



# IRTA

RECERCA I TECNOLOGIA

AGROALIMENTÀRIES

## MEMÒRIA D'ACTIVITAT 2012



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

# IRTA

RECERCA I TECNOLOGIA

AGROALIMENTÀRIES

Edita: IRTA  
Redacció: Comunicació  
Maquetació: Cristina de las Heras  
Impressió: CTC

© **IRTA**

Passeig de Gràcia, 44, 3a pl.  
08007 Barcelona  
T. 93 467 40 40  
F. 93 467 40 42  
irta@irta.cat  
www.irta.cat

# ÍNDEX

## L'IRTA

Informe del Director General / 6
Informe del Director Científic / 8
Estructura Científica / 10
Missió, Visió i Valors / 11
Distribució Geogràfica / 12
Organigrama / 13
Centres Propis i Estacions Experimentals / 14
Centres Consorciats / 17
L'IRTA en Xifres / 20
L'IRTA / 24

## INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES

Indústries Alimentàries / 28
------------------------------

## PRODUCCIÓ ANIMAL

Producció Animal / 36
-----------------------

## PRODUCCIÓ VEGETAL

Producció Vegetal / 52
------------------------

## MEDI AMBIENT I CANVI GLOBAL

Medi Ambient i Canvi Global / 66
----------------------------------



**Informe del Director General / 6**  
**Informe del Director Científic / 8**  
**Estructura Científica / 10**  
**Missió, Visió i Valors / 11**  
**Distribució Geogràfica / 12**  
**Organigrama / 13**  
**Centres Propis i Estacions Experimentals / 14**  
**Centres Consorciats / 17**  
**L'IRTA en Xifres / 20**  
**L'IRTA / 24**

## Informe del Director General

Presentem, un any més, la nostra memòria anual dins d'un context econòmic complicat i difícil en el que es troba l'economia d'aquest país, del que el món de la recerca, malauradament, tampoc en queda fora i en el que es preveu un horitzó llunyà pel que fa a la fi d'aquest període de recessió. La crua realitat se'ns ha convertit, per a tot el conjunt de la recerca pública, en disminucions de recursos públics i privats, i les conseqüències, que ara ja comencem a notar, es tradueixen, no només en un menor nombre de fons i projectes competitiu i una competència cada cop més intensa, si no també en la desaparició o fusió de centres i institucions de recerca a tot el país i, el que és més sagnant per al capital humà, l'exili de talent.

Malgrat tot, a l'IRTA hem fet mans i mànigues per aixoplugar la situació i minvar els seus efectes en la nostra Institució. Així, ja varem iniciar, en els anteriors exercicis, una sèrie de mesures econòmiques i estratègiques, encaminades tant a reduir les despeses com a la captació de noves fonts de finançament que ens han permès

minvar en gran mesura l'impacte sobre els nostres recursos i sense afectar-ne la nostra estructura. En clau interna, el Consell d'Administració va aprovar el nostre Pla Estratègic, elaborat a partir de l'exercici de planificació estratègica encetat els anys anteriors, que recull les línies estratègiques, els objectius estratègics i els concrets per a cada un dels programes de l'IRTA que han de contribuir a aportar més valor en el futur. D'altre banda, també hem posat a punt el Quadre de Comandament Intern, que aplega en un sol aplicatiu les dades dels indicadors estratègics que reflecteixen la manera com l'Institut està responent front a cada un dels objectius estratègics. Una eina fonamental per a la presa de decisions i per a l'establiment de mesures adequades envers la situació de crisi econòmica i d'austeritat a les administracions públiques.

L'impuls en col·laboració públic-privada amb les empreses del sector agroalimentari ha estat un dels nous eixos estratègics basat en la creació de noves empreses de base tecnològica que ja ha donat els seus

primers fruits amb la posada en marxa de Specipig (per a la producció de porcs SPF per a la recerca biomèdica) i, molt aviat, de Nanopack (dedicada a la innovació en el segment dels envasos i embalatges).

Fruit també d'aquestes mesures ha estat la creació de la nova Direcció Internacional, orientada principalment a la captació de recursos fora de les nostres fronteres i que ja ha quallat el 2012 amb diversos projectes a Colòmbia, Qatar, el Marroc, el Líban o Uruguai, així com en l'enfortiment de les relacions amb els instituts homòlegs al nostre arreu del món, com la Joint Research Unit entre l'IRTA i Nova Zelanda, una aliança estratègica amb *Plant and Food Research*, amb la creació d'una unitat conjunta de recerca i la intenció de participar junts en projectes internacionals.

Amb projecció de futur, l'IRTA ha liderat un consorci com a membre del futur KIC del FoodBest, i que correspon al mandat que el Parlament de Catalunya, en el debat de política agrària de l'any 2010, va fer a l'IRTA, a través del DAAM, per a que impulsés la participació de Catalunya en un futur KIC d'Alimentació. Actualment, un consorci d'entitats catalanes, basques, valencianes i murcianes, encapçalades per l'IRTA i per la Universitat de València, juntament amb una quarantena d'empreses, és membre de ple dret de FoodBest i es troben en la fase del disseny de la futura KIC, identificant prioritats, i del model organitzatiu.

A més, enguany hem finalitzat la partida d'inversions, amb un total de 5.492.703 euros, que s'han dedicat a finalitzar les obres del centre de Torre Marimon i del que serà ben aviat el nostre nou centre per a la recerca en tota la cadena de valor de la fruita, el Fruitcentre, a Lleida.

I a més hem crescut. Hem incorporat a l'estructura de l'IRTA la Fundació Centa, constituint així un potent nucli d'R+D+i per al sector de les indústries alimentàries a Monells, així com el GIRO Unitat Mixta IRTA-UPC, que s'ubica a Torre Marimon i que ens permetrà seguir donant resposta a les demandes del sector en el tema de la gestió dels residus orgànics.

Tot això ens ha permès continuar la nostra tasca de recerca de coneixement i orientada al sector, liderant o col·laborant en projectes d'abast nacional o internacional.

Una de les fites científiques en les que hem participat és el de la seqüenciació del genoma del meló, un treball liderat pel CSIC i l'IRTA, promogut per la fundació Genoma Espanya i en el que han participat 9 centres de recerca.

A més, hem participat en projectes per desenvolupar un innovador procés per elaborar embotits sense tripa, hem treballat plegats amb Iberdrola per reciclar el CO<sub>2</sub> de centrals elèctriques per a l'agricultura intensiva o en l'elaboració d'estudis sobre l'efecte del canvi climàtic en la regió mediterrània i la disponibilitat d'aigua, així com en la implementació d'un programa per millorar la producció en les granges de conills catalanes (Projecte Star 16.869) de la mà d'una de les empreses punteres en aquest sector, com és Cunicarn, o caracteritzar unes 1.500 varietats i línies de millora en préssec amb el projecte europeu FruitBreedomics.

Tampoc podem deixar de banda els projectes en que estem treballant, iniciats enguany com l'Excelmeat, per millorar la qualitat de la carn porcina o el Food-sme-Hop, per innovar en la producció d'aliments saludables o Boarmarket, un consorci espanyol per estudiar el mercat de la producció porcina del futur.

