenòmens.

Així doncs, de l'experimentació realitzada *in vitro* s'ha observat que el pèptid LEAP2, a la concentració més baixa, no disminueix la capacitat fecundant dels espermatozoides, i amb els resultats obtinguts *in vivo*, s'ha conclòs que la utilització del

pèptid LEAP2, amb aquesta concentració, i en un medi sense antibiòtic, permet controlar el creixement microbià aerobi i anaerobi, i no té efectes deleteris ni per la qualitat espermàtica, ni per la capacitat fecundant. Per tant, aquest pèptid, l'efectivitat del qual no varia ni amb l'ambient ni amb l'estacionalitat, es podria utilitzar de manera segura com a substituents dels antibiòtics en els diluents de conservació del semen porcí a 170C.

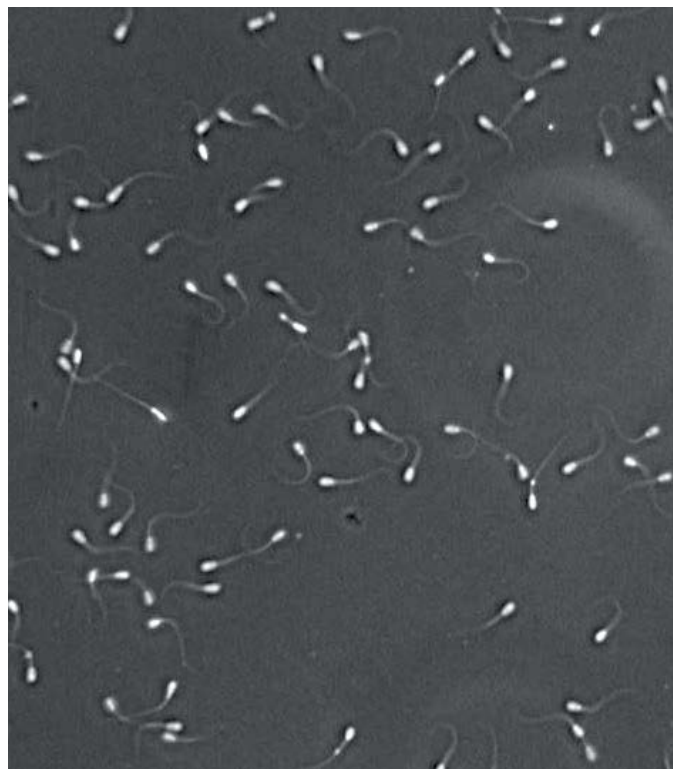


Foto: Grup Operatiu.

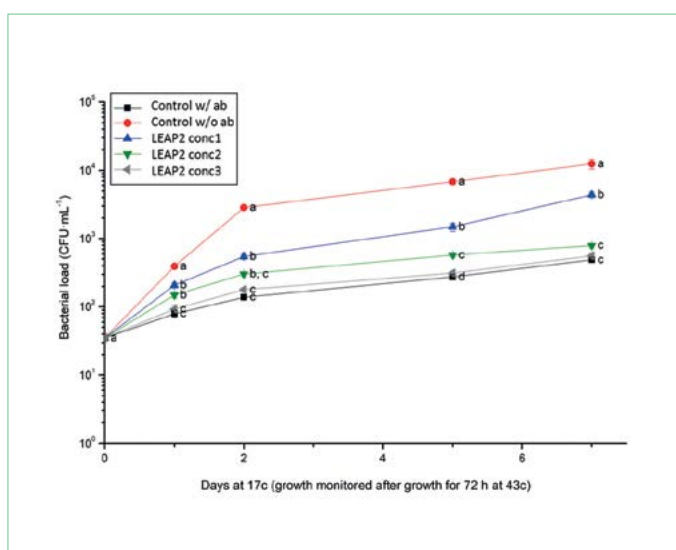


Figura 1. Resultats de creixement de bacteris anaerobis (mitjana ± SEM) després de cultiu durant 72 h a 430C i en presència del pèptid LEAP2. Les lletres diferents representen diferències significatives ($P < 0,05$) entre tractaments dins d'un mateix dia de conservació. Font: elaboració pròpia Grup Operatiu.

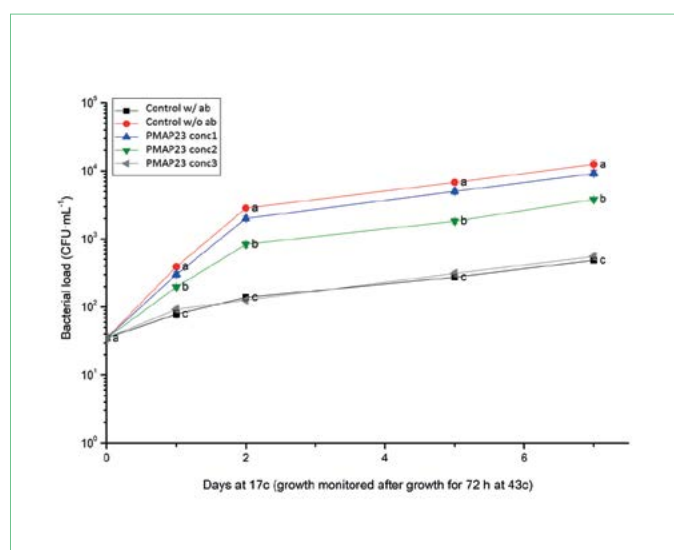


Figura 2. Resultats de creixement de bacteris anaerobis (mitjana ± SEM) després de cultiu durant 72 h a 430C i en presència del pèptid PMAP23. Les lletres diferents representen diferències significatives ($P < 0,05$) entre tractaments dins d'un mateix dia de conservació. Font: elaboració pròpia Grup Operatiu.

Milliores tecnològiques en el cultiu i la postcollita del tomàquet de penjar

Líder:

Conca de La Tordera, SCCL

Altres membres perceptors:

Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya

Altres membres no perceptors:

Fundació Miquel Agustí; Federació d'agrupacions de defensa vegetal Selmar; Miquel Rams Esgles; Josep Soms Colprim; Benjamí Alvarado Roca

Coordinador:

FCAC

Web:

<https://gotomaquetdepenjar.wordpress.com/>

01. Motivació

El tomàquet de Penjar (*Solanum lycopersicum L.*) és una varietat tradicional molt arrelada a l'horticultura i gastronomia catalanes. En els darrers anys aquesta varietat ha viscut un creixement de la demanda molt important, fet que ha provocat una intensificació del cultiu. Si bé antigament era cultivada en condicions de baixos inputs i consumida durant l'hivern (després d'un període de postcollita), actualment el cultiu es realitza emprant les tècniques de cultiu modernes del tomàquet (cultiu protegit, ús d'híbrids d'alt rendiment, elevada aportació d'aigua i fertilitzants, consum del fruit recent collit). La creixent demanda del mercat català i la pèrdua d'estacionalitat del consum (actualment es consumeix tot l'any), ha fet emergir noves zones productores, que competeixen en el mercat amb les produccions locals, oferint producte fora del cicle de collita a la nostra zona (juliol-octubre). En aquest context, ampliar el període de producció i optimitzar el rendiment i la qualitat, sota els sistemes de producció actuals, ha de permetre millorar la competitivitat de les explotacions productores catalanes.

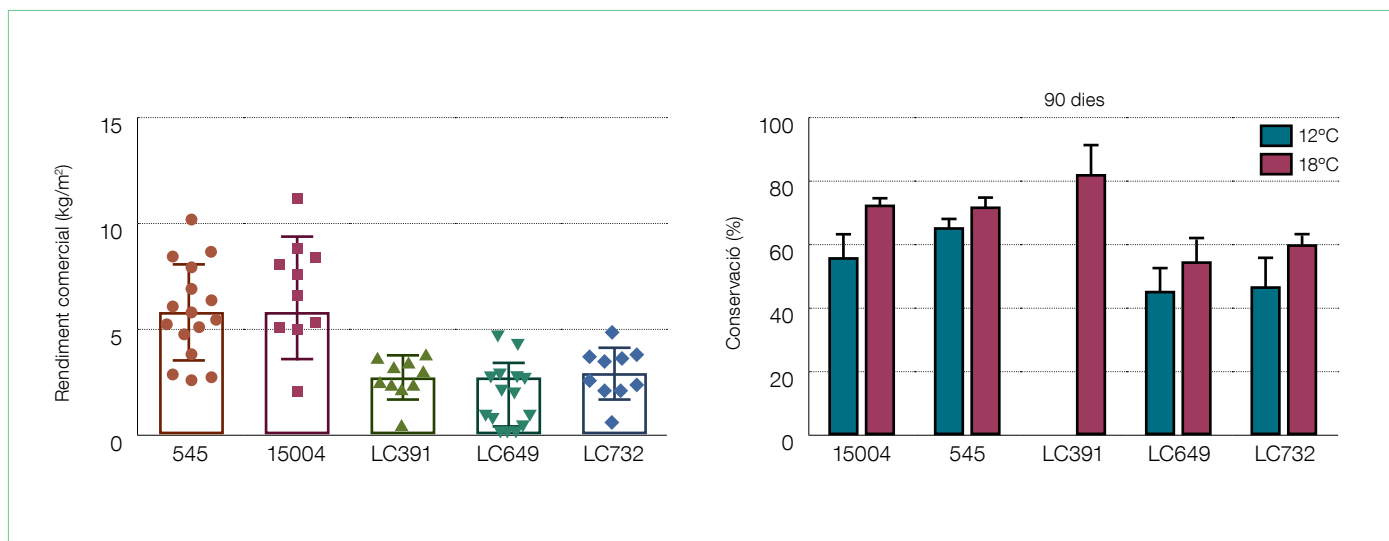
L'objectiu principal del projecte ha estat aportar millores tecnològiques als productors de tomàquet de Penjar de Catalunya, en relació a l'itinerari tècnic pre- i postcollita, que permetin allargar la fase de producció a la nostra zona, incrementar la qualitat sensorial i disminuir l'impacte ambiental dels sistemes de cultiu. Amb aquesta finalitat, s'han plantejat els objectius específics següents:

- Estudiar diferents cicles de cultiu (primerenc, intermedi i tardà) sota estructures de protecció de baix cost, per tal d'allargar el període de comercialització del producte local.
- Millorar les condicions de conservació postcollita i identificar els patògens causants de les podridures, per tal de garantir una màxima qualitat del producte i ampliar el període d'emmagatzematge i comercialització.
- Optimitzar el consum d'aigua emprat en el cultiu, a fi de millorar l'impacte ambiental.
- Avaluar l'eficàcia de marges reservori de fauna útil per disminuir l'ús de productes fitosanitaris.
- Transferir el coneixement i les noves tecnologies al sector productiu.

Per fer aquests estudis s'han emprat 3 varietats tradicionals (LC391 (origen Catalunya), LC649 (Castelló), LC732 (Mallorca)) i 2 varietats híbrides comercials (545, 15004, Semillas Fitó), les quals s'han cultivat en diferents dosis de reg (22-142% necessitats hídriques en base a l'evapotranspiració del cultiu (ETc)), cicles (trasplantaments: 15-abril, 1-maig, 15-juny) i sistemes de cultiu (aire lliure, cultiu protegit en túnels de baix cost). Els estudis postcollita s'han realitzat en diferents temperatures d'emmagatzematge (12°C i 18°C). Els assajos s'han realitzat a la zona de l'alt Maresme.

02. Resultats i conclusions

El projecte pilot ha permès optimitzar l'itinerari tècnic del cultiu de tomàquet de Penjar, per tal d'allargar el període de collita i postcollita, millorant la qualitat sensorial i ambiental de les produccions locals. La implementació d'aquestes mesures ha de permetre una millora en la competitivitat de les explotacions productores, que es vol traduir, a través de les accions de transferència que s'han realitzat, en un increment de la rendibilitat econòmica i ecològica del cultiu.



Esquerra: rendiment comercial (kg/m²) de les varietats avaluades (les barres d'error indiquen l'error estàndard de la mitjana; els punts representen la mitjana de cada ambient de cultiu). Dreta: efecte de la temperatura d'emmagatzematge sobre la conservació als 90 dies. Font: elaboració pròpia Grup Operatiu.



Fotos: Grup Operatiu.

