

I

R

IRTA[®]

**MEMÒRIA
D'ACTIVITATS
2020**

**WE
SHARE
OUR
SCIENCE
TO FEED
THE
FUTURE**

T

A

**MEMÒRIA
D'ACTIVITATS**
2020

IRTA^R





Edició
IRTA

Direcció i continguts
Comunicació IRTA

Direcció d'art
marcmontala.com

Fotografies
IRTA, Unsplash,
AdobeStock
i Creative Commons

IRTA
Torre Marimon

08140 Caldes de Montbui
Barcelona
934 674 040
www.irta.cat



MEMÒRIA D'ACTIVITATS 2020

	Carta de la presidenta de l'IRTA	6
	Carta del director general	8
	Introducció	10
1	Xifres	15
2	Recerca	23
3	Infraestructures	71
4	Transferència i innovació	79
5	Societat	93
6	Institucional	99

Carta de la presidenta de l'IRTA



Teresa Jordà, consellera del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya i presidenta de l'IRTA

Podem afirmar sense cap mena de dubte que l'any 2020 serà recordat per l'inici d'una pandèmia d'àmbit global, que canviarà molts aspectes de la nostra vida personal i professional.

Però tot i aquesta greu situació, com a consellera d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació del govern de Catalunya, estic molt orgullosa de com el sector agroalimentari ha pogut donar resposta en tot moment al subministrament d'aliments a la població, mostrant-se com un sector absolutament estratègic i preparat davant una situació que ningú havia previst. Mai com ara, els conceptes "del camp a la taula" i "agricultura de proximitat" havien tingut tant de sentit com al llarg del 2020.

L'activitat agroalimentària no ha parat en tot l'any, com tampoc ho ha fet la de l'IRTA, tal com he pogut comprovar en el decurs de les visites que he fet aquest any a alguns dels seus centres, on he pogut conèixer de primera mà, quins són els projectes i quines línies de recerca s'estan desenvolupant.

En moments en què la societat s'enfronta a un repte tant important com el d'una pandèmia, amb totes les conseqüències que porta al damunt, tant econòmiques com socials, veure que la recerca continua, que a l'IRTA es treballa per al sector agroalimentari del demà, és una mostra d'optimisme i d'esperança de futur. No hi ha millor forma de creure que ens en sortirem que comprovar que la Institució que presideixo treballa per a la innovació futura del sector.

A l'IRTA, a més de contribuir directament a la innovació per a la millora de la producció i el subministrament d'aliments segurs per a la població, també s'està treballant per lluitar directament contra la pandèmia, tant en el desenvolupament de nous vaccins com d'antivirals, al nostre Centre de Recerca en Sanitat Animal (CReSA).

Al 2020 també s'ha començat a implementar el Pla Estratègic de l'IRTA que, prèviament consensuat amb el DARP, s'ha definit atenent a les futures necessitats del sector i que es centra en nou iniciatives estratègiques, entre les quals m'agradaria destacar la reducció del malbaratament alimentari, la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic, l'augment en la producció de proteïnes, la sanitat vegetal, la reducció d'antimicrobians i el foment de l'agricultura intel·ligent, entre d'altres.

Enguany s'han finalitzat tot un seguit de grups operatius, finançats pel DARP, i liderats per empreses, on amb l'ajuda de l'IRTA s'han desenvolupat projectes d'innovació imprescindibles per a la millora de la sostenibilitat i la competitivitat del nostre sector. Aquest fet, juntament amb el seguit d'activitats de transferència de coneixement, que tot i la pandèmia s'han seguit desenvolupant en format virtual, demostren un any més la capacitat d'adaptació del personal de l'IRTA a les necessitats del nostre sector.

Per acabar voldria destacar la voluntat del Departament que presideixo i de l'IRTA, de seguir treballant al costat del nostre sector agroalimentari, d'apostar per la recerca i la innovació, d'afavorir la creació d'una societat del coneixement i que, a pesar de totes les dificultats, ens en sortirem i avançarem cap a una societat millor, més justa i més igualitària on el benestar de la població sigui l'eix fonamental de la recerca i el treball de tot l'IRTA.



Hble. Sra. Teresa Jordà
Consellera d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca i Alimentació, i presidenta de l'IRTA

Carta del director general



Josép Usall i Rodié
Director general de l'IRTA

“El camp no para... l'IRTA tampoc”. Aquesta frase que vam fer servir com a lema per a la Jornada de Fructicultura, resumeix molt bé quin ha estat l'esperit de la nostra Institució i de la nostra gent durant aquest any 2020, en què la pandèmia de la COVID-19 ha trastocat les nostres vides en molts aspectes.

Un any ple de dificultats i d'incerteses, però que a l'IRTA hem sabut superar amb èxit. Hem aconseguit preservar la salut del nostre personal; cap persona s'ha contagiada dins de les nostres instal·lacions, hem flexibilitat al màxim les condicions de treball per tal de permetre conciliar la vida familiar i laboral i hem aconseguit executar la gran majoria de les activitats que teníem programades. Això ha estat gràcies a la implicació de tots els treballadors i treballadores de l'IRTA, als quals vull agrair un cop més aquest esforç i compromís.

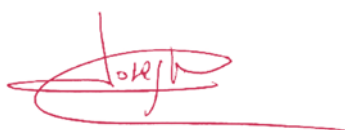
Unes de les activitats més afectades per la pandèmia han estat les de transferència de coneixement, que han hagut de ser reconvertides al format virtual. Soc conscient de l'esforç que ha representat aquest canvi de format en tant poc de temps, però un cop més l'esforç i la perseverança han donat el seu fruit i hem aconseguit realitzar el gruix de les activitats que teníem previstes i amb un increment substancial de la participació de professionals del sector. Tot i la bona acollida del format virtual, esperem poder tornar a la presencialitat el més aviat possible.

Aquest any 2020 cal destacar l'impuls per accelerar el relleu generacional amb la contractació de nou personal investigador així com l'ampliació del programa d'investigadors en formació i el re-inici de la promoció del personal RDT. També hem treballat per accelerar i posar al mercat noves tecnologies, fruit de la nostra activitat de recerca, entre les quals onze noves varietats de diferents espècies vegetals, una tecnologia per millorar la gestió del reg (Irridesk), un model d'intel·ligència artificial per predir l'aparició d'algues nocives al mar (Invasmart) o un equip per millorar la producció de plantes “in vitro” (Greentray). Així mateix cal destacar el treball realitzat pels nostres companys i companyes del CReSA en intentar desenvolupar una vacuna i antivirals per al control del SARS-CoV-2 i que tant ressò mediàtic ens ha donat.

Un altre aspecte que cal remarcar ha estat la incorporació del centre de Mas Badia, a La Tallada d'Empordà. Un centre que ha estat sempre un referent en les comarques gironines i que treballa en l'àrea vegetal, en àmbits tant importants com els cultius extensius, la fructicultura, la postcollita o la gestió del reg i la fertilització. Fins ara havia format part dels centres concertats amb l'IRTA, però al 2020 s'ha integrat plenament a la nostra estructura organitzativa.

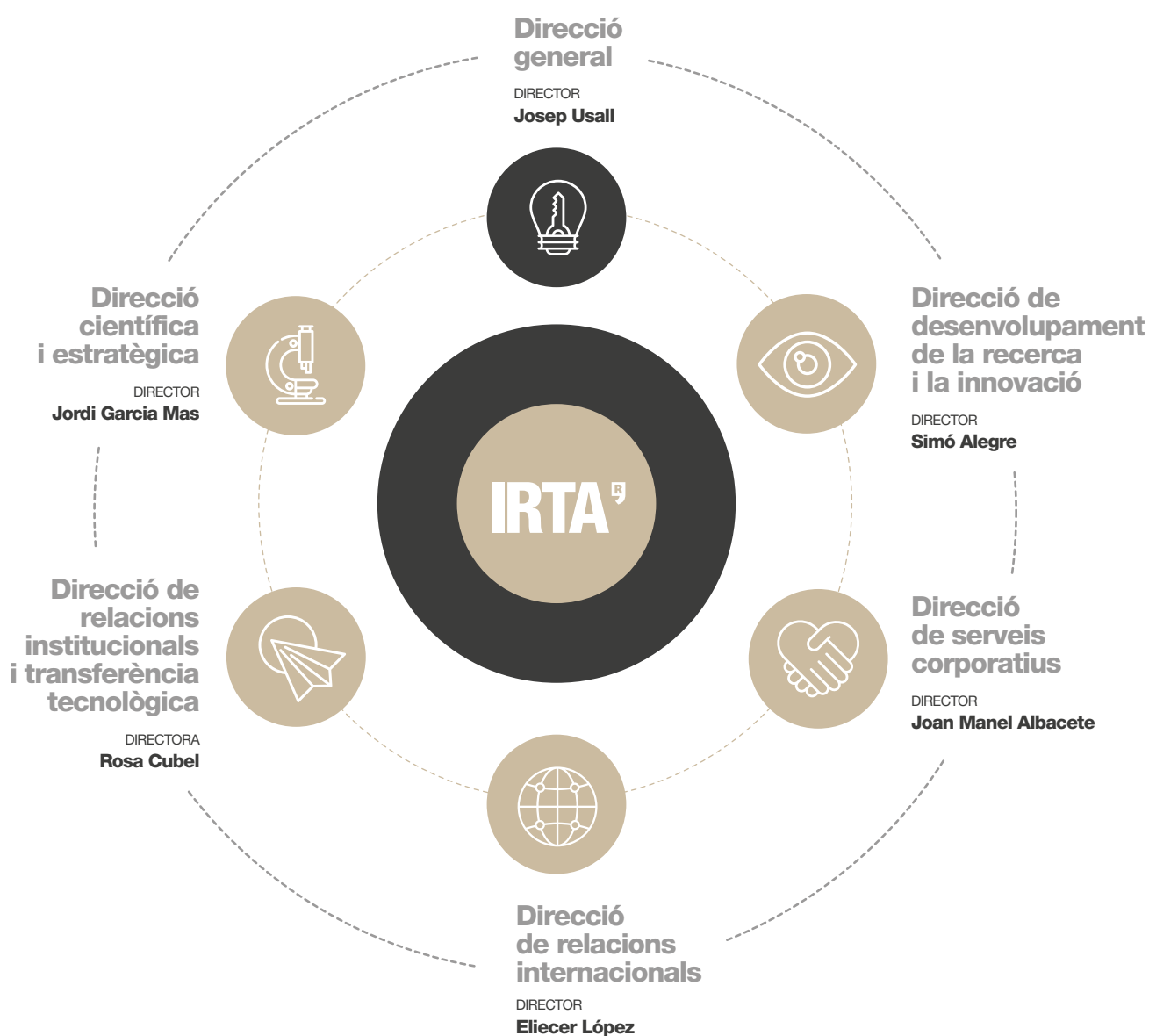
Durant el 2020, també hem iniciat un ambiciós pla d'inversions, s'han posat en funcionament dos nous espais als nostres centres, com són un Cooking Lab a Mas Bové, i un centre per a la millora del reg a Mas Badia. S'ha construït una granja de biocontenció al CAP de Monells, s'ha adquirit una unitat mòbil de tomografia, així com un equip de cromatografia líquida d'alta resolució entre d'altres. Un esforç inversor que esperem poder continuar durant els propers anys i que ens ha de permetre recuperar el terreny perdut durant els pitjors anys de la crisi anterior.

Per acabar, cal indicar que tot i les incerteses que encara tenim, comencem a percebre l'esperança que la vacunació massiva ens permetrà poder recuperar la normalitat. No tinc cap dubte que és amb les persones que formem part de l'IRTA i amb el clar suport de les empreses i institucions amb què col·laborem, que podrem seguir treballant "sense parar", per tal de continuar ajudant el nostre sector agroalimentari a proveir de forma sostenible aliments sans i segurs.



Josep Usall i Rodié
Director general de l'IRTA

Organigrama





Direcció general

DIRECTOR
Josep Usall

ÒRGANS DE GOVERN
Direcció general
Presidència
Consell d'administració

ÒRGANS ASSESSORS
Comitè científic assessor
Consell assessor



Direcció científica i estratègica

DIRECTOR
Jordi Garcia Mas

EQUIP DE COORDINACIÓ CIENTÍFICA
Jordi Garcia Mas
Sara Bover
Maria Devant

DESENVOLUPAMENT ESTRATÈGIC
Anna Pallí

DOCUMENTACIÓ
Xantal Romaguera

DESENVOLUPAMENT DEL PERSONAL INVESTIGADOR
Anna Casadellà

CAP DE COMUNICACIÓ
Àngels Codina



Direcció de desenvolupament de la recerca i la innovació

DIRECTOR
Simó Alegre

OFICINA DE PROJECTES I CONTRACTES

COORDINADOR EN VALORITZACIÓ I PROJECTES ESTRATÈGICS
Agustí Fonts

GESTIÓ ÀREA DE PRODUCCIÓ ANIMAL
Carles Rosell

GESTIÓ ÀREA DE PRODUCCIÓ VEGETAL
Simó Alegre
Rosa Altisent (Adj.)

GESTIÓ ÀREA D'INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES
Joan Manel Albacete
M. Dolors Guàrdia (Adj.)

GESTIÓ ÀREA TRANSVERSAL DE SOSTENIBILITAT EN AGROSISTEMES
Ralph Rosenbaum



Direcció de serveis corporatius

DIRECTOR
Joan Manel Albacete

DIRECCIÓ DE RECURSOS HUMANS
Montse Satorra

DIRECCIÓ D'ADMINISTRACIÓ I FINANCES
Jordi de la Cuesta

CAP DE SERVEIS JURÍDICS
Miquel Portals

CAP DE TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I LA COMUNICACIÓ
Josep Solé



Direcció de relacions internacionals

DIRECTOR
Eliecer López



Direcció de relacions institucionals i transferència tecnològica

DIRECTORA
Rosa Cubel

Estructura científica

Direcció científica i estratègica

DIRECTOR

Jordi Garcia Mas

EQUIP DE COORDINACIÓ CIENTÍFICA

Jordi Garcia Mas

Sara Bover

Maria Devant



Direcció científica
i equip de coordinació
científica



**Àrea de
Producció
animal**



**Àrea de
Producció
vegetal**



**Àrea
d'Indústries
alimentàries**



**Àrea transversal
de Sostenibilitat
en agrosistemes**



Aqüicultura
Enric Gisbert



Benestar animal
Antoni Velarde



Genètica i millora animal
Raquel Quintanilla



Nutrició animal
Enric Esteve



Producció de remugants
Maria Devant



Sanitat animal
Natàlia Majó



Cultius extensius
sostenibles
Marta Da Silva



Fructicultura
Luís Asín



Genòmica i biotecnologia
Amparo Monfort



Postcollita
Neus Teixidó



Protecció vegetal
sostenible
Cinta Calvet



Ús eficient de l'aigua
en agricultura
Jaume Casadesús



Qualitat del producte
Maria Font



Seguretat alimentària
Sara Bover



Tecnologia alimentària
Pere Gou



Gestió integral
de residus orgànics
F. Xavier Prenafeta



Aigües marines
i continentals
Jorge Diogene



Economia
agroalimentària
José M. Gil

Relacions estratègiques





1

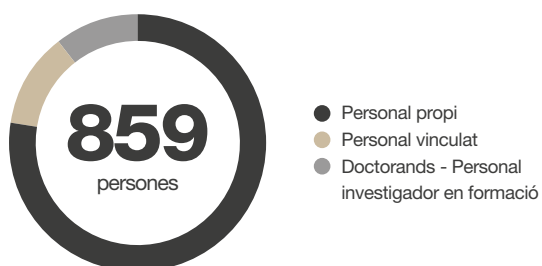
IRTA XIFRES



Recursos humans

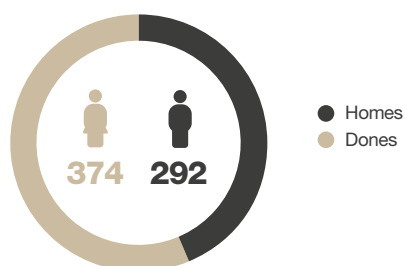
Personal propi i vinculat

● Personal propi	666 / 77,53 %
● Personal vinculat	104 / 12,11 %
● Doctorands - Personal investigador en formació	89 / 10,36 %
Total	859



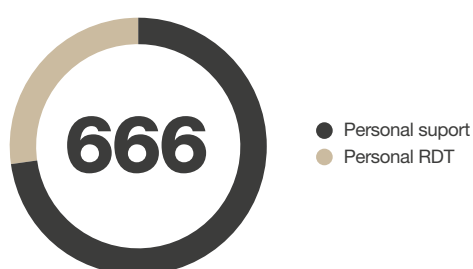
Gènere del personal propi

● Homes	292 / 44 %
● Dones	374 / 56 %
Total	666



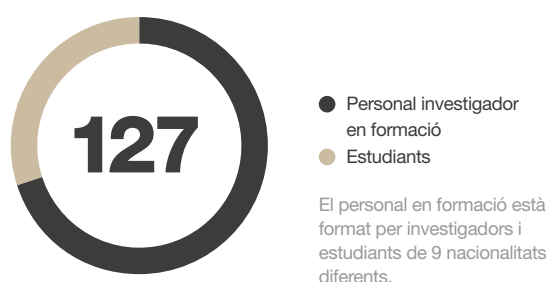
Escala

● Personal suport	486 / 73 %
● Personal RDT	180 / 27 %
Total	666



Formació

● Personal investigador en formació	89 / 70 %
● Estudiants	38 / 30 %
Total	127



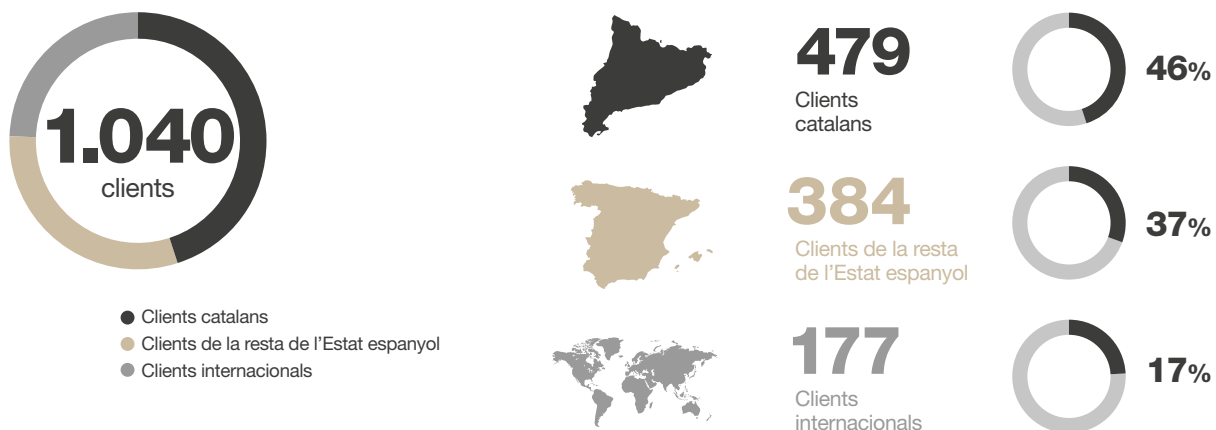
Personal estranger

4% > **17**
Personal propi Nacionalitats diferents



Activitat econòmica

Clients



1.589

Activitats contractuals

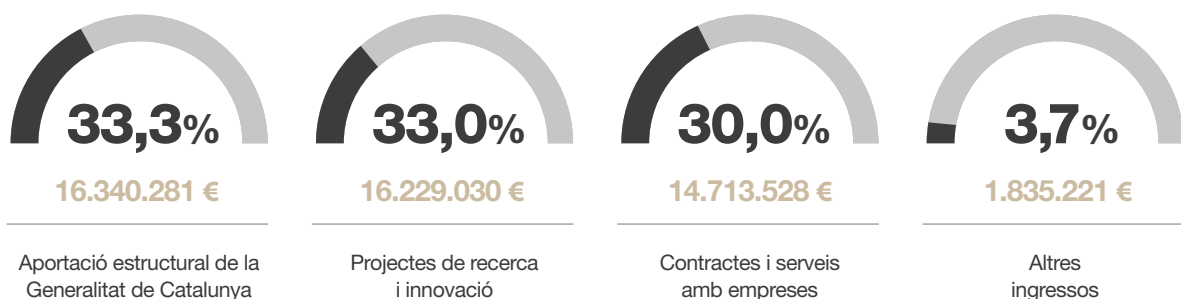


16,0M €

Ingressos per facturació

Finances

Ingressos



49.118.060 €

Total ingressos

Transferència tecnològica i comunicació



621

Activitats de transferència



56.651

Assistents



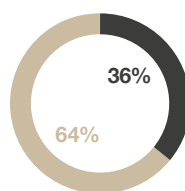
2.459

Impactes en els mitjans de comunicació

397

Activitats online

45.321
assistents



224

Activitats presencials

11.330
assistents



Activitats per àrees



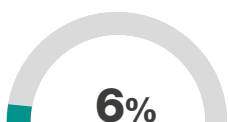
Producció animal



Producció vegetal



Indústries alimentàries



Sostenibilitat en agrosistemes



Altres

Tipologia d'activitats

189

Jornades

273

Activitats de transferència

52

Cursos tècnics

68

Assaigs de camp

26

Cursos sectorials

8

Visites personal extern

5

Missions tècniques

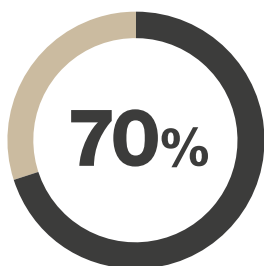
Producció

Producció científica



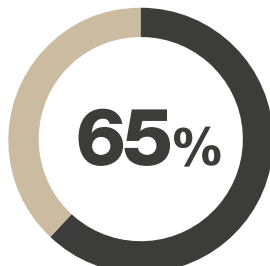
474

Articles científics en revistes
del **Science Citation Index**



Articles publicats
en revistes del

Q1



Articles amb coautors
internacionals



22

Ponències i comunicacions
a congressos



24.055

Cites (rebudes de tots
els articles d'investigadors
al 2020)



27

Llibres i capítols
de llibres



14

Tesis doctorals

Producció tècnica



120

Publicacions tècniques
i de divulgació

Activitat internacional

L'IRTA té 120 projectes i contractes en execució a l'estranger.