En definitiva, malgrat el context, el nostre Institut segueix treballant més que mai en l'R+D+i agroalimentària per dotar, a un dels sectors punteres de l'economia del nostre país, de les eines adequades per a la millora de la seva competitivitat i assumir els reptes d'innovació i millora de processos que necessita per fer front a uns mercats cada cop més exigents i competitiu.



**Josep M. Monfort**  
Director General

**Josep Maria Monfort**  
Director General



## Informe del Director Científic

El procés de planificació estratègica ha continuat durant l'any 2012. Aquest procés va començar el 2010 amb l'elaboració d'una proposta de pla estratègic per Programa a partir de la discussió interna dels investigadors de cada Programa. Aquesta proposta va ser posteriorment debatuda i avaluada per un comitè científic extern que va generar un informe per cada Programa. L'any 2012 l'equip directiu va elaborar amb la informació recollida un Pla Estratègic de l'IRTA, que una vegada aprovat pel Consell d'Administració de l'IRTA, es va fer conèixer a tota l'organització. En resum, aquest Pla Estratègic considera essencialment dues coses:

1. La descripció dels objectius estratègics de l'IRTA i la identificació d'un conjunt d'índexs per avaluar el seu compliment. Destaquen en aquest sentit tres índexs que permeten obtenir una mesura dels tres eixos centrals de l'activitat de l'IRTA: la recerca (amb l'índex r), la capacitat d'autofinançament (amb l'índex e) i la transferència de tecnologia (amb l'índex t). Els dos primers índexs ja són plenament operatius, l'r

des de l'any 2009 i l'e des del 2012, mentre que l'índex t, de determinació més complexa, ha estat obtingut i entrarà en funcionament a partir del segon trimestre del 2013. Aquests índexs, amb lleugeres variants, permeten avaluar i comparar l'activitat individual dels investigadors així com la col·lectiva (la dels Programes i la del conjunt de l'IRTA). Una de les característiques de la nostra organització és que esperem que l'activitat dels Programes i dels investigadors sigui diversa i destaquen en més d'un d'aquests tres eixos d'activitat, combinant una productivitat científica elevada i garantint, al mateix temps, que aquesta està ancorada en les necessitats del sector agrari i té conseqüències positives en la competitivitat i productivitat de les empreses que el componen. Amb els índexs r, e i t volem orientar millor l'organització cap als objectius estratègics i fer l'avaluació d'investigadors i Programes d'una manera més objectiva i previsible.

2. Un conjunt d'objectius específics per a cada Programa per als propers quatre anys (període 2013-2016).

**Pere Arús**  
Director Científic



Els objectius, proposats per l'equip directiu a partir de les propostes de Pla Estratègic de cada Programa, dels informes dels avaluadors externs, de l'evolució dels índexs i d'altres qüestions relacionades amb les infraestructures i la transversalitat entre les diferents activitats de l'IRTA, han de ser adreçats en els Plans d'Actuació, en els que cada Cap de Programa ha de identificar les accions que cal prendre en els propers anys preveient uns resultats específics realistes, mesurables i a obtenir en uns terminis concrets, que permetin avançar en la consecució dels objectius assignats. El grau de l'acompliment d'aquests objectius serà un dels elements a considerar per a l'avaluació dels Caps de Programa.

Amb la posada en marxa dels Plans d'Actuació, que s'avaluaran al final de cada any, conclou el cicle del Pla Estratègic que es repetirà cada cinc anys, tornant a començar l'any 2015 amb les propostes de Pla Estratègic per Programa, avaluacions externes d'aquestes, i més endavant amb Pla Estratègic de l'IRTA i els Plans d'Actuació per Programes, tal com s'ha fet en aquesta primera edició.

L'evolució dels índexs científics de l'IRTA en aquest darrer any ha estat en la línia dels anteriors, és a dir, marcada per l'augment de l'índex r (el nombre de cites que van rebre els articles científics de l'investigador promig de l'IRTA l'any anterior), que a finals de 2012 fou de 45,8 cites/investigador. Aquesta xifra ha anat ascendint des de les 32,08 cites/investigador l'any 2009, a un ritme anual promig de creixement 3,43 cites/investigador. Per tal d'estimar si el creixement de la citació a l'IRTA que detecten paràmetres com l'índex r, es deu al creixement vegetatiu de la citació a nivell internacional o a una millora real de la citació a l'IRTA, vam comparar la citació mitjana dels articles publicats en l'àrea d'Agricultural and Biological Sciences (miscellaneous) del període 2006-2010 (obtinguda del Programa Severo Ochoa) amb les dades de citació dels articles produïts en aquest mateix període al conjunt de l'IRTA. El resultat promig dels cinc anys és que l'IRTA va tenir una citació un 39%

per damunt de la mitjana dels articles internacionals en aquesta àrea, el que confirma la tendència a l'alça del impacte de les nostres publicacions científiques. La situació econòmica actual, marcada per la davallada dels fons de finançament públic tant a nivell estatal com autonòmic, fa que la nostra economia s'hagi de basar cada vegada més en fons competitiu europeus o en contractes amb empreses. El bagatge científic dels investigadors de l'IRTA, la nostra capacitat de lideratge i col·laboració amb altres equips europeus, l'experiència adquirida en actuacions amb la indústria i la infraestructura de la que ens hem dotat en els darrers anys ens han d'ajudar a adaptar-nos per superar l'actual conjuntura i sortir-ne reforçats, donant ara i en el futur un millor servei de recerca i innovació als nostres sectors agrari i alimentari.

**Pere Arús**  
Director Científic

Programa

Subprograma

INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES	FUNCIONALITAT I NUTRICIÓ José Antonio García	Funcionalitat i nutrició ..... José Antonio García
	QUALITAT DEL PRODUCTE M <sup>a</sup> Àngels Oliver	Qualitat de la canal..... Maria Font Qualitat en aliments d'origen animal ..... M <sup>a</sup> Àngels Oliver
	SEGURETAT ALIMENTÀRIA Margarita Garriga	Noves tecnologies de la conservació ..... Margarita Garriga Seguretat abiòtica dels aliments ..... Massimo Castelari Seguretat biòtica dels aliments ..... Teresa Aymerich
	TECNOLOGIA ALIMENTÀRIA Jacint Arnau	Enginyeria alimentària..... Pere Gou Processos a la indústria alimentària..... Jacint Arnau Noves tecnologies de procés a la indústria alimentària ..... Josep Comaposada

MEDI AMBIENT I CANVI GLOBAL	ECOSISTEMES AQUÀTICS Carles Ibáñez	Ecosistemes aquàtics..... Carles Ibáñez
	GESTIÓ INTEGRAL DE RESIDUS ORGÀNICS Francesc Xavier Prenafeta	Gestió integral de residus orgànics..... Francesc Xavier Prenafeta
	HORTICULTURA AMBIENTAL Robert Savé	Ecofisiologia ..... Feli de Herralde Enginyeria i agronomia de biosistemes..... Pere Muñoz
	ÚS EFICIENT DE L'AIGUA Joan Girona	Ús eficient de l'aigua ..... Joan Girona

