

DossierTècnic

Innovació i transferència de coneixement

gener 2025



**Grups
Operatius
a Catalunya.
Convocatòria
2019**

Índex

- 04** Els sistemes de coneixement i innovació agrícoles a la política agrària comuna d'aquest període 2023-2027
- 08** Grups operatius. Convocatòria 2019
- 09 Agricultura de precisió per a la millora de la producció i la qualitat del cereal d'hivern i la seva sostenibilitat ambiental
 - 10 GEOPEACH: caracterització i control de la podridura àcida causada per *Geotrichum* spp. en el presseguer a la zona del Baix Segre
 - 11 DECISION-MAKING: metodologia integral i circular per a la presa de decisions comercials
 - 12 Disseny d'un prototip d'intel·ligència de mercats per al monitoratge d'indicadors clau en la gestió empresarial fructícola i per a la millora en la presa de decisions econòmiques
 - 13 Estratègies de millora del rendiment i valorització del producte derivat del cultiu de cànem industrial
 - 14 FRUIT FORECAST
 - 15 Millora de les tècniques de conreu en l'avellaner, mitjançant un ús eficient de l'aigua de reg i la poda mecànica
 - 16 Nous escenaris de producció industrial de planta aromàtica i medicinal en els sistemes agraris tradicionals de Catalunya
 - 17 Producció ecològica d'arròs en zones amb limitacions naturals com el Delta de l'Ebre
 - 19 Racionalització de l'ús de fitosanitaris en el control d'Alternaria en pomera mitjançant models de predicció de risc i tècniques de maneig del cultiu
 - 20 Biodiversitat de l'entorn de les vinyes i qualitats dels vins
 - 22 CLASCUIT: desenvolupament d'un sistema de classificació del pernil fresc prenent com a base la qualitat tecnològica per millorar el rendiment del procés d'elaboració i la qualitat del pernil cuit
 - 23 Disminució de l'ús de plàstic en l'envasament de fruita fresca (poma) i productes de IV gamma
 - 24 EFENERVI: eficiència energètica en el sector vitivinícola
 - 25 ECOCARN: extensió de la vida útil de derivats carnis de certificació ecològica, procedents de porcí i de boví
 - 26 HORTIVALOR: Valorització de productes de l'horta ecològica mitjançant la utilització de tecnologies emergents per al tractament de suc i cremes de verdures
 - 27 Implantació, estudi i valorització d'un nou cereal ecosostenible
 - 28 INNOLEG: sistemes innovadors per a l'obtenció de la LegHemoglobina per a productes anàlegs a la carn
 - 29 L'espíulina fresca com un nou producte de la indústria aquícola
 - 30 NUTRISCORE: nous productes més saludables segons el nivell Nutriscore A, B, C, D, E
 - 31 TiO DE CAMP: tortó i oli de camelina premsat en fred
 - 32 TROBAT: nous productes per la DO Costers del Segre. Noves vinificacions de la varietat recuperada trobat en conreu ecològic de la DO Costers del Segre
 - 33 Valorització del cultiu de llegums per mitjà del desenvolupament de nous productes i ingredients innovadors
 - 34 XERIGOT: de residu a suplement alimentari
 - 35 Aplicació d'aigua electrolitzada com a substitut dels desinfectants iodòfors, per a la prevenció de mastitis en explotacions lleteres
 - 36 Avaluació de l'ús de pèsol d'hivern, com a font de proteïna mediterrània, per a la substitució de la soja en dietes de porcs d'engreix
 - 37 C3: noves fonts alternatives d'alimentació animal
 - 38 FERTICOOP-GO: innovacions per adaptar-se a les millors tècniques disponibles (MTD) en el sector agrari cooperatiu català
 - 40 GENDUROC: autenticació de productes porcins de raça Duroc mitjançant l'ús de marcadors genètics
 - 41 K-ECOFERTILIZER: desenvolupament d'un nou procés de recuperació d'estruvita potàssica utilitzable com a fertilitzant amb aplicació al tractament de purins de porc
 - 42 Optimització del pla de fertilització de la vall del Segre a la zona Alt Urgell-Cerdanya
 - 43 PORC-CAMB: solucions innovadores de reducció de contaminació ambiental per millorar el benestar animal en granges de porcí
 - 44 RUMPRINT: petjada ambiental de llet i carn de boví
- 45** Parlem amb: Joan Solés Salla i Enric Bartra Sebastian

Dossier Tècnic. Núm. 130

Grups Operatius a Catalunya.
Convocatòria 2019.
Gener 2025.

Edició

Direcció General d'Empreses
Agroalimentàries, Qualitat i Gastronomia.

Consell de Redacció

Rosa Cubel Muñoz, Joan Gòdia
Tresánchez, Glòria Cugat Pujol,
Laura Ruana Pavon, Neus Ferrete
Gracia, Mercè Soler Barrasús,
Valentí Marco Sanz, Laura Dalmau Pol,
Antoni Enjuanes Puyol, Albert Alemany
Capella, David Meya Nos, Joan Ylla
Boix, Itziar Segarra Díez, Jaume Sió
Torres, Cecília Hill Ibáñez, David Pozo
Carmona, M. Josep de Ribot Porta,
Mireia Medina Sala, Joan S. Minguet Pla.

Coordinació i producció

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

Correcció i assessorament lingüístic

Lluís Piqueres Pla i Susanna Saval Costa

Grafisme i maquetació

Carlos Guzmán Lorente.

Impressió

EADOP

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>
<https://agricultura.gencat.cat/>
e-mail: innovacioagroalimentaria.agricultura@gencat.cat

Portada:

Autor: Carlos Guzmán Lorente.



10 anys de grups operatius a Catalunya, la continuïtat d'un instrument que ha permès noves formes de col·laboració

Ens trobem ja immersos en el nou període de la PAC, iniciat l'any 2023. Els grups operatius constitueixen un instrument que actua de manera transversal per aconseguir un món rural competitiu i compromès amb la biodiversitat, els recursos naturals i la producció d'aliments de qualitat. En l'anterior període de programació 2014-2022, els grups operatius es van posicionar com una eina útil per donar suport a la innovació en l'ecosistema agroalimentari i rural. Aquests grups van activar noves formes de col·laboració entre els diferents actors implicats, en particular unint ciència i pràctica. A Europa, aquest instrument va permetre activar més de 3.800 projectes de grups operatius. A Catalunya se'n van aprovar 284, amb la implicació de més de 800 empreses del sector agroalimentari i forestal i de 33 centres de recerca i universitats diferents.

Dins l'actual Pla estratègic de la PAC 2023-2027, trobem la intervenció de "Cooperació de grups operatius de l'Associació Europea per a la innovació", que a Catalunya dona continuïtat als ajuts a la cooperació per a la innovació de l'anterior període de programació. L'any 2023 hi va haver la primera convocatòria d'aquests ajuts en el marc del nou PEPAC. En total, es van aprovar 91 projectes, 12 de preparació de projectes i 79 d'execució de projectes pilot, per un import de prop de 15 milions d'euros. Els projectes pilot es troben actualment en fase d'execució i finalitzaran l'any 2026.

La Comunicació de la Comissió Europea "El futur dels aliments i de l'agricultura" esmenta l'intercanvi de coneixement i insisteix en la innovació com un objectiu transversal de la nova PAC. Els grups operatius destaquen com una de les eines útils de l'AKIS (Sistemes de Coneixement i Innovació Agrícoles - *Agricultural Knowledge and Innovation System*). En l'actual període, es reemplaça el model tradicional lineal de transferència de tecnologia per un model interactiu de xarxes. D'aquesta manera, es pretén fomentar l'intercanvi de coneixement i informació entre tots els actors implicats a l'AKIS, inclosos els grups operatius, i la connexió interregional amb altres projectes innovadors, projectes Horitzó Europa i projectes d'enfocament multiactor. En el cas de Catalunya, la Xarxa d'Innovació Rural i Agroalimentària de Catalunya (Xarxa-i-cat) contribueix a transferir el coneixement i les innovacions al sector.

Aquests tipus de xarxes són actors clau dins dels AKIS, ja que fan possible el treball interactiu entre les diferents administracions i organitzacions, i amb la Comissió Europea a través de l'EU CAP Network.

Volem resaltar també la importància del Pla Innova 2030, l'estratègia d'innovació al sector agroalimentari, forestal i del medi rural impulsada pel DARPA. Aquesta estratègia, consensuada i participada per tot el sistema RDI, contempla diferents actuacions per tal d'assolir els seus objectius, entre les quals es troba l'instrument de cooperació per la innovació a través dels grups operatius.

Aquests 10 anys d'implementació dels grups operatius han permès reforçar la cultura de la innovació al sector agroalimentari i forestal català, afavorir la col·laboració i les aliances entre la recerca i les empreses, i avançar en la transformació del sistema alimentari català cap a una producció més sostenible econòmicament, socialment i ambientalment.

En aquest *Dossier Tècnic* us presentem 33 projectes pilot de la convocatòria d'ajuts de 2019, que van finalitzar a final de 2024. Esperem que sigui del vostre interès.

Direcció General d'Empreses Agroalimentàries, Qualitat i Gastronomia

ELS SISTEMES DE CONEIXEMENT I INNOVACIÓ AGRÍCOLES

a la política agrària comuna d'aquest període 2023-2027

01. AKIS, de la teoria a la Política agrària comuna

El concepte dels Sistemes de coneixement i innovació agrícoles (AKIS) no és nou. Durant les dècades de 1980 i 1990, es van publicar diversos articles científics que van començar a explorar el concepte i les implicacions dels AKIS. Tot i que el terme com a tal no estava completament establert en aquell moment, els estudis abordaven la necessitat d'integrar de manera més efectiva la investigació, l'extensió i l'educació a l'agricultura. La complexitat de l'entorn agrícola era creixent i calia arribar a models més efectius de gestió del coneixement i de la innovació.

La idea dels AKIS arribava a l'esfera política de la UE el 2008, sota la presidència francesa del Consell. El 2009, el Comitè Permanent de Recerca Agrària

de la Comissió destacava la necessitat que l'agricultura i l'agroindústria europees accedissin a coneixements de diverses fonts per competir globalment amb productes de qualitat. El model tradicional lineal de transferència de tecnologia s'havia de reemplaçar per un model interactiu de xarxes. El 2010, es va crear el Grup de Treball d'Experts sobre Sistemes de Coneixement i Innovació Agrícoles (SWG SCAR-AKIS), que va publicar el seu primer informe "Sistemes de coneixement i innovació agràries en transició – document de reflexió" a la primavera de 2012. Aquest informe oferia una visió general de la política d'innovació i el concepte AKIS.

Durant el període 2014-2020, la Comissió Europea va implementar eines per estimular la innovació a l'àmbit agrícola. El model d'innovació interactiva, promogut per l'EIP-AGRI durant aquest perí-

ode, i també vigent avui dia, posava el focus en la col·laboració entre diferents actors per optimitzar l'ús del coneixement complementari. Els investigadors, els pagesos, les empreses, cadascú des de la seva perspectiva, pot aportar coneixement valuós, que permeti resultats innovadors i útils. Els grups operatius han estat i són l'estendard de la innovació interactiva del sector agroalimentari sota el paraigua de la Política agrària comuna (PAC).

Per a aquest període de la PAC 2023-2027, el Reglament (UE) 2021/2115 ha marcat una fita en definir per primera vegada els AKIS i destacar la necessitat que els estats membres incloguessin en els seus plans estratègics accions per millorar la connexió entre ciència i pràctica. També subratlla (art. 114 del Reglament) la importància d'acompanyar els agricultors en l'adopció de tecnologies digitals, i que els serveis d'assessorament estiguin equipats amb les eines necessàries per guiar aquesta transició. Els serveis d'assessorament, en aquest període de la PAC, es destaquen com a determinants en la implementació dels AKIS. Aquests serveis han d'evolucionar cap a un model més interactiu, que integrin mètodes innovadors i digitals per millorar-ne l'efectivitat. El Reglament estableix la necessitat d'enfortir la capacitat dels assessors i millorar-ne la connexió amb altres actors del sector. I els grups operatius (i, en general, aquella innovació interactiva que involucri els usuaris finals des de l'inici, tot assegurant que les solucions desenvolupades siguin rellevants i aplicables) es revelen



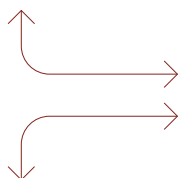
Primera reunió del Plenari de l'òrgan de coordinació del Sistema de coneixement i innovació en agricultura, que va tenir lloc el 6 de maig de 2024. Font: Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

Objectiu transversal

Art. 3. Definició AKIS

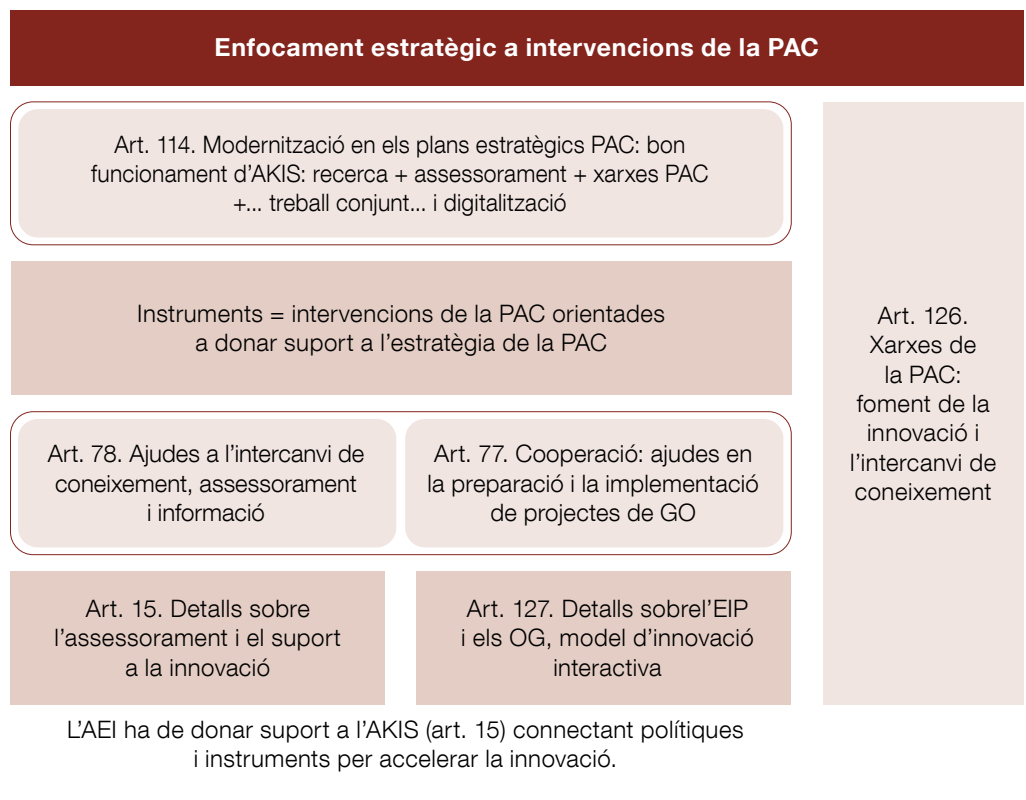
Organització combinada i fluxos de coneixements entre persones, organitzacions i institucions que fan servir i generen coneixements per emprar-los en l'agricultura i els àmbits que hi estan relacionats.

Actuacions basades en la descripció de l'AKIS i que són coherents amb aquest concepte.



Cobrir informació actualitzada R + I imparcial Integrats per actors AKIS

Art. 6. Modernitzar l'agricultura i les zones rurals, fomentant i posant en comú el coneixement, la innovació i la digitalització en les zones agrícoles i rurals, i promovent que els agricultors ho adoptin, mitjançant la millora de l'accés a la recerca, la innovació, l'intercanvi de coneixements i la formació.



Esquema d'instruments definits al Reglament 2021/2115 per contribuir al bon funcionament de l'AKIS dels estats membre. Font: Elaboració pròpia a partir de l'informe de la Comissió Europea Tool on SWOT for Cross-Cutting Objective (setembre 2020).

com a eines útils per a l'èxit dels AKIS. A més, estableix una sèrie d'instruments per aconseguir millorar la modernització del sector agroalimentari:

- Intervencions de cooperació per a la innovació; recull projectes innovadors de l'EIP-AGRI (grups operatius) i projectes innovadors no EIP-AGRI (art. 77 Reglament 2115/2021).
- Intervencions d'intercanvi de coneixements i difusió de la informació (art. 78 Reglament 2115/2021).
- Assessorament agrari.
- Les xarxes nacional i europea de la PAC com a elements de difusió i dinamització (art. 126).

L'enfocament estratègic d'AKIS es tradueix a la pràctica mitjançant l'ús i la combinació de tres tipus d'intervencions del Reglament (UE) 2021/2115, que

contribueixen en conjunt al bon funcionament d'AKIS.

1. Intercanvi de coneixements i difusió d'informació (art. 78 Reglament 2115/2021).
2. Serveis d'assessorament agrícola (art. 78 Reglament 2115/2021).
3. Projectes d'innovació de grups operatius (OG) sota l'EIP-AGRI (art. 77 Reglament 2115/2021).

A més, la digitalització ajuda a millorar encara més els fluxos de coneixements en proporcionar solucions innovadores en termes de recopilació (per exemple, a través de repositoris de coneixement), gestió (per exemple, eines d'assessorament) i compartició. Les activitats de foment de la innovació i l'intercanvi de coneixements de les xarxes nacionals de la PAC també donen suport a

aquestes intervencions (art. 126 Reglament 2115/2021).

L'AKIS considera el Reglament d'execució (UE) 2022/1475 un dels elements clau que cal tenir en compte en avaluar l'efectivitat de l'objectiu transversal dels plans estratègics de la PAC.

02. AKIS a la Política agrària comuna 2023-2027 d'Espanya

A Espanya, les comunitats autònomes són les encarregades de gestionar les competències en matèria d'agricultura, cosa que inclou l'administració de les intervencions i els ajuts de la Política agrària comuna (PAC) als seus territoris respectius. Aquesta descentralització permet adaptar les polítiques agrícoles a les necessitats específiques de cada regió, assegurant que les ajudes i els

programes de la PAC s'implementin de manera eficient i d'acord amb les particularitats locals. Així mateix, des del Ministeri d'Agricultura es duen a terme intervencions amb caràcter supraautonòmic, per promoure iniciatives que superin els límits regionals de les comunitats autònomes.

Pressupost de les intervencions vinculades a l'AKIS a Espanya per al període 2023-2027 (taula 1):

- Intervenció "KNOW" Intervencions relacionades amb intercanvis de coneixement i difusió d'informació (art. 78)
 - 7201 Intercanvis de coneixement: 76,87 M€

- 7202 Serveis d'assessorament agrari: 108,05 M€
- Intervenció "COOP" Intervencions de cooperació projectes innovadors (art. 77):
 - 7161 Grups operatius de l'AEI AGRI: 187,51 M€ (gairebé totes les CA ho implementen i també a escala supraautonòmica)
 - 7162 Projectes innovadors no AEI AGRI: 33,98 M€ (algunes CA)

A través de les intervencions del Pla estratègic, Espanya en el seu conjunt s'ha marcat una sèrie de valors objectiu en els indicadors de resultats associats a les intervencions que busquen generar un impacte al seu AKIS. Amb les successives modificacions del Pla

estratègic, es pot veure com els valors objectiu han augmentat (taula 2).

Així mateix, a través de l'art. 7 del Reial decret 1046/2022, de 27 de desembre, pel qual es regula la governança del Pla estratègic de la Política agrària comuna a Espanya i dels fons europeus agrícoles FEAGA i FEADER, es crea l'òrgan de coordinació de l'AKIS, l'estructura i les funcions del qual es desenvolupen a través del Reial Decret 116/2024, de 30 de gener, pel qual es regula l'òrgan de coordinació del sistema de coneixement i innovació en agricultura. Es tracta d'un òrgan multinivell copresidit pel Ministeri d'Agricultura Pesca i Alimentació i el Ministeri de Ciència, Innovació

	7161 Cooperació AEI AGRI	7162 Altres formes cooperació innovació	7201 Formació	7202 Assessorament	Total
Andalusia	18.000.000,00	-	13.169.780,00	32.692.600,00	63.862.380,00
Aragó	16.000.000,00	-	5.257.535,00	14.651.162,00	35.908.697,00
Principat d'Astúries	1.580.000,00	-	210.000,00	2.000.000,00	3.790.000,00
Illes Balears	-	1.999.732,90	1.700.000,00	650.000,00	4.349.732,90
Canàries	499.999,95	-	50.000,00	-	549.999,95
Cantàbria	850.000,00	-	-	2.325.581,00	3.175.581,00
Castella i Lleó	655.446,00	6.882.189,00	3.387.771,00	9.531.699,00	20.457.105,00
Castella - La Manxa	10.810.000,00	-	5.364.500,17	3.734.981,00	19.909.481,17
Catalunya	25.000.000,00	-	5.500.000,00	5.500.000,00	36.000.000,00
Comunitat Valenciana	-	1.848.432,00	2.500.000,00	-	4.348.432,00
Extremadura	4.940.000,00	-	1.798.160,00	7.500.000,00	14.238.160,00
Galícia	8.000.000,00	11.000.000,00	8.100.000,00	7.500.000,00	34.600.000,00
Comunitat de Madrid	4.824.000,00	-	218.075,00	1.161.384,75	6.203.459,75
Regió de Múrcia	4.800.000,00	-	6.307.500,00	3.828.000,00	14.935.500,00
Comunitat Foral de Navarra	-	5.100.000,00	-	9.000.045,00	14.100.045,00
País Basc	5.800.000,00	3.150.000,00	2.268.095,00	-	11.218.095,00
La Rioja	2.000.000,00	4.000.000,00	2.950.000,00	3.281.241,20	12.231.241,20
Supraautonòmic	83.750.000,00	-	18.090.697,67	4.700.000,00	106.540.697,67
TOTAL	187.509.445,95	33.980.353,90	76.872.113,84	108.056.693,95	406.418.607,64

Taula 1. Despesa pública total destinada a les intervencions del Pla estratègic de la PAC vinculades a l'AKIS per al període 2023-2027. Font: Versió 3.3 del PEPAC.