El 2020 hem estat capaços de generar nous negocis amb empreses internacionals per valor de **5,59M €**, incloent-hi contractes de recerca, assistència tècnica, serveis, activitats de captació i acords d'explotació de propietat intel·lectual en forma de patents i llicències de varietats vegetals en els següents països: UE, Andorra, Noruega, Suïssa, EEUU, Mèxic, Colòmbia, Perú, Xile, Corea del Nord, Japó i Rússia.

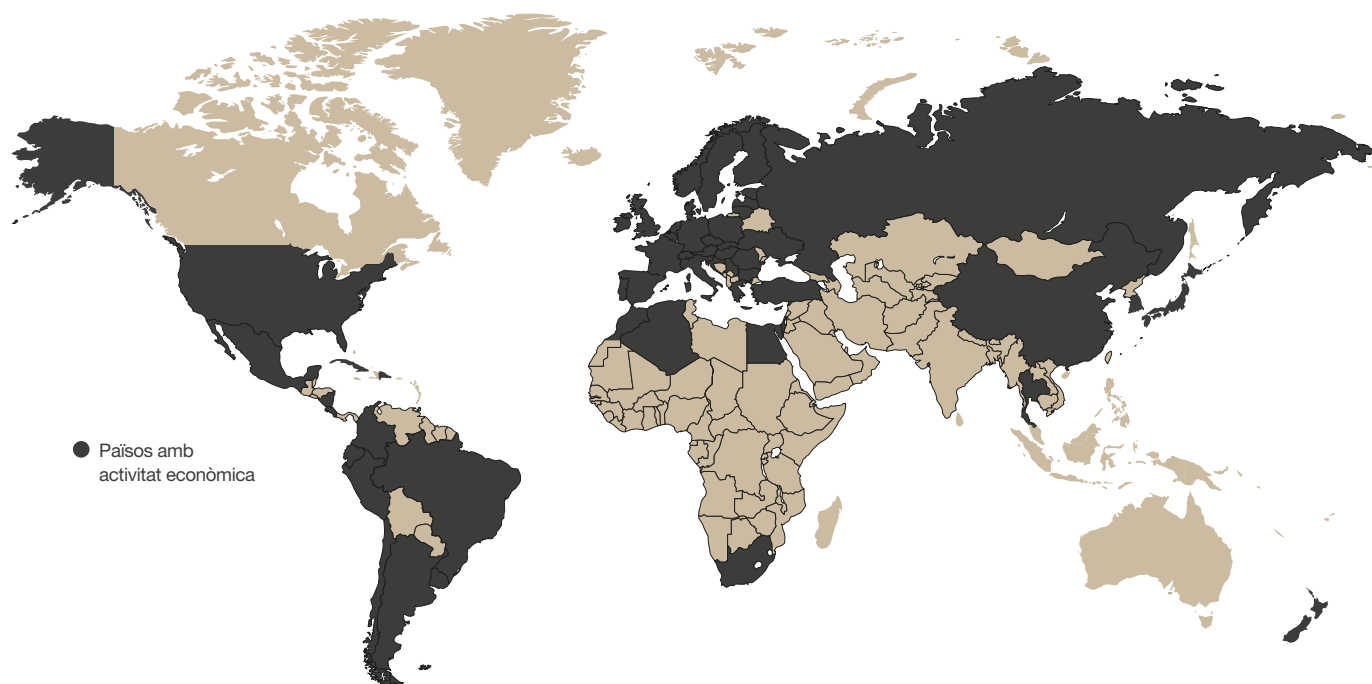
120

Projectes i contractes a l'estranger

56

Països

La captació total de l'activitat internacional de l'IRTA al 2020 comptant els projectes competitiu va ser de 14,12M €.



5,6M€

Nous negocis amb empreses estrangeres

Països amb llicències de material vegetal

Argentina
 Estats Units
 Marroc
 Nova Zelanda
 Sud-àfrica
 Turquia
 Unió Europea
 Xile

Convenis

Alemanya	Egipte	Mèxic	República Dominicana
Algèria	Equador	Nova Zelanda	Suïssa
Argentina	Estats Units	Nicaragua	Sud-àfrica
Bèlgica	França	Noruega	Tailàndia
Brasil	Hongria	Països Baixos	Turquia
Bulgària	Irlanda	Perú	Ucraïna
Colòmbia	Israel	Polònia	Uruguai
Croàcia	Itàlia	Portugal	Xile
Cuba	Marroc	Regne Unit	Xina
Dinamarca			

Contractes

Alemanya	Federació Russa	Països Baixos
Andorra	França	Perú
Àustria	Grècia	Polònia
Bèlgica	Irlanda	Portugal
Bulgària	Itàlia	Regne Unit
Colòmbia	Japó	Suïssa
Corea del Sud	Mèxic	Xile
Dinamarca	Noruega	
Estats Units	Nova Zelanda	



2

IRTA
RECERCA



Carta del director científic



Jordi Garcia Mas
Director científico de IRTA

El 2020 ha estat un any complicat, la pandèmia de la COVID-19 ha alterat les nostres rutines en molts aspectes, i la tasca científica de l'IRTA no n'ha estat una excepció. La nostra activitat investigadora ha hagut d'adaptar-se a aquest nou escenari, i l'esforç i la implicació de tot el personal ha permès que els resultats científics de l'any hagin estat similars als d'anys anteriors, enhorabona a tothom! Cal destacar que el nombre d'articles científics publicats en revistes indexades (SCI) del sistema IRTA ha seguit creixent, superant els 470, amb un 70% publicats en revistes del primer quartil i un 65% que inclouen coautors internacionals.

El Pla Estratègic 2020-2023 consta de nou Iniciatives Científiques Estratègiques, i al 2020 s'han desplegat les dues primeres: Reducció d'antimicrobians i Sistemes agroalimentaris intel·ligents. Per cadascuna d'aquestes iniciatives s'ha nomenat un coordinador, que s'ha encarregat d'establir un equip de treball i ha començat a analitzar les activitats en marxa relacionades amb la iniciativa. Alhora, s'han convocat dues places d'investigador predoctoral, una per a cada iniciativa, que seran codirigides per investigadors de dos programes diferents, amb l'objectiu de donar impuls a aquestes iniciatives científiques. S'espera que la resta d'iniciatives s'implementin progressivament en els propers anys.

Per a qualsevol centre de recerca és estratègic promoure la retenció i la captació de talent i fer una transició generacional el més reeixida possible. En aquesta línia durant aquest any s'han consolidat tres investigadors Ramón y Cajal/Doctores INIA, s'ha incorporat una investigadora al programa de Fructicultura i s'han convocat cinc noves places d'investigador als programes de Nutrició animal, Protecció vegetal, Sanitat animal, Aigües marines i continentals i Ús eficient de l'aigua en l'agricultura. Per altra banda, en convocatòries competitives hem aconseguit dos contractes postdoctorals Beatriu de Pinós, un Juan de la Cierva Incorporación i dos investigadors Ramón y Cajal. Una altra de les accions que cal destacar del 2020 ha estat la convocatòria de la promoció del personal RDT, en la qual s'ha implementat un nou sistema d'avaluació que ha permès la promoció de 24 investigadors. La direcció ha tornat a iniciar el procés de promoció del personal RDT amb la convocatòria d'una promoció anual, que ha de permetre recuperar els anys en què a causa de la crisi econòmica les promociions van quedar aturades.

Amb l'objectiu d'augmentar el nombre d'investigadors predoctorals, n'hem incorporat sis en col·laboració amb la Universitat Rovira i Virgili i la Universitat de Lleida, i dos més per a les Iniciatives Científiques Estratègiques desplegades al 2020. Durant l'any un total de 89 investigadors predoctorals han estat desenvolupant la seva tesi doctoral als diferents programes de l'IRTA i s'han presentat 14 tesis doctorals. També es va organitzar la segona edició del PhD day, un espai per conèixer la feina dels investigadors predoctorals d'últim any, aquest cop en format virtual a causa de la pandèmia.

Finalment, durant l'any 2020 s'han creat diversos grups de treball amb una composició molt diversa, que han elaborat propostes per abordar temes d'especial rellevància per a l'IRTA, com l'acompanyament del personal RDT, la creació d'una xarxa alumni IRTA, la creació d'un sistema de cooperació internacional, la millora de la comunicació interna, l'establiment d'una política per a la gestió del talent científic i la creació d'un servei de gestió de dades de recerca. Algunes d'aquestes accions s'han començat a implementar durant el 2020.

La disponibilitat durant els propers anys dels anunciats fons de recuperació Next Generation EU ha de permetre donar un impuls a la recerca i la innovació del sector agroalimentari a casa nostra, i l'IRTA, amb el seu potencial científic, hi ha de jugar un paper important.



Jordi Garcia Mas
Director científic de l'IRTA

2020
2023

El Pla Estratègic de l'IRTA

Atenent tant les necessitats del sector a Catalunya com les recomanacions de les institucions europees i internacionals de referència, l'IRTA ha elaborat el **Pla estratègic 2020-2023**, que pivota al voltant de **tres objectius científics estratègics**:

1



**Produir aliments
de qualitat
i saludables**

2



**Implementar
solucions
tecnològiques**

3



**Desenvolupar
sistemes
alimentaris
sostenibles**





Aquests tres objectius es despleguen en nou iniciatives científiques estratègiques. Amb la implementació d'aquestes nou iniciatives estratègiques, l'IRTA contribuirà a transformar els sistemes alimentaris tradicionals en sostenibles per mitigar el canvi climàtic i preservar la biodiversitat, fent un ús més respectuós i eficient dels recursos naturals com ara el sòl i l'aigua, col·laborarà, així, en la consecució dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de les Nacions Unides.

9

Iniciatives científiques estratègiques

1

Reduir el malbaratament alimentari i la pèrdua d'aliments.

En termes globals, s'estima que **més d'un 30% del menjar produït es malbarata**. D'aquí al 2030, l'objectiu que es fixa la Unió Europea és **reduir en un 50% el malbaratament i les pèrdues d'aliments** en tota la cadena de producció i subministrament (incloent-hi el comerç, el consumidor i la restauració), amb estratègies de reducció de la generació de residus, la reutilització i el reciclatge, i sota els paradigmes de l'economia circular i la bioeconomia.



2

Mitigar el canvi climàtic i adaptar-s'hi

Els models actuals de producció, transformació, distribució i consum dels aliments tenen un **gran impacte sobre el medi ambient**, la resiliència dels ecosistemes i l'estabilitat del clima. El canvi climàtic interfereix en els sistemes alimentaris i es preveu que en els propers anys aquesta afectació serà especialment greu en les regions de clima mediterrani. És per això que **calen estratègies per mitigar els impactes del canvi climàtic i perquè els sistemes agroalimentaris s'hi adaptin**, i garantir, així, la disponibilitat i la qualitat dels aliments.



3

Incrementar la producció de proteïna

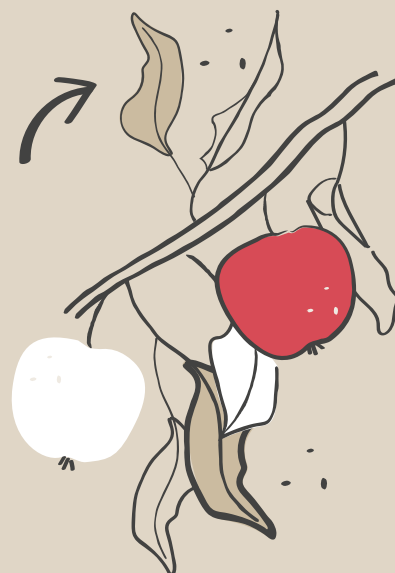
Hi ha una necessitat creixent d'incrementar la producció de proteïna, tant per a l'alimentació humana com per a l'animal, i una demanda emergent de fonts de proteïna alternatives a l'animal que atén a motius ambientals, ètics o de salut. Serà necessari abordar, a més, **estratègies d'extracció i purificació de la proteïna com a ingredient**, i la formulació d'aliments i pinsos amb proteïnes de noves fonts.



4

Reforçar la sanitat vegetal

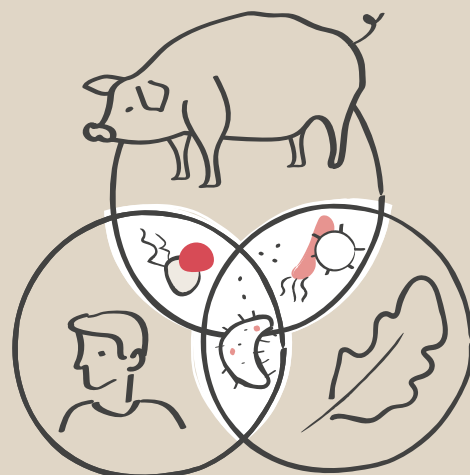
El canvi climàtic i la globalització han provocat l'aparició de nous riscos per a la salut dels cultius en forma de **plagues i malalties emergents**, que posen en risc uns estàndards de qualitat, uns nivells de producció i una seguretat i suficiència alimentàries que la ciutadania exigeix cada cop més. Controlar-los haurà de ser compatible amb una **reducció en l'ús de pesticides i fitosanitaris convencionals**, que poden tenir efectes negatius en la salut humana, la pèrdua de la biodiversitat i la contaminació dels recursos naturals.



5

Disminuir l'ús d'antibiòtics en la producció animal

L'increment de la **resistència als antibiòtics** i l'aparició de nous mecanismes de resistència són una **amença per a la salut de les persones i dels animals** perquè redueixen la capacitat de tractar-ne les malalties infeccioses, comporten un risc per a la vida, i una gran càrrega socioeconòmica pels costos tan elevats dels tractaments i, en el cas específic dels animals, per la disminució de la seva productivitat.



6

Millorar la seguretat alimentària

La multisectorialitat dels programes de recerca de l'IRTA, que engloba des de la producció primària fins al consumidor, fa que **la seguretat alimentària pugui ser-hi abordada de forma transversal i col·laborativa**.

A més, el coneixement sobre seguretat alimentària, la proximitat amb el sector i la cooperació amb els organismes reguladors i les organitzacions internacionals de referència conformen un marc excepcional per abordar la seguretat alimentària des de l'aproximació d'una sola salut (*One-Health*).



7

Fomentar l'estudi del microbioma

L'estudi de les **interaccions entre comunitats microbianes complexes amb el sòl i/o l'hoste**, així com l'aplicació pràctica d'aquest coneixement, constitueixen un gran repte ambiental i agronòmic i, al mateix temps, una bona oportunitat per a l'IRTA, que ja els aplica en els àmbits de la genètica i el benestar animal, la nutrició i la sanitat, la producció d'aliments, el canvi climàtic i la gestió de residus, entre d'altres.

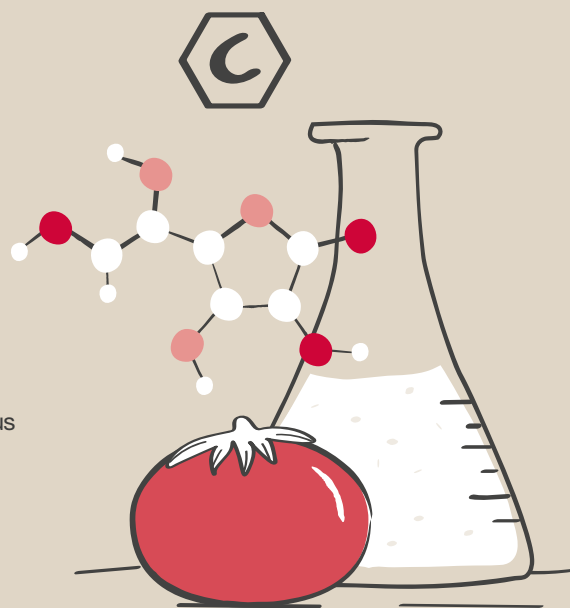


8

Caracteritzar nous compostos bioactius

Els resultats potencials de la **recerca en compostos bioactius** són l'**adquisició de coneixements bàsics** tant en la identificació i obtenció d'aquests compostos, com en l'impacte que puguin tenir sobre l'estat de salut de plantes, animals i persones.

En l'àmbit animal, per exemple, els efectes en el funcionament del tracte digestiu, permeabilitat i inflamació poden permetre reduir l'ús d'antibiòtics i desenvolupar nous additius o aromes que regulin l'apetit, el comportament animal o el dipòsit de greix, entre d'altres.



9

Implementar sistemes agroalimentaris intel·ligents

Tecnologies digitals com la telefonia mòbil, el big data, la Internet de les coses, la intel·ligència artificial o el blockchain tindran un **paper clau en la millora de l'eficiència de les explotacions agrícoles i de la sostenibilitat ambiental i econòmica del sector agrari**. L'IRTA treballarà en una estratègia per contribuir a reduir les barreres per a l'adopció de tecnologies per a la digitalització de l'agricultura, la ramaderia, l'aqüicultura i la indústria alimentària.





Àrea de Producció animal

Projectes finalitzats al 2020

FEED-A-GENE

Millorar l'eficiència i l'impacte ambiental en els monogàstrics.

Feed-a-Gene, és un projecte H2020 que s'ha adreçat a la millora de l'eficiència alimentària i a la reducció de l'impacte ambiental en porcs i conills per millorar la sostenibilitat de les seves produccions. Al llarg de 5 anys s'han desenvolupat models i mètodes per millorar genèticament l'eficiència alimentària en ambdues espècies, tenint en compte el comportament, les interaccions socials i els consums en grup. S'han identificat regions genòmiques implicades en el control de l'eficiència i del creixement, i s'ha estudiat el rol de la microbiota intestinal en aquests caràcters.