En relació als factors precollita, els resultats mostren que l'elecció varietal és el punt clau que determina el rendiment, essent les varietats millorades estudiades molt superiors a les tradicionals. No obstant això, l'itinerari tècnic utilitzat determina el rendiment final, que en el cas de les varietats millorades pot oscil·lar entre els 2,0 i 11,4 kg/m², determinant la viabilitat econòmica del cultiu. Els rendiments majors s'han obtingut en cultiu sota túnel i cicle primerenc, principalment perquè el cultiu protegit redueix la incidència de clivellat (principal factor que disminueix el valor comercial del fruit) i el cicle primerenc permet ampliar el cicle de collita. Malauradament, el cicle de cultiu tardà no s'adapta a la zona de cultiu, per la qual cosa allargar el període de collita més enllà del novembre no és factible. Els majors rendiments s'han obtingut en dosis de reg properes al 100% ETc, per la qual cosa és molt important ajustar les aportacions d'aigua a les demandes reals del cultiu, havent-se demostrat aquest com un bon mètode per calcular la dosi de reg. Referent a l'eficiència en l'ús de l'aigua de reg s'han registrat valors de consum entre 123 i 658 l/planta, que s'han traduït en valors d'eficiència entre 2,4 i 36,4 kg fruit/m³ aigua de reg, assenyalant que es poden aconseguir importants progressos en l'impacte ambiental de les produccions. Entre les variables que determinen la incidència de clivellat, s'ha identificat una correlació positiva entre l'aparició d'aquesta fisiopatia i l'oscil·lació diària de la humitat relativa ambiental. Finalment, com demostrat prèviament, l'ús de marges florals com a reservori de fauna útil ha permès disminuir significativament els danys d'*Heliothis armigera*, *Tuta absoluta* i mosca blanca.

En relació al comportament postcollita, s'ha observat que les temperatures baixes (12°C) i elevades humitats (95%) provoquen majors pèrdues postcollita. Es recomana emprar temperatures properes als 16-18°C i humitats relatives properes al 75% per la conservació del tomàquet de Penjar. Els estudis sobre els fongs que apareixen en postcollita han permès identificar la presència de *Penicillium* sp., llevats, *Alternaria* sp., *Stemphylium* sp., *Fusarium* sp., *Rhizopus nigricans* i *Geotrichum candidum* en les mostres analitzades, i no s'ha identificat un fong principal causant de les podridures. Respecte als factors precollita que determinen la conservació, s'han observat pocs efectes significatius, no essent la dosi de reg un factor important, tal com s'ha descrit anteriorment en altres estudis. Les dades recollides han permès elaborar un Manual de Gestió Postcollita, en el qual es fan recomanacions per a les diferents fases (precollita, collita, transport i entrada al magatzem, postcollita i comercialització) que han de permetre millorar la conservació dels fruits.

En conclusió, el projecte pilot ha permès fer una radiografia exhaustiva dels factors pre- i postcollita que determinen la rendibilitat econòmica i ecològica del cultiu de tomàquet de Penjar. Aquests resultats s'han transferit al sector a través de jornades de divulgació i manuals de gestió, així com d'assessoraments tècnics individualitzats a productors. El projecte ha permès recollir una quantitat d'informació molt rica sobre el cultiu, la qual obre la porta a futures accions que permetin millorar la situació d'un cultiu clau per a l'horticultura catalana.

Projecte pilot innovador per la lluita contra la mosca de l'olivera

Líder:

Agrícola del Camp i Secció de Crèdit Santa Bàrbara, SCCL

Altres membres perceptors:

Unió Origen SCCL; Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya, Empordàlia, SCCL

Altres membres no perceptors:

IRTA

Coordinador:

Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya

01. Motivació

La mosca de l'olivera *Bactrocera oleae* es l'espècie plaga més important d'aquest cultiu a Catalunya. Fins els darrers anys, el mètode de control més estès es basava en tractaments aeris químics amb esquer, que des de l'any 2015 van passar a tenir caràcter excepcional. Per tant, s'ha avaluat la seva substitució per altres mètodes de control. La tècnica de la captura massiva es basa en atraure adults, mitjançant un esquer, que moren al entrar en contacte amb el tòxic del dispositiu emprat. La seva eficàcia resideix en minimitzar les poblacions de *B. oleae* (foto superior) des de que l'oliva està receptiva a l'atac de la mosca. Quan les poblacions són elevades, aquesta tècnica necessita el recolzament d'altres mètodes de control. Aquest estudi es va a dur a terme en una finca de cadascuna de les DOP d'oli d'oliva de Catalunya: Terra Alta (var Empeltre i Arbequina), Empordà (var Argudell), Siurana (var Arbequina), Baix Ebre-Montsià (var Morrut i Sevillenc) i Les Garrigues (var Arbequina). Cada finca es va dividir en tres parcel·les on es van avaluar tres densitats de trampes per unitat de superfície (foto central). Aquesta densitat va variar entre 10 i 80 trampes per ha, d'acord amb la sensibilitat varietal i l'abundància poblacional de *B. oleae* a cada zona. La tècnica de la captura massiva es va reforçar, quan va ser necessari, amb tractaments químics, incloent el fong *Beauveria bassiana* i caolí. Es va avaluar l'eficàcia del mètode determinant el percentatge de fruita afectada per *B. oleae* i les poblacions d'adults.

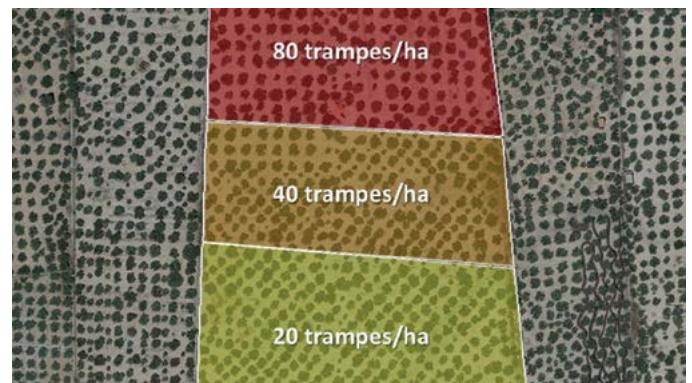
L'objectiu principal del projecte ha sigut implementar estratègies de control de la mosca de l'olivera, la principal plaga clau de les oliveres, combinant diferents mètodes de control alternatius als tractaments aeris, la qual cosa hauria de permetre la obtenció de oli d'oliva d'alta qualitat, minimitzant l'impacte mediambiental i incrementant la competitivitat del sector oleícola català.

02. Resultats i conclusions

La tècnica de captura massiva s'ha mostrat com una alternativa als tractaments aeris reduint en gran mesura les poblacions d'adults en camp i conseqüentment els danys al cultiu. Tot i això, durant els tres anys d'execució del projecte en cap de les zones assajades aquesta tècnica per si sola va oferir una eficàcia suficient i va ser necessari realitzar tractaments de suport a determinats moments que es justificaven pel seguiment realitzat tant de poblacions d'adults com de percentatge de fruita afectada. Els resultats obtinguts durant tres anys consecutius posen de manifest una elevada variabilitat entre les variables, any, zona i varietat.



Larva de *B. oleae* a l'interior d'un fruit.



Plànol de les parcel·les amb diferents densitats de trampes per ha.



Parcel·la d'oliveres al Montsià. Fotos: Grup Operatiu.

Dels diferents productes alternatius als tractaments químics (*B. bassiana*, terra de diatomees i caolí) avaluats als sis assajos de camp realitzats, únicament el caolí s'ha mostrat eficaç per al control de *B. oleae*.

Les característiques comercials i l'anàlisi físico-química i sensorial dels olis per avaluar la qualitat de l'oli dins de una mateixa zona van ser similar entre tractaments.

Els resultats obtinguts a través del projecte pilot han contribuït a millorar la definició de les estratègies de control per fer front als atacs d'acord amb la zona, varietat i altres variables que afecten a cada campanya. Tot i la validesa del mètode de captura massiva s'ha fet evident la necessitat de continuar noves accions de R+D+I per tal de trobar mètodes sostenibles de control que es puguin combinar amb la captura massiva, a fi de disminuir la incidència de la plaga, sobretot a les zones i varietats més afectades.

Valorització de proteïnes de baix valor comercial procedents de sub- i coproductes d'escorxadors de porcí

Líder:

Patel, SAU

Altres membres perceptors:

Frigoríficos del Nordeste, SA; Olot Meats, SA; Friselve, SA; Frigoríficos Costa Brava, SA; INNOVACC

Coordinador:

INNOVACC

Web:

<https://www.innovacc.cat/2016/08/24/valoritzacio-de-proteines-de-baix-valor-comercial-procedents-de-sub-i-co-productes-descorxadors-de-porcí/>

01. Motivació

Partint de la base que en un futur proper la demanda de proteïnes d'origen carni tendirà a superar la capacitat productiva de les fonts tradicionals i, tenint en compte que el nivell d'aprofitament de sub- i coproductes procedents dels escorxadors de porcí dista de ser òptim, en aquest projecte es va proposar desenvolupar sistemes per rendibilitzar la utilització de productes de baix valor comercial com a font de proteïnes d'alt valor biològic i ingredients amb funcionalitat tecnològica.

A partir de diverses vísceres, com ara fetges, melses i cors, es van obtenir diferents fraccions proteiques. Els òrgans, prèviament picats, eren sotmesos a una extracció en les condicions més adequades de pH per tal d'aconseguir dues fraccions: una soluble rica en hemoproteïnes, i una altra insoluble en què romanen les proteïnes tissulars descolorades.

Per altra banda, es va desenvolupar un sistema per obtenir un colorant estable a base de protoporfirina de zinc a partir dels fetges.

L'objectiu general del projecte era obtenir proteïnes a partir d'òrgans porcins de baix valor comercial que, per les seves propietats funcionals i d'alt valor nutritiu, fossin útils com a ingredients a la indústria alimentària.

02. Resultats i conclusions

- S'han determinat les condicions d'extracció que permeten l'obtenció de fraccions insolubles amb un major contingut proteic a partir de melses, cors i fetges de porc.
- Les millors condicions per obtenir un producte surimi-like a partir de les vísceres són:
 - Polit de la víscera eliminant teixit conjuntiu (líum de la melsa, artèries i venes principals dels cors)
 - Extracció a pH àcid (4,5-5)
 - Rentat de la fracció insoluble amb aigua relació producte:aigua 1:2 o 1:3 (entre 1 i 3 rentats amb agitació, segons el grau de descoloració desitjat)
 - Separació de les proteïnes per filtració/centrifugació
 - Congelació i conservació en estat congelat
- L'efecte d'extracció i del rentat per obtenir els extractes proteics ha assolit una descoloració significativa i la pèrdua de l'olor característica de víscera, que pot facilitar la incorporació d'aquests



Salsitxes fabricades amb proteïna de melsa en substitució de carn. Foto: Grup Operatiu.



Ingredient ZnPP. Foto: Grup operatiu

extractes en formulacions alimentàries sense provocar propietats anòmales indesitjables.

- La fracció soluble, obtinguda en les condicions anteriors, té propietats funcionals, però arrossega les molècules portadores d'aroma i els hemopigments, per la qual cosa resulta difícil d'introduir en la formulació d'aliments, i es suggereix destinar-la a la fabricació de *petfood*.
- S'ha comprovat la possibilitat de substituir proteïnes de soja per proteïnes de melsa, i carn magra per proteïnes de melsa i cor en pastes fines cuites.
- Es recomana fer proves a planta pilot per assegurar l'èxit de la fabricació a escala industrial dels productes derivats de les vísceres
- S'han establert les condicions òptimes per a la formació de Zn-protoporfirina a partir de fetges de porcí les quals han donat lloc a dos tipus de ingredients amb capacitat colorant.
- L'aplicació d'aquests ingredients permet l'elaboració de productes carnis amb un color òptim similar als seus anàlegs crus i cuits. Així doncs, poden permetre la reducció i fins i tot l'eliminació dels nitrats i nitrits.
- L'aplicació d'aquests ingredients permet millorar el color dels derivats carnis elaborats sense nitrificants.
- El disseny d'estratègies efectives podria permetre, en un gran nombre de consumidors, l'augment de la intenció de compra de productes carnis elaborats amb extractes de vísceres.

Desenvolupament d'eines per a l'optimització de la gestió conjunta de les dejeccions ramaderes i per a la millora de la fertilització agrària, de la qualitat del cultiu i de la protecció del medi ambient

Líder:

Agropecuària Catalana, SCCL

Altres membres perceptors:

Linyola Agropecuària i Secció de Crèdit; Agropecuària d'Artesa de Segre, SCCL; Agrària Plana de Vic i Secció de Crèdit, SCCL; Camp i Secció de Crèdit Sant Isidre de Bellcaire d'Urgell; Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya (FCAC)

Altres membres no perceptors:

Fundació Mas Badia; IRTA

Coordinador:

Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya (FCAC)

Web:

<https://agrocat.com/>

01. Motivació

S'han validat eines i estratègies innovadores per a l'optimització de la gestió de les dejeccions ramaderes i la fertilització agrària, amb un enfocament tant econòmic com mediambiental, en un marc conjunt i coordinat pel que fa a les cooperatives participants, i tenint com a objectius específics del projecte els següents:

- Assolir una gestió conjunta de les dejeccions i de la fertilització sostenible i acurada.
- Valoritzar les dejeccions ramaderes pel seu contingut fertilitzant i reduir-ne l'impacte ambiental.
- Millorar les eines tecnològiques disponibles per a la gestió i adaptar-les a les necessitats de les cooperatives participants.