Indicador de resultat PAC 2023-2027	Valor objectiu		
	2022 V.1 PEPAC	2023 V.2 PEPAC	2024 V.3 PEPAC
R.1. Nombre de persones que es beneficien de l'assessorament, formació i intercanvi de coneixements o que participen en grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació subvencionats per la PAC, per tal de millorar de manera sostenible els resultats en matèria econòmica, social, mediambiental, climàtica i d'utilització eficient dels recursos	1.165.582	1.237.720	1.329.127
R.2. Nombre d'assessors que reben ajuts que s'integraran als sistemes de coneixement i innovació agrícoles	7.201	6.637	8.259
R.3. (Digitalització de l'agricultura) % d'explotacions agrícoles que es beneficien dels ajuts a les tecnologies per a l'agricultura digital a través de la PAC	3,2	2,5	2,5
R.28. Nombre de persones que es beneficien de l'assessorament, formació i intercanvi de coneixements o que participen en grups operatius de l'AEI subvencionats per la PAC i relacionats amb els resultats mediambientals i climàtics	208.518	244.036	273.282

Taula 2. Indicadors i valors objectiu en les modificacions successives del Pla Estratègic de la PAC. Font: Pla estratègic de la PAC 2023-2027, versions 1.2; 2.1 i 3.3

i Universitats, amb una àmplia representació que inclou no només les administracions públiques autonòmiques i centrals competents en la matèria, sinó també el sector agroalimentari en la versió més àmplia (cadena de valor, consumidor, empreses de serveis, col·legis oficials, entitats d'assessorament, plataformes tecnològiques...).

Aquest òrgan s'operativitza a través de tres grups de treball:

- GT Assessorament agrari
- GT R+D+I agroalimentaris
- GT Formació agroalimentària

Per saber-ne més

Algunes referències que han contribuït significativament al desenvolupament del concepte de Sistemes de coneixement i innovació agrícola durant les dècades de 1980 i 1990:

- Røling, NG (1990). "The Agricultural Research-Technology Transfer Interface: A Knowledge Systems Perspective." Aquest treball discuteix la interacció entre la investigació agrícola i la transferència de tecnologia, posant èmfasi en la necessitat d'un enfocament sistèmic.
- Chambers, R. (1983). "Rural Development: Putting the Last First." El treball de Chambers destaca la importància dels

enfocaments participatius en el desenvolupament rural, la qual cosa va establir les bases per a sistemes de coneixement més integrats a l'agricultura.

- Biggs, SD (1989). "Resource-Poor Farmer Participation in Research: A Synthesis of Experiences from Nine National Agricultural Research Systems." Aquest article sintetitza experiències i emfatitza el paper de la participació dels agricultors en la investigació, el qual és un element crucial dels AKIS.
- Kaimowitz, D. (1990). "Making the Link: Agricultural Research and Technology Transfer in Developing Countries."
- Røling, NG, & Engel, PGH (1991). "The Development of the Concept of Agricultural Knowledge and Information Systems (AKIS): Implications for Extension." Aquest article és fonamental per definir i expandir el concepte d'AKIS dins l'extensió agrícola.

Reglament (UE) 2021/2115 del Parlament Europeu i del Consell, de 2 de desembre de 2021, pel qual s'estableixen normes en relació amb l'ajuda als plans estratègics que han d'elaborar els estats membres en el marc de la Política agrària comuna (plans estratègics de la PAC), finançada amb càrrec al Fons Europeu Agrícola de Garantia (FEAGA) i al Fons Europeu Agrícola de Desenvolupament Rural (FEADER), i pel qual es deroguen els reglaments (UE) 1305/2013 i (UE) 1307/2013.

Pla estratègic de la PAC d'Espanya per al període 2023-2027:

- Versió 1.2 del Pla estratègic – Vigent entre l'1.1.2023 i 31.8.2023
- Versió 2.1 del Pla estratègic – Vigent entre l'1.9.2023 i 30.8.2024
- Versió 3.3 del Pla estratègic – Vigent des de l'1.9.2024

Reial decret 1046/2022, de 27 de desembre, pel qual es regula la governança del Pla estratègic de la Política agrària comuna a Espanya i dels fons europeus agrícoles FEAGA i FEADER.

Reial decret 116/2024, de 30 de gener, pel qual es regula l'òrgan de coordinació del Sistema de coneixement i innovació en agricultura.

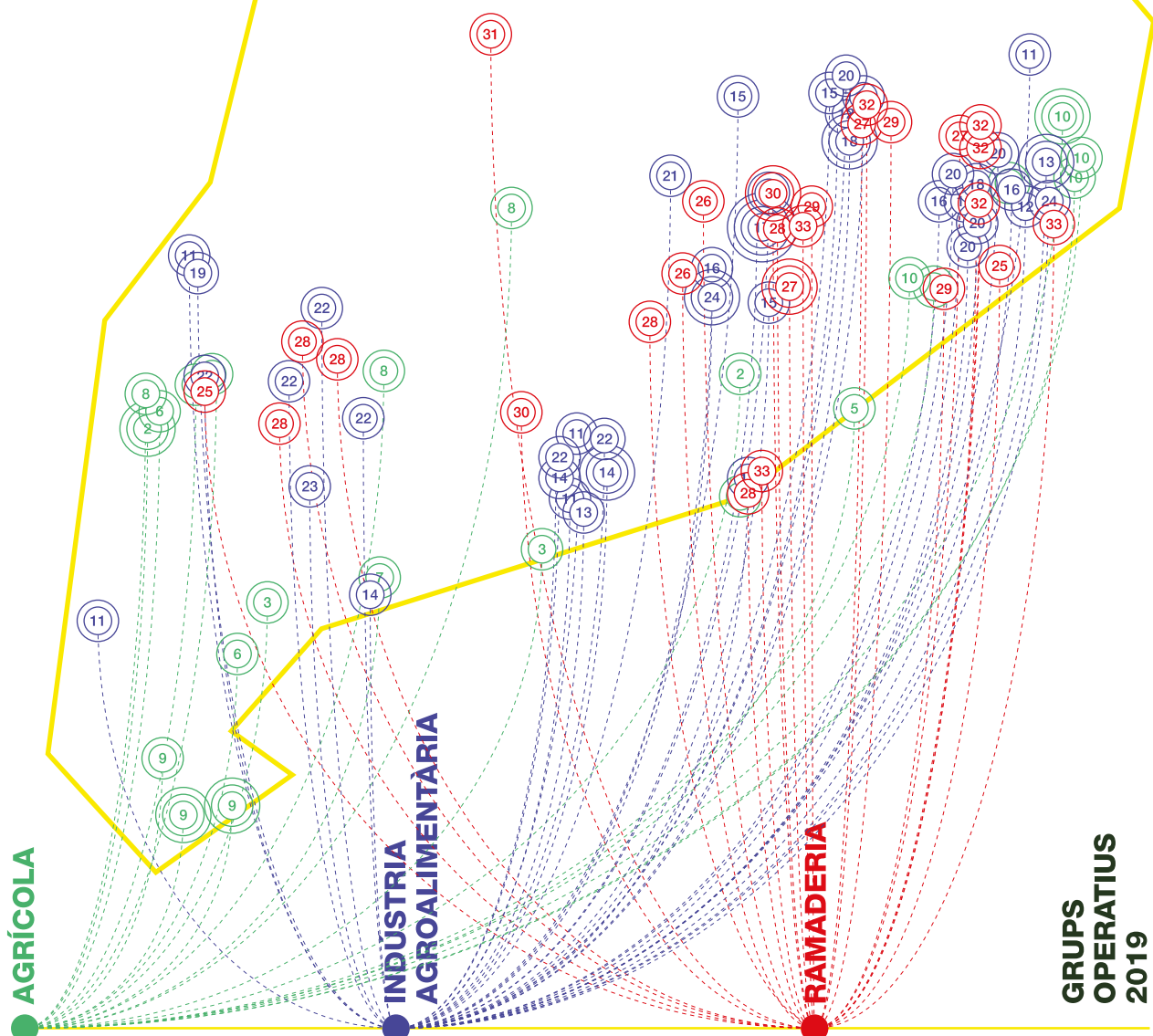
Pàgina web del Grup de Treball d'Experts sobre Sistemes de Coneixement i Innovació Agrícoles (SWG SCAR-AKIS) <https://scar-europe.org/akis-documents>

Autoria



Cristina Simón Palacios

Cap d'àrea. Subdirecció General d'Innovació. Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació. csimon@mapa.es



1. Agricultura de precisió per a la millora de la producció i qualitat del cereal d'hivern i la seva sostenibilitat ambiental | 2. GEOPEACH: caracterització i control de la podridura àcida causada per *Geotrichum SPP.* en presseguer a la zona del Baix Segre | 3. DECISION-MAKING: metodologia integral i circular per la presa de decisions comercials | 4. Disseny d'un prototip d'intel·ligència de mercats, per a la monitorització d'indicadors clau en la gestió empresarial fructícola, i per a la millora en la presa de decisions econòmiques | 5. Estratègies de millora del rendiment i valorització del producte derivat del cultiu de cànem industrial | 6. FRUIT FORECAST | 7. Millora de les tècniques de conreu de l'avellaner, mitjançant un ús eficient de l'aigua de reg i poda mecànica | 8. Nous escenaris de producció industrial de planta aromàtica i medicinal als sistemes agraris tradicionals de Catalunya | 9. Producció ecològica d'arròs en zones amb limitacions naturals com el Delta de l'Ebre | 10. Racionalització de l'ús de fitosanitaris en el control de l'*Alternaria* en pomera mitjançant models de predicció de risc i tècniques de maneig del cultiu.

11. Biodiversitat de l'entorn de les vinyes i qualitats dels vins | 12. CLASCUIT: desenvolupament d'un sistema de classificació del pernil fresc en base a la qualitat tecnològica per millorar el rendiment del procés d'elaboració i la qualitat del pernil cuit | 13. Disminució de l'ús de plàstic en l'envasat de fruita fresca (poma) i productes de IV gamma | 14. EFENERVI: eficiència energètica en el sector vitivinícola | 15. ECOCARN: extensió de la vida útil de derivats carnis de certificació ecològica procedents de porcí i de boví | 16. HORTIVALOR: valorització de productes per al tractament de l'horta ecològica mitjançant la utilització de tecnologies emergents pel tractament de suc i cremes de verdures | 17. Implantació, estudi i valorització d'un nou cereal ecosostenible | 18. INNOLEG: sistemes innovadors per a la obtenció de la *leghemoglobina* per a productes anàlegs de la carn | 19. L'espírrula fresca com un nou producte de la indústria aquícola | 20. NUTRISCORE: nous productes més saludables segons el nivell nutriscore A,B,C,D,E | 21. TIO DE CAMP: tortó i oli de camelina presat en fred | 22. TROBAT: nous productes per a la DO Costers del Segre. Noves vinificacions de la varietat recuperada trobat en conreu ecològic de la DO Costers del Segre | 23. Valorització del cultiu de llegums a través del desenvolupament de nous productes i ingredients innovadors | 24. XERIGOT: de residu a suplement alimentari.

25. Aplicació d'aigua electrolitzada com a substitut dels desinfectants iodòfors, per a la prevenció de mastitis en explotacions lleteres | 26. Avaluació de l'ús de pèsol d'hivern, com a font de proteïna mediterrània, per a la substitució de la soja en dietes de porcs d'engreix | 27. C3: Noves fonts alternatives d'alimentació animal | 28. FERTICOOP-GO: innovacions per adaptar-se a les millors tècniques disponibles (MTD) en el sector agrari cooperatiu català | 29. GENDUROC: autenticació de productes porcs de raça duroc mitjançant l'ús de marcadors genètics | 30. K-ECOFERTILIZER: desenvolupament d'un nou procés de recuperació d'estruvita potàssica utilitzable com a fertilitzant amb aplicació al tractament de purins de porc | 31. Optimització del pla de fertilització de la vall del Segre a la zona Alt Urgell-Cerdanya | 32. PORC-CAMB: solucions innovadores de reducció de contaminació ambiental per a millorar el benestar animal en granges de porcí | 33. RUMPRINT: petjada ambiental de llet i carn de boví.

1

Agricultura de precisió per a la millora de la producció i la qualitat del cereal d'hivern i la seva sostenibilitat ambiental

Líder:
ESPORC, SA

Altres membres no perceptors:
IRTA, UNIVERSITAT DE VIC - FUNDACIÓ UNIVERSITÀRIA BALMES

01. Motivació

L'aplicació del Decret 153/2019, que regula la gestió de la fertilització del sòl i les dejeccions ramaderes, posa l'accent en la necessitat de reduir els nivells de fòsfor (P) i potassi (K) del sòl quan superen certs nivells establerts. Alhora, la demanda local de matèries primeres per a la fabricació de pinso requereix que els agricultors disposin d'un assessorament tècnic adequat per complir els estàndards de producció i qualitat, i preservar així el medi ambient segons la normativa vigent.

La problemàtica descrita pot ser estudiada i resolta mitjançant l'agricultura de precisió, que permet obtenir un coneixement detallat de l'estat del sòl. Això facilita l'aplicació de mesures correctores adients i la creació d'estratègies d'adobament precís, amb la qual cosa es millora la gestió dels cultius i es respecta el medi ambient. En concret, en aquest projecte s'han desenvolupat sis activitats per adaptar diferents tècniques d'agricultura de precisió a la millora de la producció de cultius extensius.

Gràcies a la visió de les eines d'agricultura de precisió, es poden crear estratègies d'adobament precís per a una gestió dels conreus més òptima i, alhora, més respectuosa amb el medi ambient.

02. Resultats i conclusions

Els resultats obtinguts han demostrat que les eines emprades en aquest grup han estat de gran utilitat per estudiar l'àrea cultivada, on es veuen clarament les diferències entre els cultius i les zones amb una major o menor concentració de clorofil·la i, en conseqüència, de nitrogen. Amb aquesta tècnica s'ha obtingut informació rellevant per proporcionar una visió global de l'estat de la finca, de manera que es pugui identificar molt clarament quines àrees es troben en un estat més desfavorable. També permet disposar d'informació molt valuosa per poder prendre decisions de gestió, com la determinació de les dosis de sembra, les aplicacions de fertilitzats o productes fitosanitaris més adients, el moment òptim de collita o la selecció de les varietats més adequades de cultiu, o aquelles estratègies que poden incidir més favorablement en la reducció dels nivells dels nutrients P i K en el sòl.

El projecte indica que la fertilització precisa amb dejeccions no tractades incrementa els nivells de P i K del sòl. Per reduir aquests nivells, es considera útil introduir estratègies com el cultiu de lleguminoses, que no necessiten aportació de nitrogen i són extractores de P i K. També es recomana l'ús de fracció sòlida de separador en parcel·les amb alt contingut de K per reduir els nivells d'aquest nutrient a llarg termini. La fracció líquida, en canvi, necessita un estudi més detallat.

Les proves amb tecnologies NIR + GPS per a la gestió de dejeccions ramaderes han demostrat ser útils per a la fertilització de precisió, atès que han permès una aplicació diferenciada segons les característiques de cada part de la parcel·la. Per a una correcta implementació, es requereix disposar de cisternes adaptades a aquesta tecnologia, amb un control acurat de la dosi aplicada. Aquesta tecnologia cal que tingui una aixeta de regulació per ajustar la dosi de nutrients desitjada, tot mantenint una velocitat adequada del tractor.

En definitiva, les eines d'agricultura de precisió permeten estratègies d'adobament més òptimes i respectuoses amb el medi ambient. La transferència d'informació sobre aquesta metodologia innovadora ja ha començat al sector i, d'aquesta manera, contribueix a una gestió més eficient i sostenible dels conreus extensius.



GEOPEACH: caracterització i control de la podridura àcida causada per *Geotrichum* spp. en el presseguer a la zona del Baix Segre

Líder:

COOPERATIVA AGROPECUÀRIA DE SOSES, SCCL

Altres membres perceptors:

AGRÍCOLA ESPAX, SL

Coordinador:

IRTA

01. Motivació

En els últims anys, l'aparició de la podridura àcida causada per *Geotrichum* spp. en la fruita de pinyol ha emergit com un desafiament significatiu per a l'agricultura. Aquest nou patògen ha generat preocupació per la seva capacitat d'infectar tant en el camp com en la postcollita i la seva incidència creixent. Davant d'aquesta situació, és crucial comprendre l'epidemiologia i el procés infectiu del fong, desenvolupar estratègies de control efectives i, també, dur a terme l'avaluació de pràctiques de maneig i control tant al camp com en la postcollita.

L'objectiu d'aquest projecte és ampliar el coneixement en el procés infectiu de *Geotrichum* spp. en el presseguer, els factors que afecten la propagació de la malaltia i les possibles formes de control per minimitzar els impactes negatius en els cultius, assegurant alhora la sostenibilitat del sector agrícola.

02. Resultats i conclusions

Durant el projecte, s'han realitzat diverses accions per identificar la presència de *Geotrichum* spp. a finques i centrals hortofructícoles. S'ha detectat una població de *Geotrichum candidum* en el sòl de les finques i a les fulles dels arbres, però aquesta presència no està directament relacionada amb la incidència final de la podridura àcida en els fruits recol·lectats. La incidència de la malaltia depèn de factors com les ferides en els fruits, l'estat de maduresa a la collita, els tractaments químics al camp i les pràctiques culturals.

S'ha desenvolupat una metodologia d'inoculació artificial essencial per als estudis d'eficàcia. Així mateix, s'ha comprovat que els enzims pectolítics presents en el suc generat al podrit tenen un paper clau en la disseminació de la malaltia. A més, s'ha demostrat que la central hortofructícola també és una font d'inòcul, especialment les superfícies de les línies de confecció, tot i que es pot controlar amb procediments de neteja i desinfecció adequats.

L'aigua de les basses de buidatge dels palots o de l'*hydrocooler* no és una font d'inòcul si s'hi mantenen nivells adequats de des-

infectant. En els mostres dut a terme, s'ha observat un increment significatiu de la podridura àcida entre l'entrada de la fruita i el producte confeccionat, i destaca la importància d'una neteja i desinfecció adequades.

Un descobriment clau ha estat que un terç dels fruits amb símptomes de podridura àcida eren causats per altres patògens, com diverses espècies del gènere *Pichia*. Aquest resultat ha fet que es replantegessin els estudis pendents, ja que cal avaluar l'eficàcia dels tractaments per a diferents patògens. S'ha demostrat que la podridura àcida no es pot controlar fàcilment amb tractaments químics convencionals, atès que dels 13 fungicides de síntesi i 15 productes alternatius avaluats no n'hi ha cap que hagi mostrat resultats satisfactoris en la fruita inoculada artificialment.

En conclusió, el projecte GEOPEACH ha revelat una sèrie de resultats significatius que tenen implicacions importants per a la indústria agrícola. La presència d'aquest fong en les finques i les centrals posa en relleu la necessitat d'implementar mesures preventives i de control per minimitzar la seva incidència i els danys associats. Així mateix, l'escassa eficàcia dels productes fungicides convencionals suggereix la urgència d'explorar noves estratègies de maneig integrat de plagues i malalties emergents. En aquest sentit, la col·laboració entre la comunitat científica, els agricultors i altres agents del sector és essencial per afrontar amb èxit els reptes que planteja aquest nou escenari fitopatològic.



DECISION-MAKING: metodologia integral i circular per a la presa de decisions comercials

Líder:

AGRÍCOLA FALSET-MARÇÀ I SECCIÓ DE CRÈDIT, AFALMA, SCCL

Altres membres perceptors:

CENTRE VINÍCOLA DEL PENEDÈS, SCCL

Altres membres no perceptors:

UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA - ICSO

Coordinador:

FEDERACIÓ DE COOPERATIVES AGRÀRIES DE CATALUNYA

01. Motivació

Actualment les empreses acumulen prou dades per poder prendre decisions comercials més acurades. L'increment de vendes, per un costat, i l'optimització de costos i recursos, per l'altre, són les principals variables clau de la majoria de negocis i són indispensables en aquelles organitzacions amb clara vocació comercial. Personalitzar i dotar de rigor, mètode i processos l'estructura comercial és clau per garantir-ne la supervivència.

El projecte Decision-Making té com a objectiu crear una metodologia per implementar i utilitzar eines d'intel·ligència de negoci (business intelligence) i intel·ligència artificial en l'àmbit comercial de les petites empreses. Aquesta metodologia vol incrementar les vendes mitjançant la digitalització i la millora en la presa de decisions comercials, i proporcionar eines i informació que generin coneixement útil. Un dels punts clau és facilitar la presa de decisions per mitjà de l'automatització de sistemes de coneixement, cosa que permet crear patrons de decisió que ofereixin respostes àgils i efectives davant de situacions similars en el futur.

El projecte vol dotar les empreses d'un avantatge competitiu en un mercat cada cop més volàtil i competitiu, on el temps de reacció davant d'oportunitats comercials és crucial. La implementació ràpida de les accions que realment impacten en els resultats desitjats és essencial. La metodologia busca identificar els punts clau per a la presa de decisions i focalitzar els esforços empresarials en aspectes importants per millorar la productivitat i reduir les decisions errònies. Capacitar les persones per interactuar amb les dades és també un objectiu estratègic del projecte.

02. Resultats i conclusions

Els resultats finals indiquen que la metodologia desenvolupada permet implementar i emprar eines de d'intel·ligència de negoci (business intelligence) i intel·ligència artificial en petites empre-

ses comercials. Això ajuda a professionalitzar i digitalitzar el departament comercial, i proporciona eines i rigor per minimitzar la subjectivitat en la presa de decisions.