En paral·lel s'han dissenyat i desenvolupat uns equips electrònics per al control de la ingesta en conills que s'estan fent servir en processos de selecció per millorar l'eficiència alimentària.

Des de la perspectiva de la nutrició s'han investigat tractaments fisicoquímics (calor i enzims) per millorar la qualitat de la proteïna de colza europea per al seu ús en alimentació porcina.

El projecte europeu Feed-a-Gene ha abordat els reptes de la sostenibilitat i l'eficiència de la producció animal en els monogàstrics.





VIVALDI ha desenvolupat biosensors per detectar l'herpes virus de l'ostra que causa grans mortalitats.

VIVALDI Prevençió i mitigació de malalties de bivalves

En aquest projecte del programa europeu H2020, s'han desenvolupat biosensors per a la detecció de l'herpes virus de l'ostra (OsHV-1), causant de mortalitats massives en poblacions d'ostra arribada d'arreu del món i s'ha demostrat la utilitat de partícules magnètiques per a la captura del virus en mostres d'aigua marina i la seva pre-concentració.

Això permetrà avançar en la detecció del virus en compartiments crítics com l'aigua i disposar d'una eina per aconseguir virus concentrat, purificat i viable per dur a terme treballs de recerca.



Web del projecte:
www.vivaldi-project.eu



EMERGER Identificats dos patògens de la nacre i l'ostió.

Aquest projecte, amb finançament de l'INIA, ha identificat *Vibrio mediterranei* i *Malaciobacter marinus* com a patògens bacterians per a la nacre i l'ostió, respectivament, demostrant-ne la seva virulència i desenvolupant probes de diagnòstic d'ADN específiques.





ALTERNFEED II

Substitució de la farina i oli de peix per productes i subproductes alternatius.

Els pinsos per a truita i corbina amb la inclusió de farina d'insectes (*Acheta domestica*), microalgues (*Nannochloropsis*, *Isochrysis*, *Rhodomonas* i *Tisochrysis*), i la fracció proteica i lipídica de l'aigua de cocció de la tonyina durant l'enllaunat, han mostrat resultats similars als pinsos comercials, amb conversions inferiors a 1. Aquest estudi ha estat finançat per la Fundación Biodiversidad (Programa Pleamar).

TUBERCAPRI

Vacunació efectiva i nou reactiu de diagnòstic per controlar la tuberculosi caprina.

La vacunació de cabres amb la vacuna viva atenuada BCG o inactivada de *Mycobacterium bovis*, les protegeix contra la tuberculosi i redueix la transmissió de la malaltia entre animals en els ramats infectats.

Un nou reactiu, anomenat P22, millora el diagnòstic de la tuberculosi en ramats de cabrum, i ofereix una elevada sensibilitat, especificitat i rendiment en els animals vacunats segons els estudis realitzats juntament amb VISAVET-Universidad Complutense de Madrid.



Els models d'anàlisi de risc permeten estimar el risc d'entrada de malalties infeccioses.

MICRORES

Colonitzadors nasals per prevenir malalties en garrins.

Els antimicrobians perinatals poden produir alteracions en la microbiota nasal dels garrins. Aquest projecte, finançat pel MINECO, ha observat que, tot i que els canvis en la microbiota nasal són específics dels diferents patògens, l'estabilització de la microbiota nasal amb colonitzadors naturals en els primers dies de vida proporciona un efecte beneficiós per a la salut dels garrins.

EVINFLUPOR

Evolució del virus de la Influença porcina associada a la vacunació.

Els porcs tenen un paper fonamental en l'adaptació del virus de la influença a diferents espècies, entre elles els humans. La vacunació dels porcs contra la influença porcina redueix la incidència de la malaltia, però pot generar l'aparició de variants que escapin a la vacunació. Evinflupor ha identificat, en porcs vacunats, variants víriques diferents a les trobades en animals no vacunats, de les quals ara s'estudien les seves implicacions biològiques i patogèniques.

Millorar la bioseguretat de les granges lleteres.

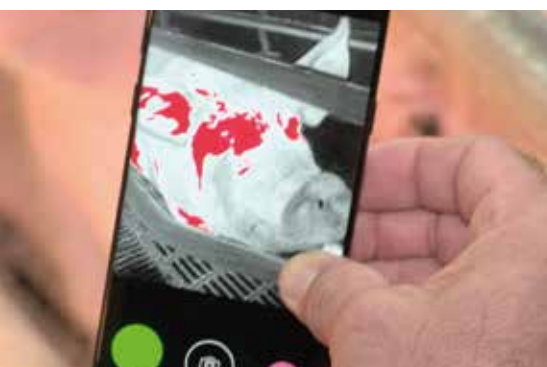
Bovi-BS ha desenvolupat models d'anàlisi de risc que permeten calcular la probabilitat d'entrada de malalties infeccioses a les granges de boví de llet basant-se a les connexions epidemiològiques i les mesures de bioseguretat que s'apliquen. Això permetrà identificar, per a cada granja, les vulnerabilitats i prioritzar les mesures de bioseguretat que s'haurien d'aplicar.

El projecte finançat pel MICINN, també ha identificat els principals factors relacionats amb la presa de decisions en relació amb la bioseguretat, i així desenvolupar estratègies de comunicació i formació per incentivar-ne la seva millora en les explotacions.



EUPIG

1.250 bones pràctiques avaluades en benestar, ramaderia de precisió, salut i qualitat de producte en porcí.



El projecte EUPIG ha avaluat durant 4 anys 1.250 bones pràctiques que es fan en granges o empreses del sector porcí en els 13 països participants, de les quals n'ha triat 24 cada any com a "millors pràctiques". Així, anualment es definien reptes sectorials concrets per a les 4 grans àrees incloses en el projecte: benestar, ramaderia de precisió, salut i qualitat de producte. Granges de Catalunya o Espanya han estat considerades millors pràctiques en reptes com "producció de mascles sencers"; "novetat dels materials d'enriquiment"; "detecció precoç de malalties" o "mesures de prevenció de l'entrada de malalties com la PPA".

L'objectiu del projecte ha estat elaborar materials de divulgació com vídeos o fulletons per ser compartits amb tot el sector i que romanen disponibles a la pàgina web del projecte: <https://eupig.co.uk/>

Ús de les proteïnes M-SAA3 i MMP-9 en l'eixugat de la vaca de llet com a alternativa als antibiòtics.

Les proteïnes MMP-9 i M-SAA3 presenten potencial com a alternativa a l'ús d'antibiòtics en l'eixugat de la vaca de llet. La primera està implicada en el procés de regeneració de la glàndula mamària, i la segona té un paper estimulador del sistema immunitari, de manera que prevé la infecció per patògens mamífics.

Un cop avaluats diferents sistemes recombinants segurs per a la seva producció i diverses nanoformulacions, s'ha observat que *Lactococcus lactis* és el sistema més òptim de producció d'aquestes proteïnes, i els cossos d'inclusió el format amb les propietats més interessants pel que fa a l'estabilitat, costos de producció i activitat, tant *in vitro* com *in vivo*.



EUPIG ha avaluat les millors pràctiques per fer front als reptes del sector porcí.

Principals projectes iniciats al 2020

Dels 73 projectes iniciats al 2020, aquests són els principals de l'Àrea de Producció animal

Nom projecte	Programa	Descripció	Finançament
NEWTECHAQUA (2020-2023)	Aqüicultura	Noves tecnologies, eines i estratègies per a una aqüicultura europea sostenible, resistent i innovadora.	H2020
CRYOYOLK (2020-2023)	Aqüicultura	Enginyeria de proteïnes dirigides a vesícules: Nou enfocament biotecnològic per a la criopreservació d'òocits i embrions de peixos.	AEI
FISH STUN PARAMETERS (2020-2023)	Aqüicultura	Atordiment en peixos: demostració, validació i acceptació del mercat.	HSA
RES-KIT (2020-2022)	Sanitat animal	Kit de proves ràpides per a la detecció de resistències antimicrobianes.	AGAUR
PORCOPROTECT (2020-2023)	Sanitat animal	Resposta immunitària innata front als coronavirus porcins entèrics.	AEI
GOATBFREE (2020-2023)	Sanitat animal	Noves estratègies d'immunització i de diagnòstic per a la tuberculosi caprina.	AEI
FUNIBIOTA (2020-2023)	Sanitat animal	Funcionalitat de la microbiota nasal i resposta immune dels garrins.	AEI
ASFREP (2020-2023)	Sanitat animal	Pesta Porcina Africana: de les respostes d'emergència a la prevenció.	AEI
TRANSVAC-DS (2020-2022)	Sanitat animal	Estudi d'una infraestructura vaccina europea.	H2020
ADVISOR (2020-2021)	Sanitat animal	Desenvolupament de súper-aglutinants peptídics derivats d'ACE-2 amb una major eficàcia per a la inhibició de la infecció per SARS-COV-2.	Fondo Supera COVID-19
SAFECALF (2020-2023)	Producció de remugants	Mitigació del risc i biomarcadors en vedells lactants.	AEI
WEWINBRD (2020-2023)	Producció de remugants	Fàrmacs basats en peptídics de defensa de l'hoste front la Síndrome Respiratòria Bovina.	AEI
ECO-PREVENCIÓ DIARREA POST-DESLETAMENT GARRINS	Benestar animal	Prevenió diarrea post deslletament en garrins ecològics mitjançant estratègies alimentàries.	DARP

notícies



Centre de referència per al benestar de les aus de corral i altres animals petits de granja

L'IRTA, juntament amb l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation-ANSES (França), l'Aarhus Universitet-Institut for Husdyrvidenskab (Dinamarca), i l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna (Itàlia), forma part del consorci d'institucions que constitueixen el Centre de referència per al benestar de les aus de corral i altres animals petits de granja, (EURCAW), que va començar a funcionar al febrer i té, com a principal objectiu, donar suport a la Comissió Europea i als estats membres en la implementació i el control oficial dels reglaments de benestar animal. L'EURCAW se centrarà, principalment, en el benestar animal avícola dels broilers, ponedores i galls d'indi.



Assessorament en benestar animal de les explotacions de boví del Principat d'Andorra

El Departament d'Agricultura del Ministeri de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat del Govern del Principat d'Andorra va encarregar a l'IRTA l'avaluació de les infraestructures, els equipaments i les pràctiques ramaderes que s'apliquen a les explotacions de bestiar boví ubicades arreu del territori del Principat d'Andorra, amb la finalitat de poder disposar d'un diagnòstic de la situació en relació al benestar animal.



Benestar animal certificat en més de 4.000 supermercats

Welfair™ és el primer segell de benestar animal desenvolupat per l'IRTA en col·laboració amb l'Institut Basc de Recerca i Desenvolupament Agrari (NEIKER) que aplica els protocols europeus Welfare Quality i AWIN® (Animal Welfare Indicators) desenvolupats després de més de quinze anys de recerca en benestar animal.

El segell Welfair™ permet al consumidor triar una compra ètica de productes d'origen animal procedents de les espècies bovina, ovina, porcina, conills, galls dindis, gallines i pollastres; ous i productes lactis com llet, batuts i iogurts.

Aquests productes provenen d'animals criats en granges que garanteixen els quatre principis bàsics del benestar animal, basats en el comportament, la salut, l'allotjament i l'alimentació.

Els productes amb el certificat de benestar animal Welfair™ són presents ja en les cadenes de supermercats, hipermercats i cash&-carry: Lidl, Bonpreu, Esclat, Eroski, Aldi, Carrefour, Consum, Veritas, BonÀrea, Makro, Caprabo, Mercadona, Alcampo, GM i Froiz.

Més informació
www.animalwelfare.com

Lidl, Bonpreu, Eroski, Aldi, Carrefour, Mercadona, Eroski, Consum, Caprabo o bonÀrea disposen del segell Welfair™ en els seus productes.





Especial COVID-19



Primera proposta de vaccÍ gràcies a l'experiència prèvia amb Coronavirus.

A finals de gener, amb la pandèmia encara llunyana, els investigadors del CReSA, en una col·laboració internacional, van fer les primeres passes per proposar el disseny d'una vacuna basada en la proteïna S, que forma part de l'embolcall del coronavirus. L'experiència prèvia amb SARS-CoV i MERS-CoV va permetre fer els primers estudis amb models informàtics de manera ràpida.

Consorci per trobar un tractament i una vacuna contra la COVID-19.

A mitjans de març, juntament amb l'IrisCaixa, el Barcelona Supercomputing i l'empresa farmacèutica Grifols es va començar a treballar conjuntament per trobar un fàrmac per al tractament dels pacients que pateixen la COVID-19.

L'altre gran objectiu ha estat dissenyar i testar una vacuna universal contra tots els coronavirus. La proposta de vacuna del consorci va ser reconeguda per l'Organització Mundial de la Salut (OMS) i es va incorporar a les 142 propostes de vacuna d'arreu del món, de manera que va ser una de les 5 propostes de vacuna que s'estaven duent a terme a l'Estat espanyol.

Estudis sobre immunitat contra el SARS-CoV-2 .

El mes de maig el consorci publicava els resultats preliminars d'un estudi que apuntava que no totes les persones positives en el test d'anticossos contra el SARS-CoV-2 estaven immunitzades contra el virus. Les primeres anàlisis suggerien que un 44% de les persones que han patit la infecció de manera lleu o asintomàtica tenien un nivell molt baix d'anticossos neutralitzants.

En canvi, les persones que havien patit la infecció de manera greu presentaven fins a deu vegades més d'anticossos.



L'IRTA, mitjançant el CReSA i els programes de Sanitat Animal i Seguretat Alimentària, ha aportat el seu coneixement científic, la seva expertesa, els investigadors i les instal·lacions per avançar en la recerca contra la COVID-19 al llarg de tot el 2020.

L'IRTA al grup de treball internacional sobre models animals de la COVID-19 de la OMS.

La investigadora Júlia Vergara-Alert i l'investigador i catedràtic de la UAB Joaquim Segalés es van incorporar a l'equip d'R+D de malalties prioritàries de l'Organització Mundial de la Salut (OMS). Mitjançant reunions telemàtiques setmanals, més d'un centenar de científics de centres de recerca de tot el món han compartit coneixement sobre la malaltia per accelerar la recerca dels millors models animals per fer front a la pandèmia.

SARS-CoV-2 des de les persones sense que els afecti perquè generen una resposta immunitària eficaç. En canvi es considera que no poden transmetre el virus a les persones.

Posteriorment s'ha posat en marxa un estudi per avaluar la freqüència amb què gats, gossos i fures s'han pogut infectar amb el SARS-CoV-2 des de persones de qualsevol àmbit familiar, amb participació voluntària de les clíniques i els hospitals veterinaris de Catalunya.



► Els investigadors Júlia Vergara-Alert i Joaquim Segalés a les instal·lacions del CReSA.

El primer gat infectat amb el SARS-CoV-2 a l'Estat.

A finals d'abril els investigadors del CReSA van confirmar el primer cas de gat domèstic infectat amb coronavirus de tot l'Estat i el sisè de tot el món en aquell moment. El gat "Negrito", convivia amb una família amb diverses persones afectades per la COVID-19. La necròpsia confirmà que el gat va morir per una cardiomiopatia felina hipertròfica, i se li van detectar SARS-CoV-2 en quantitats baixes. Els gats poden infectar-se per

També es va obtenir el finançament de la Fundació BBVA per estudiar la freqüència d'infecció amb el virus en mascotes i determinar el seu paper potencial en l'epidemiologia de la COVID-19. Uns mesos més tard, van ampliar aquesta línia de recerca sobre animals i COVID-19 per veure si els grans felins també desenvolupen anticossos enfront el virus arran dels quatre lleons del Zoo de Barcelona positius de SARS-CoV-2.

Els tests ràpids d'antígens.

En l'estudi liderat pel Dr. Oriol Mitjà en què es demostrà que els tests ràpids d'antígens tenen una alta eficàcia per detectar la presència del virus SARS-CoV-2 en persones simptomàtiques i asimptomàtiques, al CReSA es van realitzar els estudis de la sensibilitat analítica dels tests ràpids, per saber quin mínim de virus són capaços de detectar aquests tests ràpids d'antígens.

Desinfecció d'autobusos, trens, taxis o ambulàncies.

Juntament amb l'empresa Techtrans Systems (OPPgroup), es van establir per primer cop la temperatura i el temps necessaris per desinfectar espais tancats i superfícies de coronavirus amb desinfecció tèrmica, a partir d'un sistema de desinfecció de camions de transport de bestiar (DrySist) i que es va adaptar per a la desinfecció de vehicles de transport públic.

Inactivació del SARS-CoV-2 en superfícies i el robot ASSUM.

L'Hospital Clínic de Barcelona, l'associació COVIDWarriors i l'empresa Experiencia, juntament amb l'empresa MTS Tech, fabricant del robot ASSUM, van desenvolupar una eina de desinfecció per a quiròfans, UCIs i habitacions d'hospitals aplicant llum ultraviolada d'ona curta. El CReSA va participar en la validació del procés. Els resultats assenyalen que el robot és capaç d'inactivar el coronavirus amb un 99,7% d'efectivitat en menys d'una hora. Ha estat el primer estudi a escala mundial sobre inactivació de la SARS-CoV-2 en condicions reals.



Àrea de Producció vegetal

VISCA ha desenvolupat una aplicació intel·ligent i integral per adaptar el treball de la vinya a les prediccions climàtiques.



Projectes finalitzats al 2020

VISCA

Una aplicació per a la gestió intel·ligent i integral de les vinyes.

En el marc d'un canvi climàtic amb efectes molt importants sobre l'agricultura i en especial al món del vi, el projecte H2020 VISCA ha desenvolupat una aplicació intel·ligent i integral que permet adaptar el maneig de la vinya a les prediccions climàtiques a curt, mitjà i llarg termini.

Aquesta informació ajudarà els viticultors a prendre les decisions més adequades en cada moment i en cada una de les diferents tasques agronòmiques (maneig de la vegetació, tractaments fitosanitaris, verema).

Decisions fonamentades en una predicció climàtica, i uns models fenològics i de la demanda hídrica que permetran disposar d'una predicció temporal sobre la verema, o les diferents fases fenològiques, planificar a curt i llarg termini la programació del reg, consultar les prediccions de qualitat del raïm a la verema, o conèixer amb prou antelació escenaris climàtics adversos (cops de calor, pluges torrencials a l'estiu, entre d'altres).



Web del projecte
<https://www.visca.eu/>

MOIST

Millorar algorismes de reg mitjançant imatges de satèl·lit.

Aquest projecte, amb finançament del Innovation Fund Denmark, ha desenvolupat i millorat els algorismes per estimar l'evapotranspiració amb imatges dels satèl·lits Sentinel-2 i Sentinel-3, mitjançant models de balanç d'energia.



S'han processat sèries temporals d'evapotranspiració per a les zones de Lleida (Catalunya), Bari (Itàlia) i Jutland (Dinamarca) durant els anys 2017-2019, que han permès determinar quines són les necessitats hídriques de diferents cultius i ha establert el primer pas per què puguin ser integrades en models per tal de fer recomanacions de reg.



**Els escenaris
futurs de disminució
de la disponibilitat
d'aigua per al regadiu
posarà en perill el
futur del sector.**

RIDECORED

**Una xarxa d'excel·lència en estalvi
d'aigua de reg.**

L'aigua és un recurs vital al planeta i la producció d'aliments en requereix quantitats molt elevades i fa que l'agricultura de regadiu sigui el més important consumidor d'aigua al planeta. Els escenaris futurs de disminució de la disponibilitat d'aigua per al regadiu posarà en perill el futur del sector.

Finançat pel programa Consolidar, del MICINN, Ridecored és una xarxa d'excel·lència que ha permès coordinar la transferència de resultats del projecte RIDECO (Consolider) per mitjà de reunions i grups de treball amb altres grups de recerca per a la presentació de nous projectes nacionals i internacionals.