S'han dut a terme diverses accions transversals i experiències pilot, en un marc conjunt de gestió en base a quatre eixos de millora fonamentals:

1. Millora de l'aplicació dels purins mitjançant la planificació de la fertilització. Fent anàlitzes de sòl, ús de conductímetres, maquinària de precisió, GPS, etc.
2. Millora de la logística de gestió: optimització de rutes de transport, registrant les aplicacions, etc., mitjançant eines informàtiques per facilitar les tasques i tenir una traçabilitat de les aplicacions realitzades a parcel·la.
3. Millora de la qualitat del cereal: increment de la proteïna mitjançant la fertilització.
4. Reducció de l'impacte ambiental.



Foto: Grup Operatiu - IRTA.



Fotos: Grup Operatiu - IRTA.

02. Resultats i conclusions

Per conèixer *in situ* i en temps real el contingut en nutrients mitjançant l'ús de conductímetre, s'han obtingut tantes rectes de regressió com a situacions representades per les granges seleccionades proporcionant una informació més exacta del contingut en nutrients que s'està aplicant. En funció del tipus de purins (mares o engrèix), raça porcina o la zona geogràfica on s'ha generat, l'aplicador podrà seleccionar la recta més adequada. L'ús de conductímetres durant l'aplicació per a la determinació *in situ* del contingut en NPK permeten optimitzar la fertilització.

Mitjançant dispositius instal·lats en tancs de transport, s'han fet proves pilot sobre la consulta en temps real i l'enviament de dades al programari avaluat. S'han pogut constatar les diferències i avantatges en l'optimització de la gestió, amb monitorització en temps real, control d'on és el vehicle, els recorreguts, els horaris, nombre d'operacions per punt de càrrega i descàrrega, els quilòmetres totals recorreguts, etc. Tota aquesta informació registrada en l'aplicatiu informàtic ha permès generar el llibre de gestió de les dejeccions ramaderes (LGDR), així com els Plans de fertilització de manera més ràpida i precisa.

S'ha demostrat que l'aplicació d'estratègies de reducció d'emissions durant l'emmagatzematge dels purins, com l'acidificació i l'addició de material vegetal (palla), són eines relativament econòmiques que permeten reduir les emissions d'amoniac i de gasos d'efecte hivernacle. L'ús de bosses flexibles permet també el control de les emissions, però promouen la generació de biogàs. Per tal de minimitzar-ne l'impacte, caldrà fer-ne ús o cremar-lo en una torxa.

També s'ha demostrat que la tecnologia de compostatge és una bona alternativa per estabilització del fem de gallinassa. No obstant això, al tractar-se d'un material amb un alt contingut de nitrogen i amb poca estructura, cal fer una bona elecció del material estructurant per tal d'obtenir un compost de qualitat i minimitzar-ne les emissions.

Mitjançant les parcel·les demostratives, s'han identificat les millores a implementar en la gestió agrícola, tant individual com

conjunta, de les dejeccions ramaderes, principalment els purins: la utilització d'equips de mànegues per aplicar les dejeccions líquides; l'ús dels conductímetres per estimar el contingut en nutrients dels purins; l'aplicació de dejeccions líquides en cobertura dels cultius; l'adequació de la dosi de nutrients a aplicar als cultius. Caldrà adaptar lleugerament les eines i el model de gestió per adequar-ho a les necessitats específiques que es requereixen en cadascuna d'aquestes situacions.

S'ha demostrat la contribució de les dejeccions ramaderes a la millora de la qualitat del cultiu. S'han identificat les millores a implementar en la gestió agrícola, tant individual com conjunta, de les dejeccions en relació a la millora de la qualitat dels cultius: l'adequació de la dosi de nutrients a aplicar als cultius en cada moment i la importància de les dejeccions ramaderes en l'increment en proteïna dels cultius.

L'aplicació de dejeccions líquides en cobertura dels cultius acostia l'aportació de nutrients al moment de màximes extraccions de nutrients dels cultius i es millora l'eficiència dels elements aplicats. La utilització de eines i criteris agronòmics per planificar les aplicacions de fertilitzants als cultius ha de prevaldre sobre l'ús de criteris de dosis màximes permeses en la legislació. La fertilització és un aspecte clau per a la millora de la qualitat dels cultius, i requereix d'una gestió acurada per assolir un producte de qualitat.

La conclusió general que es deriva de les activitats realitzades, i de les recomanacions anteriorment exposades, és la necessària evolució i innovació que el sector agroramader ha d'afrontar per dur a terme una correcta gestió (i tractament) de les dejeccions, ja sigui de forma individual o col·lectiva, així com la seva adaptació a les noves normatives, especialment aquelles explotacions situades en zones vulnerables. Altres normatives de recent publicació, com la de productes fertilitzants, posen fi a la condició de residu de les dejeccions i obren la porta a una major valorització agronòmica d'aquestes. Hi ha, per tant, eines útils que el sector pot aplicar per augmentar la seva sostenibilitat econòmica i ambiental, complint els límits establerts i els que es podrien establir en relació a aspectes com, per exemple, la minimització d'emissions en l'emmagatzematge.

Tractament i gestió de dejeccions en zones excedentàries de nitrogen: adaptació del tractament a l'excedent a gestionar i valorització agronòmica dels efluent líquids resultants

Líder:

Granges Terragrisa, SL

Altres membres no perceptors:

Ricard Torras Salvans; Fundació Mas Badia; IRTA

Coordinador:

Granges Terragrisa, SL

01. Motivació

Els purins es caracteritzen per una elevada quantitat d'aigua i un contingut de nutrients (N, P i K) que limita la seva aplicació agrícola en funció de la capacitat d'absorció d'aquests nutrients per part dels cultius.

Alguns sistemes de tractament actuals permeten reduir aquest excedent de nutrients (sobretot N) i obtenir efluent amb un contingut de nutrients ajustat a les necessitats de cada explotació. No obstant això, per optimitzar l'aplicació d'aquests efluent al sòl, cal ampliar el *know-how* de la caracterització d'aquests i de la seva gestió agronòmica, des de diferents perspectives: [1] ajust sostenible del contingut de nutrients (principalment N) dels efluent a les necessitats dels cultius i a la base agrària (característiques químiques del sòl i tipologia de cultiu); [2] avaluar l'efecte de les aplicacions d'efluent en la producció de diferents cultius i la qualitat d'aquests, i [3] avaluar l'efecte de les aplicacions dels efluent al sòl, a mitjà-llarg termini. Per aconseguir aquesta experiència i coneixement, és clau una gestió col·laborativa entre el ramader productor del purí, l'agricultor que requereix del fertilitzant per als cultius extensius i els centres d'investigació.

Per assolir aquesta fita, es plantegen els objectius parcials següents:

- Adaptar les basses de purins existents en granja per realitzar un procés basat en NDN (nitrificació – desnitrificació) que tingui com a objectiu obtenir un efluent amb la quantitat de nitrogen requerida, amb un cost de tractament i impacte ambiental mínims.
- Determinar la incidència de l'aplicació agronòmica de diverses tipologies d'efluent de tractament de purins (1. Fracció Líquida (FL) obtinguda del separador sòlid/líquid, 2. Efluent del tractament NDN intensiu i 3. Efluent del nou tractament basat en NDN).
- Avaluar els canvis que les aplicacions plurianuals d'efluent de tractament de purins de porcí poden provocar a les característiques químiques i físiques del sòl.

02. Resultats i conclusions

El sistema NDN permet eliminar part de l'amoni present en l'FL del purí, via nitrificació parcial (via nitrit). No obstant això, diverses causes poden desestabilitzar el sistema i produir emissions que s'han

d'evitar. La NDN via convencional (via nitrat) és més estable i permet minimitzar les emissions.

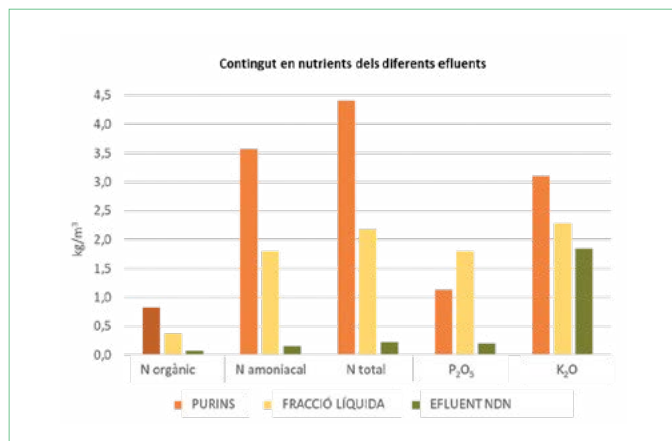
En general, s'obté una major producció en les estratègies de fertilització on es fracciona l'adobat en fons i cobertura, tant en cultius per a gra (blat i ordi) com per a farratges anuals (raigràs). L'aplicació de dosis més altes de N (100 kg N/ha) en cobertura no augmenta la producció del cultiu respecte a dosis més baixes (50 kg N/ha), però sí que incrementa el contingut en proteïna, tant en la producció de gra com de farratge. En la producció dels cultius, els efluent de tractament NDN tenen un comportament agronòmic similar a l'FL de purins porcíns, per dosis equivalents de N aplicat.

A llarg termini, s'observa que l'històric de fertilització de les parcel·les mostra que una aplicació continua d'efluent en base a les necessitats de nitrogen dels cultius pot comportar una acumulació excessiva de nutrients (P i K) en el sòl. Quan s'aporta repetidament efluent NDN intensiu, s'observa una acumulació de K₂O, que pot arribar a ser excessiva, i també s'observa un increment del sodi de canvi en el sòl.

Així doncs, el tractament de les dejeccions amb un sistema NDN i la correcta gestió agronòmica dels efluent ha permès: [1] una minimització dels efectes ambientals de les dejeccions de porcí; [2] reduir el cost del tractament de les dejeccions en comparació als sistemes existents en funció de les necessitats de cada explotació; [3] un estalvi important de fertilitzants externs a l'explotació i [4] un increment de la productivitat i de la qualitat dels cultius.

Estratègies de fertilització dels cultius amb diferents efluent de tractament

TRACTAMENT	DOSI FONTS (kg N/ha)	TIPUS MATERIAL	DOSI COBERTORA (kg N/ha)	TIPUS MATERIAL
T1- 0 / 0	0	---	0	---
T2- 0 / 50 FL	0	---	50	Fracció Líquida
T3- 0 / 100 FL	0	---	100	Fracció Líquida
T4- 100 FL / 0	100	Fracció Líquida	0	---
T5- 100 FL / 50 FL	100	Fracció Líquida	50	Fracció Líquida
T6- 100 FL / 100 FL	100	Fracció Líquida	100	Fracció Líquida
T7- 170 FL / 0	170	Fracció Líquida	0	---
T8- 170 FL / 50 FL	170	Fracció Líquida	50	Fracció Líquida
T9- 170 FL / 100 FL	170	Fracció Líquida	100	Fracció Líquida
T10- 100 NDNint / 0	100	NDN intensiu o total	0	---
T11- 100 NDNint / 50 NDNint	100	NDN intensiu o total	50	NDN intensiu o total
T12- 100 NDNint / 100 NDNint	100	NDN intensiu o total	100	NDN intensiu o total
T13- 100 NDNTou / 0	100	NDN ajustat o tou	0	---
T14- 100 NDNTou / 50 NDNTou	100	NDN ajustat o tou	50	NDN ajustat o tou
T15- 100 NDNTou / 100 NDNTou	100	NDN ajustat o tou	100	NDN ajustat o tou



Taules i gràfic: elaboració pròpia Grup Operatiu.

Millora integral de la carn de porc a través d'estratègies productives a nivell de granja i eines innovadores, NIRS on-line per a la seva classificació, a escala d'escorxador

Líder:

Matadero Frigorífico del Cardoner, SA

Altres membres perceptors:

Agropecuària Catalana, SCCL; Catalana De Pinsos, SA; IRTA

Altres membres no perceptors:

Lenz - Instruments, SL

Coordenador:

IRTA

Web:

www.mafrica.com

01. Motivació

El present grup operatiu s'ha plantejat com a oportunitat davant la necessitat d'algunes empreses de producció de porcs de raça Duroc de millorar la qualitat de la canal i de la carn, així com aconseguir una homogeneïtat dels lots d'aquests porcs de qualitat diferenciada. El resultat pretén incrementar tant la satisfacció dels clients com els resultats econòmics del sector.

Per valorar els diferents factors que poden afectar els paràmetres de qualitat finals a l'escorxador, s'han realitzat proves en granges experimentals i comercials tenint en compte aspectes de millora com genètica, cria i engreix, sexe, alimentació, proveïdors, etc. La finalitat d'aquestes accions ha sigut la de trobar un sistema homogeneïtzat de cria de porcs Duroc per tal d'obtenir canals i peces homogènies a l'escorxador.



Foto: Grup operatiu.

Concretament, per aconseguir l'objectiu principal de millora de la qualitat sensorial i nutricional de la carn de porcí i assegurar-ne una producció regular i homogènia, s'han proposat diferents estratègies: augment del greix intramuscular fins a nivells del 4%, la millora quantitativa del perfil d'àcids grassos, la disminució de la variabilitat de manera que s'obtingui una qualitat constant i homogènia al llarg de la cadena, la quantificació i classificació de la qualitat de la carn mitjançant un equip NIRS a l'escorxador i la integració de les dades de tipologia genètica, granja de producció i d'escorxador.