La segmentació de clients facilita un millor coneixement sobre els clients, la qual cosa permet focalitzar els esforços empresarials en mesures comercials i de màrqueting personalitzades. El sistema de recomanacions augmenta les vendes mitjançant suggeriments precisos de productes, basats en les tendències de consum històriques. Les prediccions ajuden a optimitzar l'estoc, de manera que es poden evitar trencaments i sobreestoc, i anticipen campanyes de màrqueting per als productes amb alta previsió de vendes. Les notes de clients augmenten el coneixement sobre l'avantatge competitiu i les alertes permeten una resposta ràpida a desviacions en les tendències de venda. Finalment, la segmentació de productes millora el coneixement sobre els productes de l'empresa, cosa que facilita campanyes comercials i de màrqueting.



En conclusió, el projecte ha contribuït significativament a l'eficiència econòmica, productiva i competitiva de les cooperatives, fet que millora el coneixement relatiu als clients i les vendes i proporciona eines per a una presa de decisions més objectiva i efectiva.

Disseny d'un prototip d'intel·ligència de mercats per al monitoratge d'indicadors clau en la gestió empresarial fructícola i per a la millora en la presa de decisions econòmiques

Líder:
AFRUCAT

Altres membres no perceptors:
FRUILAR SAT 197; NUFRI SAT; ACTEL, SCCL; AFRUCAT;
UNIVERSITAT DE LLEIDA

Coordinador:
AFRUCAT

01. Motivació

Els sistemes d'intel·ligència de mercats permeten mesurar diferents indicadors clau, com ara els costos, els preus, les produccions, els estocs, l'anàlisi de la competència i els consums de productes.

El projecte pretén desenvolupar un sistema d'intel·ligència de mercats per a la indústria fructícola a Catalunya, centrant-se en la producció de fruites com la poma, la pera, el préssec, la nectarina, la pruna, l'albercoc, la cirera, la taronja, la clementina, el meló i la síndria, amb la finalitat de proporcionar informació en temps real dels mercats i facilitar, així, la presa de decisions empresarials en un entorn globalitzat i canviant.

L'objectiu principal del projecte és dissenyar aquest sistema innovador d'intel·ligència de mercats que identifiqui els factors clau del negoci fructícola i defineixi els indicadors clau de rendiment (KPI) per ajudar en la presa de decisions empresarials. Analitzar correctament aquests indicadors permet una adaptació empresarial més àgil i decisions d'inversió més encertades en un entorn canviant com el de la comercialització de fruites.

02. Resultats i conclusions

Per assolir els objectius del projecte, s'ha dut a terme una anàlisi i conceptualització per identificar els indicadors clau que milloren el coneixement del negoci i els mercats. Aquesta anàlisi inclou la correlació entre els diferents KPI i el seu impacte en la dinamització i l'evolució del negoci fructícola. Així mateix, s'ha investigat el disseny de circuits d'informació i sistemes de captació i optimització de gestió de dades massives (big data). S'ha definit i validat una modelització de quadre de comandament dinàmic que integra els KPI i s'han validat els models de predicció de consum en mercats internacionals. Finalment, s'ha ideat un model pilot de simulació i d'interacció entre les empreses i els indicadors de mercat, amb l'execució de proves i l'anàlisi de la resposta del sistema d'informació.

El resultat final és la definició d'un sistema innovador d'intel·ligència de mercat que identifica els factors clau de competitivitat i les seves correlacions, la qual cosa permet una millor presa de decisions en el negoci. Aquest sistema millora la productivitat a escala territorial i sectorial.

En conclusió, aquest projecte pilot és ambiciós i serveix com a base per a futures ampliacions i evolucions. Aporta més transparència, millora el coneixement del sector i dels mercats, i facilita la presa de decisions en un sector tan canviant i especulatiu com el de les fruites i hortalisses, en què l'adaptació àgil i la reducció del risc en la presa de decisions són clau.

El seguiment en temps real de l'evolució de la competència en l'àmbit internacional permet prendre decisions més sòlides respecte de l'expansió i l'exportació. A més, el coneixement del consum potencial dels mercats mitjançant eines de diagnòstic i pronòstic reforça les decisions d'implantació comercial. Aquest projecte pilot pot esdevenir una eina molt útil per millorar la competitivitat a escala territorial i sectorial.



Estratègies de millora del rendiment i valorització del producte derivat del cultiu de cànem industrial

Líder:

PLANTELES LLOVERAS, SL

Altres membres no perceptors:

IBERCÀNEM; ASSOCIACIÓ DE PRODUCTORS DE CONREUS EXTENSIVS DE GIRONA (APCEGi); FUNDACIÓ MIQUEL AGUSTÍ

01. Motivació

El cànem industrial és una oportunitat per a la innovació agrícola i la sostenibilitat mediambiental a Catalunya. El cicle de vida curt i l'estacionalitat que presenta ofereixen una bona combinació com a cultiu de rotació dels cereals d'hivern i els farratges. La seva baixa demanda hídrica, si es compara amb altres cultius com el blat de moro, i la possibilitat de produir sota la normativa de la producció agrària ecològica suposen una oportunitat per a les demandes d'un món immers en el canvi climàtic. Tanmateix, el seu potencial encara no s'ha explotat completament.

L'aparició recent de la indústria dels bioplàstics per mitjà de la revalorització de la fibra del cànem i, així mateix, l'ús de la llavor per a l'alimentació humana lligada a una producció agroecològica han representat una nova oportunitat per a aquest cultiu. No obstant això, el fet que hagin aparegut aquests nous usos ha evidenciat la falta d'estudis que correlacionin aquests factors de producció amb els caràcters de qualitat que s'exigeixen actualment en els productes derivats d'aquest cultiu.

L'objectiu principal d'aquest projecte és el desenvolupament d'eines que permetin un millor rendiment del cultiu de cànem i una millor qualitat dels seus productes derivats.

02. Resultats i conclusions

Durant el desenvolupament del projecte, s'ha desenvolupat un gran nombre de models NIR de predicció i classificació, s'ha determinat la influència de diferents factors ambientals sobre el rendiment i la qualitat dels productes derivats, i s'ha avaluat econòmicament la conversió del blat de moro a cànem industrial.

Els models d'espectroscòpia NIR desenvolupats en aquest projecte ofereixen una bona eina per al control de la qualitat dels productes derivats del cànem. Des de la classificació de llavors fins a la quantificació de fibra i cannabinoides en inflorescències, aquestes eines permeten una presa de decisions més informada i eficient sobre l'estat del cultiu.

Els assajos de camp duts a terme han proporcionat una com-

prensió més profunda dels factors que influeixen en el rendiment i la qualitat del cànem industrial. Des de la dosi de reg fins a la densitat de sembra, s'han identificat pràctiques òptimes per a una producció màxima i uns costos mínims. A més, l'estudi econòmic comparatiu entre el cànem industrial i el blat de moro ha revelat el potencial econòmic d'aquest cultiu, especialment en el context de la producció de fibra de qualitat per a la indústria tèxtil.

En conclusió, el coneixement generat en aquest projecte pretén identificar el potencial que té aquest cultiu per implementar-lo com a cultiu de rotació d'estiu. Així, tot i que el blat de moro està actualment al davant del cànem industrial en qüestió de beneficis, l'aplicació de les eines desenvolupades i els coneixements generats, juntament amb els avantatges intrínsecs d'aquest cultiu i l'expansió del sector, poden capgirar la situació.



FRUIT FORECAST

Líder:

PRODUCCIÓ CIRERA RIBERA D'EBRE, SL (CERIMA CHERRIES)

Altres membres perceptors:

FRUITS DE PONENT, SL

Altres membres no perceptors:

RAW DATA; IRTA

Coordinador:

CLÚSTER DE LA MAQUINÀRIA I ELS MITJANS DE PRODUCCIÓ AGRÍCOLA (FEMAC)

01. Motivació

El canvi climàtic està provocant una gran variabilitat meteorològica, la qual cosa afecta l'evolució dels cultius i dificulta la planificació de les collites, especialment en la fructicultura. La incertesa en el volum i la qualitat de les produccions de presseguer i cirerer augmenta els recursos i la dedicació dels equips tècnics, però no milloren la precisió. Actualment, es fan servir diverses tècniques, com ara mostreigs i controls de maduració, per estimar el volum i el moment òptim de la collita, però la seva fiabilitat té molt potencial de millora.

La gran quantitat de variables que influeixen en la qualitat i la quantitat de les produccions (meteorologia, característiques de les parcel·les, zones productives, etc.) fa que sigui molt difícil obtenir prediccions fiables amb mètodes tradicionals. El Grup Operatiu Fruit Forecast, format per Fruits de Ponent, Cerima Cherries, en col·laboració amb el centre de recerca IRTA i l'empresa RawData, especialitzada en tecnologies de dades massives (*big data*), ha desenvolupat una eina basada en models de predicció que anticipen informació sobre l'evolució de paràmetres de qualitat i volums de collita per als sectors del presseguer i del cirerer, amb l'objectiu de millorar la fiabilitat de la planificació de les collites.

02. Resultats i conclusions

L'objectiu principal del projecte és obtenir una planificació de collita fiable per prendre decisions comercials estratègiques, negociar contractes de venda, reduir costos de producció i optimitzar la capacitat de fred i logística de les centrals. Això permetria reduir la incertesa actual en la planificació de collites i millorar la fiabilitat d'aquestes prediccions amb la tecnologia de dades massives. En experiències anteriors, es va intentar fer prediccions de collita emprant històrics d'anys anteriors, meteorologia i imatges de satèl·lit, però els resultats van mostrar la necessitat d'obtenir informació de camp per poder predir amb precisió. Per tant, s'han identificat quines d'aques-

tes dades poden contribuir a una predicció més precisa.

Les fonts de dades utilitzades en el projecte inclouen bancs de dades agrometeorològiques, imatges per satèl·lit, històrics de dades de les empreses productores i caracterització de les parcel·les.

El projecte s'ha desenvolupat en cinc fases. Les tres primeres han consistit en la recuperació de dades, la selecció de parcel·les que calia mostrejar i la recollida de dades de camp. A continuació, s'ha executat la fase de creació i entrenament de models de predicció amb les dades obtingudes en les tres fases anteriors. Finalment, l'última fase ha estat la de desenvolupament d'una eina de visualització dels resultats proporcionats pels models.

Els resultats finals del projecte inclouen la definició i la validació del conjunt de variables necessàries per crear models de predicció, la creació de diferents models de predicció orientats a obtenir prediccions de volum i data de maduració per parcel·la productiva, i la validació dels resultats dels models amb un nivell de fiabilitat superior als mètodes actuals. També es va desenvolupar tecnologia per agilitzar l'aforament a camp mitjançant el reconeixement d'imatges capturades amb telèfons intel·ligents (*smartphones*).

Les proves del model durant les campanyes de cultiu cobertes pel projecte han mostrat resultats prometedors, però cal continuar alimentant el model amb noves dades per disposar d'un històric prou ampli que el nodreixi i permeti validar-lo completament.



Millora de les tècniques de conreu en l'avellaner, mitjançant un ús eficient de l'aigua de reg i la poda mecànica

Líder:

COSELVA, SCCL

Coordinador:

IRTA

01. Motivació

La regió del Camp de Tarragona és coneguda per la seva producció d'avellanes, un cultiu clau per a l'economia local. No obstant això, les tècniques de conreu actuals presenten reptes importants, com l'ús de l'aigua de reg i la dependència de la poda manual, que incrementen els costos de producció i redueixen la competitivitat. A més, els períodes prolongats de sequera a la zona accentuen la necessitat d'optimitzar l'ús de l'aigua.

La motivació principal d'aquest projecte és millorar les tècniques de conreu per augmentar la producció, reduir els costos i estalviar aigua. Amb això, es pretén fer les plantacions d'avellaner més sostenibles i competitives. En concret, s'ha volgut determinar les necessitats d'aigua de reg de l'avellaner i aplicar tècniques de poda mecànica per facilitar les tasques culturals i millorar la producció. Els resultats i les conclusions del projecte es transferiran al sector agrícola mitjançant diverses accions de divulgació per assegurar que els agricultors puguin adoptar aquestes millores i beneficiar-se de les noves pràctiques.

02. Resultats i conclusions

En aquest projecte s'han provat diferents estratègies de reg per determinar les necessitats hídriques reals de l'avellaner. Les tècniques d'ús de sondes d'humitat al sòl han demostrat ser més efectives en comparació amb la resta de mètodes de reg i han comportat produccions més grans ja des del segon any de control. No s'han trobat diferències significatives entre arbres empeltats i autoarrelats en termes de producció, però els empeltats han mostrat un creixement del tronc superior. En general, es recomana emprar arbres empeltats perquè impliquen produccions majors i tenen més resistència a la clorosi, i també mètodes de reg amb sondes per ajustar al màxim l'ús de l'aigua.

Pel que fa a la poda mecànica, s'han realitzat assajos tant en arbres en plena producció com en arbres joves en formació. En les plantacions establertes, la poda mecànica ha demostrat una recuperació ràpida dels arbres, amb la creixuda de brots nous i vigorosos. Aquesta pràctica ha millorat la producció i ha facilitat l'entrada de llum, essencial per al desenvolupament. Els resultats han mostrat que no hi ha problemes de malalties associades a l'esporga mecànica si es du a terme una gestió fitosanitària correcta. Es recomana la poda mecànica en plantacions envellides per millorar les tasques culturals i augmentar la productivitat.

El projecte ha demostrat que l'ús de sondes d'humitat i la poda mecànica són pràctiques efectives per millorar la gestió de les plantacions d'avellaner. Aquestes tècniques permeten un ús més eficient dels recursos hídrics i una millora significativa en la producció.

Aquest Grup Operatiu marca una bona línia d'estudi amb resultats força esperançadors, però convé continuar investigant per aprofundir en les millores detectades i cercar noves formes d'esporga beneficioses.



Nous escenaris de producció industrial de planta aromàtica i medicinal en els sistemes agraris tradicionals de Catalunya

Líder:

FRUITS DE PONENT, SCCL

Altres membres perceptors:

AIGÜES SEGARRA-GARRIGUES, SA

Altres membres no perceptors:

ERNESTO VENTÓS

Coordinador:

CONSORCI CENTRE DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA FORESTAL DE CATALUNYA



01. Motivació

Els cultius d'algunes espècies de plantes aromàtiques i medicinals localitzades en certs territoris agrícoles poden adaptar-se bé a les limitacions imposades pel canvi climàtic i, atès el potencial de mercat que presenten les plantes aromàtiques i medicinals, poden ser un complement als cultius més tradicionals, de manera que és possible integrar-los bé en les rotacions de cultius més esteses.

El projecte s'ha centrat en l'avaluació de diferents varietats comercials de plantes aromàtiques i medicinals per determinar la seva viabilitat a escala comercial en diversos escenaris agraris de Catalunya. S'han prioritzat espècies amb una alta demanda al mercat, tant en forma de planta seca com d'oli essencial, que es poden adaptar a diferents condicions de cultiu.

Un dels objectius del projecte ha estat avaluar la resposta agronòmica i la qualitat de les plantes aromàtiques i medicinals, i també les seves necessitats culturals i de mecanització per a una producció a gran escala. A més, s'ha plantejat obtenir una anàlisi de viabilitat econòmica i tècnica per a la producció industrial d'aquestes espècies en els sistemes agraris catalans, així com estudiar la compatibilitat dels cultius amb la conservació de les espècies d'aus estepàries a les zones ZEPA, amb la qual cosa s'ha ofert el cultiu de plantes aromàtiques i medicinals com una alternativa productiva viable. Finalment, s'ha valorat l'impacte d'aquests cultius en la biodiversitat, especialment com a potenciadors de les poblacions d'insectes pol·linitzadors, tant en les plantacions com en els espais agraris adjacents.

02. Resultats i conclusions

Els resultats finals del projecte revelen diverses conclusions sobre la viabilitat del conreu de plantes aromàtiques i medicinals a

Catalunya. En primer lloc, es descarta el cultiu en zones de secà amb precipitacions inferiors a 400 mm anuals, ja que fins i tot les espècies botàniques més resistents no ofereixen rendiments de biomassa sostenibles durant diversos anys en aquestes condicions. La majoria d'espècies admeten reg localitzat, però cal tenir en compte la distribució efectiva de l'aigua, especialment en cultius amb desenvolupament extensiu com la menta.

La melissa (*Melissa officinalis*) i les mentes (*Mentha piperita* i *Mentha spicata*) són plantes aromàtiques i medicinals de maneig fàcil i amb bons rendiments en la transformació en un procés d'assecatge per obtenir-ne planta seca. L'*Artemisia absinthium* (donzell) ha destacat com un cultiu amb un gran potencial, gràcies a la seva tolerància a la sequera i propietats al·lelopàtiques, que podrien tenir aplicacions en l'agricultura ecològica.

A més, el projecte ha subratllat la importància de disposar d'un centre de transformació que ofereixi serveis a superfícies de producció considerables. Aquesta infraestructura és crucial per optimitzar la producció d'olis essencials i plantes seques, amb un dimensionament suggerit d'entre 200 i 250 hectàrees com a superfície inicial de cultiu combinant la producció d'oli essencial i herba seca. També és fonamental consolidar la comercialització dels productes, com els olis essencials o la planta seca, amb empreses consumidores d'aquests productes per assegurar un mercat estable i rendible.

Finalment, s'ha posat en relleu el control de males herbes mitjançant sistemes mecànics combinant-ho amb el maneig de cobertes vegetals permanents. També s'ha observat un impacte positiu sobre la biodiversitat i les poblacions d'insectes pol·linitzadors, la qual cosa demostra que els cultius de plantes aromàtiques i medicinals poden enriquir els ecosistemes agraris.

Producció ecològica d'arròs en zones amb limitacions naturals com el Delta de l'Ebre

Líder:

ARROSSAIRES DEL DELTA DE L'EBRE

Altres membres perceptors:

CÀMARA ARROSSERA DEL MONTSIÀ I SECCIÓ DE CRÈDIT, SCCL; COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE; COMUNITAT DE REGANTS SINDICAT AGRÍCOLA DE L'EBRE

Altres membres no perceptors:

AGROSERVEIS.CAT, SL; AGRUPACIÓ DE DEFENSA VEGETAL DE L'ARRÒS I ALTRES CULTIUS AL DELTA DE L'EBRE (ADV); IRTA

Coordinador:

ASSOCIACIÓ DE PRODUCTORS AGRARIS DEL DELTA DE L'EBRE (PRODELTA)

01. Motivació

L'interès per aquest projecte rau en la necessitat d'abordar els desafiaments que afronta el sector arrosser ecològic al Delta de l'Ebre. Malgrat les seves virtuts, aquesta regió es troba limitada per diverses condicions naturals, que inclouen la infestació de males herbes, la salinitat dels sòls i la presència de malalties fúngiques i plagues. Aquestes limitacions, sumades a la baixa superfície d'arròs ecològic actual, que no arriba al 2%, posen de manifest la necessitat d'implementar noves estratègies que permetin un rendiment sostenible i competitiu.

La presència persistent de males herbes constitueix un dels principals obstacles, atès que augmenta els costos de mà d'obra i compromet la viabilitat dels cultius. A més, la salinitat dels sòls representa un factor limitant que afecta la gestió de l'aigua, la llaurada de les terres i la selecció de les varietats de cultiu. Per tant, és essencial abordar aquestes qüestions per millorar la competitivitat del sector i preservar la biodiversitat de la regió.

Davant d'aquest panorama, aquest projecte pretén optimitzar la gestió de plagues, males herbes i malalties, i també preservar i





millorar la biodiversitat en un entorn agrari de gran valor natural i paisatgístic. Mitjançant la recerca de noves estratègies agronòmiques i la selecció de varietats adaptades a les condicions del Delta de l'Ebre, s'intenta augmentar la productivitat i sostenibilitat dels cultius d'arròs ecològic en aquesta regió.

02. Resultats i conclusions

Aquest projecte de producció ecològica d'arròs al Delta de l'Ebre ha implicat una revisió d'estratègies mitjançant la recopilació d'estudis compatibles amb aquesta forma de cultiu. Els assajos s'han dut a terme tant en parcel·les petites, per controlar variables específiques, com en parcel·les grans, per simular condicions reals de camp. S'han seleccionat varietats representatives del territori i se n'ha avaluat tant l'adaptació a la producció ecològica com la resistència a plagues i malalties.

Pel que fa a la fertilització, s'han provat diverses estratègies amb fertilitzants ecològics, tant en sembra en sec com en sembra convencional, per a diferents varietats. També s'han testat diverses tècniques per al control de males herbes, incloent-hi l'ús de maquinària específica i la gestió de l'aigua. A més, s'ha valorat l'impacte de la gestió de l'aigua per minimitzar els danys per quironòmids, a partir d'un seguiment de les poblacions en els camps i l'anàlisi dels seus efectes sobre el cultiu. Aquestes actuacions pretenen optimitzar la producció ecològica d'arròs adaptant-se a les condicions específiques del Delta de l'Ebre.

El projecte proporciona una visió global sobre les estratègies per millorar la competitivitat del sector i superar les limitacions ambientals de la zona. Es destaca la sobreinundació com una

tècnica efectiva per controlar les males herbes, especialment en el rodolí japonès.

L'anàlisi del comportament agronòmic de diferents varietats ha resultat una eina útil a l'hora d'optimitzar el cultiu d'arròs ecològic, ja que s'han donat diferències importants entre aquestes varietats segons el sistema de cultiu. Aquest projecte ha permès seleccionar les varietats d'arròs amb les característiques més idònies per cultivar-les de manera ecològica. Les varietats Montsianell, Marisma i Guara han demostrat millor adaptació en la sembra en aigua, mentre que Argila, Soto, Montsianell i Olesa sobresurten en la sembra en sec. L'ús de cobertors i fertilitzants adaptats pot augmentar els rendiments, especialment amb les varietats Marisma i Soto.

En resum, el projecte ofereix informació valuosa per afrontar els reptes del sector. Estratègies com la sobreinundació i l'ús de làser per a la preparació del terreny mostren resultats prometedors. També s'han identificat varietats amb un bon comportament agronòmic. No obstant això, cal continuar investigant per millorar els processos agronòmics i el maneig de plagues i malalties. El projecte subratlla la importància de la recerca per superar les limitacions naturals de la zona i millorar la producció agrícola.