**Milliores en la predicció i el control
del cor marró en pera Conference.**

El Grup Operatiu "Peras Rincón de Soto" es va formar per trobar solucions als creixents problemes de cor marró en la pera Conference de La Rioja. El treball dut a terme ha pogut definir un model de predicció basat en l'anàlisi mineral del fruit. També s'ha pogut definir que el millor índex de maduresa en collita és l'índex de midó, i que el cor marró està relacionat amb la maduresa inicial i la logística a l'entrada a cambra.

Finalment s'han optimitzat els protocols de diferents sistemes de control, com el prerefredament i el retard en la posada en atmosfera de les peres, amb reduccions del cor marró del 67 al 90%.



AMETLLA AMARGA Detecció mitjançant tecnologia NIR.



En aquest projecte del MAPAMA s'han establert diversos mètodes de detecció d'ametlla amarga amb tècniques no destructives basades en NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) tant en camp com en laboratori, com a solució final i més eficient per a l'erradicació d'aquest problema.

El consorci del projecte ha estat liderat per Almendrave, i n'han format part Aeofruse, Descalmendra, Arboreto, Borges, Crisol, Mañan, Unii i l'IRTA com a centre tecnològic.

Web del projecte:
<https://sinalmendraamarga.es/>

FRIENDLY FRUIT Reducció d'un 25% d'aigua, fertilització mineral i herbicides.

Friendly Fruit és un projecte finançat per l'EIT Climate-KIC per promoure pràctiques agrícoles respectuoses amb el medi ambient. S'ha treballat en l'eficiència en l'ús de l'aigua en col·laboració amb UNIBO (Itàlia), amb la implementació d'un sistema de programació de reg combinat amb sensors al sòl i dades meteorològiques, amb un estalvi de l'ordre del 25% en el consum d'aigua.

En coordinació amb la Universitat de Wageningen (Holanda), s'ha estudiat la introducció d'adobs orgànics d'origen ramader combinat amb desherbatge mecànic per reduir la fertilització mineral i trobar alternatives als herbicides en plantacions de pomera. El rendiment productiu, la mida del fruit i la coloració van ser els mateixos en la fertilització orgànica i en la mineral i, per tant, constitueix una bona alternativa.





El recobriment amb HPMC-lípids millora la conservació i les alteracions en postcollita de pomes i peres.

BIOREC

Nous recobriments per allargar la vida útil de pomes i peres.

Amb la col·laboració de l'IVIA i la Universitat Politècnica de València, i amb el finançament de l'INIA, s'han desenvolupat recobriments a base de HPMC-lípids que permeten reduir la respiració i la producció d'etilè del fruit i, per tant, proporcionen un millor manteniment de la fermesa, el color i una reducció molt important en la incidència d'alteracions fisiològiques durant l'etapa postcollita en pomes i peres.

Els resultats de l'estudi han corroborat la major eficàcia dels recobriments desenvolupats en el projecte en comparació amb les solucions comercials disponibles en el mercat.

ESCALPE

L'escaldat superficial en pera depèn de la varietat.

En aquest projecte, amb finançament INIA, s'ha estudiat un problema en postcollita: l'escaldat superficial en pera. S'ha pogut observar que l'escaldat és un procés complex regulat per l'etilè, processos d'aclimatació al fred (síntesi d'àcids grassos de cadena llarga, acumulació de sorbitol) i processos de regulació de l'enzim polifenoloxidasa regulats de forma diferent en les tres varietats estudiades.

Els resultats posen en evidència que l'escaldat superficial en pera s'ha de controlar de forma específica a nivell comercial.



► Escaldat superficial

**Les noves estratègies de millora en
presseguer: introgressió assistida
per marcadors i resíntesi.**

L'ús de marcadors moleculars pot ajudar a reduir considerablement el temps que es triga a introduir un gen d'interès procedent de materials silvestres o exòtics en materials comercials, tal com s'ha fet amb el gen de resistència a l'òidi Vr3, que prové de l'ametller i s'ha introduït en varietats de presseguer.

A més a més, els marcadors moleculars poden servir per desenvolupar noves estratègies com la resíntesi, que permeten seleccionar individus amb alguna característica diferencial, com la data de maduració o el color de la polpa, en varietats amb un alt interès comercial.

**VITIMPACT
Emissions de gasos d'efecte
hivernacle a la vinya.**

En el projecte VITIMPACT s'ha investigat la influència del tipus de sol, la disponibilitat hídrica, la fertilització i la biodiversitat microbiana en les emissions directes de gasos d'efecte hivernacle en el conreu de la vinya en condicions de secà mediterrani, així com un estudi d'avaluació ambiental de la producció de la vinya, i una avaluació de l'impacte dels pesticides en la viticultura.

**CIPTOOLS
Eines per a una producció
hortofructícola més sostenible.**

En fruiters, en el projecte s'ha determinat la composició del conjunt d'enemics naturals i de les plantes

més idònies per crear infraestructures ecològiques que afavoreixin la fauna útil per al control biològic dels pugons. S'han estudiat aspectes importants de la biologia del lepidòpter *Grapholita molesta* sobre diverses varietats de pomera, un hoste introduït recentment, i que permetrà construir un model fenològic de la plaga i optimitzar l'estratègia de control. A més, s'ha avaluat la seva resistència a insecticides en camps de Girona i Lleida.

En les hortícoles, s'ha determinat el potencial de diverses plantes insectàries per incrementar la biodiversitat funcional i contribuir al control de *Tuta absoluta* en tomàquet, complementant l'acció dels depredadors de la plaga. Els estudis duts a terme han permès detectar una nova associació d'un parasitoide amb aquesta plaga que pot tenir molt d'interès en el seu control biològic.



NEURICE 6 noves varietats d'arròs tolerants a la salinitat.

En aquest projecte europeu s'han enviat a registre dues varietats a Espanya, dues a França i dues a Itàlia, aportant així al sector de l'arròs noves eines per lluitar contra el canvi climàtic i el cargol poma amb aquestes varietats resistents a la salinitat.

A més a més, en el projecte s'han seqüenciat un centenar de varietats d'arròs per buscar nous gens relacionats amb la tolerància a la salinitat per tal de millorar en el futur les línies varietals.



El projecte europeu NEURICE ha desenvolupat sis noves varietats d'arròs tolerants a la salinitat per fer front als efectes del canvi climàtic.

Resistències als herbicides de les males herbes en l'arròs.

En aquest projecte INIA s'han estudiat els mecanismes responsables de la resistència de les males herbes en el conreu de l'arròs i la seva implicació en la prevenció i el disseny d'estratègies de control integrat, per tal de reduir la dependència dels herbicides a l'hora de controlar-los i els problemes mediambientals.

Els resultats obtinguts apunten cap a l'ús d'herbicides amb diferents modes d'acció, a les noves tècniques de conreu com pot ser la sembra en sec, o a l'ús de varietats resistents, com les millors estratègies de lluita contra les males herbes.



Principals projectes iniciats al 2020

Dels 73 projectes iniciats al 2020, aquests són els principals de l'Àrea de Producció vegetal

Nom projecte	Programa	Descripció	Finançament
ALLFRUIT4ALL (2020-2023)	Postcollita	Fruita mínimament processada d'alt valor afegit mitjançant tecnologies innovadores i sostenibles i integració de mètodes d'anàlisi no destructius	AEI
GO GEOPEACH (2020-2022)	Postcollita	Caracterització i control de la podridura àcida causada per <i>Geotrichum</i> spp. en presseguer a la zona del Baix Segre	DARP
NOVATERRA (2020-2024)	Fructicultura	Noves estratègies integrades per reduir l'ús i l'impacte dels pesticides en vinyes i oliveres mediterrànies.	H2020
VUMOC (2020-2023)	Fructicultura	Vulnerabilitat en raïm i poma a onades de calor.	AEI
BIOREACTORS (2020-202)	Fructicultura	Equip modular automatitzat de bioreactors de nova generació per al cultiu in vitro de plantes	AGAUR
MASPINENUT (2020-2024)	Fructicultura	Gestió fruitera sostenible per a la producció de pinyó de <i>P. pinea</i> L.	AEI
TRENDING WHEAT (2020-2023)	Cultius extensius	Precisió i eficiència en la selecció de caràcters complexos en la millora del blat mitjançant selecció assistida i selecció genòmica	AEI
ECO Blat i Lleguminoses (2020-2020)	Cultius extensius	Producció ecològica d'associacions de blat amb lleguminoses.	DARP
LIFE AGROGESTOR (2020-2021)	Cultius extensius	Gestió de cultius al servei de programes ambientals, ús i qualitat de l'aigua.	UE
GO FERTCOOP (2020-2022)	Cultius extensius	Innovacions per adaptar-se a les millors tècniques disponibles en el sector cooperatiu agrari català.	DARP
ECO-MILLORA (2020-2021)	Cultius extensius	Millora de l'eficiència en l'ús del nitrogen en blat ecològic	DARP

Nom projecte	Programa	Descripció	Finançament
SUSFRUIT (2020-2023)	Cultius extensius	Pràctiques sostenibles per al control de pugons i trips en fruiters	AEI
GO ALCONT (2020-2022)	Protecció vegetal sostenible	Ús de fitosanitaris en el control d' <i>Alternaria</i> en pomera. Models de predicció de risc i tècniques de maneig del cultiu.	DARP
ECO-Millora en el control del motejat en Producció	Protecció vegetal sostenible	Millora control del motejat en Producció Ecològica mitjançant el maneig de l'inòcul hivernal i el tractament amb nous productes estimuladors de defenses.	DARP
DEMO Talpons (2020-2022)	Protecció vegetal sostenible	Control de talpons en plantacions de pomera	DARP
MAIRES (2020-2023)	Genòmica i biotecnologia	Aplicació de la introgressió assistida per marcadors i la resíntesi en presseguer.	AEI
44CaPEACH (2020-2023)	Ús eficient de l'aigua	Efecte dels paràmetres agronòmics sobre la dinàmica d'absorció de calci en presseguer mitjançant l'ús de l'isòtop estable 44-Ca	AEI

notícies



Pa amb bròcoli, un nou aliment amb alt valor nutricional que redueix el malbaratament alimentari

Els investigadors de l'IRTA han incorporat fulles i tiges en pols de bròcoli al pa per aprofitar-ne les propietats antioxidants en una concentració del 2% que no afecta l'aparença, la textura ni l'acceptació dels consumidors.

Incloure aquests subproductes del conreu del bròcoli al pa no només n'augmenta la qualitat fisicoquímica i la qualitat nutricional i les propietats bioactives, sinó que planteja una oportunitat per valoritzar-los i reduir el malbaratament alimentari.

Els resultats de l'estudi s'han publicat a la revista *Journal Of Food Processing And Preservation*.



L'IRTA obté el permís per cultivar plantes de cànnabis amb fins d'investigació

L'Agència Espanyola del Medicament i Productes Sanitaris (AEMPS), ha atorgat a l'IRTA aquest permís.

Des del 2019, l'IRTA i el CRAG treballen en un projecte de recerca per a la millora genètica de plantes de cànnabis amb l'empresa estatunidenca Front Range Biosciences per tal de desenvolupar noves eines que permetran obtenir noves varietats de cànnabis adaptades a les necessitats de diverses indústries.

La planta té moltes aplicacions d'interès, com l'extracció de molècules per a l'ús terapèutic, els biomaterials o els suplementes alimentaris



La disponibilitat d'aigua va marcar l'adaptació de les varietats locals de blat dur a la Mediterrània

Les varietats de blat dur dels països més secs i càlids de la conca mediterrània (Síria, Jordània, Líban i Israel) són més baixes, floreixen abans, tenen un període d'ompliment del gra més llarg, i produeixen més espigues i més grosses per unitat de superfície que no pas les varietats procedents de zones més humides i fredes.

Els grans de les varietats de blat dur d'aquestes últimes zones, per contra, són més pesats i s'omplen més ràpidament. Per tant, les varietats de blat dur de zones seques i humides fan un ús diferent de l'aigua abans i després de la floració. Aquests resultats ajudaran a desenvolupar varietats adaptades als nous ambients que comportarà el canvi climàtic.



Transeius montdorensis en el control de l'àcar del bronzejat del tomàquet

L'IRTA i l'empresa Agrobio han treballat conjuntament per buscar alternatives als plaguicides contra a aquesta important plaga per a la qual hi ha molt pocs plaguicides disponibles.

En l'estudi s'ha observat que és possible controlar els danys quan s'utilitza com a agent de biocontrol l'àcar depredador *Transeius montdorensis*, i se li faciliten les condicions ambientals i fonts alternatives d'aliment.



notícies



Les primeres pomeres més adaptades al canvi climàtic es plantaran a Catalunya el 2021

Aquestes són el resultat del programa de millora genètica Hot Climate Programme, del qual formen part l'IRTA i l'associació de productors de fruita catalans Fruit Futur.

Es tracta d'una poma vermella, cruixent i sucosa que ha estat avaluada en les parcel·les experimentals de l'IRTA a Lleida i a Mas Badia (Baix Empordà) i que ha estat registrada amb la denominació varietal HOT84A1.

Fruit Futur ha firmat la primera llicència per comercialitzar la nova varietat de poma a la península Ibèrica, que arribarà al mercat d'aquí a un màxim de tres anys i que és fruit d'una demanda del sector productor català.

Les noves pomes adaptades al canvi climàtic arribaran al mercat en un màxim de 3 anys.





Simbiosi per una producció d'arròs més sostenible

Investigadors de l'IRTA i el CRAG demostren que la simbiosi amb un fong micorríza arbuscular fa que les plantes d'arròs creixin més, siguin més productives i més resistents a la pyriculariosi, una malaltia fúngica devastadora.

Aquests resultats permeten plantejar futures estratègies per disminuir l'ús de pesticides i promoure l'agricultura sostenible.

Els fongs micorrízics arbusculars i la seva relació simbiòtica amb l'arròs plantegen noves estratègies per a un conreu més sostenible.





Àrea d'Indústries alimentàries

S'han obtingut nous
elaborats carnis amb
pollastre, vegetals
i algues amb més
beneficis nutricionals.

Projectes finalitzats al 2020

ALGAE

Nous elaborats carnis enriquits
amb extractes bioactius procedents
d'algues.

En aquest projecte amb finançament del MICINN, s'han identificat, caracteritzat i seleccionat extractes d'algues aptes per incorporar-les com a ingredient en productes carnis innovadors. S'ha determinat el contingut de les algues en taurina, homotaurina i hipotaurina (molècules amb propietats beneficioses per a la salut pels seus efectes cardioprotectors, antihipertensius i neuroprotectors), mitjançant un nou mètode UPLC-DAD-MS/MS, específicament validat per a aquestes matrius càrnies.

El resultat ha estat el desenvolupament de nous elaborats carnis amb carn de pollastre, vegetals i algues mitjançant un procés d'extrusió humida que ha permès aconseguir un producte amb beneficis nutricionals, com són l'increment del contingut en proteïna i fibra, una millora del perfil lipídic i un menor índex glucèmic.





Valoritzar el peix de temporada amb nous productes per a la restauració col·lectiva.

El projecte «Llotja de futurs» ha treballat en dos camps alhora per valoritzar el peix del nostre litoral a les llotges i poder-lo integrar a la restauració col·lectiva. Un ha estat el desenvolupament de nous productes a partir de peix, i l'altre una plataforma virtual que permeti gestionar el volum de captures i la seva comercialització. En el projecte, l'IRTA ha desenvolupat nous productes amb fumet de peix i cranc blau, una espècie invasora al delta de l'Ebre. Aquestes innovacions permetran fomentar el consum de peix Km 0 i reduir-ne el malbaratament.

► El desenvolupament de nous productes a partir de peix permetrà reduir-ne el malbaratament.

Principals projectes iniciats al 2020

Dels 73 projectes iniciats al 2020, aquests són els principals de l'Àrea d'Indústries alimentàries

Nom projecte	Programa	Descripció	Finançament
GO Hortivalor (2020-2022)	Indústries alimentàries	Valorització de productes de l'horta ecològica amb tecnologies emergents per al tractament de suc i cremes de verdures	DARP
GO Nutriscore (2020-2022)	Indústries alimentàries	Nous productes més saludables segons Nutriscore	DARP
GO Ecocarn (2020-2022)	Indústries alimentàries	Extensió de la vida útil de derivats carnis de certificació ecològica, procedents del porcí i del boví	DARP
GO XERIGOT (2020-2022)	Indústries alimentàries	El xerigot, de residu a suplement alimentari	DARP
SAFFI (2020-2024)	Indústries alimentàries	Aliments segurs per a infants a la Xina i a Europa	H2020
GO CLASCUIT (2020-2022)	Indústries alimentàries	Eina de decisió per optimitzar la classificació del pernil fresc i millorar el rendiment del procés d'elaboració i la qualitat del pernil cuit.	DARP

notícies



El canvi global afecta el greix i la salut del peix blau de la Costa Brava

Els nivells de greix en les sardines i les anxoves de la Costa Brava han disminuït en els darrers 10 anys i són inferiors als de les sardines i anxoves d'altres llocs de la Mediterrània i de l'Atlàntic, dos fets que indicarien que s'han produït canvis importants en la seva dieta.

L'increment de la temperatura del mar pot haver afectat la productivitat i la composició del plàncton, del qual s'alimenten anxoves i sardines.

L'estudi, realitzat conjuntament amb el grup de recerca SeaHealth i la Càtedra Oceans i Salut Humana de la Universitat de Girona, alerta, també, dels nivells baixos d'omega-3 durant l'època de reproducció de la sardina, que és l'hivern, la qual cosa condiciona el seu estat reproductiu

L'augment de la temperatura del mar i de la composició del plàncton han fet disminuir el nivell de greix en sardines i anxoves.





Nova metodologia d'anàlisi sensorial per al Panel de Tast Oficial de Vins de Catalunya

El grup d'anàlisi sensorial de l'àrea d'Indústries alimentàries ha dirigit tot el procés de creació del panel així com el desenvolupament de la metodologia necessària per a l'anàlisi sensorial dels vins.

Un projecte abanderat per l'INCAVI i que compta amb el suport dels Consells Reguladors de les Denominacions d'Origen catalanes.

El projecte es va iniciar el 2015 amb la selecció dels degustadors i el desenvolupament d'un mètode propi que permet avaluar més de 70 atributs i 114 vins. Acreditat per la Entidad Nacional de Acreditaciones (ENAC), permet avaluar sensorialment tots els tipus de vins que actualment es descriuen als reglaments de les 11 Denominacions d'Origen de Catalunya.

La nova metodologia d'anàlisi sensorial permet avaluar tots els tipus de vins de les 11 Denominacions d'Origen de Catalunya.





Àrea de Sostenibilitat en agrosistemes

Projectes finalitzats al 2020

EUROCIGUA-SG3

Ciguatoxines en productes del mar
i al medi per l'avaluació del risc de
ciguatera a Europa.

Els primers casos d'intoxicació per ciguatera fruit del consum de peix de zones costeres a Europa van ocórrer a les Illes Canàries al 2004. Degut a les intoxicacions recurrents, l'Agència Europea de Seguretat Alimentària (EFSA) va reconèixer la ciguatera com un risc emergent.

El projecte Eurocigua es va focalitzar a identificar els microorganismes productors de ciguatoxines (*Gambierdiscus spp.* i *Fukuyoa spp.*) i la presència d'aquestes toxines als aliments i al medi, tant a la Macaronèsia com al Mediterrani.

El projecte ha permès entendre millor la distribució d'aquestes microalgues, i s'ha identificat per primera vegada *Gambierdiscus* al Mediterrani occidental.

S'ha estudiat la toxicitat de les diferents microalgues, i la de més de 1.000 peixos, i s'ha identificat toxicitat en diferents espècies de peixos a la Macaronèsia i en un cas al Mediterrani oriental. Fruit del projecte, es disposa d'una visió més acurada de la ciguatera per fer-hi front davant escenaris de canvi climàtic que puguin afavorir l'extensió d'aquesta intoxicació.

La ciguatera és
una intoxicació
per consum
de peix.