La caracterització dels lloms obtinguts ha permès conèixer si les accions i mesures implantades són eficients per aconseguir els objectius establerts

02. Resultats i conclusions

Mitjançant la creació del grup operatiu i l'establiment d'accions, s'han pogut valorar aquells paràmetres que afecten l'homogeneïtat del producte final. En aquest sentit, les proves realitzades han permès detectar quina de les línies paternes són les més adequades per assolir els objectius marcats per l'escorxador. Així mateix, s'han realitzat proves en condicions comercials i en granges d'experimentació en què s'ha posat de manifest que les condicions d'engreix, així com les pautes d'immunocastració i l'alimentació, poden afectar l'homogeneïtat final del producte. Aquestes proves suggereixen que una homogeneïtzació en el procés de cria dels animals entre els diferents proveïdors de l'escorxador millora substancialment l'homogeneïtat del producte final.

Una de les estratègies estudiades ha sigut la immunocastració de les femelles, que ha tingut una incidència positiva en l'augment del greix intramuscular dels lloms, i ha permès reduir la diferència amb els mascles castrats.

L'ús d'una gran quantitat de dades a diferents nivells (productiu, escorxador, qualitat final) ha permès establir els millors paràmetres de cria i engreix dels animals per tal d'obtenir una producció econòmicament sostenible i, alhora, millorar la qualitat final del producte. Les proves realitzades en el grup operatiu han permès concloure que les estratègies avaluades (selecció genètica, alimentació i immunocastració) han aconseguit millorar la qualitat de la carn del Porc de Palou.

TRIABE: estratègies de millora del transport de vedells lactants per optimitzar el benestar, la sanitat i la productivitat

Líder:
Vilarta, SA

Altres membres perceptors:
Osona Vallès Carns, SA; Agropecuària Montgai; SL, Asoprovac Catalunya

Altres membres no perceptors:
Consell de Col·legis Veterinaris de Catalunya

Coordinador:
Asoprovac Catalunya

01. Motivació

Aquest grup operatiu es va crear, d'una banda, amb l'objectiu d'estudiar els principals factors de risc que afecten el benestar dels vedells lactants en els diferents sistemes de transport. D'altra banda, es pretenia identificar els principals indicadors per avaluar el benestar dels vedells lactants a l'arribada del transport a l'explotació o al centre de concentració i la seva recuperació durant els primers dies d'estada. L'objectiu final era que amb tota aquesta informació es pogués dissenyar una classificació per categories de risc (alt risc, risc mitjà i baix risc) dels transports per poder aplicar protocols de maneig i sanitaris a l'arribada segons la categoria. Es van plantejar 3 objectius tècnics específics:

1. Estudiar els principals factors de risc (maneig, instal·lacions, ambient, genètica, etc.) que afecten el benestar dels vedells lactants en els diferents sistemes de transport.
2. Identificar els principals indicadors per avaluar el benestar dels vedells lactants a l'arribada del transport a l'explotació o al centre de concentració i la seva recuperació durant els primers dies d'estada.
3. Dissenyar una classificació per categories de risc (alt risc, risc mitjà i baix risc) dels transports per poder aplicar protocols de maneig i sanitaris a l'arribada segons la categoria.

El projecte tenia 3 fases:

Fase 1. Validació de les enquestes.

Fase 2. Recollida de les dades prèvies i durant el transport. Avaluació del benestar i paràmetres fisiològics dels animals al arribar i als 14 dies postarribada.

S'ha dut a terme 10 registres per a cadascuna de les tipologies de transport (directe: centre recollida a la granja; autobús: centre recollida de diferents granges destí; centre: del centre de recollida a un altre centre de recollida i d'allà a les granges).

Es varen analitzar un total de 30 transports amb la informació següent:

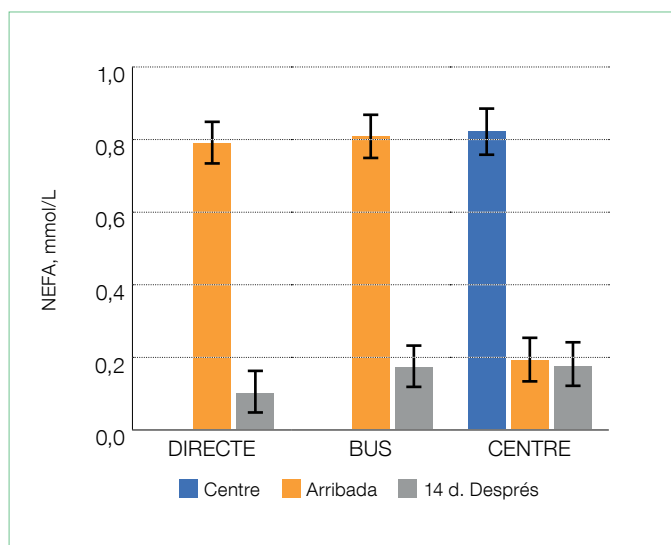
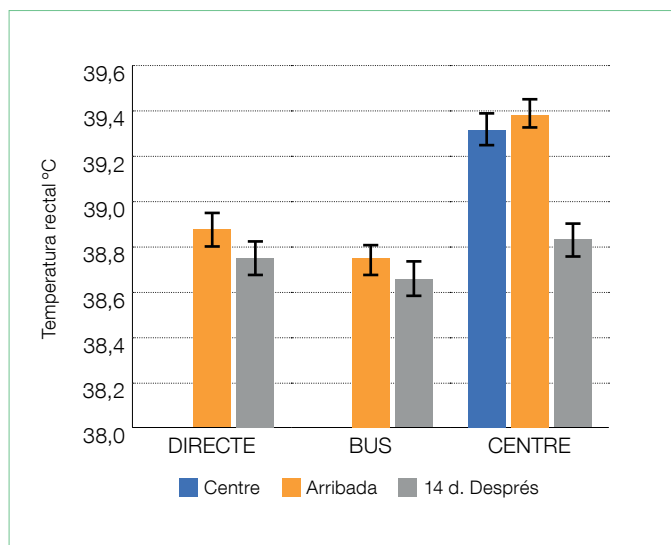
- Condicions del transport i dades del camió (país i població origen, quilòmetres recorreguts, dia i hora origen i destí, hores de viatge, experiència del conductor, tipus de vehicle, característiques del camió, presència i tipus de jaça, nombre animals

descarregats, incidències, condicions meteorològiques durant el transport).

- Descàrrega: avaluació descàrrega, característiques del lloc de descàrrega, maneig durant la descàrrega.
- Arribada i granja destí: nombre de corrals i animals per corral, característiques de les naus, avaluació de la condició corporal i estat dels animals, avaluació de l'estat sanitari dels animals.
- Registre de temperatura corporal i mostres de sang per avaluar balanç energètic i hematologia a l'arribada i als 14 dies.

Fase 3. Dissenyar les categories

S'han identificat diferents factors de risc: durada del transport, distància del transport, sexe i raça dels animals, època de l'any, moment de sortida del transport, hora d'arribada del transport, tipus de camió, experiència del conductor. El tipus de transport (directe, autobús, centre) afecta els paràmetres avaluats (principalment, concentració sèrica d'àcids greixos no esterificats, temperatura corporal, percentatge de relliscades a la sortida del camió).

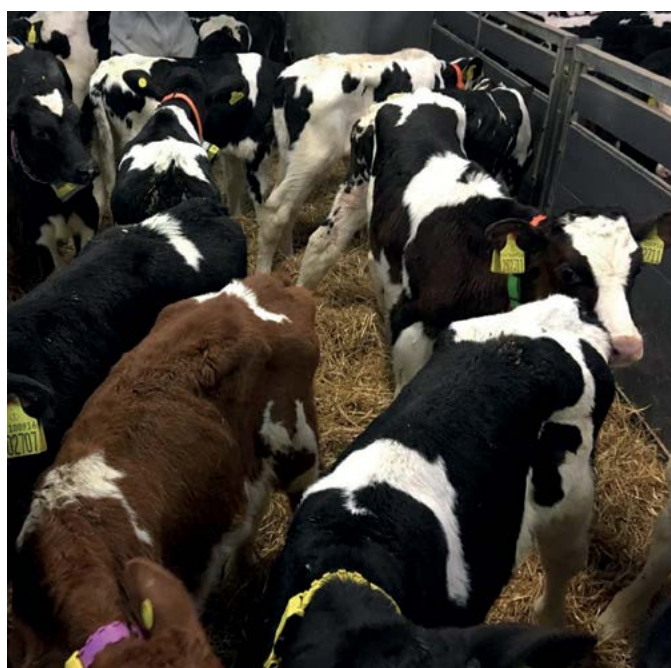


Temperatura rectal i concentració sèrica d'àcids greixos no esterificats (NEFA) dels vedells transportats en transports directes a destí, transports per autobús i transports amb parada a un centre de concentració. Font: elaboració pròpia Grup Operatiu.

02. Resultats i conclusions

- a. Els resultats preliminars en avaluar el transport de vedells lactants mostren que factors com el de les hores de transport, els quilòmetres recorreguts, l'estació de l'any, l'experiència del conductor i tipus de camió, etc. tenen un efecte sobre els paràmetres avaluats després del transport.
- b. Segons els resultats obtinguts, es podrien crear protocols que millorarien el benestar i l'estat fisiològic dels vedells lactants a l'arribada seguint mesures com:
 1. Programar les sortides d'origen al matí, i arribessin a destí a la nit, evitant les càrregues i descarregues durant la tarda.
 2. Utilitzar camions amb més estabilitat per al transport de vedells lactants.
 3. En el cas de vedells lactants, s'aconsella que els conductors tinguin experiència (anys de conducció superior a 5 anys).
 4. En tant que sigui possible, transportar vedells de zones i països més propers.
- c. En estudiar els diferents tipus de transport, s'ha observat que, independentment del tipus de transport, tots els vedells arriben amb balanç energètic negatiu i paràmetres d'hematologia alterada, retornant a les seves concentracions basals als 14 dies després del transport. El transport CENTRE on els animals eren descarregats, alimentats i amb un període de repòs abans d'arribar al destí final, es reduïa les concentracions de NEFA i BHBA, indicant que els vedells recuperaven el seu balanç energètic, però no reduïen la temperatura rectal, indicant que l'estrès del transport perdurava en el temps. Els transports CENTRE eren els més llargs en hores de transport.

Els resultats obtinguts en aquest projecte han permès crear una classificació de risc que s'hauria de validar amb més viatges i/o fent diferents protocols segons el risc i verificant si aquesta classificació pot ajudar a millorar el benestar dels animals els dies següents de l'arribada.



Fotos: Grup Operatiu.

Instauració de protocols de treball per reduir l'ús dels antibiòtics en granges de boví lleter

Líder:

SAT Sant Mer

Altres membres perceptors:

Vether Girona, SL

Altres membres no perceptors:

Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya (ALLIC);
Cooperativa Lletera de L'Empordà (SCCL); Lletera
Campllong SCCL; IRTA

Coordinador:

Vether Girona, SL

Web:

<http://www.irta.cat/es/el-secado-selectivo-no-aumenta-el-riesgo-de-infeccion-intramamaria-comparado-con-el-convensional/>



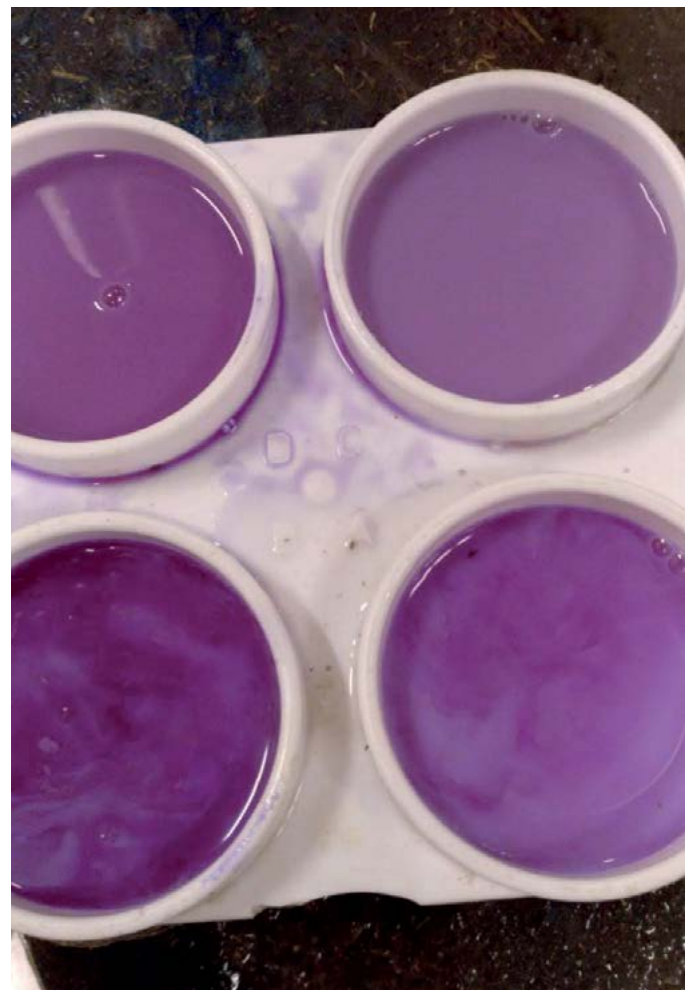
Realització al laboratori d'antibiogrames de mostres de llet de vaques amb recompte de cèl·lules somàtiques altes mitjançant la tècnica de la concentració mínima inhibidora (MIC). Foto: Lourdes Migura.