PRODUCCIÓ ANIMAL	AQUÍCULTURA Dolors Furones	Cultius aquàtics ..... Alicia Estévez Seguiment del medi marí ..... Jorge Diogene
	GENÈTICA I MILLORA ANIMAL Raquel Quintanilla	Avicultura..... Amadeu Francesc Cunicultura ..... Miriam Piles Genètica i millora de porcí..... Raquel Quintanilla
	NUTRICIÓ, SALUT I BENESTAR ANIMAL Joaquim Brufau	Nutrició de monogàstrics..... Enric Esteve Benestar animal..... Antoni Velarde
	SANITAT ANIMAL Joaquim Segalés	Sanitat animal..... Joaquim Segalés
	PRODUCCIÓ DE REMUGANTS Àlex Bach	Producció de remugants..... Àlex Bach

PRODUCCIÓ VEGETAL	CULTIUS EXTENSIVS Conxita Royo	Cultius extensius ..... Conxita Royo
	FRUCTICULTURA Simó Alegre	Fruita dolça..... Joan Bonany Olivicultura, elaiotècnia i fruita seca ..... Ignasi Batlle
	GENÒMICA I BIOTECNOLOGIA Jordi Garcia Mas	Cultiu <i>in vitro</i> ..... Ramon Dolcet Genòmica ..... Jordi Garcia Mas
	POSTCOLLITA Josep Usall	Postcollita de fruites i hortalisses..... Christian Larrigaudiere Fruites i hortalisses processades..... Inmaculada Viñas Patologia en postcollita ..... Josep Usall
	PROTECCIÓ VEGETAL SOSTENIBLE Soledad Verdejo	Entomologia..... Jordi Riudavets Patologia vegetal ..... Cinta Calvet

ECONOMIA AGROALIMENTÀRIA	ECONOMIA AGROALIMENTÀRIA Josep M <sup>a</sup> Gil	Mercats agroalimentaris Anàlisi microeconòmic del sector agroalimentari Sistemes d'informació en economia agroalimentària
	ECONOMIA DELS RECURSOS NATURALS I DESENVOLUPAMENT AGROALIMENTARI Josep M <sup>a</sup> Gil	Economia dels recursos naturals Desenvolupament sostenible

L'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) va ser creat l'any 1985. Adscrit al Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, és un organisme públic que vol esdevenir l'aliat estratègic del sector agroalimentari i ser el referent científic, el motor d'innovació i de transferència tecnològica d'aquest sector.

MISSIÓ

Contribuir a la modernització, competitivitat i desenvolupament sostenible dels sectors agrari, alimentari i aquícola, al proveïment d'aliments sans i de qualitat per als consumidors i, en general, a la millora del benestar de la població.

VISIÓ

Convertir-nos en referent científic, motor d'innovació i de transferència tecnològica. Volem ser l'aliat estratègic del sector agroalimentari.

ELS VALORS DE L'IRTA



Un conjunt de 10 Centres i Estacions Experimentals propis i 6 consorciats constitueixen el sistema corporatiu de l'IRTA, repartits en 24 ubicacions a tot el territori.

- 16 CENTRES
- 24 UBICACIONS
- 7 a Barcelona
- 6 a Tarragona
- 7 a Lleida
- 4 a Girona

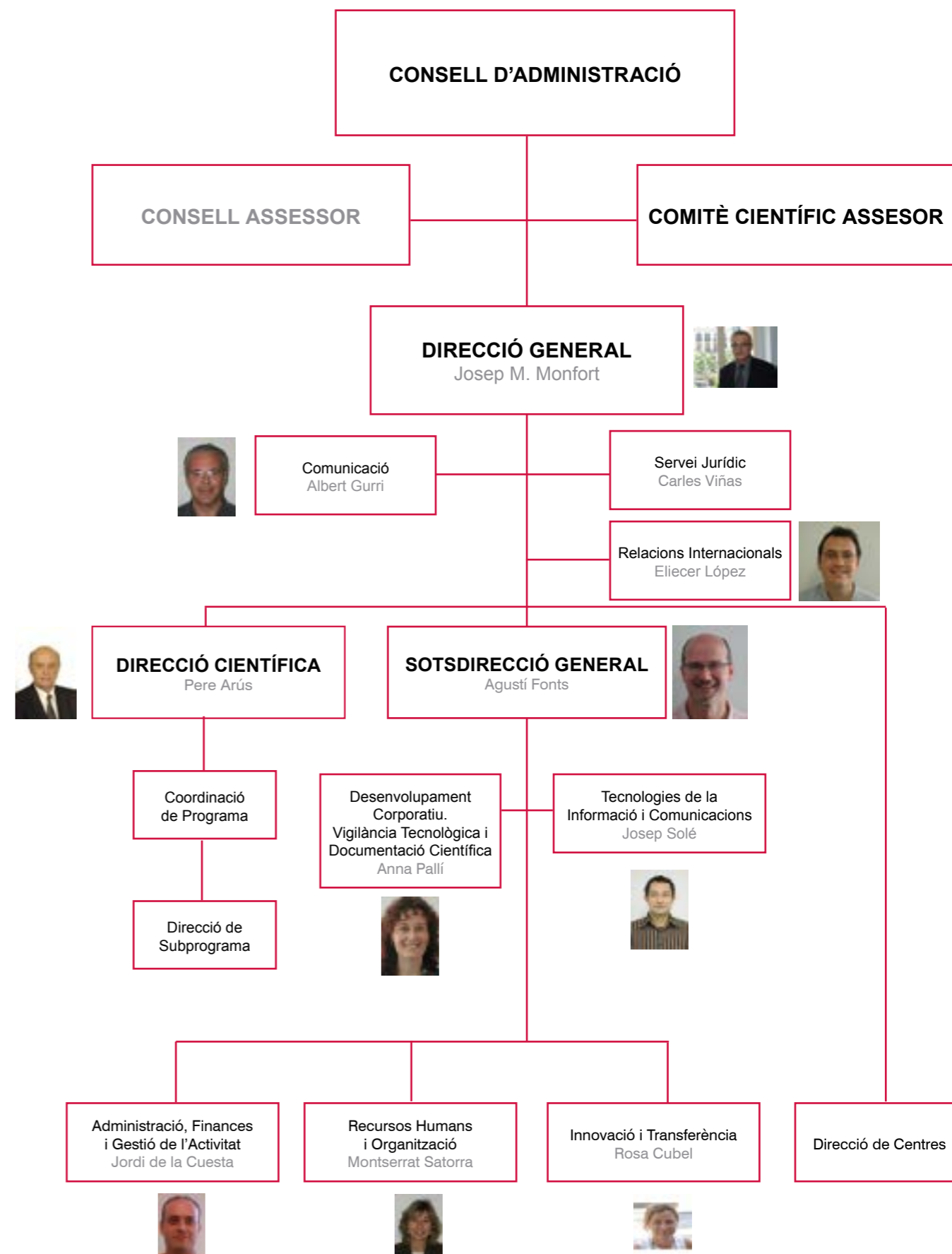


## SERVEIS CORPORATIUS

Passeig de Gràcia, 44, 3r  
08007 Barcelona  
T. 93 467 40 40  
Fax. 93 467 40 42

**Director General:**  
Josep M. Monfort

## ORGANIGRAMA





Ctra. de Cabrils, Km 2  
08348 Cabrils  
Barcelona  
T. 93 750 75 11  
Fax. 93 753 39 54