El projecte FEMP-FANGAR ha definit el model i la quantitat de viviers per a un cultiu sostenible a la badia del Fangar.

FEMP-FANGAR

Capacitat de càrrega per al cultiu de mol·luscs bivalves a la badia del Fangar.

Les mesures i analítiques realitzades en els anys 2018-2020 a la badia del Fangar han permès definir els models de creixement d'ostra i musclo, avançar en els models de circulació i calcular la quantitat de viviers que en les condicions ambientals actuals la badia del Fangar pot sostenir.

Per primera vegada al delta de l'Ebre, s'han aïllat soques de *Vibrio aestuarianus* i *Vibrio splendidus*. Les soques de bacteris aïllades permetran demostrar la implicació d'aquestes en alguns episodis de mortalitats d'ostra. FEMP-Fangar ha rebut el finançament del Fons Europeu Marítim i de la Pesca i de la Direcció General de Pesca i Afers Marítims.

Per primera vegada al delta de l'Ebre, s'han aïllat soques de *Vibrio aestuarianus* i *Vibrio splendidus*.

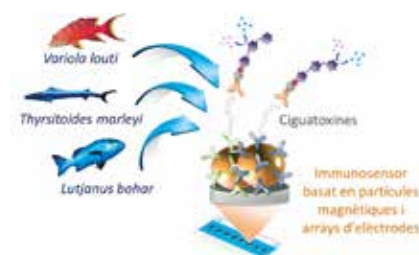
CIGUASENSING

Biosensors per a detectar ciguatoxines i les microalgues que les produeixen.

Les ciguatoxines són toxines marines produïdes per microalgues dels gèneres *Gambierdiscus* i *Fukuyoa*. Originàries de zones tropicals i subtropicals, en els últims anys s'han donat intoxicacions per consum de peix contaminat amb aquestes toxines a les Illes Canàries i Madeira.

El projecte Ciguasensing ha desenvolupat biosensors electroquímics basats en anticossos per detectar ciguatoxines en peix i en cultius de microalgues. Aquests immunosensors han fet servir partícules magnètiques i nanotubs de carboni, com a suports d'immobilització dels anticossos, i un potenciòstat portàtil connectat a un telèfon mòbil per a les mesures.

També ha desenvolupat biosensors per a la detecció de *Gambierdiscus* i *Fukuyoa*, basats en tècniques isotèrmiques d'amplificació de l'ADN, i sistemes dúplex que permeten discriminar entre les espècies *G. excentricus* i *G. australes*, ambdues molt tòxiques.



El projecte OPRENAC ha desenvolupat un prototip on es combina un reactor de digestió anaeròbia amb un reactor bioelectroquímic.

S'ha desenvolupat un prototip que permet augmentar la producció de biogàs i la recuperació del nitrogen dels purins de porcí.

OPRENAC

Un reactor bioelectroquímic i un digester anaerobi combinats per recuperar energia i nutrients de purins i altres residus orgànics.

Utilitzant purins de porcí i altres residus orgànics, aquest projecte INIA ha desenvolupat un prototip on es combina un reactor de digestió anaeròbia amb un reactor bioelectroquímic que permet augmentar la producció de biogàs, recuperar el nitrogen mitjançant membranes hidrofòbiques i incrementar la riquesa en metà del biogàs amb un procés d'electrometanogènesi.

Altres alternatives investigades al projecte han estat l'ús de nanopartícules de ferro per optimitzar el procés de digestió anaeròbia, de manera que s'ha incrementat la producció de biogàs, alhora que s'ha enriquit fins a percentatges propers al 80% de metà.

També s'ha desenvolupat un reactor bioelectroquímic que permet recuperar simultàniament el nitrogen i el fòsfor dels digerits porcins en una solució líquida que pot destinar-se a l'obtenció d'estruvita, un fertilitzant d'alliberació lenta.

OLCA-PEST

Avaluació de plaguicides en els estudis d'Anàlisi de Cicle de Vida.

El projecte OLCA-Pest ha treballat en harmonitzar i fer operativa la quantificació d'emissions i la caracterització d'impactes de plaguicides en el marc dels estudis de quantificació ambiental (anàlisis de cicle de vida).

El projecte ha desenvolupat unes guies generals per a la modelització d'emissions de plaguicides i la corresponent avaluació de llur toxicitat en les anàlisis del cicle de vida agrícoles, proporcionant uns arquetips de cultius i sistemes d'aplicació, així com una eina per a càlculs més específics.

El projecte OLCA-Pest ha rebut finançament d'ADEME i de les mateixes institucions participants DTU, AGROSCOPE, CIRAD, Comité Champagne, ESA, INRAE i IRTA.





PIONER

Optimitzant la producció de biogàs, l'eliminació del nitrogen i la recuperació de productes intermedis dels residus ramaders i carnis.

En aquest projecte finançat pel MICINN, s'ha desenvolupat una estratègia d'optimització del sistema per al tractament integral dels residus ramaders i carnis basat en la valorització energètica, mitjançant la transformació de la matèria orgànica en biogàs, i en l'eliminació del nitrogen excedentari.

Per això, s'ha implementat la sensorització de compostos intermedis (àcids grassos volàtils) mitjançant sensors no comercials (llengua electrònica) i tècniques avançades de seqüenciació massiva d'ADN de poblacions microbianes involucrades en els processos de digestió anaeròbia, nitrificació parcial i anammox, que

permet l'optimització de les etapes de tractament (producció de biogàs, eliminació de nitrogen, recuperació de productes intermedis) i facilita la valorització d'aquests subproductes animals.

Ramaders extensius i propietaris forestals: cap a una gestió silvopastoral conjunta del territori.

L'estudi de les actituds de propietaris forestals i ramaders extensius cap a una gestió silvopastoral conjunta revela que les explotacions de boví es mostren més proclius que les d'oví a aquest maneig conjunt. En aquest projecte INIA, la percepció positiva per part de la pastura al bosc es dona entre un ampli espectre de propietaris forestals, des dels que tenen objectius de producció clàssics fins aquells amb una visió més altruista de la gestió forestal.

El projecte PIONER ha implementat la sensorització de compostos intermedis mitjançant sensors no comercials.

Principals projectes iniciats al 2020

Dels 73 projectes iniciats al 2020, aquests són els principals de Sostenibilitat en agrosistemes

Nom projecte	Programa	Descripció	Finançament
LIFE INFUSION (2020-2024)	Gestió integral de residus orgànics	Tractament intensiu d'efluents de residus i conversió en resultats sostenibles útils: biogàs, nutrients i aigua.	LIFE
MiC-Rice (2020-2024)	Gestió integral de residus orgànics	Desxifrant la funció clau de la microbiota i el maneig del sòl en la dinàmica del carboni en arrossars del Delta de l'Ebre.	AEI
Ciguatrocic (2020-2023)	Aigües marines i continentals	Dinàmica espaciotemporal de les microalgues productores de ciguatoxines als ecosistemes marins i transferència de les ciguatoxines mitjançant la xarxa tròfica.	AEI
BIO-DISPLAS (2020-2022)	Aigües marines i continentals	Disponibilitat de microplàstics en una zona Red Natura 2000: Parc Natural del Delta de l'Ebre.	Fundación Biodiversidad



notícies



És urgent restaurar el flux dels sediments al Delta de l'Ebre

Fenòmens com el del temporal Gloria posen en evidència que cal implantar solucions que fa anys que es demanen, com és la recuperació de sediments fluvials.

Els sediments que podrien alimentar el Delta i, per tant, evitar-ne la recessió (que és de més de 10 metres anuals a l'illa de Buda), no hi arriben perquè

queden retinguts en pantans com el de Riba-Roja i Mequinensa. Abans que aquests es construïssin, al Delta hi arribaven 20 milions de tones de sediments a l'any; ara, només n'hi arriben 90.000.

Per això, una de les solucions que es proposen és la de mobilitzar els materials retinguts als pantans.

Dels 20 milions de tones de sediments que arribaven al Delta de l'Ebre abans de la construcció dels pantans, ara només n'arriben 90.000.



La nacra, prop de l'extinció a la badia del Fangar, a causa del Gloria

Els efectes del temporal Gloria han causat enormes danys a la població de nacre del Delta de l'Ebre, ja que només han sobreviscut el 2,3% dels individus de la badia del Fangar, un punt que, fins al temporal, era l'únic de la costa espanyola que no patia els efectes del protozou que provoca la mortalitat del bivalve, i que es troba en perill crític d'extinció.

Per un altre costat, a la badia dels Alfacs s'ha descobert una població de la qual s'han pogut censar 242 individus. Pel que fa a la Punta de la Banya, s'han censat i rescatat 351 nacre gràcies a la campanya de micromecenatge «Ni una nacra menys».



La sal, una amenaça per als sòls agrícoles del planeta

El canvi climàtic i la subsidència fan que el delta de l'Ebre s'esfonsi 3 mil·límetres cada any, salinitzant la capa freàtica.

Als darrers anys el canvi climàtic està posant-ne en risc la producció de l'arròs i fent que els arrossaires hagin de trobar noves maneres d'enfrontar-se a l'elevada salinització del terreny.

Segons els darrers estudis, com a conseqüència del canvi climàtic i de la subsidència, el delta ebrenc s'enfonsa una mitjana de tres mil·límetres a l'any, cosa que afavoreix que el mar avanci, envaeixi el subsòl i se salinitzi encara més la capa freàtica.

La salinització dels subsòls, agreujada pels efectes del canvi climàtic, ja afecta un 20% de les superfícies conreades al planeta i amenaça la producció agrícola.

Una metodologia pionera al món, publicada recentment a la revista *Environmental Science & Technology*, permet incloure l'impacte de la salinització del sòl en l'anàlisi del cicle de vida de la producció d'aliments.

Mitigar la degradació dels sòls és una prioritat tant de les Nacions Unides com de la Unió Europea



Publicacions

Al 2020 hem superat les 7.000 publicacions referenciades

Durant l'any 2020 hem assolit la xifra de **900 articles científics** disponibles al repositori institucional i hi hem dipositat pràcticament la totalitat dels articles publicats per l'IRTA el darrer any.

La visibilitat de la producció científica, tècnica i divulgativa de l'IRTA augmenta encara més amb el Portal de la Recerca de Catalunya (PRC), on el 2020 hem superat la xifra de **7.000 publicacions referenciades**.

+900

articles científics
al repositori
institucional

OPEN  ACCESS



Àrea de Producció animal

Genètica i millora animal

• Ballester, M., Ramayo-Caldas, Y., Gonzalez-Rodriguez, O., Pascual, M., Reixach, J., Diaz, M., Blanc, F., Lopez-Serrano, S., Tibau, J., & Quintanilla, R. (2020). **Genetic parameters and associated genomic regions for global immunocompetence and other health-related traits in pigs.** *Scientific Reports*, 10(1), 15, Article 18462. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75417-7>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/955>

• Piles, M., Marti, J., Reixach, J., & Sanchez, J. P. (2020). **Genetic parameters of sow feed efficiency during lactation and its underlying traits in a Duroc population.** *Animals*, 14(5), 889-898, Article Pii s1751731119002842. <https://doi.org/10.1017/s1751731119002842>. <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/612>

Nutrició animal

• Riahi, I., Marquis, V., Ramos, A. J., Brufau, J., Esteve-Garcia, E., & Perez-Vendrell, A. M. (2020). **Effects of Deoxynivalenol-Contaminated Diets on Productive, Morphological, and Physiological Indicators in Broiler Chickens.** *Animals*, 10(10), 11, Article 1795. <https://doi.org/10.3390/ani10101795>. <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/924>

• Tarradas, J., Tous, N., Esteve-Garcia, E., & Brufau, J. (2020). **The Control of Intestinal Inflammation: A Major Objective in the Research of Probiotic Strains as Alternatives to Antibiotic**

Growth Promoters in Poultry.

Microorganisms, 8(2), 16, Article 148. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8020148>. <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/621>

Aqüicultura

• Rahman, F. U., Andree, K. B., Salas-Masso, N., Fernandez-Tejedor, M., Sanjuan, A., Figueras, M. J., & Furones, M. D. (2020). **Improved culture enrichment broth for isolation of Arcobacter-like species from the marine environment.** *Scientific Reports*, 10(1), 12, Article 14547. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71442-8>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/940>

• Palstra, A. P., Roque, A., Kruijt, L., Jehannet, P., Perez-Sanchez, J., & Dirks, R. P. (2020). **Physiological Effects of Water Flow Induced Swimming Exercise in Seabream Sparus aurata.** *Frontiers in Physiology*, 11, 13, Article 610049. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.610049> <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/1057>

Sanitat animal

• Muñoz-Fontela, C., Dowling, W. E., Funnell, S. G. P., Gsell, P. S., Riveros-Balta, A. X., Albrecht, R. A., Andersen, H., Baric, R. S., Carroll, M. W., Cavaleri, M., Qin, C., Crozier, I., Dallmeier, K., de Waal, L., de Wit, E., Delang, L., Dohm, E., Duprex, W. P., Falzarano, D., Finch, C. L., Frieman, M. B., Graham, B. S., Gralinski, L. E., Guilfoyle, K., Haagmans, B. L., Hamilton, G. A., Hartman, A. L., Herfst, S., Kaptein, S. J. F., Klimstra, W. B., Knezevic, I., Krause, P. R., Kuhn, J. H., Le Grand, R., Lewis, M. G., Liu, W. C., Maisonnasse,

P., McElroy, A. K., Munster, V., Oreshkova, N., Rasmussen, A. L., Rocha-Pereira, J., Rockx, B., Rodriguez, E., Rogers, T. F., Salguero, F. J., Schotsaert, M., Stittelaar, K. J., Thibaut, H. J., Tseng, C. T., Vergara-Alert, J., Beer, M., Brasel, T., Chan, J. F. W., Garcia-Sastre, A., Neyts, J., Perlman, S., Reed, D. S., Richt, J. A., Roy, C. J., Segales, J., Vasan, S. S., Henao-Restrepo, A. M., & Barouch, D. H. (2020). **Animal models for COVID-19.** *Nature*, 586(7830), 509-515. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2787-6>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/1034>

• Arrieta-Villegas, C., Vidal, E., Martin, M., Verdes, J., Moll, X., Espada, Y., Singh, M., Villarreal-Ramos, B., Domingo, M., & de Val, B. P. (2020). **Immunogenicity and Protection against Mycobacterium caprae Challenge in Goats Vaccinated with BCG and Revaccinated after One Year.** *Vaccines*, 8(4), 16, Article 751. <https://doi.org/10.3390/vaccines8040751> <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/1063>

Producció de remugants

• Roca-Pinilla, R., Lopez-Cano, A., Saubi, C., Garcia-Fruitos, E., & Aris, A. (2020). **A new generation of recombinant polypeptides combines multiple protein domains for effective antimicrobial activity.** *Microbial Cell Factories*, 19(1), 7, Article 122. <https://doi.org/10.1186/s12934-020-01380-7>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/846>

Devant, M., & Marti, S. (2020). **Strategies for Feeding Unweaned Dairy Beef Cattle to Improve Their Health.** *Animals*, 10(10), 20, Article 1908. <https://doi.org/10.3390/ani10101908>,

<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/970>

Benestar animal

- Dalmau, A., Moles, X., & Pallisera, J. (2020). **Animal Welfare Assessment Protocol for Does, Bucks, and Kit Rabbits Reared for Production.** *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 18, Article 445.
<https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00445>
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/901>
- Atkinson, S., Algers, B., Pallisera, J., Velarde, A., & Llonch, P. (2020). **Animal Welfare and Meat Quality Assessment in Gas Stunning during Commercial Slaughter of Pigs Using Hypercapnic-Hypoxia (20% CO₂ 2% O₂) Compared to Acute Hypercapnia (90% CO₂ in Air).** *Animals*, 10(12), 16, Article 2440
<https://doi.org/10.3390/ani10122440>,
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/1040>

Àrea de Producció vegetal

Postcollita

- Gine-Bordonaba, J., Busatto, N., Larrigaudière, C., Lindo-García, V., Echeverría, G., Vrhovsek, U., Farneti, B., Biasoli, F., De Quattro, C., Rossato, M., Delledonne, M., & Costa, F. (2020). **Investigation of the transcriptomic and metabolic changes associated with superficial scald physiology impaired by lovastatin and 1-methylcyclopropene in pear fruit (cv. "Blanquilla").** *Horticulture Research*, 7(1), 17, Article 49.
<https://doi.org/10.1038/s41438-020-0272-x>
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/675>

- Balsells-Llaurado, M., Silva, C. J., Usall, J., Vall-Ilaura, N., Serrano-Prieto, S., Teixido, N., Mesquida-Pesci, S. D., de Cal, A., Blanco-Ulate, B., & Torres, R. (2020). **Depicting the battle between nectarine and *Monilinia laxa*: the fruit developmental stage dictates the effectiveness of the host defenses and the pathogen's infection strategies.** *Horticulture Research*, 7(1), 15, Article 167.
<https://doi.org/10.1038/s41438-020-00387-w>,
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/1152>

Fructicultura

- Boudebouz, A., Romero, A., Boque, R., Acena, L., Busto, O., & Mestres, M. (2020). **Quantitation of endogenous amount of ethanol, methanol and acetaldehyde in ripe fruits of different Spanish olive varieties.** *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 100(7), 3173-3181.
<https://doi.org/10.1002/jsfa.10352>,
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/697>
- Gonzalez, L., Torres, E., Avila, G., Bonany, J., Alegre, S., Carbo, J., Martin, B., Recasens, I., & Asin, L. (2020). **Evaluation of chemical fruit thinning efficiency using Brevis (R) (Metamitron) on apple trees ('Gala') under Spanish conditions.** *Scientia Horticulturae*, 261, 8, Article 109003.
<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.109003>
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/927>

Cultius extensis sostenibles

- Royo, C., Dreisigacker, S., Soriano, J. M., Lopes, M. S., Ammar, K., & Villegas, D. (2020). **Allelic Variation at the Vernalization Response (Vrn-1) and Photoperiod Sensitivity (Ppd-1) Genes**

and Their Association With the Development of Durum Wheat Landraces and Modern Cultivars.