01. Motivació

L'increment de les resistències als antibiòtics és un fet constatat per les autoritats sanitàries europees, que al 2015 redacta la normativa 2015/C 299/04 on fa recomanacions per a l'ús prudent dels antimicrobians en medicina veterinària. Aquestes directrius promouen mesures d'higiene i desinfecció tant del personal com de les instal·lacions, millores en els allotjaments i una disminució dels programes profilàctics que recorren a l'ús sistemàtic dels antibiòtics.

D'entre les diverses accions que es poden dur a terme per reduir l'ús dels antibiòtics en la producció animal, dins del present projecte ens centrarem en la implantació de dues accions concretes incloses en les recomanacions de la Unió Europea: evitar el tractament sistemàtic en l'eixugat i desenvolupar pràctiques preventives (concretament, en les patologies intrauterines en el postpart).

A més a més, aquest 2019 s'ha posat en marxa el *Plan Nacional frente a la resistencia de los antibióticos 2019-2021*, fent necessària la comunicació de les prescripcions dels antibiòtics en l'àmbit de la sanitat animal, així com la publicació de la categorització dels antibiòtics.



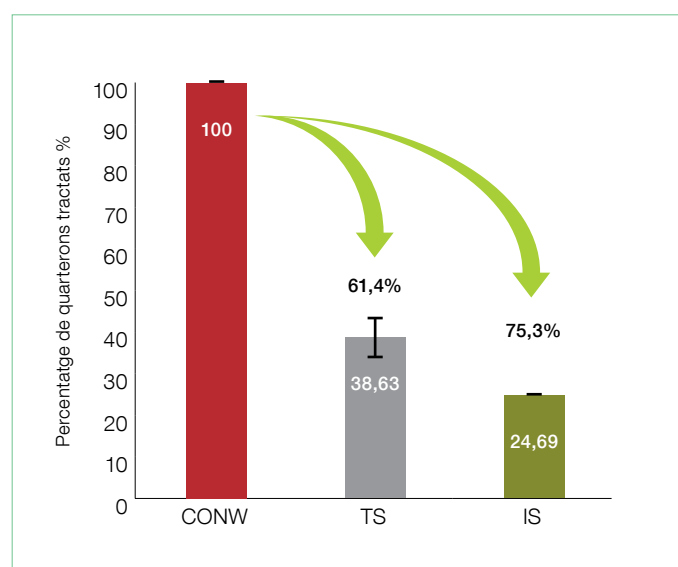
Realització del California Mastitis Test (CMT) a nivell de granja per valorar el nivell de cèl·lules somàtiques abans de l'eixugat. Foto: Laura Blanco.

L'ús d'alguns antibiòtics àmpliament utilitzats en l'àmbit de la producció animal com les cefalosporines de tercera i quarta generació i les fluoroquinolones han estat categoritzades com a nivell 2, que implica la realització de proves bacteriològiques per al seu ús.

Aquest fet ha dut a fer una tercera acció dins del grup de treball, on es fan dos controls en un any d'aïllament de bacteris en les principals patologies en l'àmbit de la producció lletera (mastitis i metritis) per tal de valorar l'evolució anual de les resistències als antibiòtics en les explotacions.

L'objectiu principal del projecte és instaurar protocols de treball en granges de vaques lleteres que permetin reduir l'ús dels antibiòtics en les explotacions, i fer-ne un ús més racionalitzat, específicament:

1. Valorar l'impacte de l'eixugat selectiu com a eina per reduir l'ús preventiu d'antibiòtics.



Reducció del percentatge de l'ús d'antibiòtics quan s'aplica un tractament d'eixugat selectiu íntegre (TS), en què es tracten tots els quarterons si un de positiu al CMT o eixugat selectiu a nivell de quarteró (IS) en comparació a l'eixugat convencional (CONW) que consisteix en tractar sistemàticament tots els quarterons independentment del seu recompte de cèl·lules somàtiques. Autoria: Georgina Maynou.

2. Valorar l'ús dels probiòtics a nivell intravaginal en el prepart per reduir el risc d'infeccions intrauterines durant el postpart.
3. Utilitzar els antibiòtics tenint en compte els resultats de proves bacteriològiques (aïllament de bacteris i antibiograma).

02. Resultats i conclusions

El protocol d'eixugat selectiu (tractar amb antibiòtic aquells quarterons amb creixement de més de 15 colònies de bacteris) a partir d'animals amb baix recompte de cèl·lules somàtiques (<200,000 cel/mL) al darrer control lleter i sense historial de mastitis al llarg de la lactació, ha mostrat uns resultats favorables a l'utilitzar aquesta pràctica, perquè no augmenta el risc d'infecció intramamària (al voltant del 10% em aquest estudi) en la següent lactació quan es compara amb l'eixugat convencional que utilitza antibiòtics de forma preventiva a tots els quarterons. S'ha de recordar que l'eixugat selectiu sempre ha d'anar acompanyat de pràctiques de maneig que mantinguin els animals en bones condicions d'allotjament i higiene com indica la normativa Europea 2015/C299/04.

L'ús de probiòtics en el prepart com a estratègia per reduir les infeccions intrauterines en el postpart no ha donat uns resultats suficientment bons com per recomanar aquesta pràctica, ja que la incidència de metritis ha estat baixa (11%) i l'estratègia de maneig massa complexa (6 aplicacions de probiòtics durant el prepart) pels pocs beneficis aportats en vaques de més d'una lactació.

S'espera poder recomanar l'aïllament de bacteris provinents de les infeccions de la glàndula mamària i la matriu, i el seu posterior antibiograma com a eina de treball per un ús més racional dels antibiòtics en les explotacions de boví lleter.

Com a conclusió, implementar mesures d'eixugat selectiu en les explotacions de boví lleter redueix l'ús dels antibiòtics de forma preventiva sense incrementar el risc d'infeccions intramamàries. Altres actuacions proposades en el projecte, com ara la reducció de la incidència de metritis, no han tingut uns beneficis suficients com per implementar les mesures proposades.

Finalment, es considera que el sector boví lleter ha d'actuar en front l'increment de les resistències als antibiòtics i seguir buscant estratègies per reduir-ne l'ús.

	Mostreig Març 2019	Mostreig novembre 2019
Explotació A	PIRL-TET S PIRL	ERY+PIRL+TET PEN+ERY+PIRL+TET
Explotació B	SDM PEN S	TET+SDM ERY SDM PIRL ERY+PIRL+TET
Antibiòtics testats: AMP: ampicil·lina; PEN: penicil·lina; CEP: cefalotina; XNL: ceftiofur; ERY: eritromicina; PIRL: pirlamicina; TET: tetraciclina; SDM: sulfadimexotina; SMX: sulfametoxazol; TMP: trimetoprim; COL: colistina; GEN: gentamicina; OXA: oxacil·lina; S: sensible a tots els antibiòtics testats		

Evolució de les resistències als antibiòtics dels bacteris aïllats de vaques amb recompte de cèl·lules somàtiques alts en els mostrejos de març i novembre 2019. Font: elaboració pròpia Grup Operatiu.

Ecollevat: projecte pilot de producció d'un llevat ecològic per a l'elaboració de vins escumosos

Líder:

Juvé & Camps, SA

Altres membres perceptors:

Freixenet, SA; Segura Viudas, Gramona, SA; Torelló Llopart, SA; Associació AEI INNOVI

Altres membres no perceptors:

Tots els socis d'INNOVI

Coordinator:

Associació AEI INNOVI

Web:

<https://www.innovi.cat/ecollevat/>

01. Motivació

La majoria de cellers fan servir estàrters de llevats comercials per iniciar les fermentacions de vins i escumosos. A més, actualment, l'ús de llevats ecològics per a la segona fermentació és una pràctica minoritària. Això comporta una clara homogeneïtzació de processos relacionats amb la fermentació dels vins escumosos. No obstant això, en els darrers anys hi ha hagut un interès creixent per aïllar soques de llevat de les pròpies vinyes per augmentar la diferenciació del producte i obtenir un segell de l'empresa mitjançant un sistema que utilitza la biodiversitat existent de microorganismes procedents de les pròpies parcel·les. A més, la producció ecològica de vins i caves és cada cop més apreciada pels mercats nacionals i internacionals.

En aquest projecte es planteja establir un itinerari de producció ecològic de soques de llevat autòctones de l'àmbit vitivinícola català, adaptades al *terroir* i a les característiques de les varietats en cultiu. Per a poder utilitzar aquests llevats com a cultiu iniciador, s'imita en certa manera una fermentació espontània, però coneixent de forma controlada les soques de llevat que estan actuant i d'aquesta manera produir vins i caves singulars del territori. Aquest itinerari pot donar lloc a serveis "a la carta" de producció de llevats per a cellers interessats en individualitzar i singularitzar una part de les seves produccions amb la prèvia selecció de llevats de les seves finques o la utilització del llevat autòcton P29 de l'INCAVI.

L'objectiu principal de l'estudi es basava en l'elaboració d'un itinerari per a la producció de llevats ecològics com a cultius iniciadors per a vins i vins escumosos.

Els diferents objectius específics eren:

- Diferenciar i personalitzar els vins i caves d'alta gamma de diferents cellers mitjançant l'ús de llevats autòctons.
- La multiplicació de 3 soques de *Saccharomyces cerevisiae* (P29, FREIXENET i SEGURA VIUDAS) de comportament conegut en condicions ecològiques.
- La millora de la població i viabilitat finals dels llevats, i per tant, un increment del control sobre la fermentació.
- L'optimització de la conservació al llarg del temps dels llevats.

Mitjançant aquest projecte, s'han pogut determinar les actuacions següents:

- Avaluació de l'efecte de diferents paràmetres de creixement (temperatura, pH i contingut en nutrients) i substrats nutritius, per tal de seleccionar les condicions òptimes de creixement per a cada soca de llevat.
- Proves pilot a escala de laboratori (2 L) per a optimitzar els medis de cultiu i els paràmetres de creixement per a les soques P29, FREIXENET i SEGURA VIUDAS.
- Escalat del projecte fins a un bioreactor de volum de 25 L.
- Avaluació i optimització de les condicions de conservació de les 3 soques.
- Aplicació i seguiment del comportament dels llevats ecològics en els cellers.

02. Resultats i conclusions

Els beneficis o resultats esperats del projecte són els següents:

- Incorporar un llevat, el P29 propietat d'INCAVI i alguna altra soca que es decideixi en el marc del projecte, amb possible certificació ecològica a l'itinerari enològic de l'elaboració de vi dels cellers participants.
- Aprofundiment de la singularització dels vins de cada celler mitjançant l'ús d'aquests llevats.
- Incorporar un tret diferencial de sostenibilitat i autenticitat en els productes pel fet d'utilitzar llevats autòctons de la zona vitivinícola on es troba situada cada empresa i produïts de forma ecològica.
- Situació de preferència dels cellers socis del projecte a l'hora d'utilitzar el servei de producció de llevats de l'INCAVI.
- Proximitat al sector que possibilita treballar amb llevats líquids concentrats.

Amb els resultats obtinguts des de l'INCAVI i els rebuts fins al moment per part dels cellers, es pot concloure que l'objectiu del grup operatiu, que era l'obtenció d'un itinerari de producció de llevats ecològics, s'ha assolit de forma satisfactoria amb les 3 soques de *S. cerevisiae* avaluades mitjançant l'ús de most pasteuritzat ecològic. A més, pel que fa a la soca P29, es certifica que aquest microorganisme no procedeix d'organismes modificats genèticament ni els conté. Per tant, s'ha obtingut un itinerari que permet produir els peus de cup de forma reproducible amb poblacions elevades amb una viabilitat sempre major al 90%. Així mateix, en els casos que es van poder comparar paràmetres de segona fermentació amb controls, aquests eren pràcticament idèntics.



Foto: Grup Operatiu.

Desenvolupament d'una nova línia de iogurts i *smoothies* amb ingredients naturals, fruita i mel

Líder:

El Pastoret de La Segarra, SL

Altres membres perceptors:

Indulleida, SA; Torrons i Mel Alemany

Altres membres no perceptors:

Universitat de Lleida

Coordinador:

El Pastoret de La Segarra, SL

Web:

www.pastoret.com

01. Motivació

El projecte titulat "Desenvolupament d'una nova línia de iogurts i *smoothies* amb ingredients naturals, fruita i mel" es basa en el disseny d'una nova línia de iogurt desnatat batut amb fruita i/o verdura fresca líquida amb incorporació d'edulcorants d'origen natural. Aquest projecte permet obtenir una nova línia de productes de gran qualitat i elevat valor afegit que facilitarà la millora de la competitivitat de la fruita, la verdura i la mel de les Terres de Lleida i els integrarà a la cadena agroalimentària a través del seu tractament i processament. D'aquesta manera, es podran utilitzar com a matèria primera en l'elaboració de iogurts, cosa que promourà els productes locals.