**Director:**  
Dra. Soledad Verdejo

## **CABRILS**

**Nombre d'Investigadors..... 41**  
**Personal de suport..... 35**  
**Programes de treball:**

*Protecció Vegetal Sostenible*  
*Genòmica i Biotecnologia*  
*Horticultura Ambiental*



Crtra. de Reus - El Morell,  
Km. 3,8.  
43120 Constantí  
Tarragona  
T. 977 32 84 24  
F. 977 3 40 55

**Director:**  
Dr. Joaquim Brufau

## **MAS DE BOVER**

**Nombre d'Investigadors..... 14**  
**Personal de suport..... 39**  
**Programes de treball:**

*Fructicultura*  
*Genètica i Millora Animal*  
*Nutrició, Salut i Benestar*



Finca Camps i Armet  
17121 Monells  
Girona  
T. 972 63 00 52  
F. 972 63 09 80

**Director:**  
Dr. Joan Tibau

## **MONELLS. Tecnologia dels Aliments** **Centre d'Avaluació del Porcí**

**Nombre d'Investigadors..... 49**  
**Personal de suport..... 50**  
**Programes de treball:**

*Funcionalitat i Nutrició*  
*Qualitat de Producte*  
*Seguretat Alimentària*  
*Tecnologia Alimentària*  
*Genètica i Millora Animal*  
*Nutrició, Salut i Benestar*



Crtra. C-59, Km. 12,1  
08140 Caldes de Montbui  
Barcelona  
T. 93 865 09 54

**Director:**  
Joaquim Adillon

## **TORRE MARIMON**

**Nombre d'Investigadors..... 22**  
**Personal de suport..... 51**  
**Programes de treball:**

*Fructicultura*  
*Genòmica i Biotecnologia*  
*Horticultura Ambiental*  
*Genètica i Millora Animal*  
*Producció de Remugants*  
*Gestió Integral de Residus Orgànics*



Avda. Alcalde Rovira  
i Roure, 191  
25198 Lleida  
T. 973 03 28 50  
F. 973 23 83 01

**Director:**  
Dra. Conxita Royo

## **LLEIDA**

**Nombre d'Investigadors..... 38**  
**Personal de suport..... 41**  
**Programes de treball:**

*Cutius Extensius*  
*Postcollita*  
*Protecció Vegetal Sostenible*  
*Genètica i Millora Animal*  
*Ús Eficient de l'Aigua*



Crtra. Poble Nou, Km 5,5  
43540 Sant Carles de la  
Ràpita. Tarragona  
T. 977 74 54 27  
F. 977 74 41 38

**Director:**  
Dra. Dolors Furones

## **SANT CARLES DE LA RÀPITA**

**Nombre d'Investigadors..... 38**  
**Personal de suport..... 33**  
**Programes de treball:**

*Aqüicultura*  
*Ecosistemes Aquàtics*





Avda. Alcalde Rovira  
i Roure, 191  
25198 Lleida  
T. 973 03 28 50  
F. 973 23 83 01

**Director:**  
Dr. Simó Alegre



Partida Montagut, s/n  
25180 Alcarràs  
Lleida  
T. 973 03 28 50  
F. 973 23 83 01

**Director:**  
Carles Rosell



Crtra. Balada, Km 1  
43870 Amposta  
Tarragona  
T. 977 26 70 26  
F. 977 74 69 15

**Director:**  
Tomàs Fosch

## ESTACIÓ EXPERIMENTAL DE LLEIDA

**Nombre d'Investigadors** . . . . 9  
**Personal de suport** . . . . . 17  
**Subseus** . . . . . Borges Blanques, Gimenells  
. . . . . Mollerussa

**Programes de treball:**

*Fructicultura*  
*Protecció Vegetal Sostenible*  
*Ús Eficient de l'Aigua*

## ESTACIÓ EXPERIMENTAL D'ALCARRÀS

**Nombre d'Investigadors** . . . . 0  
**Personal de suport** . . . . . 3  
**Programes de treball:**

*Nutrició, Salut i Benestar*  
*Genètica i Millora Animal*

## ESTACIÓ EXPERIMENTAL DE L'EBRE

**Nombre d'Investigadors** . . . . 6  
**Personal de suport** . . . . . 8  
**Subseus** . . . . . Amposta i Gandesa  
**Programes de treball:**

*Cultius Extensius*  
*Fructicultura*  
*Protecció Vegetal Sostenible*



Campus UAB. Edifici CRAG.  
Bellaterra.  
08193 Cerdanyola del Vallès.  
Barcelona  
T. 93 563 66 00  
F. 93 563 66 01

**Director:**  
Dr. José Luis Riechmann



Campus UAB. Edifici C  
08193. Bellaterra  
Barcelona  
T. 93 581 13 12  
F. 93 581 41 51

**Director:**  
Dr. Javier Retana



Parc Mediterrani de la  
Tecnologia. Edifici ESAB  
C/ Esteve Terrades, 8. 08860  
Castelldefels. Barcelona  
T. 93 552 11 24  
F. 93 552 11 21

**Director:**  
José M<sup>a</sup> Gil

## CRAG.

### Centre de Recerca en Agrigenòmica

**Nombre d'Investigadors** . . . . 86  
**Personal de suport** . . . . . 58  
**Programes de treball:**

*Genòmica i Biotecnologia*

## CREAF.

### Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals

**Nombre d'Investigadors** . . . . 78  
**Personal de suport** . . . . . 53  
**Programes de treball:**

*Horticultura Ambiental*

## CREDA.

### Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari

**Nombre d'Investigadors** . . . . 8  
**Personal de suport** . . . . . 1  
**Programes de treball:**

*Economia Agroalimentària*



Campus UAB.  
Edifici CReSA.  
08193 Bellaterra  
Barcelona  
T. 93 591 32 84  
F. 93 581 44 90

**Director:**  
Dr. Joaquim Segalés



Crtra. de la Tallada, s/n  
17134 La Tallada  
Girona  
T. 972 78 05 17  
F. 972 78 05 17

**Director:**  
Josep M. Pagès



Finca Camps i Armet  
17121 Monells  
Girona

**Director:**  
Dr. Xavier Carré

## CReSA. Centre de Recerca en Sanitat Animal

Nombre d'Investigadors... 6  
Personal de suport... 7  
Programes de treball:

*Sanitat Animal*

## MAS BADIA. Estació Experimental Fundació Mas Badia

Nombre d'Investigadors..... 17  
Personal de suport... 7  
Programes de treball:

*Cultius Extensius*  
*Fructicultura*  
*Postcollita*  
*Protecció Vegetal Sostenible*  
*Ús Eficient de l'Aigua*

## SEMEGA

Programes de treball:

*Producció de Remugants*



Finca Camps i Armet  
17121 Monells  
Girona  
T. 972 63 00 52  
F. 972 63 09 80

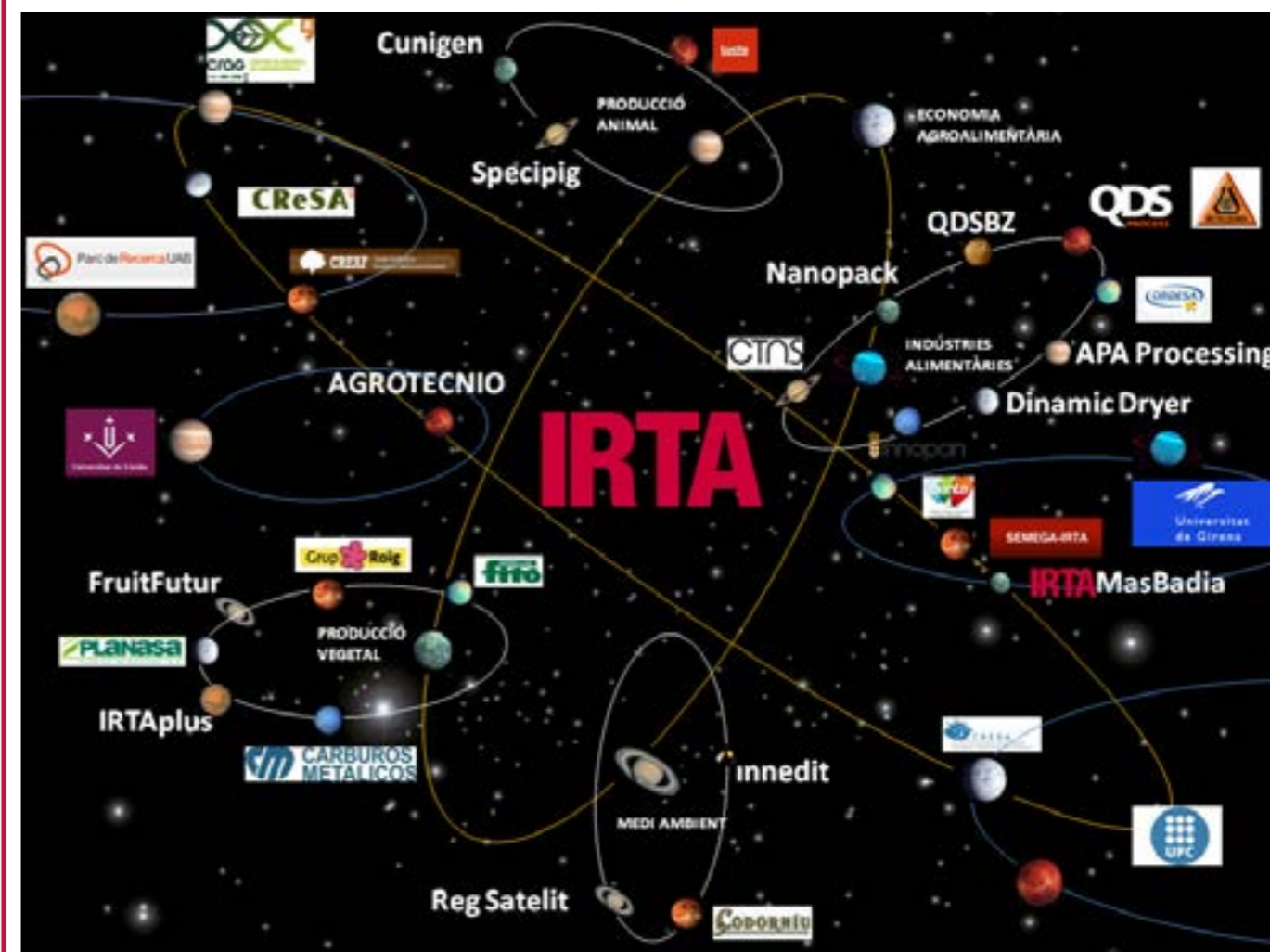
**Director:**  
Joan Manel Albacete

## CENTA. Centre en Noves Tecnologies i Processos Alimentaris

Nombre d'Investigadors... 2  
Personal de suport... 9  
Programes de treball:

*Funcionalitat i Nutrició*  
*Qualitat de Producte*  
*Seguretat Alimentària*  
*Tecnologia Alimentària*

## EL NOSTRE SISTEMA PÚBLICO-PRIVAT D'R+D+i



## ELS RECURSOS HUMANS

El personal propi el formen **535 treballadors** distribuïts en els nostres **10 centres** dels que **191 són investigadors** i **344 personal de suport**.

La nostra plantilla està formada per:



**53% DONES**  
**47% HOMES**



El total del personal propi i el vinculat a l'IRTA

el formen un conjunt de **704 persones.**

El nostre sistema cooperatiu el formen un total de **1.010 persones.**

## LES FINANCES

El 2012 l'IRTA ha disposat de **44.420.000 d'euros** en recursos totals.

Un **34,8%** dels recursos són aportats per la **Generalitat de Catalunya** i el **65,2%** són propis.

L'any 2012 s'han realitzat inversions per valor de

**5.492.703,12 d'euros.**



## ELS PROJECTES I CONTRACTES

**1.081** activitats vigents de les quals **314** es van iniciar el 2012.

**466** contractes vigents per un total de **8,10 M €** amb **233** contractes iniciats i **339** clients totals dels que **155** són nous i **184** repeteixen.

El 2012 s'ha participat en **183 projectes de recerca**, **25** dels quals són projectes  **europeus**.

De les convocatòries públiques competitives obtingudes el 2012, s'ha obtingut un **percentatge d'èxit** en les de l'**INIA** del **100%**, del **9,29%** a les **MICINN** i del **13,67%** en les de la **UE**.

## EVOLUCIÓ DELS CLIENTS EN ELS ÚLTIMS ANYS

Evolució Clients	2012	2011	2010	2009
Clients totals	339	309	273	255
Nous	155	111	91	84
Repeteixen	184	198	182	171

## PROJECTES ACONSEGUITS AL 2012

Aconseguits	MICINN	INIA	UE
2012	2	8	10
Pressupost M€	0,2	0,19	0,92
Èxit finançament	9,29%	100%	13,67%

## LA PRODUCCIÓ CIENTÍFICA I TÈCNICA

Durant el 2012 l'IRTA ha realitzat **749 publicacions totals** formant part de les **1.329 publicacions totals** del Sistema Cooperatiu les quals es subdivideixen en les següents categories:

### PUBLICACIONS CIENTÍFIQUES

IRTA		Sistema Cooperatiu
257	Articles científics	556
34	Llibres i capítols de llibres	59
5	Altres articles científics	16

### CONTRIBUCIONS A CONGRESSOS I REUNIONS CIENTÍFIQUES

IRTA		Sistema Cooperatiu
341	Comunicacions i Pòsters a congressos	477

### PUBLICACIONS DE TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA

IRTA		Sistema Cooperatiu
31	Tesis Doctorals	57
81	Articles Tècnics i de Divulgació	164



## TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA

El 2012 s'han presentat **7 noves varietats vegetals** a registre (**5 de préssec** i **2 de cereals**).

S'han sol·licitat **2 extensions de patents internacionals PCT**.

- **373 Contractes** vigents de Transferència Tecnològica
- **256 Jornades** Tècniques i de Demostració
- **25.284 Assistents** a jornades Tècniques i de Demostració

## LA COMUNICACIÓ

**242 Notes de premsa** elaborades les quals es reparteixen en els següents àmbits:

- 84 Producció Vegetal
- 64 Producció Animal
- 21 Medi Ambient i Canvi Global
- 73 Indústries Alimentàries

**164.760 Visites** a la web el 2012 amb **100.797 visitants únics**.

**550.682 pàgines vistes**  
(3,34 pàgines / visita)

El **62,31%** dels visitants ho van fer en la versió en **castellà**, el **27,9%** en **català** i el **9,79%** en **anglès**.