Frontiers in Plant Science, 11, 16, Article 838.
<https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00838>,
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/1008>

- Vilarrasa-Nogue, M., Teira-Esmatges, M. R., Gonzalez-Llinas, E., Domingo-Olive, F., & Villar, J. M. (2020). **Ammonia volatilisation from pig slurry and ANS with DMPP applied to Westerwold ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam., cv. Trinova) under Mediterranean conditions.** *Science of the Total Environment*, 724, 12, Article 137918.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137918>
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/862>

Protecció vegetal sostenible

- Zuniga, E., Romero, J., Ollero-Lara, A., Lovera, M., Arquer, O., Miarnau, X., Torguet, L., Trapero, A., & Luque, J. (2020). **Inoculum and Infection Dynamics of *Polystigma amygdalinum* in Almond Orchards in Spain.** *Plant Disease*, 104(4), 1239-1246.
<https://doi.org/10.1094/pdis-07-19-1406-re>
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/898>
- Aparicio, Y., Gabarra, R., & Arno, J. (2020). **Interactions among *Myzus persicae*, predators and parasitoids may hamper biological control in Mediterranean peach orchards.** *Entomologia Generalis*, 40(3), 217-228.
<https://doi.org/10.1127/entomologia/2020/0946>,
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/1041>

Genòmica i biotecnologia

• Pereira, L., Domingo, M. S., Ruggieri, V., Argyris, J., Phillips, M. A., Zhao, G. W., Lian, Q., Xu, Y. Y., He, Y. H., Huang, S. W., Pujol, M., & Garcia-Mas, J. (2020). **Genetic dissection of climacteric fruit ripening in a melon population segregating for ripening behavior.** *Horticulture Research*, 7(1), 18, Article 187. <https://doi.org/10.1038/s41438-020-00411-z>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/973>

• Eduardo, I., Alegre, S., Alexiou, K. G., & Arus, P. (2020). **Resynthesis: Marker-Based Partial Reconstruction of Elite Genotypes in Clonally-Reproducing Plant Species.** *Frontiers in Plant Science*, 11, 8, Article 1205. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.01205>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/953>

Ús eficient de l'aigua

• Bellvert, J., Jofre-Cekalovic, C., Pelecha, A., Mata, M., & Nieto, H. (2020). **Feasibility of Using the Two-Source Energy Balance Model (TSEB) with Sentinel-2 and Sentinel-3 Images to Analyze the Spatio-Temporal Variability of Vine Water Status in a Vineyard.** *Remote Sensing*, 12(14), 25, Article 2299. <https://doi.org/10.3390/rs12142299>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/1010>

• Dominguez-Niño, J. M., Oliver-Manera, J., Girona, J., & Casadesus, J. (2020). **Differential irrigation scheduling by an automated algorithm of water balance tuned by capacitance-type soil moisture sensors.** *Agricultural Water Management*, 228, 11, Article 105880. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2019.105880>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/857>

Àrea d'Indústries Alimentàries

Tecnologia Alimentària

• Bou, R., Llauger, M., Arnau, J., Olmos, A., & Fulladosa, E. (2020). **Effects of post mortem pH and salting time on Zinc-protoporphyrin content in nitrite-free Serrano dry-cured hams.** *Food Research International*, 133, 10, Article 109156. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109156>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/714>

• Muñoz, I., Serra, X., Guardia, M. D., Fartdinov, D., Arnau, J., Picouet, P. A., & Gou, P. (2020). **Radio frequency cooking of pork hams followed with conventional steam cooking.** *Lwt-Food Science and Technology*, 123, 7, Article 109104. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109104>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/841>

Seguretat Alimentària

• Riudavets, J., Castane, C., Agusti, N., del Arco, L., Diaz, I., & Castellari, M. (2020). **Development and Biomass Composition of *Ephestia kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera:Tenebrionidae), and *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) Reared on Different Byproducts of the Agri-Food Industry.** *Journal of Insect Science*, 20(4), 8, Article 17. <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieaa085>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/897>

• Serra-Castello, C., Jofre, A., Garriga, M., & Bover-Cid, S. (2020). **Modeling and designing a *Listeria monocytogenes* control strategy for dry-cured**

ham taking advantage of water activity and storage temperature. *Meat Science*, 165, 8, Article 108131. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108131>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/731>

Àrea de Sostenibilitat en agrosistemes

Gestió integral de residus orgànics

• Pizarro-Loaiza, C.A., Torres-Lozada, P., Illa, J., Palatsi, J., Bonmatí, A. **Processes, (2020) Effect of harvesting age and size reduction in the performance of anaerobic digestion of Pennisetum grass.** <https://www.mdpi.com/2227-9717/8/11/1414>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/1022>

• Prenafeta-Boldu, F. X., Burgos, L., Noguerol, J., Mercader, M., Soler, J., & Fernandez, B. (2020). **Solar drying in the vineyard: a sustainable technology for the recovery of nutrients from winery organic waste.** *Water Science and Technology*, 82(1), 27-38. <https://doi.org/10.2166/wst.2020.320>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/948>

Aigües marines i continentals

• Tudo, A., Toldra, A., Rey, M., Todoli, I., Andree, K. B., Fernandez-Tejedor, M., Campas, M., Sureda, F. X., & Diogene, J. (2020). **Gambierdiscus and Fukuyoa as potential indicators of ciguatera risk in the Balearic Islands.** *Harmful Algae*, 99, 14, Article 101913. <https://doi.org/10.1016/j.hal.2020.101913>, <https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/995>

- Perez-Burillo, J., Trobajo, R., Vasselon, V., Rimet, F., Bouchez, A., & Mann, D. G. (2020). **Evaluation and sensitivity analysis of diatom DNA metabarcoding for WFD bioassessment of Mediterranean rivers.** *Science of the Total Environment*, 727, 12, Article 138445.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138445>

<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/797>

Economia agroalimentària

- Varela, E., Pulido, F., Moreno, G., & Zavala, M. A. (2020). **Targeted policy proposals for managing spontaneous forest expansion in the Mediterranean.** *Journal of Applied Ecology*, 57(12), 2373-2380

<https://doi.org/10.1111/1365-2664.13779>

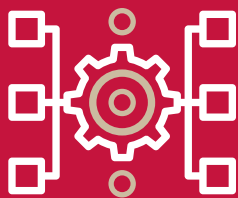
<https://repositori.irta.cat/handle/20.500.12327/942>





3

IRTA **INFRAESTRUCTURES**



Introducció



L'IRTA ha crescut al 2020 amb la incorporació de l'Estació Experimental Agrícola de Mas Badia com a centre propi a inicis d'any, i en total disposa de deu centres propis, dos centres consorciats i vuit finques i granges experimentals en vint ubicacions distribuïdes per tot Catalunya.

Pel que fa a les infraestructures, al 2020 s'ha pogut portar a terme un pla d'inversions molt ambiciós amb un pressupost executat d'aproximadament 3,5 milions d'euros que ha permès reconvertir una nau de la granja de Monells (Control i Avaluació de Porcí) en una nau de bioseguretat 2, posar en marxa el centre per a la millora del reg a Mas Badia i noves instal·lacions per al sector de l'oli i la fruita seca a Mas Bové, així com l'adquisició d'equipament molt sofisticat com un TAC mòbil i diversos cromatògrafs.

Així doncs, la capacitat en infraestructures per a la recerca a l'IRTA, entre centres, finques i granges experimentals suposa, en conjunt, un total de **408 hectàrees** i més de **19.000 m²** per a l'experimentació agronòmica, **5.200 m²** de laboratoris, **15.200 m²** d'instal·lacions per a proves amb bestiar, i **3.800 m²** (675 m³) d'instal·lacions per a peixos i mol·luscs. A més, l'IRTA disposa de setze plantes pilot dedicades a la recerca en temàtiques i aspectes concrets que van des de la llet a la formulació de microorganismes, passant per la fabricació de pinsos, el processat de la fruita en 4a i 5a gamma o la gestió de residus orgànics, entre d'altres.

Aquestes infraestructures, dotades de tecnologies punteres, permeten donar resposta a les demandes del sector i de les empreses, i incidir en tecnologies, processos, etc., per tal d'afrontar i proporcionar les solucions més idònies als constants reptes que té el món agroalimentari al nostre país.



10

Centres propis



19.000 m²

Investigació agronòmica



15.200 m²

Instal·lacions per a proves amb bestiar



408

Hectàrees



5.200 m²

Laboratoris



3.800 m²

Instal·lacions per a peixos i mol·luscs



Noves infraestructures per a un millor servei als sectors

El fet més assenyalat aquest 2020 ha estat la **integració de Mas Badia a l'IRTA** com a centre propi. Mas Badia, des de l'any 1987 formava part del sistema cooperatiu de l'IRTA com a centre consorciat. Mitjançant l'Acord del Govern de la Generalitat de Catalunya 49/2020, de 17 de març es va ratificar la plena integració, un camí endegat pel Patronat de la Fundació Mas Badia a finals de 2018, amb el suport del Consell d'Administració de l'IRTA, amb l'objectiu de **consolidar les seves capacitats en l'estructura científica i operativa de l'IRTA per incrementar la valorització del seu potencial de desenvolupament**.

En l'actualitat al centre Mas Badia de La Tallada d'Empordà (Girona), tenen activitat els programes de Cultius Extensius Sostenibles, Fructicultura i Protecció Vegetal Sostenible.

En el mateix centre de Mas Badia, el dia 27 de novembre es va inaugurar el **Centre per a la Millora del Reg** amb l'objectiu de desenvolupar eines i estratègies que permetin garantir la disponibilitat hídrica al territori, en un context de transvasament sistemàtic d'aigua del riu Ter a la regió metropolitana de Barcelona i pels efectes del canvi climàtic. El centre assessorarà agricultors i comunitats de regants sobre com millorar l'eficiència de l'aigua utilitzant les noves tecnologies.

Al centre de Monells, concretament a les instal·lacions de **Control i Avaluació del Porcí (CAP)** s'ha posat en funcionament una **nova nau** de 200 m² i quatre sales per a l'allotjament d'animals que disposa de mesures de **bioseguretat de nivell 2**, que permet treballar amb diferents espècies animals (porcí, petit remugant i aus,

Imatge aèria del Centre Mas Badia de la Tallada d'Empordà





bàsicament), en estudis que requereixin l'ús de microorganismes patògens de grup de risc 2 (segons RD 664/1997). Per aquest motiu la nau compleix els requisits per assegurar al màxim la salut i el benestar dels animals allotjats i la contenció dels patògens amb els quals es treballarà.

Per al sector de l'oli i la fruita seca s'han disposat al centre de **Mas Bové** dues noves instal·lacions. D'una banda la **Cuina Experimental d'Olis**, una planta pilot per a l'experimentació d'aliments cuinats o enriquits amb oli d'oliva i els seus derivats funcionals, així com també amb fruits secs, que compta, també, amb una Sala de Tasts d'Aliments.

De l'altra, el **ShowRoom** és l'espai on es transferiran els resultats obtinguts, i que inclou un Centre d'Interpretació d'Oli i Cuina, una Oleoteca (col·lecció actualitzada d'olis) i una Nuciteca (col·lecció actualitzada de fruita seca), on també s'ha posat a disposició d'altres grups de recerca les mostres traçables de les varietats allà presents.



La Comissió de la Ciència Mediterrània ha reconegut el centre de l'IRTA de **Sant Carles de la Ràpita** com a estació de recerca costanera amb el nom d'**Ebre Delta Sea Laboratory**, un reconeixement que afavorirà la realització de projectes de recerca en temes marins i incrementarà les relacions amb investigadors d'altres països.

Finalment cal destacar els efectes i les destrosses que el temporal Gloria va fer a diversos centres de l'IRTA com els de l'Estació Experimental de l'Ebre i de Sant Carles de la Ràpita al delta de l'Ebre, amb inundacions de camps i afectacions als viviers de mol·lusc; a Cabrils amb la caiguda d'arbres, o a Mas Badia amb afectacions als sistemes de reg, com a més destacables.

Una Cuina Experimental d'Olis i un ShowRoom són les noves instal·lacions per al sector de la fruita seca a Mas Bové.



La Comissió de la Ciència Mediterrània ha reconegut el centre de Sant Carles de la Ràpita com a estació de recerca costanera amb el nom d'Ebre Delta Sea Laboratory.





Els nostres centres

20

Ubicacions al territori

8

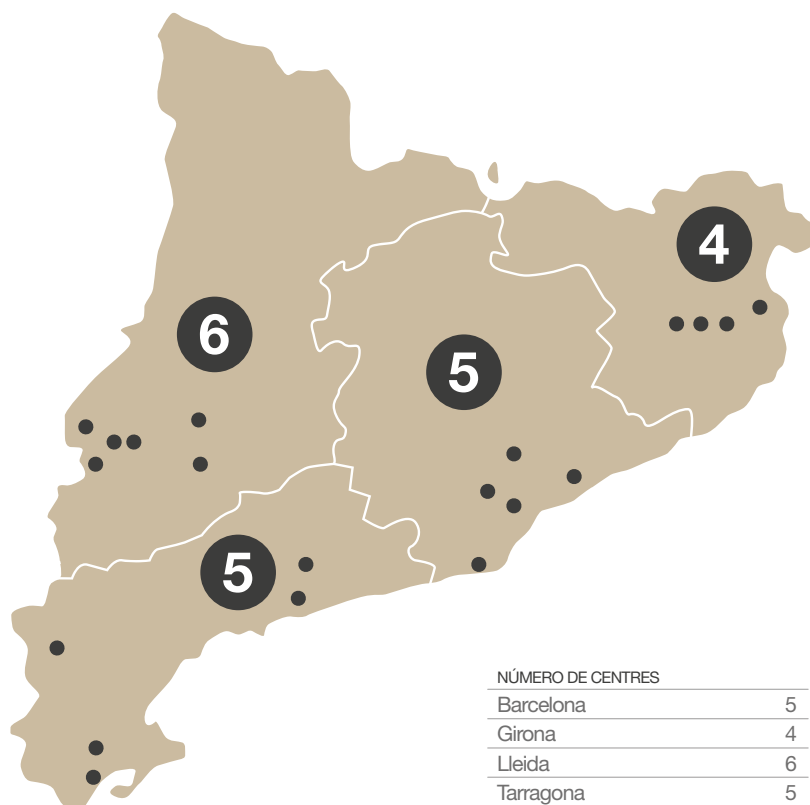
Finques i granges experimentals

10

Centres propis

2

Centres consorciats



NÚMERO DE CENTRES

Barcelona	5
Girona	4
Lleida	6
Tarragona	5

Finques i granges experimentals



Granja Experimental de Valls

Programes: **Nutrició animal i Sanitat animal.**
c/Licoristes, 42,
43800 Valls, Tarragona



Finca Experimental de Gandesa

Personal de suport: 1
Programes: **Fructicultura.**
Carretera de Gandesa a Vilalba,
km. 2 - 43780 Gandesa, Tarragona



Finca Experimental de les Borges Blanques

Programes: **Fructicultura.**
Finca La Pujada, Camí de
les Verdunes, s/n. 25400
Les Borges Blanques, Lleida



Finca Experimental de Mollerussa

Personal de suport: 4
Programes: **Fructicultura, i Ús eficient de l'aigua.**
Ctra. Mollerussa-Torregrossa
Km. 1.5. 25230 Mollerussa, Lleida



Granja Experimental de Gimenells

Personal de suport: 9
Programes: **Fructicultura, Cultius extensius sostenibles i Ús eficient de l'aigua.**
c/Roques Blanques s/n.
25112 Gimenells, Lleida



Finca Experimental d'Alcarràs

Personal de suport: 4
Programes: **Genètica i millora animal, Nutrició animal, Benestar animal, Producció de remugants i Sanitat animal.**
Partida Montagut, s/n.
25180 Alcarràs, Lleida



EVAM: Estació de Vacum de Monells

Personal de suport: 8
Programes: **Producció de remugants.**
Finca Camps i Armet.
E-17121 Monells. Girona



CAP Control i Avaluació de Porcí

Personal investigador: 6
Personal de suport: 12
Personal investigador en formació: 1
Programes: **Genètica i millora animal.**
Veïnat de Sies s/n E-17121
Km. 1.5. 25230 Mollerussa, Lleida

Centres propis



Torre Marimon

Personal investigador: 27
Personal de suport: 115
Personal en formació: 14
Serveis corporatius i programes:
Fructicultura, Genòmica i biotecnologia, Gestió integral de residus orgànics, Genètica i millora animal, Producció de remugants.
Ctra. C-59, Km. 12,1. 08140 Caldes de Montbui, Barcelona



Monells (edificis A i B)

Personal investigador: 23
Personal de suport: 41
Personal en formació: 13
Programes: **Qualitat de producte, Seguretat alimentària i Tecnologia alimentària.**
Finca Camps i Armet. E-17121 Monells, Girona



Cabrils

Personal investigador: 11
Personal de suport: 28
Personal en formació: 6
Programes: **Protecció vegetal sostenible, Genòmica i biotecnologia, Gestió integral de residus orgànics.**
Ctra. de Cabrils, Km 2. 08348 Cabrils, Barcelona



CRSA. Centre de Recerca en Sanitat Animal

Personal investigador: 26
Personal de suport: 59
Programes: **Sanitat animal.**
Edifici CRSA. Campus Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra, Barcelona



Mas Bové

Personal investigador: 14
Personal de suport: 61
Programes: **Fructicultura, Nutrició animal i Benestar animal.**
Ctra. de Reus - El Morell, Km. 3,8. 43120 Constantí, Tarragona



Sant Carles de la Ràpita

Personal investigador: 21
Personal de suport: 44
Personal en formació: 11
Programes: **Aqüicultura, Aigües marines i continentals.**
Ctra. Poble Nou, Km 5,5. 43540 Sant Carles de la Ràpita, Tarragona



Fruitcentre

Personal investigador: 26
Personal de suport: 68
Personal en formació: 10
Programes: **Fructicultura, Postcollita, Ús eficient de l'aigua, Genètica i millora animal.**
Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida 25003 Lleida



Agrònoms

Personal investigador: 11
Personal de suport: 14
Personal investigador en formació: 2
Programes: **Cultius extensius sostenibles, Protecció vegetal sostenible, Genètica i millora animal.**
Av. Alcalde Rovira i Roure, 191. 25198 Lleida



Amposta

Personal investigador: 5
Personal de suport: 10
Personal en formació: 1
Programes: **Cultius extensius sostenibles, Fructicultura i Protecció vegetal sostenible.**
Ctra. de Balada, Km. 1. 43870 Amposta



Estació Experimental Agrícola Mas Badia

Personal investigador: 10
Personal de suport: 21
Programes: **Cultius extensius sostenibles, Fructicultura, Postcollita i Protecció vegetal sostenible.**
Mas Badia. 17134 La Tallada d'Empordà, Girona



CRAG. Centre de Recerca en Agrigenòmica

Centre consorciat
CSIC IRTA UAB UB
Programes: **Genòmica i biotecnologia.**
Campus UAB. Edifici CRAG. Bellaterra. 08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona



CREDA. Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari

Centre consorciat IRTA UPC
Programes: **Economia agroalimentària.**
Parc Mediterrani de la Tecnologia. Edifici ESAB. c/Esteve Terrades, 8. 08860 Castelldefels, Barcelona

Centres consorciats



4

IRTA TRANSFERÈNCIA I INNOVACIÓ



Introducció



L'efecte de la pandèmia sobre totes les activitats de l'IRTA ha estat gran, i la transferència no n'ha estat aliena. Ha hagut de readaptar i reacondicionar la seva activitat en un entorn de confinament i de distància social, lluny del seu *core business* basat, fonamentalment, en facilitar l'accés al coneixement generat a l'IRTA des d'un apropament i una interacció constants amb tots els actors del sector agroalimentari.

Tot i així, el lema “El camp no para, i l'IRTA tampoc” s'escau com un guant per a tot el que ha fet la transferència a l'IRTA en el decurs del 2020, ja que just a principis de març es presentava el nou portal de transferència de l'IRTA (transferencia.irta.cat), un espai virtual per connectar directament amb el sector i agilitzar processos tals com les consultes de documentació, les inscripcions a jornades (presencials, virtuals, híbrides, cursos, tallers, etc.), valorar les activitats, etc. Una eina potent que ha vingut per quedar-se i generar una comunitat d'usuaris connectats a les activitats de transferència de coneixement de l'IRTA.

A més a més, en el decurs de l'any s'han començat a presentar i alinear les activitats de transferència segons els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS). En aquest sentit, s'ha pogut constatar en aquest primer any d'implementació que l'IRTA ha organitzat activitats de transferència de coneixement, principalment jornades tècniques, en les quals objectius com són el Consum i producció responsables (núm. 12), Vida terrestre (núm. 15), Acció climàtica (núm. 13), Indústria i innovació en infraestructures (núm. 9) i Salut i benestar (núm. 3), han representat prop del 80% del conjunt global.



Una transferència virtual adaptada al nou escenari COVID-19

El mes de març va donar el tret de sortida al nou portal de transferència (transferencia.irta.cat), un espai que permet una alta interacció amb els usuaris connectats en qualsevol moment, a qualsevol lloc, independentment del dispositiu, i a l'instant.

En els primers nou mesos de funcionament del portal hi ha hagut més de **3.500 usuaris únics actius**, i s'ha comptat amb la participació de més de **25.000 assistents** i gairebé **89.000 visites** al portal. La virtualitat ofereix l'avantatge de poder arribar a qualsevol públic en qualsevol indret.

En un període que fer esdeveniments presencials no ha estat possible, aquest espai ha permès interaccionar amb els usuaris i els sectors implicats **sense paralitzar les activitats**. Així, en el decurs dels 9 primers mesos des del seu llançament, s'hi han organitzat

més de **75 activitats en línia** i s'ha participat en 400 més que s'han organitzat, gestat i executat a través del portal i de plataformes virtuals com l'Adobe Connect (amb el suport del DARP), Microsoft Teams, Meet, Zoom o altres plataformes en streaming.