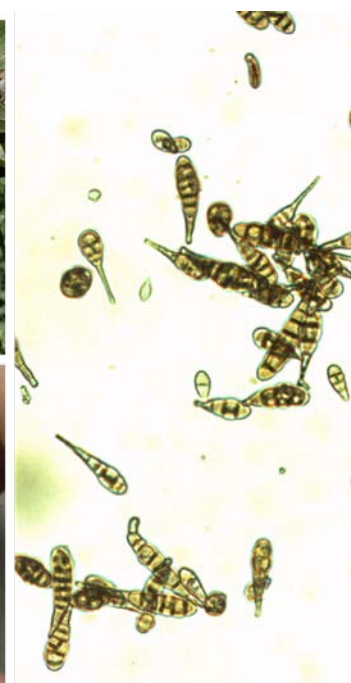
A més, el projecte ofereix una plataforma per a futurs avenços. Es poden explorar noves tècniques de fertilització i aprofundir en el control de plagues i malalties. L'avaluació contínua de les estratègies implementades permetrà ajustar i optimitzar els processos per garantir la competitivitat del sector. En definitiva, el projecte remarca la importància de la recerca i la innovació per abordar els reptes de la producció agrícola ecològica al Delta de l'Ebre.

Racionalització de l'ús de fitosanitaris en el control d'*Alternaria* en pomera mitjançant models de predicció de risc i tècniques de maneig del cultiu

Líder:
GIRONA FRUITS, SCCL

Altres membres perceptors:
GIROPOMA COSTA BRAVA, SL; FRUCTÍCOLA EMPORDÀ,
SCCL; FLORENCI BOSCH; ADV DE PRODUCTORS INDEPENDENTS DE FRUITA DOLÇA DE L'EMPORDÀ

Coordinador:
IRTA



01. Motivació

La irrupció de noves plagues i malalties trastocquen l'estratègia de tractaments dissenyats per obtenir els estàndards de qualitat i de productivitat amb uns nivells baixos de residus i de baix impacte ambiental. En aquest context, l'alternariosi de la pomera, causada pel fong *Alternaria*, és una malaltia que requereix tractaments específics per assegurar la productivitat de les finques.

Aquesta malaltia, que afecta tant les fulles com el fruit de les pomeres, pot conduir a la defoliació prematura, a la formació de lesions en el fruit i a la reducció de la seva qualitat comercial. L'impacte econòmic i ambiental d'aquesta malaltia és significatiu, ja que pot provocar pèrdues de producció de fins al 40%, depenent de l'any i de la finca.

En aquest context, sorgeix la necessitat de desenvolupar estratègies eficaces per controlar l'alternariosi i minimitzar el seu impacte en el rendiment i la qualitat dels cultius.

A fi de respondre a aquesta necessitat, aquest projecte té com a propòsit millorar el maneig de l'alternariosi mitjançant l'aplicació de models predictius de risc i tècniques innovadores de control del cultiu. L'objectiu principal és reduir la pressió de la malaltia i l'ús excessiu de fitosanitaris, i assegurar al mateix temps la sostenibilitat i la viabilitat econòmica de les explotacions agrícoles. En aquest sentit, el projecte busca proporcionar als productors agrícoles eines i estratègies pràctiques per abordar aquest problema de manera efectiva i sostenible.

02. Resultats i conclusions

S'han dut a terme diverses actuacions per avaluar i implementar les estratègies de control de l'alternariosi, com és el seguiment en l'alliberament d'espores del patogen i l'estudi dels

símptomes en diferents finques per correlacionar-los amb els models predictius de risc. Això va permetre identificar els models més eficaços per predir el risc d'infecció. Així mateix, es va avaluar l'eficàcia dels fungicides i es van comparar les estratègies de control basades en els models predictius amb les estratègies de referència. L'estudi de l'efecte de la reducció de l'inòcul mitjançant diverses estratègies, com la recollida de fulles caigudes i el tractament amb *Trichoderma*, per minimitzar la dispersió d'espores i les infeccions d'*Alternaria* també va ser determinant. Finalment, es va implementar el model de predicció de risc d'*Alternaria* en el servei d'avisos fitosanitaris, i es va proporcionar als productors una eina útil per dissenyar les seves estratègies de tractaments fitosanitaris d'una manera més eficient i sostenible.

L'estratègia fitosanitària establerta dins el grup operatiu basada en productes efectius aplicats segons el model de predicció de risc ha permès posar sota control la malaltia i, per tant, reduir de manera significativa la seva expansió. Alhora, això ha permès una reducció d'aproximadament el 55% del nombre de tractaments fungicides destinats específicament al control de l'alternariosi. La implementació d'aquesta estratègia fitosanitària, guiada amb un sistema de suport a la presa de decisions, s'ha mostrat com un eina molt útil per al control sostenible de l'alternariosi. En finques amb molts problemes i en finques en producció ecològica, aquesta estratègia fitosanitària ha d'anar acompanyada d'un sanejament de la finca basat en l'eliminació o la inactivació de l'inòcul primari, constituït principalment per les fulles caigudes a la tardor i a l'hivern.

Biodiversitat de l'entorn de les vinyes i qualitats dels vins

Líder:

VINYES DOMÈNECH

Altres membres perceptors:

CAVAS CASTILLO DE PERELADA; HUGUET DE CAN FEIXES;
LA FOU CELLER, SL; CELLER LAGRAVERA, SLU

Altres membres no perceptors:

INCAVI

Coordinador:

ASSOCIACIÓ AEI INNOVI

01. Motivació

La singularitat d'un vi està influïda per diversos factors, com ara la varietat de raïm, el terreny o sòl, el microclima i l'entorn de la vinya. La varietat es pot cultivar en diferents indrets, però el conjunt (microclima, terreny i entorn, el *terroir* o *terrer*) forma unes condicions úniques per a cada parcel·la. Tot i això, la influència de l'entorn sobre les característiques del vi encara és poc coneguda i, si bé en molts vins es reconeix alguna nota que s'associa amb notes florals, de bosc o plantes aromàtiques, fins ara pocs estudis han establert una relació entre les aromes de l'entorn amb les aromes del vi.

Així doncs, amb l'objectiu de determinar si hi ha una relació clara entre la biodiversitat de les vinyes i els vins que s'hi elaboren, el projecte ha plantejat estudiar la vegetació que envolta cadascuna de les cinc parcel·les, una per celler participant en el grup operatiu, i relacionar-la amb les aromes dels vins obtinguts. Seguidament s'ha fet un inventari botànic, s'ha obtingut un destil·lat de les



plantes a cada vinya i, per acabar, s'ha fet una anàlisi instrumental i sensorial dels vins. Aquest projecte posa les bases per ampliar el concepte de *terroir*, reconeixent els serveis sistèmics de les plantes del voltant de les vinyes com a factor de qualitat.

02. Resultats i conclusions

Per trobar la relació entre l'entorn botànic de les vinyes i les aromes dels vins, s'han identificat les plantes més abundants i aromàtiques al voltant de les vinyes estudiades, s'han obtingut perfils aromàtics de diverses plantes i s'han analitzat les aromes dels vins produïts en aquestes parcel·les. També s'han fet proves de vinificació per millorar la concentració d'aromes amb tècniques específiques i s'ha fomentat la plantació d'espècies de plantes concretes.

Concretament, s'han identificat 168 plantes presents a les vinyes estudiades o al seu voltant, i s'han constatat diferències significatives entre les diverses vinyes relacionades amb la vegetació pròpia de cada zona. Cada parcel·la té un entorn gairebé únic format per desenes de plantes que configuren el seu paisatge visual i aromàtic.

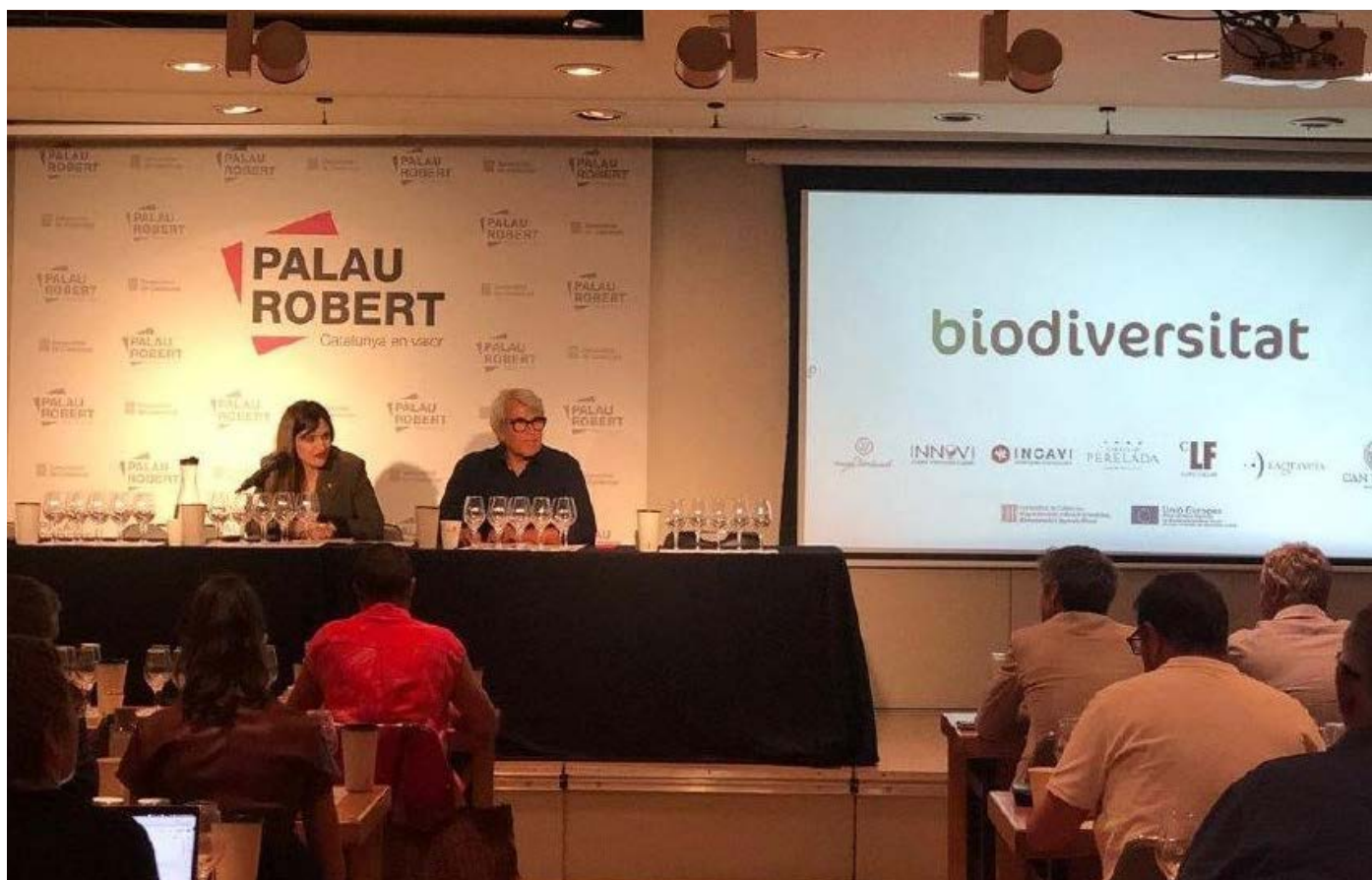
A més, s'han analitzat 68 compostos aromàtics dels vins dels anys 2020 i 2021 mitjançant tècniques de cromatografia de gasos, la qual cosa ha revelat diferències en la proporció d'aquests components. Els compostos amb un valor d'activitat odorant més alt inclouen norisoprenoides com la ionona i la damascenona,

que tenen aromes florals i de fruita com ara violeta, poma i pruna. El romaní, present en totes les vinyes estudiades però en diferents proporcions, conté terpens que també s'han trobat als vins.

Amb les tècniques d'elaboració experimentades, com la maceració en blancs i la vinificació sense sulfits en negres, no s'ha obtingut una millora de les aromes estudiades del vi. No obstant això, l'ús d'extractes de plantes pot millorar el coneixement i la valoració de les plantes que envolten les vinyes.

El projecte ha permès mostrar la col·laboració entre el paisatge i el vi, i destaquen aromes relacionades amb diverses plantes aromàtiques presents a diferents denominacions d'origen de Catalunya. S'han avaluat factors com els cultius propers, l'entorn natural, elements del paisatge i els beneficis que moltes plantes aporten a l'ecosistema agrari, com la fixació de nitrogen per part de les lleguminoses, espècies nutrícies per a papallones, la conservació de pol·linitzadors i el suport a l'avifauna, entre d'altres.

En resum, el projecte ha assolit els seus objectius: identificar els principals elements del paisatge botànic al voltant de les vinyes i la seva relació amb les aromes dels vins, obtenir perfils aromàtics de plantes properes a les vinyes i analitzar les aromes dels vins produïts en aquestes parcel·les. A més, s'ha aprofundit en la singularització dels vins de cada celler mitjançant aquest coneixement i s'ha incorporat un tret diferencial de sostenibilitat i autenticitat en els productes emprant plantes autòctones de la zona vitivinícola.



CLASCUIT: desenvolupament d'un sistema de classificació del pernil fresc prenent com a base la qualitat tecnològica per millorar el rendiment del procés d'elaboració i la qualitat del pernil cuit

Líder:
NOEL ALIMENTARIA, SAU

Altres membres perceptors:
ESTEBAN ESPUÑA, SA

Altres membres no perceptors:
INNOVACC

Coordinador:
IRTA

01. Motivació

Actualment, tant a Catalunya com a Espanya, hi ha una incidència important de pernills frescos amb problemes de baixa qualitat tecnològica que es tradueixen en unes majors minves en la cocció i en el procés de llescament, i també en defectes de qualitat del producte final, la qual cosa disminueix l'acceptabilitat del consumidor. Tot i això, no hi ha cap tecnologia que permeti una bona classificació de la qualitat tecnològica del pernil fresc sencer destinat a l'elaboració del pernil cuit.

El projecte CLASCUIT té com a objectiu principal desenvolupar un sistema de classificació del pernil fresc basat en la qualitat tecnològica per millorar el rendiment del procés d'elaboració i la qualitat del pernil cuit.

Aquest sistema es fonamenta en la tecnologia d'inducció magnètica multifreqüència (IMMF), combinada amb altres mesures de qualitat de la carn com el pH, la conductivitat elèctrica i l'aspecte a les 24 hores post mortem. Els estudis han demostrat que utilitzar només la informació de les variables de qualitat de la carn no és suficient per a una bona classificació en línia de la matèria primera. Això fa que sigui necessari integrar múltiples dades per aconseguir una classificació més precisa i fiable, de manera que es garanteixi una millor qualitat del producte final i una major eficiència en el procés de producció.

La variabilitat en la qualitat del pernil fresc pot afectar significativament la qualitat del pernil cuit. Per això, identificar i classificar correctament els pernills frescos segons les seves característiques tecnològiques pot ajudar a reduir les pèrdues, optimitzar els recursos i oferir un producte final de millor qualitat. Aquest projecte també pretén adaptar el sistema de classificació a les necessitats especí-

fiques de cada empresa elaboradora, tenint en compte les seves particularitats i els seus processos de producció.

02. Resultats i conclusions

Durant el projecte, s'ha avaluat la variabilitat de les característiques de qualitat tecnològica i dels paràmetres d'inducció magnètica multifreqüència (IMMF) dels pernills frescos a diferents empreses. Aquesta avaluació ha permès definir cinc categories de qualitat tecnològica basades en els paràmetres mesurats. Un cop definides, les categories s'han validat mitjançant l'avaluació de la qualitat del producte final, és a dir, del pernil cuit, a la planta pilot de l'IRTA. Els resultats han mostrat que l'escàner d'inducció magnètica multifreqüència és efectiu per seleccionar els pernills amb valors extrems de l'índex PSE (*pale, soft, exudative*), sempre que les mesures es duguin a terme en un temps *post mortem* similar, preferiblement a partir de les 24 hores *post mortem*. Això és important perquè, en aquest punt, els pernills han assolit la temperatura de refrigeració i s'ha completat la transformació del múscul en carn.

A més, s'ha observat que els pernills amb valors intermedis no s'han pogut classificar a causa de l'heterogeneïtat intrínseca dels pernills, cosa que pot donar valors d'índex similars però amb qualitats tecnològiques diferents. Aquests resultats suggereixen que la tecnologia IMMF podria ser més efectiva si s'aplica en la mesura de peces musculars individuals més homogènies. Això requiriria un equip adaptat a la mesura de peces menys voluminoses que el pernil fresc i un calibratge específic per als diferents tipus de peces musculars.

Els resultats finals del projecte indiquen que el sistema de classificació desenvolupat permet millorar la selecció del pernil fresc en peces musculars individuals. Tot i que la tecnologia IMMF ha demostrat ser una bona eina, caldria disposar d'adaptacions per a la seva aplicació a diferents tipus de peces musculars, especialment en peces més heterogènies.



Disminució de l'ús de plàstic en l'envasament de fruita fresca (poma) i productes de IV gamma

Líder:

IGP POMA DE GIRONA

Altres membres perceptors:

AMETLLER ORIGEN OBRADORS, SL

Altres membres no perceptors:

IRTA

Coordinador:

IGP POMA DE GIRONA

01. Motivació

El sector de l'alimentació és al capdavant en l'ús de plàstic, un material emprat per mantenir la qualitat organolèptica i protegir l'aliment de la contaminació microbiològica. En el cas de les fruites i verdures, l'embalatge en porcions individuals o en bosses ha servit, a més, per fraccionar la ració de consum i disminuir les minves que el granel ocasionava al lineal. Així mateix, l'increment dels productes de IV gamma o mínimament processats ha anat acompanyat d'un augment del *packaging*.

Encara que el plàstic ofereixi una conveniència i versatilitat indiscutible, el seu ús genera una quantitat alarmant de residus que impacten negativament en els ecosistemes i suposen un greu risc per al medi ambient. Des que es va introduir als anys cinquanta, s'han generat milers de milions de tones de plàstic, de les quals només una petita fracció s'ha reciclat adequadament.

En aquest context, és important explorar alternatives sostenibles que minimitzin l'impacte ambiental de l'envasament, sense comprometre la integritat dels productes ni la funcionalitat de les cadenes de subministrament.

L'objectiu principal d'aquest projecte és, d'una banda, valorar l'impacte que té l'ús d'envasos plàstics en la comercialització de fruita fresca i, d'altra banda, valorar les estratègies per reduir, reciclar o reutilitzar aquests materials i per substituir-los per d'altres que no siguin plàstics. Així mateix, també s'avaluen alternatives d'envasament més sostenibles per a productes IV gamma.

02. Resultats i conclusions

El projecte ha demostrat la viabilitat de reduir significativament l'ús de plàstic en l'envasament de fruita fresca i productes de IV gamma per mitjà de l'adopció de diverses estratègies innovadores. S'han implementat diverses accions per avaluar, implementar i validar alternatives sostenibles d'envasament. Els resultats

són prometedors i ofereixen solucions tangibles per a la indústria alimentària.

En el cas de la IGP Poma de Girona, s'ha dut a terme una avaluació exhaustiva dels diferents formats d'envasament emprats, centrant-se en la reducció i la reutilització del plàstic. S'han desenvolupat i testat diverses alternatives, com les safates de cartró autotancables, films estirables i malles de cel·lulosa compostables, que han demostrat ser eficaces perquè mantenen la qualitat del producte.

D'altra banda, Ametller Origen Obradors ha explorat noves solucions d'envasament per a productes de IV gamma, com ara amanides i fruita tallada. Mitjançant dissenys innovadors i materials alternatius, com el cartró reciclable i el film monomaterial, s'ofereixen envasos més sostenibles que mantenen la frescor dels aliments i redueixen significativament l'ús de plàstic.

Aquest projecte reafirma la necessitat i la possibilitat de reduir l'ús de plàstic en l'envasament de fruita fresca i productes de IV gamma. Amb una combinació d'innovació, col·laboració i compromís, la indústria alimentària pot evolucionar cap a un model més respectuós amb el medi ambient, que garanteixi alhora la qualitat i la seguretat dels productes per als consumidors.



EFENERVI: eficiència energètica en el sector vitivinícola

Líder:
CODORNIU, SA

Altres membres perceptors:
JUVÉ & CAMPS; UNIÓ ORIGEN, SCCL

Altres membres no perceptors:
FUNDACIÓ EURECAT

Coordinador:
ASSOCIACIÓ AEI INNOVI

01. Motivació

El consum energètic en la producció de vins i cava és una preocupació creixent, tant pel seu impacte econòmic com pel medi ambient. El projecte EFENERVI sorgeix com una resposta a aquesta problemàtica, atès que vol abordar els reptes específics del sector vitivinícola en matèria d'eficiència energètica. Mitjançant l'aplicació de tecnologies innovadores i la millora de les pràctiques operatives, es pretén reduir la dependència de fonts d'energia convencionals i minimitzar la petjada ecològica de les activitats vitivinícoles.

EFENERVI neix amb l'objectiu de proporcionar solucions innovadores per reduir el consum energètic en els processos d'elaboració de vins i cava. L'avaluació i el desenvolupament de proves pilot són fonamentals per optimitzar l'ús de fonts d'energia renovable de manera híbrida i maximitzar l'eficiència energètica dels cellers. Aquesta iniciativa també aspira a fomentar la sostenibilitat en el sector vitivinícola, i promou pràctiques més eficients i respectuoses amb el medi ambient.

02. Resultats i conclusions

Els objectius del projecte se centren en l'avaluació de la hibridació de tecnologies basades en energies renovables i en la demostració de la viabilitat econòmica i energètica de les solucions estudiades a les instal·lacions pilot, i també en la promoció de la innovació en el sector. Les diverses actuacions del projecte tenen com a finalitat incrementar l'eficiència energètica dels cellers, de manera que es fomenta l'autoconsum i es generen guies de bones pràctiques que puguin servir de referència per al sector.