## Nova Zelanda i Catalunya uneixen esforços en recerca agroalimentària

L'IRTA i Plant & Food Research, de Nova Zelanda, treballen conjuntament des de l'any 2002 en la definició i desenvolupament del programa de millora genètica de fruita de pinyol. Aquesta col·laboració conjunta s'ha anat estenent a d'altres àmbits agroalimentaris.

Per tal d'enfortir llur col·laboració i poder estar presents amb força en els

Lane, varen signar, el dia 20 de setembre, un acord per constituir (IRTA PFR, Research and Innovation Unit) IPRIU, una Joint Research Union (JRU) entre les dues Institucions.

Les JRU són una figura de col·laboració entre entitats de recerca, prevista en el Programa Marc Europeu, que permet als investigadors d'ambdues institucions participar conjuntament i unint esforços, en determinades convocatòries competitives en els dos hemisferis.

La signatura no ha fet més que posar en paper una activitat que ja es desenvolupa en l'actualitat. Concretament, aquesta JRU ja està

pa una empresa holandesa, i en el que s'intenta determinar el moment òptim de maduració de la fruita en l'arbre, mitjançant marcadors genètics, per a ser recollida en les millors condicions.

## Constituït el Centre Agrotecnio

El Patronat de la Fundació Centre UdL-IRTA va decidir canviar els seus estatuts per tal de donar el tret de sortida a la posta en marxa del Centre Agrotecnio. El president és el rector de la Universitat de Lleida (UdL), Roberto Fernández, i el vicepresident, el director general de l'IRTA, Josep Maria Monfort. El director serà l'investigador ICREA associat a la UdL, Paul Christou, referent mundial en biotecnologia vegetal.

Agrotecnio dirigirà els seus esforços en el desenvolupament de tres grans projectes d'un gran valor afegit científic i social: productes i ingredients industrials i nutricionals en base al blat de moro, l'optimització de l'ús del nitrogen en el conreu de cereals en l'agricultura mediterrània, i en productes derivats del raïm nous i saludables.



Moment de la signatura entre el Sr. Josep M. Monfort (esq.) i el Sr. Peter Landon Lane (dre.)

mecanismes de finançament de la recerca a Europa i Oceania, els directors generals de l'IRTA i PFR, Josep M. Monfort i Peter Landon

activa en l'àmbit de la millora genètica de fruita i en la preparació d'un projecte europeu en el que, a més de les dues Institucions, partici-

## Specipig, una start up de porcs SPF per a experimentació biomèdica

Specipig S.L. és el nom de l'empresa de base tecnològica participada per l'IRTA amb seu a El Prat de Llobregat. Specipig és una empresa pionera en la selecció, producció i comercialització de porcs i minipigs SPF (Specific Pathogen Free), com a model d'experimentació biomèdica.

L'IRTA és el soci tecnològic preferent i de referència de Specipig per a totes les seves activitats de recerca i desenvolupament i prestarà, directament o indirectament, serveis d'assistència i assessorament en el disseny i manteniment del nucli genètic, en la definició dels dissenys de l'estàndard sanitari i del programa de control de Specipig.

Specipig és una nova realitat en l'estratègia de l'IRTA en la seva promoció de start ups d'alt nivell d'innovació en l'àmbit agroalimentari.

## Presència a Alimentaria 2012

L'IRTA va ser present a la fira Alimentaria 2012, que tingué lloc del 26 al 29 de març, dins del pavelló Intercarn i a *The Alimentaria Hub*, amb dos estands d'atenció al visitant.

A més dels estands, es re-

alitzaren tres demostracions: Presentació/degustació: "Descobreix les botifarres tradicionals de la terra: suggeriments de consum per la botifarra d'ou i la botifarra dolça", en col·laboració amb la Federació Catalana de Carnissers i Cansalers-Xarcuters.

Presentació: "La fruita tallada: una bona oportunitat de negoci".

Demostració, en col·laboració amb el prestigiós restaurador lleidatà Sr. Xixo Malena: "Utilitat de l'anàlisi sensorial d'olis i tomàquets per dissenyar maridatges".

## 10 anys del PATT

El Pla Anual de Transferència Tecnològica (PATT), celebrà el seu desè aniversari. Una dècada en què ha realitzat més de 5.000 actuacions, el 60% de les quals han estat activitats de transferència de coneixements tècnics i de gestió

per les que s'ha realitzat més de 7.000 ponències de temàtiques diferents. A més, el PATT, en el que l'IRTA hi juga un paper primordial, ha comptat, durant l'últim decenni, amb l'assistència de més de 180.000 persones, i ha esdevingut un model de referència de transmissió de coneixement.

## Pla Estratègic de Recerca, Innovació i Transferència Agroalimentària de Catalunya 2012-2016

El Govern català va presentar, el dimarts dia 10 de d'abril, el projecte de Pla Estratègic de Recerca, Innovació i Transferència Agroalimentària de Catalunya 2012-2016, en un acte al Palau de la Generalitat, a Barcelona.



La presentació del projecte als representants del sector agroalimentari, centres de recerca i d'innovació i resta d'entitats i institucions implicats va ser presidida pel conseller d'Agricultura.

Es tracta d'un pla de Govern de la Generalitat que dóna resposta a les resolucions del Parlament de Catalunya en el debat de política agrària de 14 d'abril de 2010, que lidera el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural (DAAM), i en el qual col·laboren les universitats i centres de recerca així com altres instàncies de l'administració de la Generalitat amb competències en matèria de recerca i d'innovació (Departament d'Economia i Coneixement, Departament d'Empresa i Ocupació i Departament de Salut).

## Llançament de l'Agenda Estratègica de Recerca EUROPEA

L'Agenda Estratègica de Recerca (SRA) de la Iniciativa de Programació Conjunta en Agricultura, Seguretat Alimentària i Canvi Climàtic (FACCE-JPI) estableix les prioritats estratègiques necessàries per aconseguir, a nivell europeu, una recerca de caràcter innovador i inter-

disciplinari en els camps de l'agricultura, la seguretat alimentària i el canvi climàtic. A més, proporciona un marc d'acció per aconseguir l'alineament dels programes i activitats de recerca conjunta ja existents. La seva finalitat es arribar a tenir un doble objectiu: aconseguir la seguretat alimentària i combatre el canvi climàtic.

En ella es defineixen 5 àrees clau de recerca que reflecteixen les prioritats a curt, mig i llarg termini que es deuen abordar a la FACCE-JPI:

- \* Seguretat alimentària sostenible sota l'efecte del canvi climàtic.
- \* Desenvolupament sostenible i intensificació de l'agricultura.
- \* Interrelacions i desequilibris entre el subministrament d'aliments, a biodiversitat i els serveis dels ecosistemes.
- \* Adaptació al canvi climàtic, i
- \* Mitigació del canvi climàtic.

Per a cadascuna d'aquestes àrees clau la SRA estableix la implementació d'una sèrie d'accions de recerca conjuntes a nivell europeu amb l'objectiu de fomentar l'ús compartit d'infraestructures, la creació de plataformes, així com reforçar la formació i la captació de personal i impulsar la transferència de coneixement.