D'altra banda ha permès **internacionalitzar les activitats de transferència** i endreçar un repositori de documentació, biblioteca de materials i catàleg de ponents experts, així com de materials generats que s'han posat a disposició dels usuaris enregistrats de tots els sectors.

Així, els usuaris poden accedir a la documentació generada de les activitats ja realitzades en qualsevol moment, inscriure's a noves jornades (presencials, virtuals, híbrides, cursos, tallers, etc.), valorar les activitats, etc.

El nou portal de Transferència ha organitzat 75 activitats en línia i ha participat en altres 400 en els seus primers 9 mesos.





Entre les activitats que sempre han estat 100% presencials i amb una gran afluència de públic i que al 2020 s'han convertit en formats virtual híbrid i virtual 100%, en destaquem dues:

• La setmana fructícola

Una activitat en què s'ha hagut de canviar d'un format presencial 100% a una activitat híbrida (una part de ponències, més tècnica, 100% en línia, i una part pràctica a camp en grups reduïts i assegurant les mesures sanitàries), juntament amb una fira virtual. Celebrada del 26 d'octubre al 8 de novembre, es va convertir en un punt de trobada de tot el sector i un conjunt de dies intensos amb monogràfics sobre l'ametller, el préssec, la nectarina, la poma i la pera. En total 15 hores de ponències, **40 empreses presents a la fira virtual**, visites a camp amb 13 punts d'informació i una participació global amb més de **3.500 assistents** i un trànsit en el portal de les activitats relacionades de més de **9.000 visites**.

• La 27a edició de la Gala dels Premis Porc d'Or i 4ª Edició del Porcí d'Or Ibèric

El 27 de novembre es va celebrar per primera vegada una gala conjunta del porcí blanc i l'ibèric on es premia l'excel·lència en base a l'eficiència productiva i mediambiental. Ramaders del porcí blanc i ibèric de tot Espanya es van connectar a la gala en directe.

Aquesta activitat va anar acompanyada d'una fira virtual que comptà amb la participació d'una setantena d'empreses i que registrà més de **6.000 visitants**.





Activitats demostratives

En el decurs del 2020 han finalitzat tot un seguit d'activitats demostratives que s'han traduït en diversos projectes demostratius, parcel·les experimentals, camps d'assaig o itineraris demostratius per a la millora de la competitivitat o la sostenibilitat agroalimentària, finançades totes elles a través de l'Operació 01.02.01 del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020, i que són les següents:



Àrea de Producció vegetal

Itineco

Ha mostrat al sector agrícola les diferents eines per incrementar la fauna auxiliar en els camps de conreu a través de la publicació d'un llibre sobre enemics naturals de plagues i un pòster sobre insectes pol·linitzadors de fruiters, l'edició de cinc vídeos de transferència tecnològica, sis jornades de transferència, i la implementació d'infraestructures ecològiques en dues finques de referència.

Climavid21

Mitjançant projeccions climàtiques del Servei Meteorològic de Catalunya, ha generat diversos índexs agronòmics per a les DO Pla de Bages i Empordà, per tal de plantar les vinyes en els llocs més adients i desenvolupar eines agronòmiques per adaptar-les al canvi climàtic, fent també especial èmfasi en la transició conreu/bosc/incendi forestal. El projecte s'ha explicat en una jornada i 2 vídeos.

Malalties

Una de les causes més importants de pèrdua de collita dels camps d'arròs és l'afectació per *Pyricularia oryzae*.

Mitjançant aquesta activitat demostrativa, els arrossers i els tècnics assessors han pogut visualitzar, a través d'una jornada de camp i d'una jornada tècnica, quines estratègies fungicides sostenibles existeixen actualment i quina s'adapta millor a les seves condicions de cultiu.

Fruitqualitymeter

Ha combinat sessions teòriques i pràctiques presencials i on-line amb material didàctic divulgatiu (vídeos i fitxes tècniques), amb la intenció de donar a conèixer al sector la viabilitat, funcionament i avantatges que aporten els laboratoris autòmats i les noves tecnologies no destructives basades en espectroscòpia VIS-NIR per mesurar l'estat de maduració i paràmetres de qualitat en préssec i poma.



Eco-Ametlla

Ha analitzat i estudiat diferents varietats i models productius d'ametller en agricultura ecològica en diferents finques comercials. Mitjançant jornades i fitxes tècniques s'ha transferit al sector les claus per a una idònia elecció varietal i el disseny de noves plantacions d'ametller en reg en l'àmbit de l'agricultura ecològica.



Ametlla de Muntanya

Ha tingut l'objectiu de millorar i modernitzar el cultiu de l'ametller en zones de muntanya, com la Conca de Tremp, on pot esdevenir una alternativa en els nous regadius. En una finca experimental s'han avaluat les varietats d'ametller de floració tardana més idònies per a la zona, així com el seu maneig més òptim. Amb diferents jornades tècniques de camp i fitxes tècniques varietals s'ha compartit informació valuosa per aquestes zones d'agricultura de muntanya.

Fruitmonitor

Va instal·lar a les finques de l'IRTA a Mas Badia i a Mollerussa un seguit d'estacions climàtiques i de sensors de l'estat hídric del sòl amb l'objectiu de fer el seguiment de les dades subministrades i fer-ne la seva valoració per poder transferir a tècnics i productors de fruita, la utilitat d'aquets aparells en el procés productiu. La informació generada es va transferir al sector en dues jornades presencials, una jornada virtual específica i un butlletí tècnic sobre el funcionament dels equips.

Patopost

S'ha dirigit als professionals de la postcollita de fruita dolça per tal que millorin la identificació de les principals malalties fúngiques de postcollita en poma, pera, nectarina i préssec. S'han editat pòsters i guies de la fruita infectada pels principals fongs causants de podridures, un manual amb una breu explicació de cadascun dels fongs i símptomes que ocasionen, i s'han fet sessions formatives amb un component didàctic, interactiu i pràctic.



Aplipost

Ha explicat quins són els principals patògens en fruita de pinyol i els moments d'aplicació de cadascun dels productes autoritzats, avaluant els avantatges i inconvenients. En les aplicacions en línia s'han explicat les mesures i calibracions per garantir el cabal i dosis adients i s'ha fet una avaluació de la quantitat i evolució de residu per a cada tipologia de tractament i espècie mitjançant jornades presencials, virtuals i 4 vídeos.

Vegivalue

Ha transferit als productors agrícoles i a les indústries agroalimentàries els coneixements sobre coproductes





i excedents de les explotacions hortofructícoles i dels subproductes de les indústries de transformació de vegetals. Mitjançant dues jornades tècniques i dos tallers s'han mostrat diferents estratègies de valorització i s'ha publicat la Cromoguia Vegivalue que pretén, de forma molt visual i esquemàtica, exposar possibles solucions per valoritzar els excedents.

Fisiofruit

Ha realitzat diverses sessions en format presencial (fruita de pinyol) i virtual (fruita de llavor) explicant les causes i les eines disponibles per a la correcta identificació i caracterització de les fisiopaties que afecten aquesta tipologia de fruits. S'han generat pòsters i guies que permeten una millor identificació de les alteracions fisiològiques.

Deshifruit

Ha combinat sessions teòriques i pràctiques presencials i on-line, amb casos pràctics en cambres de conservació en centrals hortofructícoles. Amb la intenció de donar a conèixer al sector els protocols òptims per poder reduir al màxim els problemes de deshidratació, s'ha generat un vídeo i un article tècnic divulgatiu explicant el protocols òptims, des de la collita fins a la conservació, considerant també el moment de l'entrada de la fruita en la central.



Funky

Ha estudiat i comprovat que l'exposició a dosis subletals de certes mesclures d'insecticides i fungicides autoritzats per a usos agrícoles provoca alteracions greus en el comportament de les abelles.

Bitem

Ha caracteritzat agronòmicament 11 varietats de taronja i la seva adaptació al terra i clima de les Terres de l'Ebre. S'ha mirat l'evolució de la maduració així com paràmetres vegetatius de la planta com el diàmetre mig i el volum de copa, i la producció per arbre i per hectàrea. Un tríptic, una jornada tècnica i tres articles han estat les activitats de transferència al sector.

Agromic

Ha tingut com a objectiu principal demostrar i transferir tècniques agronòmiques destinades a la reducció del contingut en micotoxines (fumonisines, DON i ZEA) en blat de moro per a gra amb destí a l'alimentació animal, per tal de millorar la qualitat i la sanitat de les produccions d'aquest cereal i augmentar la competitivitat del sector productor.

Quali-Sòl

S'ha portat a terme amb l'objectiu de difondre la importància d'un adequat maneig de les dejeccions ramaderes per una millora de les característiques del sòl vinculades a les aportacions de matèria orgànica.





Àrea de Producció animal

Avibioseg

Ha difós al sector avícola els beneficis d'implementar mesures de bioseguretat a la granja per tal de reduir la prevalença de diversos patògens entèrics, com ara *Campylobacter*, *C. perfringens* i *E. cecorum*. Millorar la salut dels animals permet reduir l'ús d'antibiòtics i, per tant, aconseguir una producció més sostenible. Una jornada, visites a granges i un pòster amb les mesures per posar-lo a l'entrada de les naus han estat les accions per difondre-les.

Calostre

Ha realitzat tres activitats demostratives en diferents explotacions comercials de boví lleter i s'han elaborat un conjunt de 6 fitxes de divulgació de bones pràctiques del maneig del calostre, a més d'un vídeo en què s'explica el maneig del calostre i dels vedells les primeres hores de vida i un article tècnic.

Beefstars

Ha publicat un tríptic amb l'escala gràfica per valorar l'estat de neteja dels animals, dels corrals i el seu estat sanitari, i ha realitzat diferents formacions als ramaders. Aquesta valoració és crítica per conèixer l'estat dels animals i puntuar les granges de vedells d'engreix en base a 4 eixos: medi ambient, carn saludable, benestar animal i imatge. Aquesta puntuació és una eina de millora continua per al sector ramader d'engreix català i, a través d'una aplicació, es retorna al ramader una informació dels punts de millora, amb una visió global de quins són els punts crítics per a la millora del sector.





Àrea d'Indústries alimentàries

Elbio

Ha donat a conèixer a la indústria alimentària la problemàtica dels biofilms i les potencials solucions per a una producció d'aliments més segurs i amb una vida útil optimitzada, mitjançant una enquesta on line, dues fitxes, dos fulletons i un vídeo informatius, diferents experiments de laboratori i a la planta pilot, a més d'una jornada en línia, per conscienciar tant de la problemàtica com de la importància de la prevenció, la detecció precoç i les alternatives d'eliminació de biofilms.

Formatge i iogurt

Ha transferit al sector lacti el coneixement de diferents tecnologies per ajudar a la millora de la qualitat, sostenibilitat i costos dels processos, i a la diversificació dels productes elaborats. Això es va fer mitjançant jornades tècniques i un vídeo demostratiu sobre l'elaboració de formatges de pasta filada i formatges de pasta blava, així com de tecnologies de separació de membranes i congelació.

NIR Low Cost

Ha fet difusió de la tecnologia NIR de baix cost com a solució per determinar paràmetres crítics de qualitat (humitat, greix, sal), i seguretat alimentària (a_w), durant el procés d'elaboració de productes carnis com el fuet, la llonganissa o el pernil. Per als diferents productes es disposa de models que permeten predir els paràmetres estudiats amb errors acceptables. Per a la divulgació s'ha generat una infografia i un article tècnic-divulgatiu.

RFAlim

Ha realitzat diverses sessions de demostració per transferir els avantatges i les oportunitats a les empreses interessades en l'ús de les radiofreqüències per a la descongelació o temperat ràpid d'aliments congelats, en diferents tipus de productes i formats i poder conèixer quins condicionants existeixen i quins tipus d'estudis s'han de fer per validar el procés tecnològic. Una fitxa i un vídeo han recolzat l'activitat demostrativa.





Grups operatius

Els **Grups Operatius** es formen per l'associació de diversos agents amb interessos comuns **entorn a un projecte d'innovació específic i pràctic**. Els formen entitats i empreses amb vinculació en el sector agroalimentari que es comprometen a treballar junts i activament per resoldre un problema específic sectorial o territorial o per aprofitar una oportunitat concreta.

Aquests projectes han estat finançats a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

Al 2020 han finalitzat els següents Grups Operatius:

Àrea de Producció vegetal

Durcat

Ha permès la transferència de coneixement científic, des del millor material vegetal disponible a la utilització d'eines de teledetecció per a la gestió del reg i l'agricultura de precisió per a la fertilització nitrogenada. L'ús d'imatges remotes per al monitoratge del reg potencia una agricultura més competitiva, eficient i respectuosa amb el medi ambient, optimitza la producció i redueix el consum del recurs hídric. Combinada amb models de balanç energètic contribueix a afavorir una agricultura de proximitat, a través de la identificació de varietats adaptades a les condicions agroecològiques de les zones properes a la indústria transformadora.

Carbocert

Ha identificat les noves estratègies agronòmiques que fomenten el segrest de carboni en els 6 cultius més representatius de l'Estat: blat, olivera, vinya, cítrics, ametller i arròs. Com a resultat del projecte, s'ha elaborat una guia destinada al sector productiu amb aquestes mesures que inclou, també, mètodes per poder quantificar els canvis en els estocs de carboni.

Micoreg

Ha combinat l'ús racional de l'aigua de reg amb sensors d'humitat del sòl i l'aplicació d'inòculs de fongs formadors de micorrizes per donar resposta al repte de reduir l'aportació d'aigua i de nutrients, mantenint una productivitat competitiva, en el maneig integrat de l'horta intensiva. En aquest Grup Operatiu, a banda de l'IRTA hi ha participat: Agrícola Maresme SXXI SAT, Semillas Fitó i ARREU.





Els Grups Operatius es formen per l'associació de diversos agents amb interessos comuns entorn a un projecte d'innovació específic i pràctic.

Àrea de Producció animal

Homogeneització de la carn de porcí

El projecte ha permès millorar l'homogeneïtat del producte final entre els diferents proveïdors de l'escorxador tot incidint en la línia genètica, l'alimentació i la immunocastració dels porcs.

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

L'ús d'una gran quantitat de dades a diferents nivells (productiu, escorxador, qualitat final) ha permès establir els millors paràmetres de cria i engreix dels animals per tal d'obtenir una producció econòmicament sostenible i, alhora, millorar la qualitat final del producte.

Gota

Aquest Grup Operatiu ha tractat l'ús d'aigua per als vedells des de diferents vessants, totes crítiques amb un recurs que serà limitant en quantitat i qualitat. En primer lloc s'ha recalculat la petjada hídrica en l'engreix de vedells (donant valors menors dels que internacionalment es publiquen), s'ha analitzat com han de ser les instal·lacions, (nombre i disseny d'abeuradors), per optimitzar el consum i reduir el malbaratament, i s'han analitzat els beneficis del tractament de l'aigua (cloració amb o sense acidificació), i els límits de nitrats que un vedell pot tolerar en l'aigua (la flora del rumiant pot utilitzar els nitrats de l'aigua com a font de nitrogen).

El resultat final d'aquest projecte ha estat l'elaboració d'una guia centrada en l'ús de l'aigua en vedells d'engreix.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

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



Propietat intel·lectual

L'IRTA va presentar el 2020 **dues sol·licituds de patent, tres marques comercials i dotze sol·licituds d'inscripció de varietats**: quatre de cereals, quatre de préssec, dues de gerani, una de poma i una varietat de portaempelt, que s'han sumat a l'ampli catàleg de propietat intel·lectual de l'Institut.

L'IRTA és titular de **21 patents**, de les quals **8 estan en explotació**.

Actualment, l'IRTA té protegides o en procés de protecció a escala internacional: 30 varietats de gerani, 30 varietats de préssec, 16 varietats de cereals, 5 varietats d'ametller, 1 varietat de portaempelt i 1 varietat de pomera.

El 2020, els **royalties** per l'explotació de totes aquestes varietats han reportat a l'IRTA uns **ingressos propers als 750.000 euros**.



21

Patents



12

Sol·licituds d'inscripció de varietats

S'han presentat dotze sol·licituds d'inscripció de varietats, dues patents i tres marques comercials.







5

IRTA SOCIETAT



Introducció



Un any més, hem pogut arribar a molts punts del territori català. No obstant, el 2020 no ha estat un any fàcil, ja que la pandèmia de la COVID-19 ens ha obligat a adaptar-nos a nous formats, a noves dinàmiques i reduir algunes activitats.

Tot i això, el nostre personal investigador ha continuat amb ganes i compromís per explicar la seva recerca a la societat. Adaptats a la nova realitat, s'han fet diverses xerrades divulgatives dirigides a diferents públics i hem estat molt presents a les escoles.

A l'IRTA tenim molt coneixement per compartir i volem apostar per contribuir a formar una societat més informada i crítica, capaç de tenir diferents visions sobre els reptes globals als quals ens enfrontem.



Compromís per informar en temps de pandèmia

Ens hem adaptat a la situació de crisi sanitària posant el nostre coneixement científic a disposició de la societat.

Durant el confinament, diversos centres van aportar la seva expertesa per donar resposta a la situació d'emergència. Els investigadors del grup de recerca en coronavirus del programa de Sanitat animal al CReSA van esdevenir referents per a informació científica de qualitat sobre el virus en la gran majoria de mitjans de comunicació catalans i estatals, i a les xarxes socials.

A més, l'investigador Enric Vidal va escriure el conte divulgatiu "Mussol i el coronavirus".

Protagonistes de La Marató de TV3 i Catalunya Ràdio.

El 20 desembre el centre CReSA va ser un dels protagonistes del programa. Els investigadors Joaquim Segalés i Júlia Vergara-Alert van participar en l'assessorament científic per als continguts del programa i el personal del centre va protagonitzar un dels espots promocionals com a col·lectiu essencial durant la pandèmia.

D'altra banda, l'IRTA va engegar una iniciativa interna per recollir diners. Amb el nom de "Posa-hi el teu gra", per cada 10 euros s'han plantat 100g de llavors d'ordi a benefici de la Fundació de La Marató.



Altres experts van aportar recomanacions bàsiques per conservar el màxim de temps i de forma segura les fruites i verdures, la carn i el peix, i el formatge. També, els companys del GIRO van fer una sèrie de vídeos sobre com fer un confinament sostenible.



Guardó per la feina ben feta.

L'entitat AmicsUAB del Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona va guardonar el CReSA amb el Premi Col·lectiu UAB 2020 en reconeixement a la tasca del centre envers la societat, especialment per la recerca relacionada amb la COVID-19. Un dels obsequis va ser donat a l'Associació de Dones del Món Rural.





Obrim les portes de la nostra recerca

A l'IRTA compartim el coneixement i apostem per una societat més informada i crítica.

Durant els mesos de gener i febrer, el Fruitcentre va organitzar els "Vermuts de ciència", en què van participar diversos investigadors. El 20 de maig es va commemorar a les xarxes socials el Dia Mundial de les Abelles, amb una explicació de la investigadora Georgina Alins, del programa de Fructicultura, sobre els hotels d'abelles i els seus beneficis en els cultius de fruiters.

Per la seva part, l'investigador Robert Savé, també del programa de Fructicultura, va participar en la Jornada Gastronòmica de les Plantes Oblidades oferint una xerrada sobre canvi climàtic i agricultura, i en la 25a edició de la Setmana de la Ciència, l'investigador Joaquim Segalés va participar en l'acte d'inauguració.

A principis de març, al centre de Mas Badia es va realitzar un curs de tast de pomes, una degustació guiada de pomes, i una xerrada sobre innovació varietal i l'estratègia Harvista en pomeres. També es va dur a terme una activitat per conscienciar la població sobre la nova plaga del berrnat marró marbrejat (*Halyomorpha halys*).