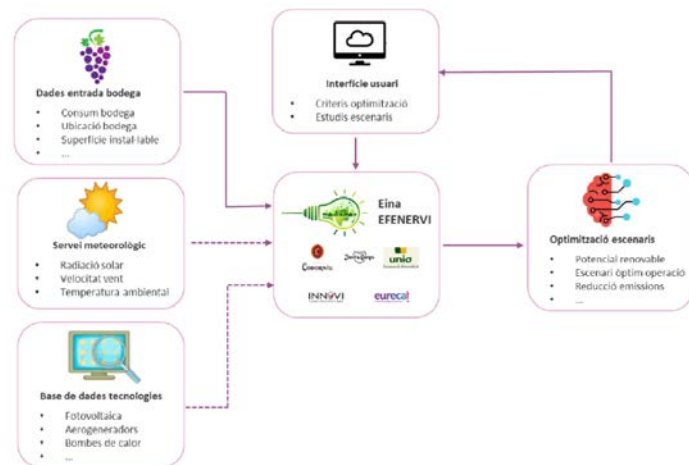
En una primera fase, s'ha dut a terme una anàlisi detallada de les infraestructures energètiques dels cellers participants, en la qual s'han avaluat els seus processos operatius i de manteniment. A continuació, les dades obtingudes s'han analitzat per diagnosticar-ne l'eficiència energètica i estudiar l'impacte de les condicions meteorològiques en el consum global de les instal·lacions.

Tot seguit, s'ha dut a terme l'estudi de tecnologies d'alta eficiència energètica juntament amb l'avaluació de les energies renovables més adequades per a cada context. S'han explorat configuracions d'equips híbrids i s'han desenvolupat estratègies de control avançades per optimitzar els recursos energètics dels cellers.

També s'ha avaluat l'impacte de les noves configuracions d'equips sobre les condicions d'operació i la infraestructura dels cellers. Seguidament, s'ha analitzat l'operació òptima dels equips energètics per determinar-ne l'impacte en termes econòmics, energètics i mediambientals. La mateixa anàlisi s'ha extrapolat a la resta de cellers de Catalunya, per proporcionar informació representativa del sector.

Els resultats finals inclouen una relació de les noves tecnologies per al sector vitivinícola, la millora de les metodologies productives i del consum energètic, i també una avaluació de l'impacte econòmic, energètic i ambiental de les solucions implementades. No obstant això, cal tenir en compte la variabilitat entre els diferents cellers i les seves limitacions específiques, a fi de garantir solucions adaptades i sostenibles a llarg termini.

El projecte EFENERVI ha permès el desenvolupament d'una eina de decisió enfocada a l'anàlisi de solucions per a la millora de la infraestructura energètica mitjançant l'ús d'equips d'alta eficiència energètica amb energies renovables. Aquest projecte suposa un avenç significatiu en la promoció de la sostenibilitat i l'eficiència energètica en el sector vitivinícola català. Tot i això, la replicabilitat d'aquestes solucions en altres cellers es veu limitada per les necessitats específiques de cadascun.



ECOCARN: extensió de la vida útil de derivats carnis de certificació ecològica, procedents de porcí i de boví

Líder:
CARNS DE CONFIANÇA, SL

Altres membres perceptors:
EMBOTITS SALGOT, SA

Altres membres no perceptors:
IRTA

Coordinador:
INNOVACC

01. Motivació

En els darrers anys, s'ha pogut apreciar un augment significatiu en la demanda de productes carnis ecològics per part dels consumidors conscients de la salut i del medi ambient.

ECOCARN és un projecte que pretén allargar la vida útil dels derivats carnis ecològics de porcí i boví, en col·laboració amb Carns de Confiança - Pirinat i Embotits Salgot, SA. L'objectiu és millorar la competitivitat d'aquestes empreses en el mercat nacional de la carn ecològica mitjançant l'increment de la vida útil dels seus productes. Aquesta iniciativa respon a la demanda creixent de productes carnis ecològics i, alhora, ofereix una alternativa més saludable i sostenible per als consumidors.

02. Resultats i conclusions

Per assolir aquest objectiu, s'ha dut a terme una avaluació exhaustiva de diversos factors que poden afectar la vida útil dels derivats relacionats amb l'organització, la tecnologia, la higiene, l'envasament i la logística de la carn de porcí i boví en aquestes empreses. Els objectius tècnics específics inclouen l'avaluació de la qualitat higiènica i tecnològica de la carn, el seguiment dels factors crítics per a la vida útil dels derivats carnis, l'avaluació dels materials i els sistemes d'envasament, i la integració de millores a escala industrial, com ara additius i processos de pasteurització innovadors.

Les activitats dutes a terme per assolir aquests objectius inclouen la identificació i l'avaluació dels factors determinants de la durabilitat dels derivats carnis, i també la verificació experimental de les millors estratègies per garantir la qualitat i la durabilitat d'aquests productes al llarg del temps. Per mitjà de proves experimentals, s'ha demostrat l'eficàcia de diverses tecnologies i processos en l'allargament de la vida útil dels derivats carnis ecològics, la qual cosa proporciona a les empreses una base científica per optimitzar els seus processos de producció.

Els resultats finals del projecte destaquen la rellevància de diversos factors en la vida útil dels derivats carnis frescos i cuits ecològics, com la tipologia de la matèria primera, la gestió de la temperatura durant el procés d'elaboració, l'ús d'ingredients per millorar l'aspecte visual del producte i l'efecte sobre el creixement de microorganismes alteradors. Així mateix, s'han identificat solucions innovadores per abordar aquests factors, com ara l'ús de tecnologies de pressió hidroestàtica per millorar la seguretat alimentària i la conservació dels productes.

En conclusió, l'aplicació de la microbiologia predictiva ha demostrat que el control dels factors rellevants pot millorar la qualitat microbiològica dels productes i augmentar la seva vida útil, amb millores en els àmbits sensorial i de seguretat alimentària. Aquestes troballes representen una oportunitat per proporcionar aliments més segurs i de millor qualitat als consumidors, cosa que, alhora, permet mantenir la competitivitat en el mercat de la carn ecològica. A més, s'obre la porta a futurs desenvolupaments en la indústria alimentària, que podrien beneficiar tant els productors com els consumidors en el llarg termini.



HORTIVALOR: Valorització de productes de l'horta ecològica mitjançant la utilització de tecnologies emergents per al tractament de suc i cremes de verdures

Líder:
FUNDACIÓ PRIVADA DRISSA

Altres membres perceptors:
ORIOI MOLIST BAS; FORMATGERIES MONTBRÚ S.A.

Altres membres no perceptors:
ANNA ECOLÒGICA SL; ASSOCIACIÓ CLÚSTER ÈXIT GIRONA;
ECOREGIÓ SL

Coordinador:
IRTA

01. Motivació

El sector làctic català és crucial tant per la seva importància econòmica com per la seva diversitat. El sector hortofrutícola ha de fer front al repte de la gestió dels excedents de producció, deguts principalment a la fluctuació de la producció primària lligada a canvis en les condicions climàtiques, així com a l'exigència d'uns patrons de qualitat homogenis en la fruita i hortalisses destinats a la venda al detall. Aquest repte és especialment rellevant en el sistema de producció ecològica, on la sostenibilitat és una prioritat important. Així doncs, la revalorització dels excedents de fruita i hortalisses mitjançant la seva transformació en suc i cremes es planteja com a una oportunitat pels agricultors i productors catalans per a millorar la competitivitat i sostenibilitat dels seus sistemes de producció.

L'objectiu principal del projecte és el desenvolupament de suc i cremes ecològics a base de fruita i hortalisses, innovadors, segurs i d'alt valor funcional. El projecte també estableix la base per valoritzar un co-producte de la indústria del formatge com és el xerigot.

Per al desenvolupament d'aquests productes innovadors, s'ha aplicat la tecnologia d'altres pressions hidrostàtiques, com a mètode no tèrmic que permet la higienització i conservació de suc i cremes, alhora que manté les propietats sensorials i els compostos bioactius del producte no tractat. Els suc i cremes desenvolupats tenen valor afegit gràcies a les propietats sensorials i el contingut en compostos bioactius bioaccessibles.

02. Resultats i conclusions

Els resultats finals del projecte HORTIVALOR demostren l'eficàcia dels tractaments de conservació per altres pressions hidrostàtiques i la pasteurització tèrmica suau en garantir la seguretat i allargar

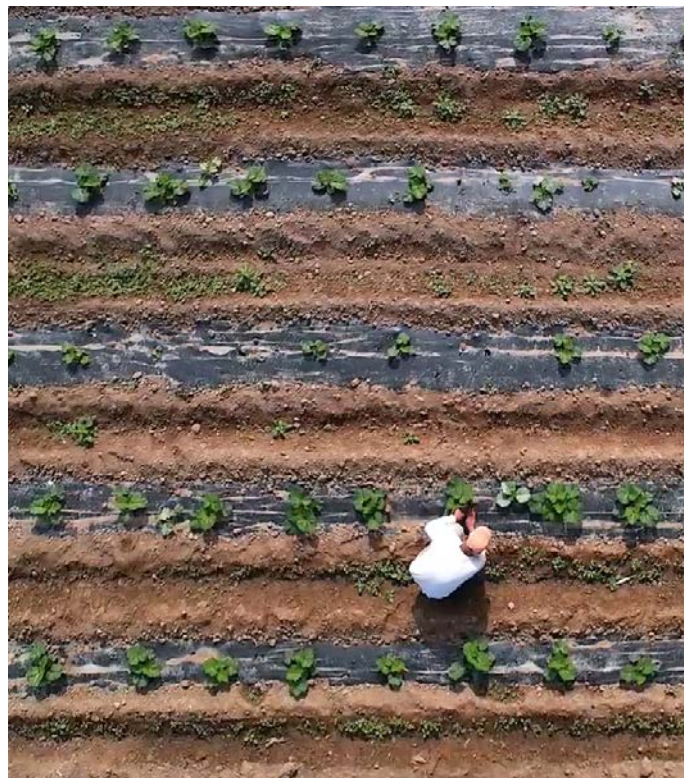
la vida útil dels suc i cremes desenvolupats. En el cas de la crema d'hortalisses i els suc, la vida útil s'ha incrementat significativament, passant de menys de 15 dies en productes frescos fins a com a mínim 42 dies, mentre que per a la crema amb xerigot, s'ha situat entorn dels 20 dies. A més a més, aquests tractaments han preservat en gran mesura el contingut en compostos bioactius dels productes frescos sense tractar, sense provocar canvis substancials en la seva bioaccessibilitat, excepte per alguns compostos puntuals en el cas de la pasteurització tèrmica.

Tanmateix, cal assenyalar que les altres pressions no han inactivat els enzims responsables de l'enfosquiment enzimàtic, pel que és necessari monitoritzar un possible canvi de color durant la vida útil dels productes tractats.

Un aspecte rellevant dels resultats és l'impacte positiu de l'addició de xerigot en les cremes, ja que a més a més d'aportar valor nutricional i funcional, ha exercit un efecte protector sobre la degradació de vitamina C, carotenoides i alguns compostos fenòlics.

Pel que fa a les propietats sensorials, s'ha observat que els tractaments d'altres pressions han mantingut les característiques dels productes frescos sense tractar, mentre que la pasteurització tèrmica suau ha provocat canvis en les propietats sensorials de producte fresc introduint característiques pròpies de productes cuits.

En conclusió, el projecte HORTIVALOR ha demostrat que és possible valoritzar els excedents de fruita i hortalisses ecològics en suc i cremes mitjançant tecnologies de conservació com les altres pressions, assegurant la seguretat i la vida útil dels productes desenvolupats i mantenint el valor funcional i les propietats sensorials del producte fresc.



Implantació, estudi i valorització d'un nou cereal ecosostenible

Líder:
PANIFICADORA ALIMENTARIA, SL

Altres membres perceptors:
MURUCUC, SL

Altres membres no perceptors:
UNIVERSITAT DE VIC – FUNDACIÓ UNIVERSITÀRIA BALMES

Coordinador:
PANIFICADORA ALIMENTARIA SL

01. Motivació

El Kernza® és un cultiu de gra perenne desenvolupat al centre The Land Institute de Kansas, als Estats Units. El Kernza® és interessant perquè es pot emprar amb una doble finalitat: farratge i gra, en un mateix any. De fet, la doble collita de farratge i gra permet incrementar el rendiment si es compara amb només una collita. Tot i que els rendiments actuals són modestos, els beneficis ambientals del Kernza® són prometedors. Aquest cereal ajuda a combatre les males herbes, fixa carboni i redueix la lixiviació i l'escolament, amb la qual cosa aporta un doble valor final com a farratge i gra.

El projecte té com a objectiu la producció de noves farines de proximitat a partir d'un nou cereal, el Kernza®, més sostenible i respectuós amb el medi ambient, i també el desenvolupament de nous productes alimentaris a partir de la farina de Kernza®. D'altra banda, es pretén avaluar el seu potencial mediambiental i la capacitat

de la planta per ser emprada com a farratge per a alimentació animal, així com establir tots els paràmetres necessaris per crear una guia de cultiu a Catalunya.

02. Resultats i conclusions

Durant el projecte, s'han dut a terme diverses accions agrupades en tres blocs principals: l'estudi agronòmic, l'obtenció i l'anàlisi de la farina, i el desenvolupament de nous productes alimentaris. En l'estudi agronòmic, s'ha analitzat el maneig del cultiu del Kernza® en dues finques d'Osona al llarg de dos cicles de creixement, comparant-lo amb el blat anual. S'ha observat que per assegurar una bona implantació del cultiu és crucial gestionar adequadament les males herbes.

El Kernza® desenvolupa un sistema radicular dens i profund que li permet absorbir aigua i nutrients de zones del sòl poc accessibles per a altres cultius. Tot i que es necessita més temps per confirmar el desenvolupament complet del sistema radicular en condicions mediterrànies, els resultats preliminars són prometedors. El fet que el Kernza® sigui perenne permet que pugui rebrotar cada any, amb la qual cosa es poden esperar rendiments de biomassa superiors als d'un cultiu anual com el blat. No obstant això, la producció de gra no ha estat elevada a causa de la manca de maquinària adequada per a la seva recol·lecció, i això suggereix que a Catalunya el millor aprofitament del Kernza® podria ser com a farratge. Les anàlisis de qualitat farratgera indiquen que el Kernza® pot ser un bon farratge si es dalla en el moment òptim.

Pel que fa a l'obtenció de farina, la mida petita i el pes reduït del gra de Kernza®, i també la presència de pellofa, requereixen modificacions en el procés de producció habitual. A partir de la informació nutricional de la farina de Kernza®, no es considera viable treballar amb farina refinada de Kernza® ni produir productes elaborats 100% amb aquesta farina. En canvi, és més adequat usar una proporció de farina de Kernza® en combinació amb altres cereals per potenciar les característiques nutricionals i organolèptiques dels productes finals.



INNOLEG: sistemes innovadors per a l'obtenció de la LegHemoglobina per a productes anàlegs a la carn

Líder:

ESTEBAN ESPUÑA, SA

Altres membres perceptors:

COOPECARN GIRONA, SLU

Altres membres no perceptors:

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Coordinador:

INNOVACC

01. Motivació

En el mercat actual hi ha una mancança de productes fets a base de proteïna vegetal que reproduïen els atributs de la carn, coneguts com a anàlegs de la carn. Aquests productes estan dissenyats per substituir directament els productes carnis en la dieta del consumidor, tot mantenint un aspecte, un sabor i una textura similars. N'és un exemple comú l'hamburguesa de vedella: un anàleg de carn per a aquest producte seria un disc fet a base de proteïna vegetal, com la soja, que es cuinés igual i tingués un aspecte i un sabor gairebé idèntics a la vedella.

Tot i que la textura d'aquests productes ha millorat, encara falta una solució que aportí el sabor i el color característics de la carn, especialment durant la cocció. La LegHemoglobina, una proteïna derivada dels nòduls de la soja, s'ha identificat com una solució per conferir aquests atributs carnis als productes

vegetals. Aquesta proteïna es pot obtenir mitjançant la modificació d'un llevat que la secreti i la purificació posterior per emprar-la com a ingredient en la indústria alimentària. A Europa, no hi ha cap cap empresa que produeixi aquest ingredient, i aquest projecte té com a objectiu desenvolupar un mètode per obtenir-lo, amb la qual cosa es potencia la competitivitat de les empreses catalanes en aquest camp.

El projecte té com a objectiu principal desenvolupar un procés per obtenir LegHemoglobina emprant el llevat *Saccharomyces cerevisiae*. També es pretén estudiar la viabilitat industrial del procés i avaluar l'ús de la proteïna per millorar els preparats vegetals destinats a l'alimentació humana.

02. Resultats i conclusions

Durant el projecte, s'han redissenyat i sintetitzat seqüències per optimitzar la producció de LegHemoglobina i s'han desenvolupat vectors que permeten la seva expressió i secreció en el medi de cultiu. Es van identificar i eliminar els colls d'ampolla productius a escala de laboratori, i es van redissenyar soques si calia. També s'han dut a terme assaigs de producció en bioreactors a escala 5L en planta pilot dissenyant processos de purificació de la proteïna. Finalment, s'han fet proves d'addició de la proteïna als productes finals i es van avaluar les característiques conferides.

El projecte ha generat 13 noves soques i 6 vectors per a l'expressió de LegHemoglobina amb *S. cerevisiae*, i s'han obtingut 6 noves soques de *P. pastoris*. Al final, es van obtenir 1,1 grams de LegHemoglobina, suficients per fer proves amb hamburgueses vegetals, cosa que va demostrar que era possible proporcionar un perfil de sabor carni a productes d'origen vegetal.

Si en el futur es desenvolupa i es comercialitza aquest projecte a escala industrial, es contribuirà a la millora ambiental, ja que els anàlegs de carn derivats d'aquest projecte suposen una petjada ecològica menor, tant en termes d'emissions de gasos d'efecte hivernacle com en consum d'aigua.



L'espírulina fresca com un nou producte de la indústria aquícola

Líder:
EXPLOTACIONS 4200, SL

Altres membres no perceptors:
XARXA ESPÍRULINA, KORU ESPÍRULINA, TOMAR NATURAL,
IRTA, UNIVERSITAT POMPEU FABRA

01. Motivació

L'espírulina és una microalga apta per al consum humà que es pot produir en instal·lacions aquícoles i que es caracteritza pel seu alt contingut en vitamines, minerals, proteïnes i elements antioxidants. Si bé és cert que les seves propietats nutricionals són àmpliament conegudes, és difícil trobar-la a Catalunya més enllà del format deshidratat o en comprimits i sempre prové de la importació.

Aquest projecte neix de la necessitat d'obtenir espírulina fresca que es pugui comercialitzar amb els desafiaments tècnics actuals, com són una vida útil curta del producte, la garantia d'innocuitat alimentària, la implementació d'un sistema de distribució eficaç i la millora de la rendibilitat de les granges productores d'espírulina.

En aquest sentit, a fi de prolongar la vida útil del producte s'ha desenvolupat una tecnologia pròpia, en procés de patent, que permet processar la biomassa d'espírulina sense danyar les cèl·lules de

cultiu. Amb aquest sistema no només es garanteix una major frescor del producte, sinó que també es preserven les seves propietats nutricionals durant més temps. A més, s'ha establert un protocol per detectar la presència d'organismes que puguin ser tòxics per al consum humà, amb la qual cosa s'assegura la seguretat alimentària del producte final sense comprometre la seva qualitat.

Un altre objectiu clau del projecte ha estat la creació d'un sistema de distribució eficient per fer arribar l'espírulina fresca directament al consumidor final.

02. Resultats i conclusions

El projecte ha assolit amb èxit els seus objectius, fet que demostra que és possible introduir l'espírulina fresca al mercat. Mitjançant el desenvolupament de la tecnologia pròpia, s'ha aconseguit allargar la vida útil de l'espírulina fins a catorze dies, una millora significativa respecte dels tres dies inicials. La tecnologia desenvolupada no tan sols assegura la seguretat alimentària, sinó que també preserva la qualitat del producte. Això ha permès diferenciar l'espírulina fresca produïda localment de la industrial, que sovint arriba deshidratada i amb una qualitat inferior. A més, la reducció dels costos energètics i econòmics associats a la producció ha augmentat la rendibilitat de les granges de cultiu locals, cosa que ha fet que la producció d'espírulina sigui més sostenible i econòmicament viable.

Aquest projecte ha obert noves perspectives per a l'ús i la comercialització de l'espírulina fresca. Amb els avenços tecnològics i les estratègies implementades, s'han superat amb èxit una sèrie de reptes que inicialment es presentaven com a obstacles. A més, s'ha palesat que la producció d'espírulina fresca presenta un gran avantatge quant a l'eficiència en l'ús del sòl i l'aigua.



NUTRISCORE: nous productes més saludables segons el nivell Nutriscore A, B, C, D, E

Líder:
JOAQUIM ALBERTÍ, SA

Altres membres perceptors:
BOADAS 1880, SA; EMBUTIDOS CAULA, SL; EMBOTITS ESPINA, SAU; RAFAEL BARÓ, SA

Altres membres no perceptors:
IRTA; FUNDACIÓ EURECAT

Coordinador:
INNOVACC

01. Motivació

Els sistemes voluntaris d'etiquetatge nutricional visual frontal, com el NUTRISCORE, han demostrat tenir una influència significativa en les decisions de compra dels consumidors. Això ha impulsat països com França, Bèlgica, Espanya i Alemanya a anunciar la seva voluntat de regular l'ús d'aquests sistemes per a les empreses del sector agroalimentari. Aquests països, amb una forta presència de mercat i influència política significativa dins de la UE, augmenten la probabilitat que l'etiquetatge nutricional visual frontal sigui obligatori i unificat a tota la Unió Europea en un futur proper.

En aquest context, el projecte proposa millorar la classificació nutricional dels derivats carnis, prenent com a base el desenvolupament d'estratègies de formulació d'ingredients i adaptacions dels processos d'elaboració d'aquests derivats.