**La FACCE-JPI uneix a 21 països europeus o associats amb l'objectiu de millorar les capacitats de recerca europees per fer front al canvi climàtic, produir suficients aliments, materials i biocombustibles per a una població en constant creixement.**

**L'Agenda Estratègica de Recerca està disponible a la web: [www.faccejpi.com](http://www.faccejpi.com)**

## La Fundació CENTA s'incorpora a l'IRTA

El Patronat de la Fundació CENTA (Centre de Noves Tecnologies i Processos Alimentaris) va acordar, en la seva darrera reunió, la incorporació del CENTA a l'IRTA per tal de sumar esforços i optimitzar els re-

ursos dedicats a la recerca agroalimentària.

El Centre de Noves Tecnologies i Processos Alimentaris (CENTA), Fundació Privada, es va constituir el 2006 i ha estat, des de la seva creació, una iniciativa vinculada estretament a l'IRTA. Aquesta incorporació permetrà sumar capacitats i incrementar la valorització del seu potencial de desenvolupament en favor del compliment de la missió de

l'IRTA.

El CENTA compta amb 2.500 m<sup>2</sup> de planta a escala industrial dotada de les darreres tecnologies per a oferir solucions de mercat al teixit industrial agroalimentari.

La integració del CENTA a l'IRTA és una clara oportunitat de futur que permet disposar d'un centre per consolidar-se i créixer com un referent en el sector agroalimentari nacional i internacional.



# INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES



## Embotits sense tripa

L'IRTA, amb les empreses SIA i Motocono, han desenvolupat un revolucionari i innovador procés d'embotiment i penjat de productes carnis curats sense tripa.



Aquesta nova tecnologia permet prescindir de la tradicional tripa utilitzada fins ara, sent aquesta substituïda per una cobertura d'alginat, la qual, i mitjançant la simultània col·locació de cordill, permet penjar els productes curats per a la fase d'assecat i maduració final.

Aquest innovador procés permet al processador carni:

1. Estalvi econòmic important de tripa

2. Substitució de la tripa per una cobertura d'alginat apta per al consum

3. Estalviar en el procés de pelat dels embotits abans del llescat

4. Obtenir productes de calibre uniforme sense necessitat de tripes artificials

5. Produir productes curats amb nous formats i sabors

6. Augmentar la seguretat alimentària

## Llonganissa i xoriço sense sal

L'empresa Casademont, amb el suport científic de l'IRTA, ha elaborat els primers embotits crus curats sense sal i amb un contingut reduït de greix. Concretament una llonganissa i un xoriço. Aquests nous productes, ja disponibles al mercat, estan pensats per aquells consumidors amb predisposició a patir malalties cardiovasculars o relacionades amb el sobrepès.

Amb aquests productes innovadors es pretenen respondre a la creixent demanda dels consumidors del segle XXI cap a una dieta saludable, tot donant valor afegit a uns productes que formen part de la cultura del nostre país.

## R+D amb la botifarra dolça

La botifarra dolça és un producte típic, autòcton i diferent de les comarques gironines. És un elaborat fresc

o curat propi de les carnisseries artesanes elaborat amb espatlla de porc, sucre, llimona i sal.

El repte d'R+D+i plantejat pel Gremi de Carnissers i Xarcuters Artesans de les Comarques Gironines ha estat el de preparar una botifarra dolça cuita, i que es presenti de forma còmode i atractiva per als consumidors.

El Sr. Ricard Josep, President del Gremi de Carnissers i Xarcuters Artesans de les Comarques Gironines, i el Director General de l'IRTA, Josep M. Monfort, van signar un contracte de col·laboració, investigació i recerca entre ambdues institucions.

### L'IRTA al Tecnofòrum 2012

Del 15 al 17 d'abril, l'IRTA ha participat a la vuitena edició de Tecnofòrum 2012 la Fira de tecnologia, tendències i innovació per a la cuina professional que s'ha celebrat al Palau de Fires de Girona.



## Elaborar pernills serrans i ibèrics amb nous perfils nutritius

Quatre centres nacionals treballaran conjuntament per millorar la qualitat del pernil serrà i ibèric. Les investigacions, coordinades per l'IRTA, contribuiran a l'optimització del procés d'elaboració d'aquest producte insígnia de la gastronomia nacional.

Al llarg dels propers 2 anys, un grup d'experts espanyols investigarà l'aplicació de diferents tecnologies no destructives per avaluar la composició del pernil, en termes de sal i greix.

El consum excessiu d'ambdós components representa, avui en dia, una de les causes per a la predisposició a patir malalties cardiovasculars. No obstant això, el greix confereix al pernil el seu aroma i sabor únics, mentre que la sal és utilitzada com a conservant natural, de manera que reduir la seva quantitat pot afectar negativament les característiques i fins i tot disminuir el nivell de seguretat alimentària del producte.

Gràcies al projecte "Optimització i control de la qualitat tecnològica, nutricional i organolèptica de pernills serrans i ibèrics", investigadors

de l'IRTA la UPV, la UNEX i l'INIA, esperen desenvolupar una nova metodologia de treball que podria ajudar a obtenir pernills més homogenis que els actuals, en termes de contingut de sal.

## Boarmarket: estudiar el mercat de la producció porcina del futur

Boarmarket és el nom d'un nou projecte d'investigació que té com a objectiu analitzar la qualitat sensorial de la carn de porcs mascles enters criats a Espanya i el seu potencial en el mercat.

El projecte de recerca Boarmarket, finançat per l'INIA, pretén abordar diverses estratègies com ara l'ús dels additius, espècies o extractes d'herbes per millorar



la percepció sensorial de la carn per part d'aquells consumidors que rebutgen la presència de l'androstenona i de l'escatol.

Arran de la previsió de

prohibició de la castració a partir de l'any 2018 per part de la Unió Europea, els investigadors també pretenen desenvolupar nous mètodes per classificar la carn de porc mascles enters segons els diferents nivells d'androstenona presents en les seves canals.

## EXCELMEAT, un projecte per millorar la qualitat de la carn porcina

Al llarg dels propers 3 anys, científics de 8 centres d'investigació de tot el món es reuniran al consorci EXCELMEAT, un projecte europeu que pretén millorar la qualitat de la carn de porc a través de la genètica i de l'aplicació de noves tecnologies.

En aquest sentit, el projecte europeu EXCELMEAT pretén millorar la qualitat de la carn de porc a través de l'estudi del creixement muscular, de la regulació de la deposició de greix i la composició d'àcids grassos, l'estrès animal ante-mortem i de les noves tecnologies per a l'avaluació ràpida dels paràmetres de qualitat de la carn.

EXCELMEAT és una acció People Marie Curie finan-





çada per la Unió Europea i que compta amb la participació de 8 socis internacionals.

### Els consumidors confien en la qualitat sensorial del peix de cultiu

Un estudi a 1.200 consumidors liderat per l'IRTA, dins del projecte Plancal, finançat per JACUMAR, revela que els espanyols prefereixen el peix d'aqüicultura al salvatge quan desconeixen l'origen de la seva producció.

En termes geogràfics, andalusos, balears i murcians són els que valoren millor els productes procedents de cultius aquícoles, mentre que el llobarro és l'espècie més acceptada, seguida de l'orada, el turbot i el besuc.