Jordi Garcia-Mas, investigador de l'IRTA al CRAG i membre de la Direcció científica i estratègica, va participar en una xerrada sobre com els patògens ataquen les plantes i com aquestes es defensen, en el marc de l'Any Internacional de la Sanitat Vegetal.

Des de Sant Carles de la Ràpita, la investigadora Patrícia Prado va fer diverses xerrades divulgatives per conscienciar de la necessitat de conservar la nacra, un bivalve singular del Delta en perill d'extinció. També es van realitzar algunes xerrades sobre el canvi climàtic, el projecte MIGRA-TOEBRE i la regressió del Delta i la química en la salut alimentària del marisc.

El CRAG ha estrenat un blog sobre sanitat vegetal (<https://sanitatvegetal2020.cragenomica.es/>) en què han participat activament les investigadores del programa de Genòmica i Biotecnologia Montse Martín, Maria José Aranzana i Amparo Monfort.

D'altra banda, el CREDA també va estrenar un blog per divulgar la seva recerca.





Fomentem vocacions científiques entre els infants i els joves

Durant el 2020 hem combinat activitats de divulgació presencials i virtuals per al públic escolar i juvenil.

L'11 de febrer, 32 investigadores van oferir xerrades a centres de secundària en el marc de la iniciativa 100tífiques, organitzada per la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) i el Barcelona Institute of Science and Technology (BIST) per commemorar el Dia Internacional de les Dones i les Nenes.

D'altra banda, durant el primer trimestre del 2020, el Fruitcentre va rebre la visita d'estudiants de Batxillerat i de l'Escola Agrària d'Alfarràs juntament amb estudiants del Lycée Agricole Thezà-Rivesaltes.

El CReSA també va dur a terme les visites emmarcades en el programa de l'EscoLab que ofereix l'Ajuntament de Barcelona, malgrat que després es van haver d'aturar per la pandèmia, però durant la resta de l'any alguns investigadors van seguir fent algunes xerrades virtuals.

Més de 130 estudiants de Grau i de Cicles Formatius de Grau Superior van visitar el centre de Mas Badia per veure les diferents línies de recerca i tècniques en cultius extensius.

Durant el 2020, vam assessorar 11 treballs de recerca de Batxillerat. Dos treballs finals de grau realitzats a l'IRTA van ser premiats pel Patronat Politècnica de la UdG.

Un dels treballs va ser dirigit per Elena Fulladosa i Josep Comaposada, del programa de Tecnologia alimentària, que tractava de determinar la composició i la qualitat de la carn separada mecànicament amb un sistema basat en la tecnologia d'espectroscòpia d'infraroig proper (NIR) de baix cost.

L'altre treball tractava diverses propostes per valoritzar el peix blau i així millorar la competitivitat del sector pesquer i va ser dirigit per Elsa Lloret, també del programa de Tecnologia alimentària.





6

IRTA **INSTITUCIONAL**



Introducció



Les relacions institucionals durant l'any 2020 per tal de mantenir i crear nous vincles amb les entitats del sector públic i privat i amb la resta d'organismes relacionats amb el sector agroalimentari no ha estat una tasca fàcil en un any marcat pel confinament i les restriccions de mobilitat i de reunió. Tot i això, l'IRTA ha mantingut en el possible la seva activitat institucional de forma presencial, quan les mesures sanitàries ho han permès, o virtual quan no ha estat possible la primera opció.

Conscients institucionalment de l'excepcionalitat i de les conseqüències de la pandèmia, l'IRTA va potenciar la reunió del vicepresident de la Generalitat de Catalunya, Pere Aragonès, i la consellera d'Agricultura, Teresa Jordà, amb representants de les principals empreses agroalimentàries catalanes, per tal d'impulsar el sector agroalimentari i avaluar els efectes de la pandèmia en el sector.

En clau interna, cal destacar que enguany el Consell d'Administració va celebrar la seva sessió número 100 en la qual, entre altres acords, es van nomenar membres del mateix Consell d'Administració i del Comitè Científic Assessor Josep M. Bonmatí, director general d'AECOC, i Margarita Arboix, rectora de la UAB, respectivament.

Aquest any, l'IRTA ha creat la figura de l'emèrit, un reconeixement honorífic de la Institució als investigadors jubilats amb una trajectòria rellevant en l'àmbit de la recerca, el desenvolupament i la transferència, i que, de forma voluntària, decideixen mantenir la vinculació amb el nostre Institut.

Finalment, i en clau internacional, cal destacar l'acord de col·laboració amb el Ministeri d'Agricultura del Govern d'Andorra en temes de benestar animal i en altres àmbits agroalimentaris, així com del nomenament del nou delegat de l'IRTA a la República Argentina, Luis Iannamico.



L'activitat institucional ha vingut molt marcada per la pandèmia

Durant la pandèmia de la COVID-19 ha quedat molt palès el paper del sector agroalimentari com a garant del subministrament a la població d'aliments. És per aquest motiu que l'IRTA va impulsar la trobada del vicepresident del Govern de Catalunya, Pere Aragonès, i de la consellera d'Agricultura, Teresa Jordà, amb representants de les principals empreses agroalimentàries de Catalunya, per tal de copsar les seves impressions i experiències en aquest període i avaluar-ne els efectes.

En matèria de recolzament en recerca i innovació agroalimentària, l'IRTA té un pla específic amb cadascuna de les **Taules institucionals** de cara a concretar les accions específiques en benefici del territori. En aquest sentit, els agents del territori van ser convocats a les **Taules institucionals de Tarragona, Girona, Lleida i les**

Terres de l'Ebre on es van definir noves propostes estratègiques.

A la **Taula institucional de Lleida** va quedar palesa la intenció de Lleida de liderar la recerca en digitalització agroalimentària a Catalunya de la mà d'altres institucions com la UdL, la Diputació de Lleida, l'Ajuntament de Lleida i la Cambra de Comerç, entre d'altres. Es vol contribuir a impulsar Lleida com un pol de coneixement i com un territori basat en un model d'economia verda, circular i digitalitzada.

Per la seva banda, a la **Taula institucional de Girona** es vol impulsar la recerca en sostenibilitat i economia circular a les comarques de Girona i es vol treballar en un pla estratègic per minimitzar l'impacte ambiental de les explotacions agrícoles i ramaderes i aconseguir que aquest sigui, fins i tot, positiu.





En matèria de recolzament en recerca i innovació agroalimentària, l'IRTA té un pla específic amb cadascuna de les Taules Institucionals.

La Taula institucional de les Terres de l'Ebre va acordar llançar una proposta de pla estratègic de recerca i coneixement al delta de l'Ebre per unir esforços al territori i fer-lo més sostenible i esdevenir una plataforma multidisciplinària de generació i transmissió de coneixement que abordi de manera global les amenaces, els reptes i les oportunitats, tant presents com futurs.

A la **Taula institucional de Tarragona**, a més de recollir les necessitats en innovació agroalimentària dels diferents agents, es va explicar com l'Institut pot ajudar a fer front als reptes que planteja l'emergència climàtica.

L'IRTA ha signat un conveni de col·laboració amb el Departament d'Agricultura del Ministeri de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat del Govern del Principat d'Andorra per l'assessorament en temes de benestar animal per a les explotacions de boví del Principat, així com en altres temes agroalimentaris.

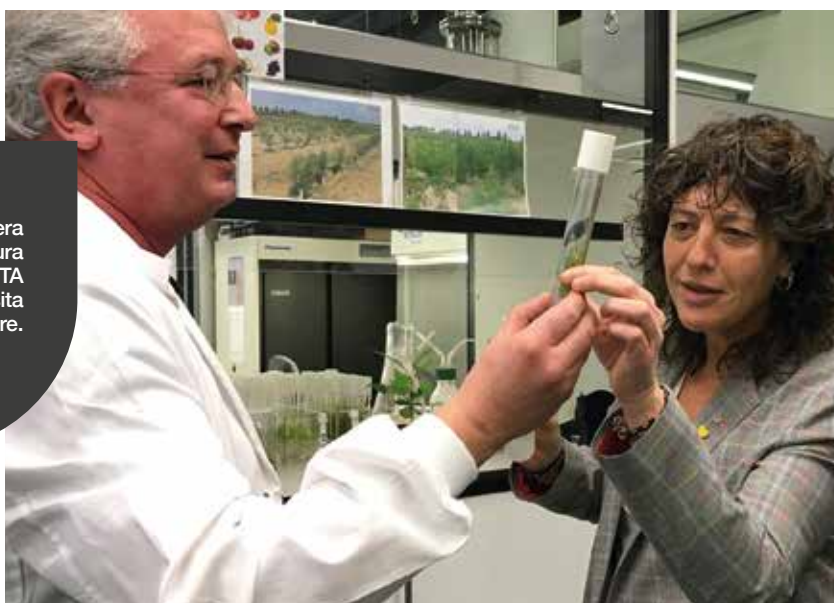
En el decurs del 2020, la consellera d'Agricultura va realitzar una visita al Fruitcentre on a més va presidir la reunió del Consell Assessor de l'IRTA. Més endavant, acompanyada per la

presidenta de la Diputació, Noemí Llauradó, la presidenta de l'IRTA es va desplaçar al centre de Mas Bové per tal de visitar les noves instal·lacions del PECT Nutrisalt (el *Cooking Lab* i el *Showroom*). Per la seva banda, el CReSA va rebre la visita de la consellera de Salut, Alba Vergés. La consellera de Salut va centrar la seva visita en la recerca vinculada als encàrrecs del seu departament i va realitzar un recorregut per la Unitat d'Alta Biocontenció.

Per una altra banda, es va crear la figura de l'emèrit com a reconeixement honorífic de l'IRTA per als professionals pertanyents al col·lectiu RDT, investigadors amb una trajectòria rellevant en l'àmbit de la recerca, el desenvolupament i la transferència, que passen a la situació de jubilació, en casos d'una trajectòria molt reconeguda, i que de forma voluntària decideixen mantenir la vinculació amb l'IRTA.

Finalment, el Consell d'Administració va ratificar els convenis concertats per l'IRTA amb institucions i administracions públiques, d'entre els quals destaca especialment el conveni signat enguany amb la UdL per a la col·laboració en el finançament de projectes de recerca agroalimentària.

La consellera d'Agricultura i presidenta de l'IRTA durant la seva visita al Fruitcentre.



notícies

Un pla estratègic per un delta de l'Ebre més sostenible

L'IRTA ha treballat en un seguit d'accions basades en el **coneixement i la innovació** per fer que el Delta sigui més resilient ambientalment, socialment i econòmicament i s'ha presentat una primera proposta a les institucions, els centres de recerca, les empreses i les institucions de la zona.

Aquest pla estratègic de recerca i coneixement vol donar una resposta coordinada de totes les institucions del territori que ha de contribuir a la sostenibilitat del delta de l'Ebre.



Luis Iannamico, nou delegat de l'IRTA a l'Argentina

Des de principis d'any, l'IRTA compta amb la col·laboració a l'Argentina d'un delegat que representarà els interessos de la Institució al país andí. Es tracta de **Luis Iannamico**, un enginyer agrònom de reconegut prestigi al seu país molt vinculat a la fructicultura i, en especial, a la fruita seca. Durant la seva trajectòria professional a l'INTA, Luis ha exercit diverses funcions, inclosa la de director del programa nacional de fruita seca, i ha estat sempre en contacte directe amb agricultors i amb els sectors productius i industrials del país.

A més, ha estat director de la Estación del Alto Valle durant 11 anys, a la província de Río Negro, on es desenvolupa gran part de la fructicultura moderna del país.

Iannamico ha estat també professor titular de Fructicultura per a la carrera d'Enginyeria Agronòmica i director del postgrau en fruits secs a les universitats nacionals de Comahue i de Río Negro.





Acords i col·laboradors

Al llarg de 2020 l'IRTA ha mantingut **acords i col·laboracions amb diverses entitats i empreses**, amb què treballem per fer propostes de projectes de recerca conjunts, serveis tecnològics o contractes de desenvolupament tecnològic, així com activitats de transferència i formació conjuntes.

D'entre aquestes entitats i empreses, destaquem les següents:



Sorigué
Per impulsar
l'R+D+i en l'agricultura



Fundació Kreas
En l'àmbit de la formació
professional càrnia
i agroalimentària



Ciberned
Per fer recerca en
malalties prioniques



FECIC
Per col·laborar en
el sector carni



ANAFRIC
Amb el carni i ramader



FCAC
Per desenvolupar activitats
d'R+D+i per al sector
agroalimentari



Carbueros metálicos
Per innovar en gasos
per a l'alimentació



ADIPREM
En temes de salut, nutrició
i benestar animal



OPPgroup
Per fer R+D+i conjunta
en porcí



Unió de Pagesos
Per donar suport i assessorament
al sector agrari i ramader



Grup Vall Companys
Per fer recerca conjunta en
tota la cadena càrnia



Pienso Costa
Per fer R+D+i per al
sector agroalimentari



Borges
Amb R+D tecnològic en
diversos àmbits agroalimentaris



Eurosemillas
Per realitzar nous
desenvolupaments
en innovació varietal



Els PECT, innovació per a la millora econòmica del territori

Els projectes d'especialització i competitivitat territorial (PECT) són iniciatives que impulsen els agents del territori i les lideren entitats públiques locals per **promoure actuacions amb un fort component d'innovació** i que contribueixin a transformar l'economia del territori. Amb aquests projectes, es vol **augmentar la col·laboració entre els agents i els actors del territori**, incrementar la inversió pública i privada en R+D+i i del seu impacte en el teixit productiu, i crear ocupació.

Durant el 2020, l'IRTA ha participat en **3 PECT** dels quals en destaquem les següents activitats i fites:

Girona, regió sensible a l'aigua compta amb un nou Centre per a la Millora del Reg.

El nou Centre per a la Millora del Reg que es troba a l'IRTA Mas Badia, a La Tallada de l'Empordà, pretén desenvolupar eines i estratègies per contribuir a garantir la disponibilitat hídrica suficient al territori, en el context del transvasament sistemàtic d'aigua del riu Ter a la regió metropolitana de Barcelona i prevenir els efectes del canvi climàtic.

L'operació "Implementació d'estratègies demostratives per a la millora del reg agrícola al Baix Ter", també ha centrat els seus esforços en el desenvolupament d'estratègies de millora de l'eficiència del reg agrícola a partir de l'ús de les TIC i la realització de diversos projectes demostratius, que han permès transferir coneixements i pràctiques per a la millora de l'eficiència de la gestió agrícola de l'aigua, com ara la utilització de l'energia fotovoltaica per subministrar la pressió necessària a l'aigua dels canals de reg i implementar sistemes de reg localitzat o per aspersió a nivell de finca.

La implantació de sensors de mesura d'aigua al sòl que transmeten la informació a través de tecnologies *IoT* al núvol, juntament amb la predicció meteorològica dels propers set dies i el coneixement de les fenologies dels cultius, permet alimentar d'informació un sistema expert que automatitza les recomanacions d'aigua de reg pels principals conreus del Baix Ter amb millores significatives en l'eficiència de l'aigua respecte els sistemes de programació de reg més clàssics.





S'ha contribuït a la implementació d'un nou model de gestió hidrològica des d'una perspectiva tecnològica, ecosistèmica i de proximitat, i s'ha enfortit la confiança i la coresponsabilitat dels usuaris, les administracions públiques, entitats i empreses del territori en la millora de la gestió de l'aigua i la seva protecció, i alhora s'han assentat les bases per a la seva difusió en altres zones de Catalunya amb problemàtiques similars.

Girona sensible a l'aigua esta coordinat per la Diputació de Girona amb la participació de la Universitat de Girona, la Junta Central d'Usuaris d'Aigües del Baix Ter i l'IRTA. Les dues actuacions que lidera l'IRTA en el projecte tenen un import global de 939.768,96 € i el Centre per a la Millora del Reg ha suposat una inversió de 304.000 €.

Aquestes actuacions han estat finançades pel FEDER a través de la Generalitat de Catalunya, la Diputació de Girona i l'IRTA.

Els PECT són iniciatives que impulsen els agents locals i les lideren entitats públiques locals per promoure actuacions amb un fort component d'innovació i que contribueixin a transformar l'economia del territori.

Motors Segarra-Garrigues: cultius més rendibles i d'alt valor afegit.

El projecte s'ha dissenyat per promoure conreus amb un alt valor afegit i més rendibles, com són el pistatxer, l'olivera, la vinya, la poma de muntanya i el blat i hi han participat dos programes: Ús eficient de l'aigua en agricultura i Fructicultura.

El programa d'Ús eficient de l'aigua en agricultura ha establert parcel·les de referència i plataformes experimentals i demostratives de reg en vinya, pistatxer, poma de muntanya i olivera al Segarra-Garrigues on s'hi han adaptat i millorat les estratègies per tal d'augmentar l'eficiència productiva i la qualitat dels cultius, tot fomentant la cultura del reg a les noves zones de regadiu del Segarra-Garrigues.

El programa de Fructicultura, per la seva part, ha introduït aplicacions tecnològiques per millorar la qualitat de l'oli d'oliva, ha realitzat una auditoria dels molins d'oli i visites tècniques durant la campanya amb un vehicle amb laboratori incorporat per aconseguir l'optimització de l'extracció de l'OOVE mitjançant NIR mòbil i ha transferit aquest coneixement als moliners. També s'ha redactat un informe del sector dels molins sobre els nous reptes que suposarà la posada en reg d'una important zona oleícola.

El PECT Motors ha estat impulsat per l'Ajuntament de Tàrraga i ha comptat, com a entitats associades a l'IRTA, amb l'Associació Cooperació Rural per al Desenvolupament (ACORD) i la Fundació Mas Badia.





Nutrisalt: Noves instal·lacions per al sector de l'oli i la fruita seca.

Al centre IRTA de Mas Bové es van inaugurar dues instal·lacions adreçades al sector de l'oli i de la fruita seca. Aquestes noves instal·lacions han estat concebudes per a què els professionals del sector de la restauració coneguin de prop, des de la pràctica i l'accés directe a la informació i als productes, les possibilitats d'aplicació de l'oli d'oliva verge extra i dels fruits secs a la cuina, ja sigui cuina tradicional o cuina més innovadora.

Aquestes noves instal·lacions han estat la Cuina Experimental d'Olis, una planta pilot per a l'experimentació d'aliments cuinats o enriquits amb oli d'oliva i els seus derivats funcionals, així com també amb fruits secs, que compta amb una Sala de Tots d'Aliments.

D'altra banda, el *ShowRoom* és l'espai on es transferiran els resultats obtinguts, i que inclou un Centre d'Interpretació d'Oli i Cuina, una Oleoteca (col·lecció actualitzada d'olis) i una Nuciteca (col·lecció actualitzada de fruita seca), on també es posa a disposició d'altres grups de recerca les mostres de les varietats allà presents.

El PECT Nutrisalt pretén dotar al sector oleícola i de la fruita seca de Catalunya de noves eines per tal de valoritzar al màxim els seus productes i els compostos d'alt valor derivats del processament dels subproductes, així com reduir l'impacte ambiental del processament de l'oli a la regió de Tarragona.

El PECT Nutrisalt (el Projecte d'Especialització i Competitivitat Territorial de Reus i el Camp de Tarragona), és un projecte impulsat per l'Ajuntament de Reus amb la implicació de la Universitat Rovira i Virgili (URV), la Fundació URV, Eurecat i l'IRTA i la col·laboració del teixit empresarial. Iniciat el 2018, Nutrisalt ha comptat amb un pressupost d'1.924.619 €, cofinançats al 50% amb fons provinents del (PO) FEDER de Catalunya, i amb una aportació del 25% de la Diputació de Tarragona.



**Generalitat
de Catalunya**



**Unió Europea
Fons Europeu
de Desenvolupament Regional**

IRTA^R

MEMÒRIA D'ACTIVITATS 2020

IRTA^R

IRTA
Torre Marimon
08140 Caldes de Montbui
Barcelona
934 674 040
www.irta.cat



Generalitat
de Catalunya



Institució
CERCA
Centres de Recerca
de Catalunya