L'objectiu general és dissenyar i desenvolupar una nova línia de iogurts i *smoothies* amb ingredients naturals amb fruita, verdura i mel procedents de mercats locals. És per això que s'han plantejat els objectius tècnics específics següents:

- Dissenyar i desenvolupar extractes d'origen natural amb poder edulcorant.
- Avaluar la incorporació de la mel com a substitutiu dels sucres afegits.
- Dissenyar i desenvolupar una nova línia de iogurt batut desnatat amb fruita i verdura fresca i la incorporació d'edulcorants naturals.
- Avaluar l'impacte de tecnologies innovadores per a la conservació de fruita de temporada.

A continuació, es mostren les activitats que s'han realitzat en el marc del projecte.

- Activitat 1. Disseny i desenvolupament d'extractes vegetals i d'extractes de mel.
- Activitat 2. Formulació d'un iogurt bevable amb fruita i/o verdura fresca amb incorporació d'extractes edulcorants naturals a escala de laboratori.
- Activitat 3. Formulació d'un iogurt bevable amb fruita i/o verdura fresca amb incorporació d'extractes edulcorants naturals a escala pilot i semi-industrial.
- Activitat 4. Avaluació de l'estabilitat i vida útil dels productes desenvolupats.
- Activitat 5. Transferència dels resultats del projecte als grups interessats.

02. Resultats i conclusions

Els resultats esperats en el projecte anaven enfocats als camps d'aplicació de les empreses participants. D'una banda, a escala general, se cercava obtenir coneixements per incorporar líquids de fruita i verdura estabilitzats que mantinguessin millor les característiques organolèptiques i fisicoquímiques del producte final, a més de generar coneixements per a la utilització de mel com a edulcorant natural en iogurts. D'altra banda, mitjançant tots els coneixements adquirits, es volia desenvolupar una gamma de productes de iogurt amb baix contingut en sucres i baix valor calòric. Finalment, es volien generar coneixements útils sobre l'estabilitat dels productes desenvolupats i la seva susceptibilitat a perdre estabilitat enfront de condicions adverses durant la seva conservació.

El projecte s'ha desenvolupat correctament i s'ha aconseguit assolir els objectius marcats a l'inici del projecte. És important destacar que el projecte ha estat un èxit que ha permès desenvolupar noves formulacions optimitzades a escala industrial i nous iogurts triple 0 (sense matèria grassa, sense sucres afegits i sense additius artificials) amb verdures fresques de Lleida i edulcorants naturals.

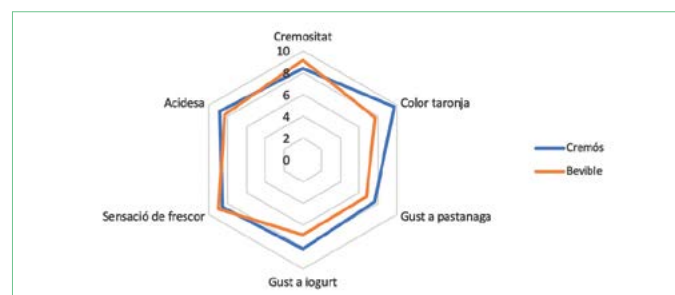
A més, s'han desenvolupat protocols productius per a la formulació dels nous iogurts, la formulació de les cremes de verdura i la formulació dels edulcorants naturals a escala industrial. Si bé es podria iniciar la comercialització dels nous productes desenvolupats, la secció de màrqueting ha detectat que al mercat encara li costa associar la idea de productes amb una percepció salada però un gust dolç. Per tant, no s'espera posar a la venda de manera immediata els nous productes desenvolupats. No obstant això, es disposa d'una nova línia de productes nous i optimitzats industrialment a punt per al seu llançament quan les previsions siguin més favorables.



Mostres de proves de dosificació de crema de pastanaga en iogurt bevable, 8%, 10%, 15% i 20% d'esquerra a dreta. Foto: Grup Operatiu.



Mostres de proves de dosificació al 15% de iogurt cremós de crema de gaspatxo, pastanaga i carbassó d'esquerra a dreta. Foto: Grup Operatiu.



Comparativa entre el iogurt cremós de pastanaga vs. el iogurt bevable de pastanaga. Font: elaboració pròpia Grup Operatiu.

Desenvolupament de nous productes frescos i processats de calçot d'alt valor afegit

Líder:

Societat Agrícola I Secció De Crèdit De Valls SCCL

Altres membres perceptors:

IGP Calçot de Valls; Fundació Miquel Agustí

Altres membres no perceptors:

IRTA

Coordinador:

Fundació Miquel Agustí

01. Motivació

El calçot és un dels productes hortícoles amb major importància a Catalunya, especialment a les comarques tarragonines. Aquesta importància ha traspassat l'àmbit agrícola, fins a esdevenir un dels reclams turístics més importants de la zona del Camp de Tarragona. No obstant, l'increment de l'oferta i l'estabilització de la demanda està fent que els preus de venda a majorista siguin cada vegada més baixos, fet que es tradueix en un marge econòmic inferior per als agricultors.

Aquest projecte, tenint en compte la situació de mercat actual en què es troba el calçot i aprofitant l'experiència dels grups de recerca en aquest producte, tenia com a objectiu principal el desenvolupament de nous productes de calçot d'alt valor afegit, capaços de competir per qualitat, amb els calçots produïts en altres zones, així com obrir noves vies de mercat en formats nous i innovadors, incidint en el màxim d'aspectes possibles, durant les fases de cultiu, post-collita, transformació i conservació. La gestió de la interacció entre les característiques del producte fresc amb les diferents tècniques de conservació o transformació, és clau per desenvolupar productes amb un alt valor afegit que, al



Foto: Grup Operatiu.

hora, mantinguin una homogeneïtat final que els faci aptes per a la comercialització, factors que s'han considerat en la planificació de les actuacions previstes en el projecte:

A1: Cultiu pre-comercial per testejar les noves varietats en diferents condicions ambientals.

A2: Estudi del mètode de conservació idoni en base a paràmetres de qualitat.

A3: Estudi sobre nous mètodes per processar el calçot fresc. Determinació de l'eficàcia de tractaments alternatius per a la higienització del producte. Desenvolupament d'un nou producte mínimament processat.

A4: Desenvolupament de nous productes de V gamma.

A5: Desenvolupament de nous productes derivats del calçot.

A6: Aspectes nutricionals del calçot en funció de les característiques intrínseques del cultiu.

02. Resultats i conclusions

En termes generals, els resultats més destacats obtinguts, derivats de les activitats realitzades en aquest projecte han permès:

- Establir condicions favorables de cultiu i mètodes per a la conservació del producte fresc.
- S'ha comprovat que la influència ambiental sobre els caràcters de qualitat és superior a la influència genètica, i que el perfil sensorial del calçot és adequat durant tota la temporada de cultiu. Temperatures de conservació entre 0,5 i 4 °C són idònies per poder conservar el calçot en cambra sense que el producte pateixi alteracions, i la vida útil post-recol·lecció es pot allargar fins als 60 dies en atmosfera controlada.
- Desenvolupar un mètode d'higienització per a l'obtenció d'un producte mínimament processat.
- La tecnologia d'ultrasons representa una alternativa per a l'etapa prèvia de condicionament a l'elaboració de productes de IV gamma, enfocada a reduir la càrrega microbiana i mantenir la qualitat nutricional del producte. Aquest tractament físic es podria potenciar amb la combinació d'un agent desinfectant químic o bé amb la combinació de temperatures suaus.
- El desenvolupament de productes de IV i V gamma i de nous productes basats en l'aprofitament dels calçots de mida no comercial.
- El projecte ha demostrat el potencial gastronòmic del calçot i la seva bona aptitud a processos de transformació tals com la liofilització i la deshidratació. A més, permet donar sortida potencial a nous productes al mercat, donada la seva bona acceptació a nivell sensorial per part dels consumidors.
- La descripció nutricional del calçot.
- S'han avaluat els aspectes nutricionals dels productes en funció de les característiques intrínseques del cultiu. S'ha comprovat que el calçot és un aliment que, com la ceba, conté compostos antioxidants, pel que es pot presentar com un producte saludable dins la dieta mediterrània. Caldrà fer nous estudis dins l'àmbit del valor nutricional del calçot, per exemple, per veure com afecten les diferents cocccions o preparacions que es poden fer d'aquest producte. Això permetrà donar-li un valor afegit i diversificar-ne el seu ús, que fins ara es limita principalment a les calçotades.

En conclusió, les activitats desenvolupades al llarg d'aquest projecte han permès una major comprensió del cultiu del calçot, de la seva post-collita i transformació. S'han assolit favorablement els objectius establerts, i els resultats obtinguts obren un camí cap a una millor eficiència i productivitat en el cultiu i la comercialització del calçot, diversificant-ne el seu ús, amb el desenvolupament de nous productes, sempre considerant com a eix vertebrador la qualitat.

Aplicació del Pasturatge Racional Voisin per a la restauració i millora de la productivitat de pastures en zona de muntanya mediterrània

Líder:

Faustina de Solà-Morales i Capdevila, SL

Altres membres perceptors:

Plana-Turró, SC

Altres membres no perceptors:

Associació de Propietaris de Finques Rústiques de La Vall de Camprodon

Coordinador:

CREAF

01. Motivació

El Pasturatge Racional Voisin (PRV) és un mètode intensiu programat de gestió de pastures que fa un seguiment precís de l'estat fenològic de la pastura per determinar el moment òptim per a que el bestiar entri a menjar.

L'objectiu general del projecte ha sigut arribar a servir de referència pràctica per a que qualsevol ramader pugui valorar l'aplicació del PRV i les millores que aporta en la producció i sosteni-

bilitat de les explotacions ramaderes en un entorn representatiu de les condicions reals de funcionament.

Concretament, els objectius fixats han sigut els següents:

- Demostrar a una escala d'aplicació real l'adaptació dels paràmetres tècnics d'aplicació del PRV en condicions de muntanya mediterrània.
- Demostrar l'adaptació dels paràmetres biològics d'aplicació del PRV (ecofisiologia de les pastures i requeriments de benestar animal) per a un gradient de condicions ambientals.
- Demostrar l'adaptació del PRV a les condicions socioeconòmiques de muntanya mediterrània mitjançant la realització de 3 processos participatius amb experts i ramaders per a avaluar les experiències pilot.

Per a la validació i difusió del PRV, s'han adaptat dos projectes ramaders, amb diferents condicions climàtiques (gradient de precipitacions) i de partida (recuperació de feixes enboscades i pastures existents sobrepasturades), amb la finalitat de fer el seguiment i mostrar el funcionament del PRV a altres ramaders i tècnics. S'han analitzat tant les inversions requerides com els costos de funcionament (dedicació necessària per al moviment dels animals).

D'altra banda s'ha determinat el Temps Òptim de Repòs de les pastures, que és el resultat de la combinació del coneixement de l'ecofisiologia de la rebrotada de la pastura i de les necessitats dels animals. S'ha comparat la producció per a diferents situacions de maneig: pasturatge en el punt òptim, pasturatge passat el punt òptim, pasturatge amb sobrepasturatge de 5 dies (mantenint els animals 5 dies a la parcel·la), i pasturatge amb 10 dies de sobrepasturatge (mantenint els animals 10 dies a la parcel·la).



Imatge de les pastures de bona qualitat de la finca de Plana-Turró. Foto: Grup Operatiu.

Per últim s'han realitzat reunions conjuntes entre experts i ramaders sobre les possibilitats i particularitats d'aplicació del PRV per tal d'identificar els aspectes crítics per a la seva aplicació a les condicions socio-econòmiques de muntanya mediterrània.

02. Resultats i conclusions

Els resultats obtinguts en aquest projecte han evidenciat que les experiències pilot de PRV on s'han inclòs la planificació de l'adaptació de la tècnica a les condicions ambientals, socials i econòmiques de la muntanya mediterrània, amb especial interès per a la creació de noves pastures en zones recuperades de bosc i la millora de pastures sobrepasturades, s'han mostrat com un sistema molt eficient de millora de l'estat de les pastures.

Un cop les pastures són posades a disposició del bestiar, el sistema ha requerit una gestió diària (com a molt cada 3 dies), però la feina s'ha considerat fàcil de fer. El PRV pot ser clarament una opció a considerar a l'hora de muntar projectes nous.