Aquestes estratègies no només contribuiran a una millora de l'etiquetatge nutricional, sinó que també augmentarà la competitivitat dels derivats carnis en el mercat europeu.

Per assolir-ho, s'ha dut a terme un diagnòstic inicial dels derivats carnis segons el sistema visual de classificació nutricional NUTRISCORE, seguit per la identificació d'oportunitats per incorporar nous ingredients en la formulació dels productes i el desenvolupament d'estratègies de formulació i procés per a la millora.

02. Resultats i conclusions

S'han identificat diferents estratègies per a la reformulació dels derivats carnis que permeten millorar l'etiquetatge NUTRISCORE dels productes seleccionats i treballats en el marc del projecte. De les estratègies potencialment identificades i aplicables en els àmbits tècnic i comercial, cal remarcar el següent:

- En els productes cuits, s'ha assolit una millora de l'etiquetatge (de la classe D a la C) gràcies a la reducció de sodi per mitjà de la reducció de sal i/o la substitució per ingredients alternatius.
- En productes curats-madurats, s'ha assolit una millora en l'etiquetatge (de la classe E a la D) quan s'utilitzen ingredients per a la reducció parcial del greix i la reducció d'àcids grassos saturats, mitjançant l'addició de fibra, però no per mitjà de la reducció de sal.

La proposta de desenvolupament de productes vegetals permet un etiquetatge amb una categoria A de l'escala NUTRISCORE, incorporant una nova gamma de productes potencials per desenvolupar, amb la possibilitat de fer declaracions nutricionals i saludables.

Les estratègies identificades permeten millorar parcialment l'escala NUTRISCORE dels derivats carnis i s'observa que la introducció d'un component vegetal o productes totalment vegetals permetria una millora substancial quant a l'escala NUTRISCORE tal com està definida en l'actualitat.

Aquestes accions han portat a la identificació de reptes i oportunitats per a la implementació d'aquestes solucions a escala industrial. La col·laboració entre els diferents actors de la cadena de subministrament ha estat clau per impulsar una transició cap a un model més sostenible i saludable. La innovació, la col·laboració i el compromís són els pilars fonamentals per assolir aquests objectius i garantir un futur més sostenible per a la indústria alimentària.



TiO DE CAMP: tortó i oli de camelina premsat en fred

Líder:

ROVIROLI, SL

Altres membres no perceptors:

COMERCIAL AGRÍCOLA J. PERERA; PREMIER PIGS, SL;
UNIVERSITAT DE LLEIDA

01. Motivació

La camelina (*Camelina sativa*) és un cultiu oleaginós de la família de les crucíferes, conegut per la seva tolerància a la sequera i al fred, i pel seu cicle de creixement curt. Aquestes característiques fan que sigui una alternativa viable als cereals d'hivern, especialment en zones de secà, i que pugui contribuir, així, a una producció agrícola més sostenible. No obstant això, el seu ús no està gaire estès perquè, en relació amb els cereals, la seva productivitat és menor. De les llavors de camelina s'obté oli i tortó rics en àcids grassos omega-3, antioxidants i proteïna vegetal. Encara que l'oli de primera premsada, sense refinament previ, no està autoritzat per al consum humà a Espanya, sí que es pot emprar en cosmètica, la indústria farmacèutica i l'alimentació animal. El tortó s'utilitza en piscifactories per alimentar el salmó i pot ser ingredient en pinsos per a altres animals, segons la regulació europea. El projecte TiO de Camp: tortó i oli de camelina premsat en fred té com a objectiu analitzar el creixement i la producció de deu varietats de camelina en condicions mediterrànies, i també la producció d'oli i tortó obtinguts per premsat en fred, amb la finalitat de trobar aplicacions d'alt valor afegit.

02. Resultats i conclusions

Durant les campanyes 2020-2021 i 2021-2022 es van seleccionar camps a Agramunt, Montargull i Lleida per sembrar les varietats de camelina. Els camps es van fertilitzar abans de la sembra i s'hi van aplicar herbicides per controlar les males herbes. En el primer any, les varietats es van sembrar al novembre, mentre que en el segon any la sembra es va fer entre novembre i gener. La sequera va afectar negativament els resultats de la segona campanya, especialment a Agramunt, on les plantes van morir. En la primera campanya, els rendiments van ser alts, atès que es van superar els 2.000 kg/ha en molts casos, mentre que en la segona van ser baixos, amb collites entre 500 i 600 kg/ha. Els costos de producció van ser menors en la segona campanya, ja que s'hi van aplicar menys herbicides. Per valorar la viabilitat del cultiu de camelina, caldrà tenir en compte una sèrie d'anys i no basar-se només en dos anys. La camelina pot ser un cultiu útil i rendible en rotació amb els cereals.

Pel que fa a la qualitat dels productes, els olis obtinguts són

de gran qualitat; destaca especialment el percentatge d'àcid linolènic (omega-3), que va ser més alt a Lleida que a Montargull. Els àcids grassos poliinsaturats i la quantitat de peròxids i de pigments antioxidants també van ser més abundants a Lleida. Entre les varietats, CO46 i Vera van produir l'oli de més qualitat.

El tortó produït també va mostrar una gran qualitat, amb un percentatge alt de proteïna bruta (41,7% de mitjana) i un percentatge baix de cendres (6,0%). Les varietats van produir més proteïna a Lleida (44,2% de mitjana) que a Montargull (40,5%). Les varietats sembrades en la primera data a Montargull van presentar un tortó de major qualitat que les sembrades en la segona data. Vera, CO46 i Calena van ser les varietats amb millor qualitat de tortó.



TROBAT: nous productes per la DO Costers del Segre.

Noves vinificacions de la varietat recuperada trobat en conreu ecològic de la DO Costers del Segre

Líder:

CONSELL REGULADOR DE LA DO COSTERS DEL SEGRE

Altres membres perceptors:

CODORNIU, SA; L'OLIVERA, SCCL; CÉRVOLES CELLER, SL;
MAS BLANCH I JOVÉ, SLU

Altres membres no perceptors:

INCAVI

Coordinador:

ASSOCIACIÓ AEI INNOVI



bat beneficiarà productors i consumidors, cosa que contribueix a la diversificació agrícola de la DO Costers del Segre.

01. Motivació

La varietat de raïm trobat, *Vitis vinifera*, històricament s'ha conreat a la DO Costers del Segre, però actualment es troba en procés de recuperació. Al llarg dels anys, s'ha prioritzat el conreu de varietats que responien millor a les demandes comercials, fet que ha relegat les varietats locals a un segon pla, amb la qual cosa el seu cultiu és menys rendible o competitiu.

Recuperar varietats autòctones presenta avantatges tant per al sector vitivinícola com per al territori i la cultura local. Entre aquests beneficis, destaca la preservació del patrimoni local, la conservació de la diversitat genètica de la vinya, adaptada a les condicions del territori i als reptes del canvi climàtic, i també una millor resiliència davant les plagues. A més, també ofereix una oportunitat de diferenciació enfront de la competència i pot resultar una opció més sostenible.

Aquest projecte pretén recuperar aquesta varietat mitjançant conreu ecològic, i se n'estudien els aspectes agronòmics i enològics per garantir una producció sostenible i de qualitat.

El desenvolupament de vins monovarietals ecològics de trobat pot obrir noves vetes de mercat i crear noves oportunitats amb alt valor afegit per al sector, atès que es dona als cellers de la DO una eina important per destacar i captivar nous consumidors.

A més, el fet d'obtenir itineraris enològics per posar al mercat vins elaborats amb la varietat de raïm trobat permet ampliar el ventall de productes dels cellers de la DO, singularitzar aquests productes i millorar la identificació del producte final, el vi, amb un determinat territori.

Així mateix, l'estudi de la varietat també ha permès generar prou informació per si en un futur es vol incloure en la llista de varietats autoritzades dins el plec de condicions de la DO. La recuperació de tro-

02. Resultats i conclusions

El projecte ha generat nou coneixement de la varietat *Vitis vinifera* trobat i l'establiment d'una nova implantació de varietats autòctones, amb la qual cosa s'amplia el potencial productiu de la DO i s'ofereix al consumidor final una visió més precisa dels diferents terrers (*terroirs*).

En l'àmbit agronòmic, s'han establert itineraris per avaluar l'adaptació de la varietat trobat a diferents sòls i condicions meteorològiques, i també les millors pràctiques culturals tant en secà com en regadiu i conreu ecològic. Aquestes actuacions han permès conèixer millor el desenvolupament vegetatiu i productiu de la vinya i el seu estat sanitari, i recollir dades agronòmiques rellevants.

La col·laboració entre l'INCAVI i els cellers participants ha estat fonamental per a l'èxit del projecte. Els resultats obtinguts han estat positius, amb un coneixement global de la varietat trobat i l'establiment d'un procediment per a la seva recuperació, i la caracterització i nova implantació de varietats autòctones. Això ha creat sinergies entre els centres de recerca oficials, els viticultors, els cellers i el Consell Regulador, cosa que ha facilitat la difusió dels coneixements adquirits. Els nous productes resultants estan clarament lligats a territoris concrets, amb l'avantatge afegit de ser productes ecològics.

El projecte ha complert els seus objectius generals i ha establert una base sòlida per a futurs treballs de recerca i desenvolupament amb trobat. Com a conclusió, es destaca la necessitat de continuar treballant en dues de les hipòtesis de vinificació establertes: vi jove de fermentació clàssica i vinificació amb àmfors. Una vegada finalitzat el període de validació, es preveu la incorporació de la varietat trobat al potencial vitícola català i s'iniciarà el tràmit per incloure aquesta varietat en el plec de condicions. En resum, el projecte ha assolit els seus objectius i ha traçat una línia clara per a futurs treballs de R+D amb trobat.

Valorització del cultiu de llegums per mitjà del desenvolupament de nous productes i ingredients innovadors

Líder:

ARGAL ALIMENTACIÓN, SA

Altres membres no perceptors:

COOPERATIVA AGRÍCOLA EL PROGRÉS-GARBÍ; IRTA;
FUNDACIÓ MIQUEL AGUSTÍ; ESTUDIS D'HOTELERIA I TURISME
CETT, SA

01. Motivació

La valorització del cultiu de llegums és essencial per diversos motius. Primerament, els llegums ofereixen beneficis significatius per a la salut humana, ja que són una font rica de proteïnes, fibra i altres nutrients essencials. Això els converteix en una opció atractiva per al desenvolupament d'aliments innovadors que responguin a les demandes dels consumidors conscients de la seva salut. A més, l'interès cada cop més gran per una alimentació més saludable i sostenible ha generat una demanda creixent per a productes naturals i de baixa petjada de carboni, en què els llegums tenen un paper clau. Al mateix temps, l'impuls per crear un mercat "gourmet" ofereix oportunitats per a la creació de productes de valor afegit derivats dels llegums, que poden satisfer les necessitats dels consumidors més exigents i diversificar l'oferta del sector alimentari. Finalment, la reducció de la dependència de les importacions anuals de llegums implica la necessitat d'incrementar el cultiu nacional, cosa que fomenta la investigació i el desenvolupament en aquest àmbit.

En aquest context, es presenta un projecte que, tot aprofitant la recerca feta fins ara i els coneixements dels diferents grups d'investigació i tenint en compte la situació de mercat actual en què es troben els llegums, pretén desenvolupar nous productes d'alt valor afegit que puguin competir amb els desenvolupats, amb l'ús de proteïnes animals, i que permetin augmentar la necessitat de llegums i obrir noves vies de mercat en formats innovadors, de manera que a la vegada es fomenti la satisfacció dels consumidors, que són cada vegada més conscients de la relació entre l'alimentació, la salut i el benestar.

02. Resultats i conclusions

El projecte ha donat lloc a una sèrie de resultats significatius que han contribuït a la valorització del cultiu de llegums i al desenvolupament de nous productes innovadors. En primer lloc, s'ha dut a terme una caracterització exhaustiva de 14 varietats de lleguminoses produïdes a Catalunya, incloent-hi les que tenen etiquetes de qualitat DOP, com ara Mongeta del Ganxet i Fesols de Santa Pau. Aquesta caracterització ha permès avaluar les propietats nutricionals i tecnològiques de les llavors, i identificar les que ofereixen més avantatges per al desenvolupament d'aliments innovadors.

A partir d'aquestes dades, s'ha dut a terme el desenvolupament de farines i altres ingredients derivats dels llegums, amb l'objectiu de crear nous productes amb un alt índex d'innovació i valor afegit. Entre aquests productes, destaquen la massa de pizza sense gluten amb farina de cigró, els untables de lletia pardina i mongeta del ganxet, dos models càrnics híbrids (embotit i salsitxes) amb proteïna vegetal de pèsol i de cigró i els formatges i begudes vegetals, entre d'altres. La recepció positiva d'aquests productes en les proves organolèptiques reforça la seva viabilitat comercial i la capacitat per atreure els consumidors preocupats per la salut i el medi ambient.

A més dels productes alimentaris, el projecte ha explorat noves aplicacions dels subproductes obtinguts durant el processament dels llegums, com ara l'okara i l'aquafaba. Aquesta recerca ha permès crear nous ingredients alimentaris, com ara agents texturitzants i substituïts d'ous, que amplien encara més les opcions disponibles per als productors i els consumidors.

Un altre aspecte clau del projecte ha estat el desenvolupament de models de predicció mitjançant tecnologia de l'infraroig per a la predicció d'oli en les masses de salsitxes veganes d'Argal, que s'ha emprat com a control de qualitat ràpid o de procés. Aquesta tecnologia permet una supervisió més eficient del procés de producció i garanteix la consistència i la qualitat dels productes finals.

En conclusió, el projecte ha demostrat el gran potencial dels llegums com a font versàtil d'ingredients per al desenvolupament d'aliments innovadors. Els resultats obtinguts no només contribueixen a la diversificació del sector alimentari, sinó que també tenen un impacte positiu en l'economia local i en la promoció d'una alimentació saludable i sostenible. A més, els avenços assolits en tecnologies analítiques ofereixen noves oportunitats per millorar l'eficiència i la qualitat dels processos de producció en el sector alimentari.



XERIGOT: de residu a suplement alimentari

Líder:

FORMATGERIES MONTBRÚ, SA

Altres membres perceptors:

PRODUCTES DEL MOIANÈS, SL

Altres membres no perceptors:

ASSOCIACIÓ CATALANA DE RAMADERS I ELABORADORS DE FORMATGE ARTESÀ (ACREFA)

Coordinador:

IRTA

01. Motivació

El sector làctic català és crucial tant per la seva importància econòmica com per l'impacte en el desenvolupament rural. En els darrers anys, el sector ha patit una sèrie de dificultats que ha portat moltes empreses a tancar, transformar-se o diversificar-se. Les empreses formatgeres busquen noves maneres de donar valor afegit a la llet i als seus subproductes per obrir nous mercats, tant nacionals com internacionals.

El xerigot és un subproducte lactic de formatgeria de valor nutricional elevat, compost principalment per fracció proteica soluble (proteïnes del lactosèrum), una part residual de greix, lactosa, minerals i vitamines. Actualment, moltes formatgeries descarten aquest subproducte com a residu, i això suposa un cost elevat de destrucció i una pèrdua econòmica, nutricional i mediambiental significativa. A escala global, el xerigot de vaca es valoritza per a les proteïnes sèriques en fórmules infantils i alimentació per a esportistes, però aquesta valorització no s'aplica al xerigot d'ovella o de cabra per la seva menor producció.

Els membres del grup operatiu s'han unit amb l'objectiu principal de desenvolupar dos productes innovadors: una beguda fermentada

da i una beguda de quefir, amb el xerigot de cabra com a ingredient principal. Amb aquests desenvolupaments, es pretén disminuir l'impacte mediambiental i econòmic emprant aquest subproducte, considerat fins ara un residu, per convertir-lo en un ingredient essencial i, així, generar residu zero en les formatgeries.

02. Resultats i conclusions

En el marc del projecte, mitjançant la base de dades MINTEL s'ha dut a terme una recerca de begudes fermentades amb base de xerigot, per identificar exemples interessants a escala mundial. Els tècnics de FORMATGERIES MONTBRÚ, SA i IRTA han establert les pautes per al disseny del producte a partir d'aquesta informació. S'han seleccionat diferents tipus de xerigot provinents de FORMATGERIES MONTBRÚ, SA i s'han sotmès a una anàlisi tant fisicoquímica com microbiològica. Així mateix, s'han efectuat proves a planta pilot per establir formulacions, seleccionar ferments i determinar els paràmetres de producció adequats, i també els preparats de fruita que cal afegir a la beguda fermentada. També s'ha fet un seguiment fisicoquímic i microbiològic de la beguda fermentada desenvolupada.

Per al desenvolupament del quefir de xerigot, s'ha seguit un procés similar de recerca i proves. S'han establert pautes de disseny, formulacions, tipus de ferments i paràmetres de producció, mitjançant la realització de proves a planta pilot i industrial.

Ambdós productes han estat sotmesos a estudis de vida útil, analitzant paràmetres fisicoquímics i microbiològics. En el cas de la beguda fermentada també ha estat sotmesa a un challenge test per avaluar el comportament de patògens com *Listeria monocytogenes* i *Bacillus cereus*. La contaminació per *Listeria monocytogenes* no s'inhibeix a les 120 h; en canvi, per *Bacillus cereus* s'hauria inhibit en aquest temps fins a valors per sota del límit de detecció del mètode.

Els principals resultats del projecte han estat el disseny i el desenvolupament de la beguda fermentada i el quefir, amb versions naturals i de fruita. Ambdós productes incorporen el xerigot com a ingredient principal, el qual constitueix el 94% de la seva formulació, i representen una solució innovadora per a la valorització d'aquest subproducte.

El projecte ha conclòs que és possible valoritzar el xerigot procedent de formatgeries transformant-lo en productes innovadors i, d'aquesta manera, generar residu zero.



Aplicació d'aigua electrolitzada com a substitut dels desinfectants iodòfors, per a la prevenció de mastitis en explotacions lleteres

Líder:
GURISAT, SL

Altres membres perceptors:
FEDERACIÓ FRISONA DE CATALUNYA (FEFRIC);
UNIVERSITAT DE GIRONA

01. Motivació

La mastitis és la malaltia més comuna i la que més preocupa el sector vaquí de llet, atès que representa gairebé el 40% del total de les patologies de les vaques i és la principal causa de pèrdues econòmiques, tant en l'àmbit de l'explotació com en el de la indústria. En el terreny de la productivitat, aquestes pèrdues poden arribar a representar el 60-70% de les pèrdues totals de l'explotació.

El principal factor que causa la mastitis és la mala higiene durant la fase de la munyida. Per aquest motiu, s'opta per extreure les condicions d'higiene del mugró en aquesta fase mitjançant la utilització de productes químics, especialment del grup dels iodòfors. La gran problemàtica derivada del seu ús és l'increment del contingut de iode en el producte final, atès que hi ha una relació positiva entre l'augment del contingut de iode de la llet i l'ús de preparats iodats en el predipping i postdipping.

Així doncs, es fa necessari buscar una estratègia que permeti reduir la presència de iode a la llet sense alterar el benestar de les vaques. Aquest projecte porta a terme l'experimentació prenent com a base l'ús de l'aigua electrolitzada per al control de la mastitis, i determina la viabilitat tecnicoeconòmica del seu ús com a agent higienitzant i desinfectant dels mugrons en la munyida, com a substitut de l'ús de productes químics com ara els iodòfors.

02. Resultats i conclusions

En el marc del projecte, s'han dut a terme diverses actuacions per avaluar l'eficàcia de l'aigua electrolitzada. Inicialment, es van caracteritzar els nivells de mastitis al ramat de l'explotació, juntament amb un seguiment microbiològic dels mugrons, per poder establir un punt de referència en l'avaluació del nou tractament. A més, es va desenvolupar i implementar un nou procés d'aplicació del desinfectant fet a base d'aigua electrolitzada. En una segona fase, se'n va determinar la concentració màxima òptima per aconseguir resultats efectius. Posteriorment, se'n va validar l'eficàcia durant un llarg període i es va comprovar que la seva aplicació permetia controlar els nivells

de mastitis independentment de les condicions ambientals. Finalment, es va establir un nou protocol de desinfecció dels mugrons mitjançant aigua electrolitzada.

Els resultats obtinguts durant el projecte indiquen que l'aigua electrolitzada és capaç de mantenir nivells similars de cèl·lules somàtiques i d'incidència de mastitis en comparació amb els desinfectants iodats convencionals. A més, s'ha registrat una reducció en el contingut de iode a la llet respecte de les vaques que es tracten amb desinfectants iodats.

En conclusió, l'ús d'aigua electrolitzada sobre els mugrons i l'assecatge posterior és una alternativa segura, eficient i rendible, que pot substituir els mètodes actuals de desinfecció amb productes iodats. A més, com que es tracta d'un producte fabricat in situ a partir de matèries primeres molt bàsiques com l'aigua i la sal i que no depèn d'un producte desinfectant extern, és molt més resilient, sobretot en èpoques de crisi de subministrament i d'increments de preus.



Avaluació de l'ús de pèsol d'hivern, com a font de proteïna mediterrània, per a la substitució de la soja en dietes de porcs d'engreix

Líder:

MATADERO FRIGORÍFIC D'AVINYÓ, SA

Altres membres perceptors:

CONSERVAS AUSA, SA

Altres membres no perceptors:

PINSOS MOLINET, SL

Coordinador:

UNIVERSITAT DE LLEIDA

01. Motivació

La necessitat de matèries primeres proteiques per a pinso creix any rere any i la Unió Europea, que les produeix de manera insuficient, és el principal importador mundial de farina de soja. Per minimitzar el risc del cost elevat i la dependència de la soja, i amb l'objectiu d'incrementar l'autosuficiència proteica, es fa necessari l'ús de fonts proteiques alternatives, com les lleguminoses locals adaptades al clima mediterrani, amb baixes necessitats hídriques. En aquest context, el projecte pilot ha consistit a avaluar els possibles efectes de l'ús del pèsol per substituir la soja en les dietes de porcs d'engreix d'un genotip rústic (Berkshire x Duroc), sacrificat a pesos elevats i destinat principalment a la producció de productes curats. Per tant, cal estudiar la viabilitat tècnica, econòmica i la sostenibilitat pel que fa a l'ús de noves fórmules de pinso. Aquestes noves fórmules s'han plantejat segons les necessitats de proteïna i aminoàcids en les tres fases d'engreix del porc, 40-80 kg, 80-110kg i 110-140 kg, i se n'han avaluat els efectes en els resultats productius a granja, rendiment i qualitat de la canal i de la carn, i finalment en l'anàlisi sensorial de productes derivats curats.