S'ha comprovat a més, la importància de la definició dels paràmetres biològics d'aplicació del PRV adaptats a les condicions de la zona com corba de creixement de la pastura i el càlcul de punt òptim de repòs. S'ha de destacar que el punt òptim de repòs entre maig i octubre s'ha bellugat entre els 30 i els 60 dies fet que comporta que s'hagin pogut fer fins a cinc aprofitaments. Quan s'ha allargat el temps de repòs, el nombre d'aprofitaments ha disminuït molt ràpidament degut a que ha interactuat amb la sequera i s'ha reduït a només 3 aprofitaments. Quan les vaques han estat a la mateixa parcel·la més de 5 dies (sobrepasturatge) hi ha hagut una disminució en la corba de creixement que ha produït una disminució del creixement i un allargament del temps òptim de retorn, i

per tant del nombre d'aprofitaments i la quantitat d'herba en cada aprofitament. Per a aconseguir els beneficis del PRV la seva aplicació ha hagut de ser controlada i precisa.

En quant a la discussió de les possibilitats i característiques d'aplicació del PRV en les condicions socials i econòmiques de les explotacions actuals en muntanya mediterrània, la tècnica ha generat un cert interès en el ramaders. No obstant s'ha detectat que hi ha un col·lectiu important de ramaders que ho han vist semblant al que ja estan fent. No s'ha trobat, però, cap ramader que ja estigués aplicant una gestió controlada que pogués considerar-se comparable al PRV. El cas més habitual observat ha sigut el del sistema d'anar obrint un tros de pastura nova cada dia per a que els animals aprofitin millor la nova pastura, però deixant la pastura menjada accessible als animals que d'aquesta manera van sobrepasturar el que ja s'ha menjat.

D'altra banda, s'ha detectat que existeix un interès dels ramaders pel PRV, però moltes vegades ha estat confós amb pràctiques de maneig controlades però que no compleixen els criteris del PRV i no aporten els mateixos beneficis.

Per últim s'observa que el PRV pot ser una tècnica prometedora que s'adapta bé a les condicions de muntanya mediterrània si les pastures estan agrupades, fàcilment connectables i són fàcilment accessibles per a poder-les visitar diàriament. La seva aplicació ha millorat la productivitat de la pastura i s'ha determinat que pot ser especialment indicada quan s'inicia un projecte nou, s'estan creant noves pastures o restaurant pastures sobrepasturades.

En definitiva, es conclou que per aconseguir els beneficis del PRV la seva aplicació s'hauria de fer seguint els criteris que defineixen el sistema.



Vaques pasturant a una de les parcel·les de la finca de Plana-Turró. Foto: Grup Operatiu.

Desenvolupament d'un panell prototip de fusta laminada encreuada amb fusta local per millorar la construcció d'edificis en termes de sostenibilitat

Líder:

Serradora Boix, SL

Altres membres perceptors:

Associació de Rematants i Serradors de Catalunya;
Serradora Cunill, SL; Palets J. Martorell, SA; Fustes Jané, SL

Coordinator:

Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya

Web:

<https://www.arescat.cat>

01. Motivació

El projecte es va concebre per obtenir la informació necessària per valorar si la fabricació de taulers de fusta laminada encreuada (CLT) a Catalunya amb fusta del país és tècnicament i econòmicament viable. Per fer-ho, es va fabricar un panell prototip sota condicions industrials reals de producció. D'aquesta manera, es va poder mesurar el rendiment de la transformació i preparació de la fusta (sanejament, raspallat, assecat), la qualitat del producte fabricat i les seves prestacions resistents. A partir dels resultats tècnics i de combinar-los amb la informació econòmica i de mercat de la qual també s'ha fet recerca, s'han vist els punts forts i dèbils sobre la possibilitat de fabricar CLT a Catalunya amb fusta catalana. El projecte analitza les tecnologies de fabricació de CLT, els procediments de disseny i la construcció d'edificacions. Es visiten fàbriques, centres de mecanització de CLT, productors d'adhesius i fabricants de maquinària industrial especialitzada de l'àmbit europeu.

Els objectius que es van abordar en el marc d'aquest projecte van ser:

1. Determinar les propietats físiques i mecàniques de la fusta del país per conèixer la qualitat potencial del CLT que se'n pot obtenir.
2. Conèixer el rendiment de transformació de la fusta per fabricar CLT: assecat, serrat, raspallat, optimització i encolat.
3. Fabricar panells prototip amb fusta del país i analitzar les seves propietats d'acord amb els estàndards europeus vigents.
4. Analitzar el mercat potencial i la viabilitat d'implantar les tecnologies de fabricació de CLT a Catalunya.

D'acord amb aquests objectius, el projecte consta de quatre parts:

1. Anàlisi de pèrdua de rendiment de la fusta com a conseqüència del sanejament de les singularitats no acceptables mitjançant tecnologia òptica automàtica per a la fabricació de fusta laminada encreuada. Aquest estudi de rendiment es fa amb fusta de pi roig (*Pinus sylvestris*) i es complementa posteriorment amb un estudi de rendiment d'assecat amb fusta de pi roig i pinassa (*Pinus nigra*).
2. Fabricació de panells prototip i determinació de les seves propietats resistents amb l'objectiu de tenir una visió preliminar del potencial i dels punts febles de fabricar fusta laminada encreuada amb pi roig (*Pinus sylvestris*) del país.
3. Caracterització resistent de part del material emprat per a l'estudi de rendiment amb l'objectiu de conèixer la distribució

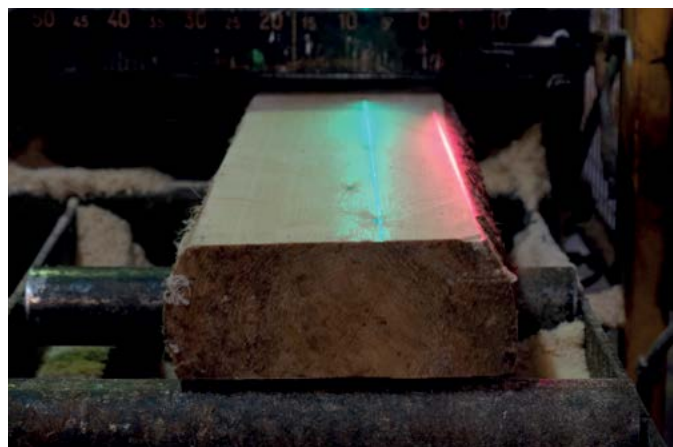
poblacional de la resistència dels lots estudiats, així com la resistència característica (cinquè percentil). A més, també es van realitzar diverses hipòtesis sobre com distribuir la població per tal d'optimitzar la resistència característica resultant i poder així maximitzar la resistència mecànica dels taulers de fusta laminada encreuada (CLT).

4. Estudi de mercat amb l'objectiu de fer una hipòtesi del potencial del CLT en el mercat de la construcció en el futur.

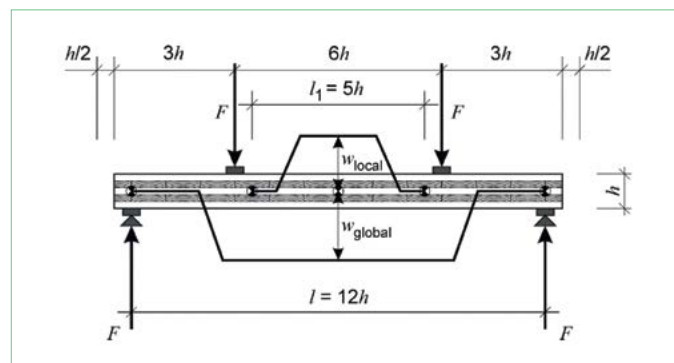
02. Resultats i conclusions

Els resultats obtinguts mostren que els punts febles són el cost de la matèria primera, la disponibilitat de material i el relatiu baix rendiment de la fusta local. Els punts forts són la bona qualitat resistent del material i l'increment de la demanda que ja s'aprecia i es preveu encara més gran en un futur immediat. Per tant, es recomana seguir fent recerca per millorar els punts febles detectats. Alguns d'ells són els sistemes de classificació automàtica de fusta estructural que millor s'adaptin al projecte o la millora dels processos d'assecat.

Des d'un punt de vista qualitatiu, la fabricació industrial de panells de CLT a Catalunya és tecnològicament viable. Pel que fa a les característiques resistents del material i als processos d'encolat, no existeix cap raó per descartar la possibilitat de fabricar aquest material amb fusta local. Ara bé, cal tenir en compte que és necessari assolir un rendiment de transformació equiparable al de la resta de factories existents a Europa per produir panells econòmicament competitius. Per aconseguir-ho, cal disposar de suficient fusta assequible i amb una quantitat de singularitats reduïda que provingui de boscos gestionats per obtenir fusta de qualitat.



Serrat de fusta. Foto: Grup Operatiu



Esquema de l'assaig. Font: elaboració pròpia Grup Operatiu.

Sistema integral de neteja i desinfecció en continu de cintes de transport de carn

Líder:

Noel Alimentària, SA

Altres membres perceptors:

Olot Meats, SA; Associació Catalana D'innovació del Sector Carni Porcí "INNOVACC"

Coordinador:

Associació Catalana D'innovació del Sector Carni Porcí "INNOVACC"

Web:

<https://www.innovacc.cat/2015/01/01/noves-solucions-de-neteja-de-cintes-transportadores-en-continu/>

01. Motivació

El projecte va néixer de la necessitat de trobar un sistema de neteja en continu per tal de disminuir la càrrega microbiana en les cintes transportadores de carn durant la jornada laboral. D'aquesta manera, es podria reduir l'agressivitat de les operacions de neteja del final de cada torn i, conseqüentment, estalviar energia, aigua i productes.

Per tant, l'objectiu del projecte era desenvolupar un sistema integral de neteja i desinfecció en continu de cintes de transport de carn per tal de disminuir de forma significativa la contaminació de les cintes transportadores durant el procés operatiu.

El sistema de neteja es va desenvolupar amb la col·laboració d'empreses com Olot meats (escorxador de porcí), Mimasa (fabricant maquinària de neteja), Esbelt (cintes transportadores),

PROQUÍMIA (tractament químic), IRTA (tractament vapor) i Universitat Autònoma de Barcelona (tractament físic UV) i amb la coordinació del projecte a través d'INNOVACC (Associació Catalana d'Innovació del Sector Porcí).

Les actuacions realitzades en el marc d'aquest projecte van ser:

- Anàlisi tècnica i econòmica de les diferents tecnologies de neteja i desinfecció disponibles.
- Disseny i construcció del prototip de sistema de neteja i desinfecció de cintes.
- Proves pilot a escala laboratori del sistema de neteja i desinfecció de cintes.
- Proves pilot a escala industrial del sistema de neteja i desinfecció de cintes.

02. Resultats i conclusions

A escala pilot, els resultats obtinguts amb les 3 tecnologies testades (llum UV, tractament químic i tractament vapor) han donat valors de neteja i desinfecció satisfactoris.

A escala industrial, els resultats preliminars de vapor i producte químic també són satisfactoris.

Arran dels bons resultats, s'està avaluant l'aplicació del pilot a la neteja i desinfecció de peces de producte en format industrial i utensilis varis (canats i ganivetes).

Els resultats obtinguts en el marc de les proves industrials han estat positius, tant per a la neteja i desinfecció en continu de cintes, com per a la neteja i desinfecció d'utillatge i peces de producte carni envasades. A més, s'ha generat el suficient nou coneixement per a definir les bases per al disseny i desenvolupament d'un sistema industrial de desinfecció de cintes de transport en continu, en format industrial, així com per a un mètode de desinfecció d'utillatge i peces de producte carni mentre es treballa.



Disseny del pilot. Foto: Grup Operatiu.

Les fitxes han estat revisades per:

Mònica Ysanda Barón, Ma. Jesús Bejarano Gómez, Visi Garcia Cidat, Xènia Gascón Tomas, Marta Clarella Blasco, Mireya Gracia Lafuente, Custòdia Martínez Arjona i Paula Jimeno Berdugo.

Totes elles són tècniques del Servei d'Innovació Agroalimentària (sia.daam@gencat.cat) del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.

Parlem amb



JOAN CASALS MISSIO

Investigador de la Fundació Miquel Agustí

Coordinador del Grup Operatiu "Milliores tecnològiques en el cultiu i la postcollita del tomàquet de penjar" (pàg. 18)



MARC IBEAS HUGUET

Director tècnic a PRODELTA

Coordinador del Grup Operatiu "Posada a punt i adaptació de la sembra en sec de l'arròs al delta de l'Ebre" (pàg. 12)



RUBÈN MASNOU I RIBAS

Tècnic del Departament d'Agromedi d'Agrocat

Coordinador del Grup Operatiu "Desenvolupament d'eines per a l'optimització de la gestió conjunta de les dejeccions ramaderes i per a la millora de la fertilització agrària, de la qualitat del cultiu i de la protecció del medi ambient" (pàg. 22)

Tres dels participants de diferents grups operatius, Joan Casals (Fundació Miquel Agustí), Marc Ibeas (Prodelta) i Ruben Masnou (Agrocat) ens donen una visió més personal sobre que ha suposat la seva participació en els diferents grups operatius. A més, ens expliquen quines han estat les contribucions dels diferents projectes per a les entitats participants i com afectaran, en un futur, en els seus diferents àmbits d'actuació.