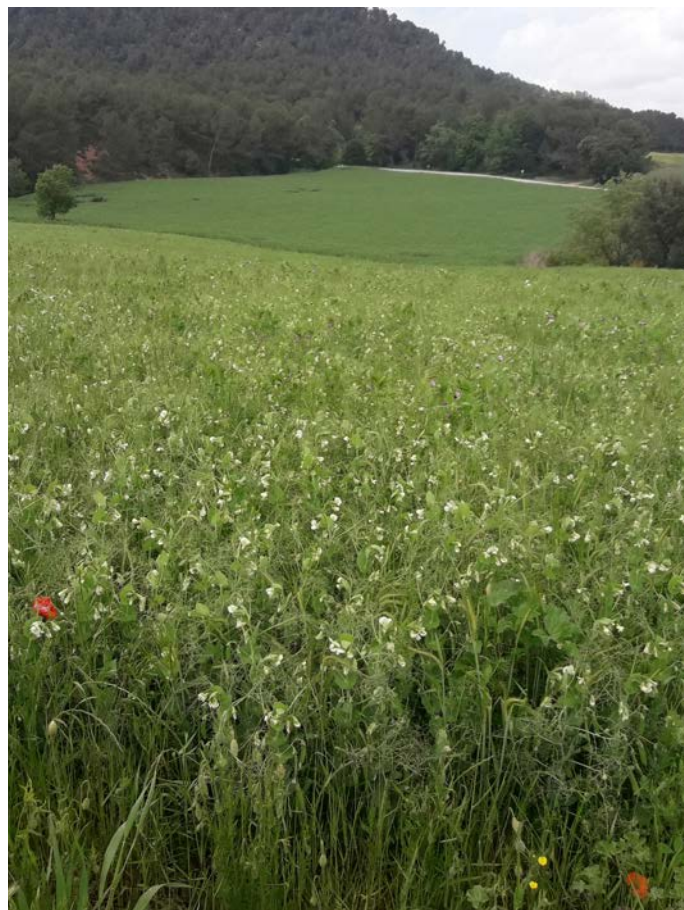
El projecte ha permès analitzar i fomentar una agricultura local més competitiva i sostenible, mitjançant l'ús del pèsol autòcton mediterrani. Per al desenvolupament global del projecte ha calgut implicar una gran part del sector de la cadena agroalimentària: l'agricultor, la indústria del pinso i els additius alimentaris, el ramader, l'escorxador, la sala d'especejament, la indústria càrnia de producció de curats i el consumidor final; però també ha estat necessària la implicació de la Universitat i de centres de recerca en els àmbits nacional i internacional. El projecte es pot resumir en dues fases diferents: la primera ha consistit en les proves amb porcs i els resultats productius a la granja, mentre que la segona s'ha centrat en la producció de productes carnis curats (lloim i pernil) i l'anàlisi sensorial.

02. Resultats i conclusions

Els resultats del projecte han mostrat que el pes al sacrifici i el pes de la canal van resultar iguals tant en els porcs alimentats amb soja com en els que havien menjat pèsol. Amb tot, els porcs que van ser alimentats amb pèsol al final de la fase d'engreix (a partir de 110 kg) van presentar un índex de conversió superiors respecte dels de soja; a més, el cost total de la dieta de pèsol va resultar igual i/o menor que el de la dieta de soja, però la manca de disponibilitat de pèsol local pot fer fluctuar el seu preu al llarg de l'any. També s'ha observat que els porcs alimentats amb pèsol tenen un comportament més passiu i presenten menys mossegades de cua. No s'han trobat diferències significatives en la qualitat de la canal ni en el percentatge de greix infiltrat a la carn entre ambdues dietes.

Finalment, pel que fa a l'anàlisi sensorial dels productes curats dels porcs alimentats amb pèsol, els consumidors van puntuar positivament atributs com el gust, la facilitat de mastegar, la suculència i la valoració global, sense diferències negatives respecte de la dieta de soja.

Per tant, la producció de pèsol local per elaborar dietes de porcí en la fase d'engreix podria substituir parcialment o totalment la soja importada sense afectar la qualitat de la carn ni dels productes curats. La manca de disponibilitat actual de pèsol, però, podria dificultar el seu ús regular en la formulació de dietes per a porcí.



C3: noves fonts alternatives d'alimentació animal

Líder:

GRANJAS ECOLÓGICAS, SLU

Altres membres perceptors:

SPLENDID FOODS, SAU; NUTREX PINSOS, SL

Altres membres no perceptors:

FUNDACIÓ EURECAT

Coordinador:

INNOVACC

01. Motivació

L'increment de les poblacions mundials i els canvis en els patrons alimentaris han generat una demanda creixent de proteïna a escala global, amb previsions que indiquen un increment del 50 per cent en la demanda per a mitjan segle XXI. Aquesta demanda, que afectarà inicialment l'alimentació animal i posteriorment el consum humà, ha generat una urgència per trobar fonts de proteïna sostenibles per satisfer aquesta necessitat. En aquest context, l'ús d'insectes com a font alternativa de proteïna sorgeix com una solució innovadora i prometedora. Els insectes són reconeguts per la seva alta taxa de creixement i eficiència en la conversió d'aliments, i són ja una part natural de la dieta de molts animals, com peixos carnívors i aus de corral criades en llibertat. A més, la seva capacitat per ser criats en una àmplia gamma de subproductes ofereix una oportunitat única per a la valorització d'aquests materials rebutjats per l'agricultura i la indústria alimentària.

Aquest projecte té com a objectiu principal explorar la viabilitat d'obtenir pinsos i productes d'alimentació per a aviram a partir d'insectes, especialment el cuc de la farina (*Tenebrio molitor*), com a font de proteïna. El projecte ha desenvolupat una sèrie d'activitats que van des de l'avaluació i la selecció dels subproductes que poden servir com a substrats per a les cries dels insectes fins a la producció de pinsos i la validació industrial del procés. El projecte vol proporcionar una alternativa sostenible i viable per a la producció d'aliments per a aviram.

02. Resultats i conclusions

Els resultats del projecte ofereixen una visió encoratjadora sobre el potencial dels insectes com a font de proteïna en l'alimentació d'aviram. Els resultats mostren que l'ús d'insectes com *Tenebrio molitor* pot proporcionar resultats comparables als assolits amb fonts de proteïna convencionals com la soja.

El projecte també ha identificat diversos subproductes orgà-

nics que es podrien emprar com a substrats per a l'alimentació dels insectes.

La validació del flux de producció de la proteïna animal transformada (PAT) a partir de *Tenebrio molitor* i l'estudi del seu ús en la formulació de pinsos han demostrat la viabilitat d'aquesta alternativa com a font de proteïna.

Tot i això, el projecte destaca alguns reptes, com la necessitat de definir un diagrama de flux i la disponibilitat dels subproductes procedents de la indústria alimentària, ja que necessiten una etapa d'estabilització i són estacionaris.

A partir de l'anàlisi tecnicoeconòmica, s'ha identificat que l'alimentació i la mà d'obra són els factors que impacten directament en el cost de produir la larva. Caldria, doncs, validar la viabilitat del procés a escala industrial valorant la possibilitat de fer-hi servir substrats vegetals i d'automatitzar-lo, cosa que permetria reduir-ne els costos.



FERTICOOP-GO: innovacions per adaptar-se a les millors tècniques disponibles (MTD) en el sector agrari cooperatiu català

Líder:

AGRÀRIA PLANA DE VIC I SECCIÓ DE CRÈDIT, SCCL

Altres membres perceptors:

GESTIÓ AGRORAMADERA DE PONENT GAP, SCCL; LINYOLA AGROPECUÀRIA I SECCIÓ DE CRÈDIT, SCCL; AGROPECUÀRIA CATALANA, SCCL

Altres membres no perceptors:

UNIVERSITAT DE LLEIDA

Coordinador:

FEDERACIÓ DE COOPERATIVES AGRÀRIES DE CATALUNYA

01. Motivació

El Decret 153/2019 de gestió de la fertilització i de les dejeccions ramaderes estableix noves obligacions en el maneig de les dejeccions. La publicació del Decret implica un canvi de la gestió de les dejeccions ramaderes. D'altra banda, la Directiva de sostres i l'aplicació de les millors tècniques disponibles (MTD) són normes que condicionaran el maneig de les dejeccions a les granges i de la fertilització als camps.

El projecte FERTICOOP-GO se centra en la innovació per millorar la gestió de les dejeccions ramaderes i la fertilització agrària en el sector cooperatiu català amb un enfocament mediambiental, en un marc col·laboratiu, per aconseguir una millora en la gestió agrícola de les dejeccions i així poder valoritzar millor la producció i la qualitat dels cultius extensius que es produeixen.

L'objectiu és desenvolupar eines per reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEI) i amoníac, optimitzar la fertilització i aplicar millors tècniques disponibles (MTD). A més, es busca dotar el personal tècnic de les cooperatives dels coneixements necessaris per fer recomanacions basades en criteris de sostenibilitat, valoritzar les dejeccions ramaderes i adaptar les eines tecnològiques i digitals a les necessitats dels tècnics assessors en fertilització.

02. Resultats i conclusions

En el marc del projecte s'han investigat diferents estratègies per reduir el fòsfor al sòl on s'apliquen dejeccions ramaderes, especialment en zones de secà semifrescals de la Catalunya Central i de secà àrid. S'han testat cultius com el sorgo, que respon millor als dèficits d'aigua en comparació amb el blat de moro. A més, s'ha recomanat l'ús de dejeccions amb menor proporció de fòsfor i l'aplicació del sorgo com a cultiu anual, amb una sembra preferentment la primera quinzena de juny. També s'ha proposat l'alternança de cultius d'hivern per a gra i un cultiu d'hivern per a farratge per mantenir la productivitat mentre es redueix el fòsfor del sòl. Pel que fa a les zones de secà àrid, s'ha suggerit la sembra de cobertes vegetals entre línies d'oliveres, on s'aplica purí als passadissos, per protegir el sòl de l'erosió.





D'altra banda, s'han provat mètodes ràpids per estimar la fertilitat química dels sòls agrícoles en cultius extensius i, en aquest sentit, destaca el fet que els sensors emprats poden ser una alternativa viable quan la tramesa de mostres a un laboratori és costosa o lenta, tot i que no aconsegueixen la mateixa precisió. Per estimar el potassi disponible, s'ha recomanat classificar els sòls en diferents nivells de fertilitat.

La digitalització i integració de bases de dades de parcel·les agrícoles ha millorat les recomanacions de fertilització amb resultats satisfactoris. S'ha desenvolupat una eina que permet gestionar la informació de conreus, aplicacions i parcel·les de manera ràpida i integrada amb altres eines existents a les cooperatives. Aquesta plataforma facilita la planificació de la fertilització i la gestió de les dades per fer recomanacions d'adobament més precises.

En relació amb l'emmagatzematge de purins en bassa flexible, s'ha avaluat la producció de biogàs i destaca la baixa concentració d'àcids grassos volàtils (AGV) a l'efluent, un signe d'estabilització del purí. També s'ha detectat un contingut elevat de metà en el biogàs i una concentració elevada de sulfhídric en algunes mostres, fet que pot afectar el funcionament de la cal-

dera. La gestió adequada de les entrades de purí s'ha identificat com una mesura clau per maximitzar la producció de biogàs.

Pel que fa a les emissions d'amoniac i gasos d'efecte hivernacle durant l'emmagatzematge de purins, s'ha observat un factor d'emissió elevat, atribuït a l'elevat pH del digestat i el percentatge elevat d'amoniac. Per minimitzar aquestes emissions s'ha suggerit aplicar-hi mesures com ara peces flotants o l'acidificació. La reducció estimada de les emissions d'amoniac és del 52%, tot i que caldrien més mesures per confirmar-ho.

Finalment, s'ha calculat la qualitat del compostatge amb diferents substrats i també les pèrdues per emissions amoniacals. Les mostres analitzades en diverses explotacions han presentat variabilitat en els nivells de pH, humitat, nutrients i metalls pesants. No obstant això, els compostos es classifiquen en la seva majoria com a compost d'alta estabilitat de classe V segons la normativa vigent.

El projecte FERTICOOP-GO ha demostrat la viabilitat de millorar la gestió de les dejeccions ramaderes i la fertilització agrària mitjançant estratègies innovadores, eines digitals i pràctiques sostenibles, cosa que beneficia tant el medi ambient com la productivitat agrícola.

GENDUROC: autenticació de productes porcins de raça Duroc mitjançant l'ús de marcadors genètics

Líder:
SELECCIÓN BATALLÉ, SA

Altres membres perceptors:
GRUP GEPORK SA

Altres membres no perceptors:
UNIVERSITAT DE LLEIDA

Coordinador:
INNOVACC

01. Motivació

Els consumidors, cada vegada més, associen els productes carnis de porcí de raça Duroc amb qualitat. No obstant això, no hi ha cap normativa específica que reguli la identificació dels productes etiquetats com a Duroc ni cap sistema que ho verifiqui. Diversos productors han expressat la necessitat d'un programa d'autocontrol de l'etiquetatge que sigui capaç de descartar productes etiquetats com a Duroc 100% o 50% que no provinquin de parentals Duroc (tots dos per al Duroc 100% i almenys un dels dos per al Duroc 50%) inscrits en un llibre genealògic oficial de la raça.

L'anàlisi d'ADN permet identificar espècies, races i individus segons el nombre de variants genètiques exclusives o específiques. Aquest projecte ha mirat d'identificar variants d'ADN exclusives de la raça Duroc que permetin excloure productes incorrectament etiquetats com a 100% o 50% Duroc.

02. Resultats i conclusions

El projecte ha tingut com a objectiu iniciar un procés de validació d'un sistema d'autenticació de productes carnis amb la menció Duroc, i s'ha estructurat en tres fases: una prova de validació dels marcadors MC1R/KIT1 a partir de mostres en les quals el percentatge de gens Duroc és conegut, un assaig per identificar nous marcadors exclusius o específics de la població Duroc de referència i, finalment, un estudi de camp per posar a punt el protocol de genotipatge en productes comercials

Tot i que el sistema de marcadors MC1R/KIT1 pot ser gairebé suficient per descartar un producte etiquetat com a Duroc 100% que no ho sigui, no ho és per a un Duroc 50%. Per trobar-hi més marcadors exclusius, s'ha comparat la seqüència del genoma complet d'exemplars Duroc i no Duroc. S'han identificat 4.074 polimorfismes d'un sol nucleòtid (SNP) específics de Duroc aptes per ser genotipats amb un xip d'ADN, dels quals 24 s'han considerat els més informatius i s'han proposat a un primer panel de marcadors per a l'autenticació de productes amb menció Duroc. Aquest panel ha mostrat ser suficient per discriminar entre lots homogenis de productes o entre un producte Duroc 100% individual i d'altres amb menys percentatge de gens Duroc. No obstant això, és insuficient per distingir entre un Duroc 50% fill d'un parental Duroc i un Duroc 50% en què cap dels dos parentals és Duroc.

El panel proposat és adequat per a un primer monitoratge del grau de concordança entre el tipus genètic Duroc i l'etiquetatge, especialment de lots. Amb tot, el procediment té limitacions. La probabilitat individual d'assignació, especialment per a productes Duroc 50%, és insuficient (~70%). La mostra d'entrenament està molt condicionada a dues línies Duroc de referència. Per superar aquestes limitacions, se suggereix validar el panel amb més mostres de diferents orígens Duroc i, si cal, ampliar-lo amb més marcadors.

El resultat del mostreig comercial suggereix que molts productes etiquetats com a Duroc podrien ser en realitat Duroc 50%, i alguns Duroc 50% podrien no ser fills d'un parental Duroc, fet que confirmaria la necessitat de clarificar el mercat dels productes Duroc. S'ha comprovat que l'autenticació per marcadors es pot fer tant en producte fresc com en producte curat o cuit.



K-ECOFERTILIZER: desenvolupament d'un nou procés de recuperació d'estruvita potàssica utilitzable com a fertilitzant amb aplicació al tractament de purins de porc

Líder:
GRANGES TERRAGRISA, SL

Altres membres perceptors:
COOPERATIVA AGROPECUÀRIA SANT MARTÍ DE TOUS, SCCL

Altres membres no perceptors:
DEPURACIÓ I TECNOLOGIA DE L'AIGUA, SL (DEPURTECH);
IRTA; UNIVERSITAT DE GIRONA-LEQUIA

Coordinador:
GRANGES TERRAGRISA, SL

01. Motivació

A escala europea, la sostenibilitat, l'economia circular i la bioeconomia són essencials per fomentar la competitivitat i el creixement sostenible. Aquests principis són crucials en la gestió d'aigües residuals i residus orgànics, incloent-hi les dejeccions ramaderes. Recentment, la Comissió Europea ha publicat un document clau sobre les Millors tècniques disponibles (MTD) per a la cria intensiva d'aus i porcs, entre els quals destaca la precipitació d'estruvita potàssica com un tractament prometedori per als purins de porc, tot i que encara no és una tecnologia consolidada.

En aquest context, el projecte K-EcoFeRtilizer sorgeix com una oportunitat per desenvolupar un sistema innovador de tractament de purins, que se centra en la recuperació de nutrients, concretament en la precipitació de K-estruvita, que permet obtenir un fertilitzant d'alliberació lenta i ric en fòsfor i potassi. Aquesta tecnologia s'aplica als efluents de sistemes de nitrificació-desnitrificació (NDN), que tenen una baixa concentració en nitrogen però un contingut significatiu en potassi, i se n'obté, a més, una aigua tractada amb salinitat reduïda i apta per al reg de conreus.

Els estudis al laboratori han demostrat la viabilitat tècnica de combinar l'eliminació biològica de N amb la recuperació de precipitats fosfòrics que contenen P i K. S'ha dissenyat i instal·lat un cristal·litzador prototip a la granja de Mas Monellots per recuperar K-estruvita de l'efluent desnitrificat. Les proves de camp amb el fertilitzant K-estruvita han mostrat resultats prometedors i s'han assolit produccions agrícoles similars o superiors als tractaments minerals tradicionals. Aquest projecte no només impulsa la sostenibilitat en el sector ramader, sinó que també ofereix una solució innovadora per a la valorització de residus agrícoles.



02. Resultats i conclusions

En conclusió, el projecte de recuperació de K-estruvita a partir de purins de porc ha demostrat ser tècnicament viable, tot i que encara requereix optimització per assolir la màxima eficiència. Els assajos de laboratori han revelat que l'addició de partícules de newberyita pot millorar significativament la recuperació de potassi, especialment quan aquest és l'element limitant. Tanmateix, el desajustament en la composició de l'efluent desnitrificat va mostrar una recuperació limitada de potassi, cosa que subratlla la necessitat de continuar investigant les condicions òptimes de precipitació i l'ús de fonts internes de fòsfor per augmentar la rendibilitat i la sostenibilitat del procés.

L'experiència amb la planta pilot a Mas Monellots va aportar informació valuosa sobre els desafiaments pràctics en l'aplicació a gran escala. La limitació del fòsfor en l'efluent i l'ús necessari de polielectròlits per a la separació de sòlids van complicar la producció de fertilitzants. No obstant això, l'addició de fonts externes de fòsfor, tot i que és poc desitjable a llarg termini, va millorar la producció de sòlids. La investigació futura hauria de centrar-se en l'ús de fonts internes de fòsfor i alternatives com el MgO per reduir la dependència de polielectròlits i augmentar l'eficiència del procés.

Finalment, les proves de camp amb K-estruvita com a fertilitzant han mostrat resultats prometedors, amb produccions comparables o superiors als tractaments minerals convencionals. No obstant això, la necessitat d'aplicar grans volums d'efluent NDN per aconseguir la nutrició adequada pot causar problemes de salinització i distribució irregular en camps amb desnivells. A més, la textura del fertilitzant ha dificultat la seva aplicació homogènia. Tot i aquestes limitacions, el projecte ofereix bones perspectives per al desenvolupament de fertilitzants més equilibrats i específics, tot i que serà essencial continuar duent a terme les proves en diverses campanyes i condicions per consolidar aquestes troballes i garantir-ne un ús sostenible a llarg termini.

Optimització del pla de fertilització de la vall del Segre a la zona Alt Urgell-Cerdanya

Líder:

PIRENAICA SCCL

Altres membres no perceptors:

SERVEIS CIFISAO, SL; UNIVERSITAT DE LLEIDA - GRUP DE RECERCA SÒLS I AIGÜES

01. Motivació

La normativa de gestió de dejeccions ramaderes, de caràcter més restrictiu tant en la quantitat de nitrogen que es pot aplicar en les parcel·les com en els períodes d'aplicació, fa que les explotacions ramaderes necessitin més terres per als seus plans de dejeccions i, alhora, que es vegin forçades a programar més acuradament les feines d'aplicació de dejeccions amb l'assessorament de la nova figura de tècnics assessors en dejeccions ramaderes.

Pirenaica, SCCL és una cooperativa que dona servei a agricultors i ramaders, principalment de l'Alt Urgell i la Cerdanya, des de l'any 1945. El seu objectiu és proveir els socis de tots els subministres i serveis necessaris per al funcionament de les seves explotacions agrícoles i ramaderes.

Les explotacions ramaderes intensives de l'Alt Urgell tenen dificultats per trobar terres per gestionar les dejeccions perquè la seva concentració és elevada. En canvi, les explotacions de ramaderia extensiva i les de la Cerdanya tenen dèficit de dejeccions per a les seves terres per la reduïda concentració i pel fet que una gran part d'aquestes terres es dediquen, com s'ha dit, a la ramaderia extensiva.

Davant d'aquesta situació, un grup de ramaders de boví de llet, socis de la cooperativa Pirenaica, encarreguen als serveis tècnics d'aquesta cooperativa la redacció d'un projecte que defineixi les bases i la viabilitat d'un centre de dejeccions que permeti una gestió conjunta i trobar la manera de poder traslladar les dejeccions excedents de l'Alt Urgell cap a zones deficitàries de l'Alt Urgell (zones de muntanya) i de la Cerdanya.

L'estratègia plantejada té per objectiu adquirir, en règim de lloguer, un equipament mòbil (decantador de dejeccions) que permeti concentrar el nitrogen i el fòsfor de les dejeccions ramaderes en la seva fracció sòlida, la qual cosa ha de permetre reduir els costos de transport en disminuir els volums que s'han de transportar i incrementar les seves concentracions.

El projecte se centra a millorar la gestió de les dejeccions ramaderes de manera que s'aconsegueixi una ramaderia competitiva i sostenible a tota l'àrea d'influència del grup operatiu (Alt Urgell i Cerdanya).

02. Resultats i conclusions

Els esforços per optimitzar la gestió de les dejeccions ramaderes han estat significatius, amb la dedicació de personal especialitzat i la col·laboració amb institucions acadèmiques. Aquest enfocament ha permès dur a terme estudis exhaustius sobre les característiques dels sòls i les dejeccions, cosa que ha proporcionat una base científica per a les decisions operatives.

Els resultats preliminars indiquen que l'ús d'equipament mòbil per a la decantació de les dejeccions ha demostrat ser una estratègia efectiva per concentrar el nitrogen i el fòsfor en una fracció sòlida. No obstant això, és crucial continuar treballant per refinar aquesta tecnologia i optimitzar-ne el rendiment.

Una de les observacions rellevants és la variabilitat en la volatilització de l'amoni, que es veu afectada pel tipus de cultiu i la gestió de l'aplicació de les dejeccions. Això posa de manifest la importància de considerar les pràctiques agrícoles i ramaderes en el disseny dels protocols de gestió.

En conclusió, tot i els avenços significatius, és evident que encara hi ha reptes per superar i aspectes que cal millorar en la gestió de les dejeccions ramaderes. Tanmateix, les iniciatives implementades fins ara representen un pas important cap a una gestió més eficient, sostenible i competitiva de la ramaderia local. És essencial mantenir aquesta dinàmica de col·laboració i innovació per continuar avançant cap a un futur agrícola i ramader més prometedor i sostenible.



PORC-CAMB: solucions innovadores de reducció de contaminació ambiental per millorar el benestar animal en granges de porcí

Líder:

GRUP DE SANEJAMENT PORCÍ DE GIRONA (GSP)

Altres membres perceptors:

VILRAM, SLU; EXPLOTACIONS ARTIGAS, SLU

Altres membres no perceptors:

UNIVERSITAT DE VIC – FUNDACIÓ UNIVERSITÀRIA BALMES

Coordinador:

INNOVACC

01. Motivació

Les altes concentracions d'amoníac a l'aire són nocives tant per als animals com per els éssers humans. Aquest gas, generat principalment per l'acumulació de purins sota els slats, pot causar problemes respiratoris, irritació ocular i nasal, amb el risc de derivar en malalties pulmonars severes. La cria de porcs en granges pot generar aquests nivells elevats d'amoníac. És per això que una ventilació adequada pot ajudar a reduir aquesta contaminació, però sovint no és suficient per eliminar-ne els efectes nocius.

Això posa en risc el benestar dels porcs, afecta la seva salut i pot impactar negativament en la productivitat i la qualitat del producte final. Davant d'aquest escenari, es fa necessari buscar solucions innovadores que permetin mitigar aquesta problemàtica, a fi millorar el benestar dels animals en les granges porcines.

Per abordar aquesta qüestió, s'han proposat diverses solucions, com ara l'addició d'àcid o l'ús de materials absorbents com les zeolites als slats de les granges. Aquests tractaments poden ajudar a reduir les emissions d'amoníac de les instal·lacions i, en conseqüència, millorar tant la salut i el benestar dels porcs com la qualitat de l'aire a l'interior de les instal·lacions.

02. Resultats i conclusions

El projecte es va iniciar amb una determinació del nivell d'amoníac present a les granges i la comparació amb els estàndards de benestar animal establerts. A continuació, es van avaluar els diferents mètodes de mitigació d'emissions d'amoníac, com l'aplicació d'àcid en els purins i l'addició de zeolites sota els slats de les granges per a l'absorció de l'amoníac. Es va dur a terme un seguiment detallat dels paràmetres de benestar animal, incloent-hi el comportament i la salut, en les granges, comparant els efectes dels diferents tractaments implementats. Finalment, es va realitzar un estudi de la productivitat

i l'eficàcia dels tractaments aplicats, amb l'objectiu de determinar-ne la viabilitat a llarg termini.

Els resultats del projecte han proporcionat una visió més clara sobre els reptes i les oportunitats en aquest àmbit. Les actuacions dutes a terme mostren que si bé alguns tractaments van reduir les emissions d'amoníac, aquests efectes no van ser consistents en totes les circumstàncies ni es van mantenir en el temps. Això posa de manifest la complexitat del problema, que rebria la influència de factors com la tipologia de les granges, la ubicació geogràfica i el sistema de gestió de purins. Aquests paràmetres influeixen en les emissions d'amoníac, independentment dels tractaments aplicats.

La mesura en continu de les emissions en les naus, el fet de disposar del pes d'entrada i sortida de cada animal o la dosificació de l'àcid en un sistema que permetés la barreja de l'àcid amb el purí es podrien considerar actuacions per a possibles millores del sistema experimental avaluat en aquest projecte.



RUMPRINT: petjada ambiental de llet i carn de boví

Líder:

SALA DE DESFER I MAGATZEM FRIGORÍFIC J. VIÑAS, SA

Altres membres perceptors:

RAMADERS DEL BAIX EMPORDÀ, SCCL

Altres membres no perceptors:

IRTA

Coordinador:

M2 AMBIENT SOLUTIONS, SL

01. Motivació

L'adopció de criteris ambientals en la ramaderia bovina i altres activitats del sector primari es troba en creixement. Factors com el canvi climàtic, les polítiques ambientals europees i la pressió social per disposar de productes més sostenibles ha fet que el sector ramader es mostri cada vegada més conscienciat sobre la problemàtica ambiental i la necessitat de mesurar la petjada ambiental dels seus productes.

El Grup Operatiu RUMPRINT ha abordat aquesta necessitat quantificant la petjada ambiental del cycle complet de producció de la llet de la Cooperativa de Ramaders del Baix Empordà i de la carn del Grup Viñas, des de la granja fins a les botigues de distribució. Per dur-ho a terme, s'ha emprat la metodologia de petjada ambiental (PEF, per les seves sigles en anglès), desenvolupada per la Comissió Europea i actualment en fase de prova, amb la implementació prèvia en polítiques ambientals europees destinades a donar avantatges competitius a productes més respectuosos ambientalment (com, per exemple, mitjançant l'ecoetiquetatge).

L'objectiu principal d'aquest grup operatiu ha estat dur a terme la diagnosi ambiental de la carn i la llet de boví produïdes a Catalunya per comprovar l'adequació de la metodologia PEF al sector boví dins del nostre territori. L'estudi del perfil ambiental de la producció de carn i llet a Catalunya ha permès quantificar impactes ambientals i identificar els punts febles al llarg de les cadenes de valor d'aquests dos productes. Finalment, s'han definit estratègies que s'han d'implementar per reduir els impactes actuals sota les condicions de producció de la regió.

02. Resultats i conclusions

Per assolir aquest objectiu principal del projecte, s'han plantejat cinc objectius tècnics específics: inventariar el consum de recursos utilitzats i les emissions generades al llarg de les cadenes de valor de la carn i la llet de boví produïdes a Catalunya, dur a terme la diagnosi ambiental dels inventaris recopilats fent ús de les guies de la petjada ambiental, afegir indicadors ambientals rellevants i com-

plementaris a la PEF per a la diagnosi ambiental de la carn i de la llet de boví, detectar punts de millora ambientals i proposar alternatives viables, i, finalment, fer difusió de la metodologia PEF, dels resultats d'aplicar-la en el sector boví i dels beneficis d'emprar una perspectiva de cycle de vida per reduir la petjada ambiental dels aliments en general i del sector boví en particular. L'estudi de la petjada ambiental del sector boví a Catalunya, basat en la metodologia PEF, ha revelat diverses àrees de millora. Els principals focus han estat els pinsos comercials, la gestió de purins i l'eficiència energètica. Es recomana revisar l'estratègia nutricional per reduir l'excés de nitrogen i fòsfor, optimitzar la digestibilitat dels pinsos i explorar alternatives alimentàries. A més, és important millorar la gestió dels fems, per exemple reduint la ràtio de contacte entre la superfície d'emissió i el volum de la pila de fems i emmagatzemant-los en un rafal amb sòl impermeable o sitja de formigó. Per reduir el consum d'energia, se suggereix instal·lar comptadors i temporitzadors en aparells específics per identificar i millorar els processos que incrementen el consum energètic.

Aquest projecte ha permès obtenir una mesura preliminar de la petjada ambiental de la llet i la carn de vedella produïdes a Catalunya, cosa que ofereix una base sòlida per millorar l'acompliment ambiental d'aquests productes. La disponibilitat de més casos d'estudi similars ajudaria a obtenir-ne una imatge representativa a escala regional i a comprendre millor l'impacte potencial de les polítiques europees o locals futures en el sector ramader.

El projecte ha proporcionat un coneixement més acurat dels processos productius, fet que ha ajudat els beneficiaris a identificar-ne les àrees clau per millorar l'eficiència ambiental dels seus productes, i ha difós els resultats i els beneficis d'una perspectiva de cycle de vida en la reducció de la petjada ambiental del sector boví.



Parlem amb:



JOAN SOLÉ

Joan Solé Salla és Doctor enginyer agrònom de formació i fundador i actual director general de Roviroli, SL, empresa que es dedica al premsatge en fred de llavors oleaginoses, de colza i de gira-sol principalment. Té experiència en el camp de la recerca agrícola i la seva posterior transferència i implementació de resultats tant en l'àmbit públic com en l'àmbit privat.

Està interessat en nous productes tecnològics provinents de la transformació agrícola-ramadera, en la vinculació del sector primari amb el sector energètic i en mercats que puguin aportar estabilitat i certesa de preus al productor.



ENRIC BARTRA

Enric Bartra Sebastian és Doctor en Biologia per la Universitat de Barcelona i enginyer tècnic agrícola per la Universitat Politècnica de Catalunya. Ha estudiat a la Universitat de Califòrnia, a Davis, i ha estat professor associat a la Universitat Rovira i Virgili. És investigador de l'INCAVI des de 1985. Ha treballat per al Departament d'Agricultura a la Unió Europea. Es dedica a temes de recerca i transferència en producció ecològica i adaptació al canvi climàtic dirigits a les necessitats dels cellers. Ha col·laborat en la recuperació de la Malvasia de Sitges i, a més, ha estat coautor d'una guia per a la gestió de l'aigua al cellers. Actualment estudia l'aplicació de les energies renovables al cellers.

Joan Solé Salla

Estàs satisfet amb el desenvolupament del projecte i amb els resultats obtinguts?

Estem bastant satisfets de com s'ha desenvolupat el projecte. Sempre hi ha punts de millora, però en general el grau de satisfacció és bo, atès que les diferents tasques programades al projecte s'han pogut desenvolupar sense entrebancs remarcables i, a més, els objectius del projecte s'han complert. Aquest fet ha permès obtenir una informació molt valuosa que ens fa ser molt optimistes amb vista al futur. En el nostre cas, els objectius del projecte se centraven a poder categoritzar els productes obtinguts per premsat en fred de diverses varietats de camelina en diferents condicions de producció. Un cop feta aquesta categorització, som capaços de saber quines varietats i quin maneig agrícola associat a cadascuna pot ser més interessant per a determinats mercats d'alt valor afegit: mercat cosmètic, mercat nutricional, alimentació de mascotes, etc.

Fruit d'aquest grup operatiu, han sorgit sinergies que permetin continuar col·laborant més enllà d'aquest projecte?

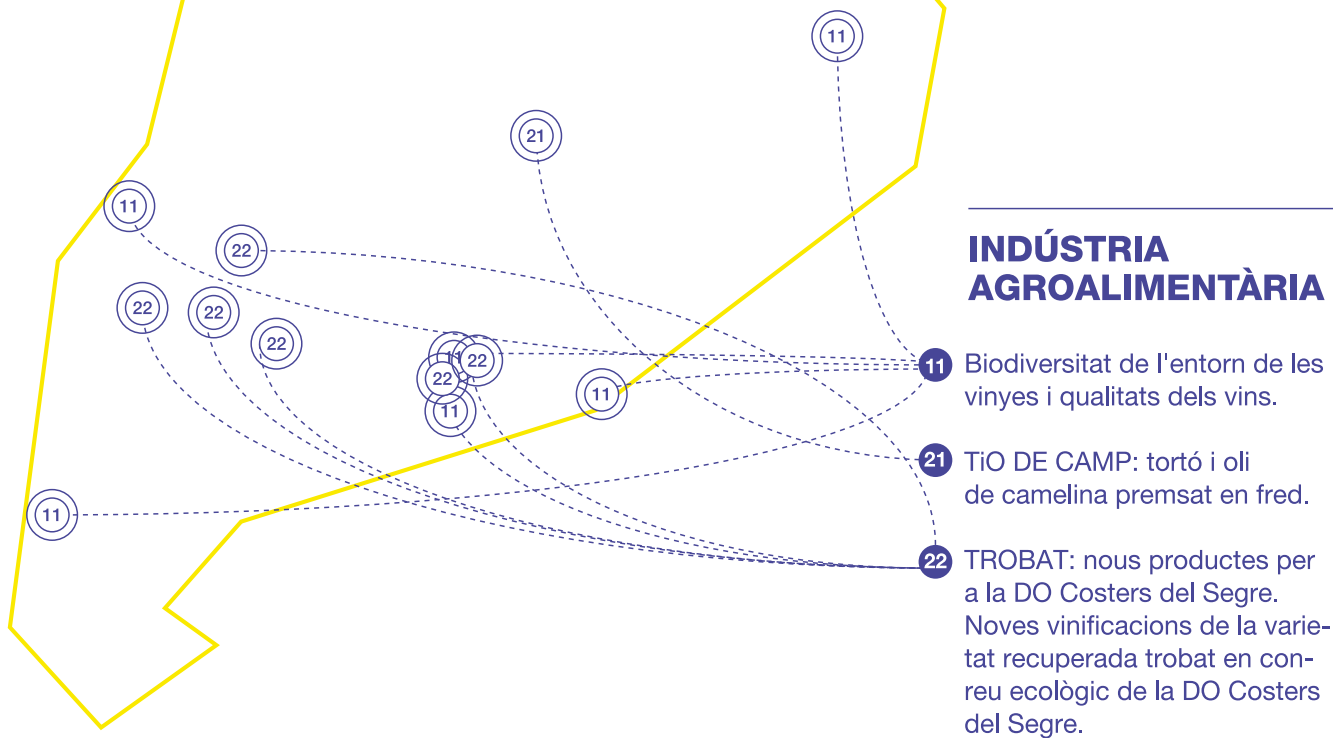
En els projectes de grups operatius s'associen diferents empreses i centres de recerca per tal de treballar conjuntament en una determinada línia de treball aspectes que poden ser del seu interès. Per tant, abans de demanar el projecte ja hi ha comunicació entre les empreses, cosa que es fa molt evident a l'hora de definir les tasques i els objectius de cadascú i confeccionar la memòria. Normalment, entre les empreses s'estableix una bona sintonia i coneixement mutu que permet establir relacions, tant en el camp propi del grup operatiu com en aspectes relacionats o similars.

En el nostre cas específic, aquesta bona sintonia també s'ha establert amb el centre de recerca (Universitat de Lleida), on han col·laborat diferents grups de recerca que han aportat una visió holística de tot el procés: des de grups de recerca en producció vegetal, botànica i malherbologia, fins a grups de tecnologia dels aliments o de producció animal. El fet de disposar d'experts en matèries tan variades però relacionades en la cadena de valor dels productes que es volen obtenir és un valor importantíssim del qual solen sorgir col·laboracions futures. A més, ens ha sorgit un segon projecte de grup operatiu, un projecte CPP (col·laboració públicoprivada) que finalment no va ser finançat, la realització d'una tesi doctoral, etc.

Quins aspectes d'aquesta experiència valora més positivament?

Es valora molt positivament el fet de conèixer com en-

GRUPS OPERATIUS 2019



foquen els diferents participants del projecte els seus objectius i treballs. Et fa obrir la ment i tenir en compte altres aspectes que al començament no consideraves. Es tracta d'empreses diferents amb objectius diferents, però a la vegada vinculats, i això pot fer que els projectes adquireixin un potencial elevat.

L'altre aspecte que es valora és el fet d'aprendre de tota la cadena de producció: des de la genètica de la llavor prèvia a la sembra fins al maneig agronòmic, el comportament diferencial en relació amb diferents condicions (reg, fertilització...), la transformació industrial, l'àmbit comercial en diferents sectors, el de la conservació dels productes obtinguts, etc.

Creus que aquest tipus de projectes són una bona eina per fomentar la innovació i la transferència de coneixement en el sector?

S'ha comprovat, veient l'evolució dels projectes de grups operatius de les diferents convocatòries, que cada vegada hi ha més empreses interessades i que, a la vega-

da, la majoria d'empreses solen repetir, ja sigui en altres projectes de grups operatius o en projectes d'altre tipus. Aquest fet indica que aquests tipus de projectes són molt positius per al sector.

D'altra banda, hi ha resultats específics que les mateixes empreses volem guardar per a nosaltres, ja que després de fer l'esforç de recerca es lícit voler preservar algun aspecte clau que pot tenir una avantatge competitiu per a l'empresa. En tot cas, si es dona aquesta casuística, sempre és una part petita de la recerca realitzada en el conjunt del projecte i, per tant, la transferència de coneixement al sector arriba; de fet, és un requisit del projecte, i les xerrades amb agricultors, les jornades de camp, les publicacions de difusió general i/o les publicacions especialitzades, les ponències a congressos, la difusió via xarxes socials i webs solen ser importants en aquest tipus de projectes.

Creus que seria interessant que aquesta eina pogués servir per col·laborar i treballar juntament amb altres socis de la UE amb reptes comuns?



Tot i que personalment no hi tinc experiència, ja hi ha projectes de grups operatius supraautonòmics i altres d'europèus en què es plantegen temes d'abast més global. En el nostre cas hem establert contactes i col·laboracions amb altres universitats o centres de recerca forans, com ara la Universitat Alma Mater de Bolonya (Itàlia) o el USDA-ARS de Morris (Minnesota, EUA) per aconseguir varietats de camelina d'aquests orígens. En aquests casos, les col·laboracions no solen ser puntuals, sinó que s'acaba compartint informació i coneixement al llarg de diferents anys, de manera que les experiències dutes a terme a Catalunya s'acaben sabent a fora, i als membres del grup operatiu també els arriben informacions d'altres experiències en altres latituds.

Per definició, els projectes dels grups operatius són projectes col·laboratius i, en aquest sentit, crec que seria interessant poder participar en projectes amb altres membres de la UE per a temàtiques conjuntes. Se m'ocorren temes relacionats amb la gestió de l'aigua, el canvi climàtic, la petjada de carboni, l'aprofitament de subproductes, la proteïna vegetal, la pesca, l'agricultura de precisió, el benestar animal, etc.

Enric Bartra Sebastian

Estàs satisfet amb el desenvolupament del projecte i amb els resultats obtinguts?

Sí, el Grup Operatiu Biodiversitat a la vinya i qualitat dels vins ha estat un projecte amb una participació excel·lent dels socis: Vinyes Domènech, Perelada Chivite, LAFOU, Lagravera i Huguet de Can Feixes. Hem estudiat les plantes al voltant de les vinyes, hem estudiat els vins, i s'ha obtingut un extracte de plantes de cada parcel·la. Els resultats reforcen el paper de les pràctiques ambientals i el lligam dels vins amb el seu entorn.

Fruit d'aquest grup operatiu, han sorgit sinergies que permetin continuar col·laborant més enllà d'aquest projecte?

Sí, amb tots els cellers hi ha col·laboracions. S'han fet diverses presentacions: a Barcelona al Palau Robert, a la Barcelona Wine Week i a la conferència d'anàlisi de vins que va tenir lloc a Alemanya, i s'està valorant la possibilitat de donar-hi continuïtat.

Quins aspectes d'aquesta experiència valoreu més positivament?

El que valoro més és el millor coneixement que tenen els cellers de les plantes que hi ha al voltant de les seves vinyes. Aquest coneixement ens porta a tenir cura de les plantes i entorns a prop del celler, a veure-ho com un patrimoni natural lligat a la vinya i a la qualitat del vi, i permet fer una transmissió al consumidor. L'extracte obtingut es pot portar a la presentació dels vins.

Creus que aquests tipus de projectes són una bona eina per fomentar la innovació i la transferència de coneixement en el sector?

Sens dubte, aquests projectes permeten col·laborar entre cellers i centres de recerca com l'INCAVI per afegir innovació i transferència al sector, cosa que difícilment es podria fer sense l'aportació econòmica dels fons PDR i el Departament d'Agricultura.

Creus que seria interessant que aquesta eina pogués servir per col·laborar i treballar juntament amb altres socis de la UE en reptes comuns?

Sí, seria una manera d'aprendre i col·laborar amb altres centres, altres cellers o viticultors amb qui normalment no hi ha contacte o que no coneixem. L'experiència d'altres zones sempre és enriquidora i ens pot ajudar a preparar-nos millor amb vista a noves inversions o a adaptar-nos a nous consumidors.