Està satisfet amb l'assoliment d'objectius del projecte? Els resultats del projecte s'han ajustat a les vostres expectatives inicials?

JCM: El Grup Operatiu va tenir una molt bona dinàmica, amb tots els actors implicats en l'assoliment de resultats i que aquests tinguessin interès pel sector. L'objectiu general del projecte era fer una radiografia de les pràctiques de maneig precollita i postcollita en el Tomàquet de Penjar i proposar millores en cadascuna de les etapes del procés productiu. El pla de treball era molt ambiciós, però crec que vam arribar a identificar els punts crítics i vam proposar millores perquè els productors i les productores facin un pas endavant amb aquest cultiu.

MIH: Sí. L'objectiu principal era posar llum a una nova metodologia innovadora per a la sembra de l'arròs que anava en direcció contrària a les pràctiques convencionals que fins al dia d'avui no s'havien qüestionat mai. En este sentit, vam poder determinar amb exactitud què no fer, què fer i com fer-ho en el marc d'una sembra en sec d'un cultiu permanentment inundat. A més a més, també vam poder valorar els efectes d'aquesta metodologia sobre el cultiu i el seu impacte sobre plagues i males herbes.

RMR: Estic molt satisfet amb els objectius assolits, ja que ens han permès adquirir més experiència i coneixement i bones conclusions de les activitats que hem anat fent, alhora que ens hem adonat que queda molta feina per fer, tant pel que fa al coneixement de les característiques fertilitzants de les dejeccions ramaderes, com de la interacció entre els fertilitzants-sòl-plantas. El projecte ens han servit per obtenir dades, resultats, informació i conclusions, que sense una col·laboració de diferents entitats és molt més difícil d'aconseguir.

Com ha contribuït el projecte a la cultura d'innovació de la seva empresa/entitat?

JCM: La Fundació Miquel Agustí és un centre de recerca que es dedica a realitzar projectes d'investigació i transferència en l'àmbit agroalimentari, sempre amb la voluntat que els resultats tinguin una aplicació directa en el sector productiu. En aquest sentit, línies com els Grups Opera-

tius són un molt bon instrument, perquè asseuen a la mateixa taula productors/es i professionals del món de la recerca i la transferència. Això permet definir objectius en base a necessitats reals, així com un pla de treball que generi resultats transferibles a l'escala d'explotació agrícola.

MIH: Clarament, ha esdevingut un “starter” d'iniciatives que ha ajudat que idees innovadores com aquesta s'acabin duent a terme mitjançant projectes amb la participació mancomunada entre entitats del sector (associacions de productors, cooperatives i comunitats de regants), empreses privades i centres de recerca.

RMR: L'empresa cooperativa en la qual treballa ja té aquesta mentalitat d'innovació contínua, però amb el projecte encara ens ha fet adonar-nos més que la innovació és molt important, que ens permet avançar i millorar molt en el sector en què participem i que necessita una continuïtat.

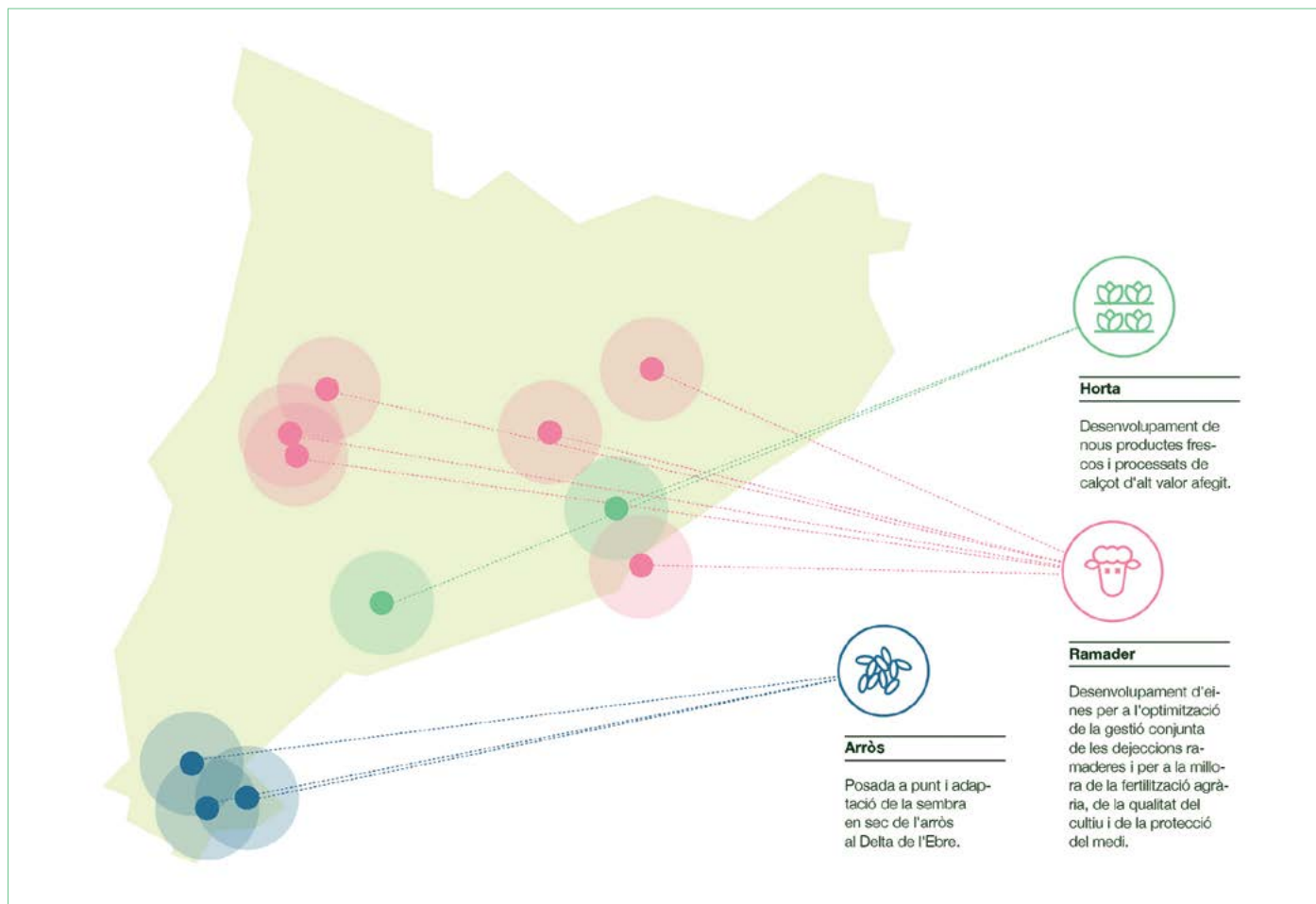
Allò que s'ha aconseguit amb aquest projecte obre o pot obrir les portes a futures iniciatives?

JCM: Els resultats del projecte són extensos, ja que hem tractat tots els factors que afecten el rendiment i la quali-

tat del Tomàquet de Penjar, des del reg i fertilització o la sanitat vegetal, fins a les condicions d'emmagatzematge o els fongs que apareixen durant la postcollita. Tot i que ja n'hem extret les conclusions més rellevants i les hem explicat al sector, encara estem analitzant tot el volum de dades que vam obtenir en el projecte. A més a més, durant el projecte, i gràcies a la interacció dins el grup de treball, hem detectat noves necessitats en les quals estem treballant, així com identificat nous reptes que creiem que s'han d'incloure a l'agenda del sector. El projecte, doncs, no creiem que s'hagi acabat, i continua avançant per altres vies.

MIH: Clarament, sí. De fet, tenim a punt de començar un nou projecte pilot innovador sobre producció ecològica d'arròs en zones amb limitacions naturals i en sistemes d'alt valor on, entre d'altres, incorporem la metodologia d'aquest projecte referent al maneig de l'aigua i sistema de sembra com una de les estratègies a tenir en compte.

En este sentit, aquest projecte ens ha obert les portes a poder plantejar nous manejos del cultiu que fins ara no s'havien posat damunt la taula i ens ha permès replantejar el control de males herbes i plagues, ja sigui en el marc d'un cultiu ecològic o en el d'un cultiu convencional més racional en l'ús de recursos.



Els tres grups operatius dels entrevistats i la distribució dels participants als diferents grups. Font: Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.

RMR: Per descomptat, encara no teníem els informes finals acabats del projecte del GO iniciat el 2016, que ja hem demanat un altre per poder donar continuïtat a moltes coses que no hem pogut fer amb el primer projecte, i ja ens hem adonat que era necessari obtenir més estudis i informació.

Quin balanç global en fa de l'experiència?

JCM: La valoració és molt bona, tant del grup de treball i dels resultats assolits, com de la pròpia convocatòria, que creiem que és un instrument que permet redirigir la recerca a les necessitats del sector. Haver comptat amb la participació de professionals de la Federació Selmar, que tenen molta expertesa en agronomia, i de la Cooperativa Conca de la Tordera, que són uns grans entesos en temes de postcollita i comercialització, ha estat clau per al projecte. A més a més, sempre hem anat molt ben acompanyats de la FECAC, que ens ha ajudat molt coordinant la part administrativa i oferint eines per transferir els resultats.

MIH: El balanç per a nosaltres ha estat molt positiu. Amb aquest grup operatiu i projecte hem creat un marc de treball entre entitats del sector, productors, empreses i centre de recerca que ha donat resposta a les inquietuds i necessitats del sector, nodrint-nos de l'experiència pràctica dels productors i les empreses amb experiència prèvia en la matèria.

RMR: El balanç global és molt positiu, tant pels resultats i les conclusions aconseguits, com per la relació tant personal com tècnica que hi ha hagut entre els tècnics de les diferents cooperatives que hi hem participat. Ens hem pogut conèixer i encara continua aquesta voluntat de compartir coneixement i dubtes tècnics entre nosaltres, a través d'un grup de WhatsApp que vam crear durant el GO.

Com descriuria el seu nivell de satisfacció personal després del projecte?

JCM: Tots els projectes t'ensenyen aspectes interessants i s'acaben resumint en encerts i coses a millorar. Personalment penso que el projecte ha aportat informació molt valuosa i ara ens toca saber-la transmetre al sector. No tinc cap dubte que el grup de treball tornarà a activar-se en breu.

MIH: Personalment, estic satisfet. Hem pogut afegir al ventall de pràctiques agronòmiques una nova tecnologia que ens ajuda a diversificar el maneig del cultiu a la vegada que ens permet estalviar aigua i diversificar el control de plagues i males herbes.

A més a més i pel que fa a la salinitat, hem convertit, parcialment, un dels nostres pitjors enemics en un aliat que ens ajuda a controlar la plaga del cargol poma, considerada una

de les 30 espècies invasores més perniciosos del planeta i que està causant estralls en els arrossars de les zones humides com el delta de l'Ebre.

RMR: Personalment ho valoro molt positivament, ja que m'ha permès interaccionar amb els diferents centres de recerca i aprendre molt d'ells, conèixer millor els tècnics de les altres cooperatives que hi participaven i compartir les proves, els estudis i els assajos de camp entre totes les cooperatives implicades.

Quines dificultats s'han trobat durant la realització del projecte a l'hora de traduir la recerca a la pràctica?

JCM: La participació de la Federació Selmar en el projecte ha estat essencial, tant per la seva capacitat d'orientar els assajos per obtenir resultats transferibles, com pel fet que assessoren a productors i productores de Tomàquet de Penjar i, per tant, fan una feina molt important de transmissió dels coneixements al sector.

Des d'un punt de vista més general, el principal limitador que hem trobat ha estat la durada del projecte, perquè amb dos anys és molt difícil abordar aspectes agronòmics, ser concloent i alhora transferir-los. No obstant això, com he comentat, hi continuem treballant, convençuts que hem trobat línies que poden aportar progressos per al sector.

Com valora la dinàmica general de treball del GO?

MIH: En faig una valoració molt bona. Personalment, crec que la configuració dels grups operatius ha estat un gran encert. Que entitats del sector (associacions de productors, cooperatives, comunitats de regants), empreses especialitzades en la matèria i centres de recerca puguin dur a terme projectes que donen resposta, per mitjà de la innovació, a inquietuds, amenaces o debilitats d'un sector amb la participació i la incorporació dels coneixements i experiències de tots els agents, des del meu punt de vista, representa un marc de treball que alinea demandes del sector amb la recerca i que potencia l'ús i els serveis dels recursos públics i privats que s'hi dediquen.

RMR: La veritat és que valoro molt el treball de col·laboració entre la FCAC, els centres de recerca i els tècnics de les cooperatives que, tot i que al principi ens va costar una mica trobar tots el mateix fil conductor, al final vam agafar un bon ritme de treball i a l'hora de presentar les conclusions ha estat com un final de festa, on hem pogut veure tota la feina feta, que no ha estat poca, i que segur que ens servirà per millorar la gestió de les dejeccions ramaderes, conèixer millor les seves característiques i aplicacions i millorar la sostenibilitat del medi en el seu ús com a fertilitzants.