No obstant això, informant prèviament als consumidors sobre l'origen de producció, l'estudi destaca que els espanyols mostren una clara

preferència pel producte de pesca extractiva. En aquest cas, també canvia l'acceptació de les diferents espècies avaluades, ja que el besuc va ser el peix que va obtenir millor nota.

### Programa INTER2000: suport al foment de la qualitat dels laboratoris agroalimentaris

L'IRTA ha signat amb el DAAM l'organització i gestió del Programa INTER2000 que dirigeix tècnicament el Laboratori Agroalimentari.

El Programa INTER2000 és una eina de suport al foment de la qualitat dels laboratoris del sector agroalimentari. El Programa INTER2000 va néixer l'any 1997, compta amb més de 500 laboratoris adherents i es gestiona íntegrament a través de la plataforma: [www.inter2000.cat](http://www.inter2000.cat)

### Nou portal on-line sobre noves tecnologies dels aliments

La xarxa d'excel·lència HighTech Europe ha creat l'Interactive Technology Portal (ITP), una nova plataforma on-line sobre noves tecnologies i innovació en el processament d'aliments.

Gràcies a ITP, pimes i centres de recerca disposaran d'informació pràctica sobre les aplicacions de les noves tecnologies com ara les altes pressions, microones i radiofreqüències, entre d'altres, així com dels experts i fabricants a nivell europeu d'aquestes tecnologies.

### Conveni entre Fundació Alícia i l'IRTA en recerca gastronòmica i culinària

Fundació Alícia i l'IRTA han signat un conveni de col·laboració entre ambdues institucions per cooperar i treballar conjuntament en recerca culinària i gastronòmica (optimització de processos culinaris, seguretat alimentària, desenvolupament o millora de nous equipaments, etc.). A més, aplegaran esforços per organitzar jornades tècniques en diverses temàtiques culinàries i/o gastronòmiques,

col·laborar conjuntament en publicacions científiques i difondre a la societat la ciència gastronòmica.

### Curs Internacional en Tecnologia de Productes Carnis

A l'IRTA de Monells es va celebrar l'onzena edició del Curs Internacional en Tecnologia de Productes Carnis amb una trentena d'assistents d'Espanya, Portugal i Llatinoamèrica. El Curs va dirigit a aquells professionals del sector que desitgin completar els seus coneixements en aspectes de la tecnologia de la carn, des de la producció animal fins a l'envasament i comercialització dels productes carnis.

Durant el curs es fabriquen més de 25 productes carnis diferents, i es repassen les noves tecnologies emergents a la indústria càrnia com són el sistema d'assecat ràpid de productes llescats QDS®, els assecadors dinàmics, la ressonància

magnètica i la tomografia computeritzada per a la classificació de la canal, així com les sondes NIR i els aparells basats en camps electromagnètics per a la classificació de la matèria prima.

### FOODSME-HOP, innovació per produir aliments saludables

En el marc de la política europea per millorar la salut i nutrició de la població, un consorci de centres de recerca i pimes d'Espanya, Portugal i França treballa en el projecte europeu FOODSME-HOP. El seu objectiu és el de buscar solucions viables per a la reducció o substitució de sal, sucres, greixos i additius en productes alimentaris.

Les principals línies d'acció del projecte FOODSME-HOP se centren en el recolzament per a la innovació empresarial des de el

punt de vista tècnic i de la gestió.

En el cas de la sal, l'IRTA pretén aconseguir pernills curats amb un contingut de sal reduït mitjançant l'ús de tecnologies no destructives.

A fi de donar suport a las pimes en termes de vigilància tecnològica sobre els temes que son objectiu del projecte, el consorci ha desenvolupat el sistema EYETEC, una plataforma web que facilita l'accés a la actualitat internacional sobre productes saludables, patents i nous perfils de transferència tecnològica del sector alimentari.

Per a més informació: [www.foodsme-hop.eu](http://www.foodsme-hop.eu)

### L'IRTA soci tecnològic de l'Associació Clúster Alimentari de Barcelona

L'Associació Clúster Alimentari de Barcelona és una plataforma de col·laboració estratègica que compta amb la participació d'una trentena d'empreses i entitats vinculades al sector alimentari català, amb l'objectiu de posar en marxa i gestionar accions que reforcen la seva competitivitat.

L'IRTA és un dels seus membres des del 2009 i la col·laboració entre ambdós entitats s'ha centrat en accions conjuntes amb les empreses que formen el Clúster per a conèixer les tecnologies de processat



d'aliments disponibles al centre IRTA-CENTA de Monells (Girona) i en una jornada de formació i assessorament en temes de fruites i hortalisses amb el Servei Tècnic de Post-col·lecta de l'IRTA de Lleida.

### **FAWIRA: Reforçar la cooperació agroalimentària amb Algèria**

El projecte pretén proporcionar competències de cooperació a l'Institut Nacional d'Investigació Agronòmica d'Algèria (INRAA) per a les activitats de recerca relacionades amb l'alimentació, l'agricultura i l'aigua, a més d'impulsar els intercanvis a nivell transnacional entre les parts interessades, les Pimes i les institucions acadèmiques.

FAWIRA, amb la participació de l'IRTA-CENTA, ajudarà a convertir l'INRAA en un centre d'excel·lència, tot facilitant la seva participació en les projectes de recerca europeus i regionals per respondre a les necessitats socioeconòmiques del país nordafricà.

FAWIRA compta amb un pressupost de

500.000 €, cofinançats pel Setè Programa Marc (7PM) de la Comissió Europea en el sí de la convocatòria ERA-WIDE.

### **L'IRTA i ASOPROVAC busquen sinèrgies per beneficiar al sector productor de vacum**

Investigadors de l'IRTA varen mantenir una reunió amb representants de l'Associació de Productors de Vacum de Carn de Catalunya (ASOPROVAC) on les dues parts van debatre sobre la possibilitat de posar en marxa noves col·laboracions per millorar la competitivitat del sector productor de carn de vacum.

Les alternatives a la castració per a la producció de mascles sencers per obtenir

carn amb més contingut en greix, les millores de la qualitat sensorial i nutritiva de la carn i els sistemes de classificació de canals bovines van destacar com els temes més recurrents al llarg de la reunió, així com la possibilitat de dur a terme col·laboracions relacionades amb l'estudi de la preferència en la qualitat de la carn per part dels consumidors en els mercats estrangers.

### **Els consumidors espanyols no distingeixen si l'origen del xai és espanyol o anglès**

La carn de xai del Regne Unit és acceptada sensorialment al mateix nivell que la d'aquí per part dels consumidors espanyols, segons un estudi dut a terme per l'Organització del Sector de l'Oví i el Boví d'Anglaterra (EBLEX) i coordinat per l'IRTA.

Aquest estudi s'ha dut a terme a la Universitat de Saragossa, al Centre Universitari Santa Ana de Almendralejo (Badajoz) i a l'IRTA de Monells (Girona), amb un total de 476 consumidors, escollits aleatòriament amb quotes de sexe i

edat que simulaven la distribució espanyola i que han avaluat factors com l'acceptabilitat de la tendresa, la suculència, l'olor i l'acceptabilitat general de cada mostra.

Es van realitzar 56 sessions de degustació de diferents mostres de carn anglesa i espanyola procedent de 17 productors britànics i 12 productors espanyols, escollits en escorxadors d'Extremadura, Aragó i Catalunya.

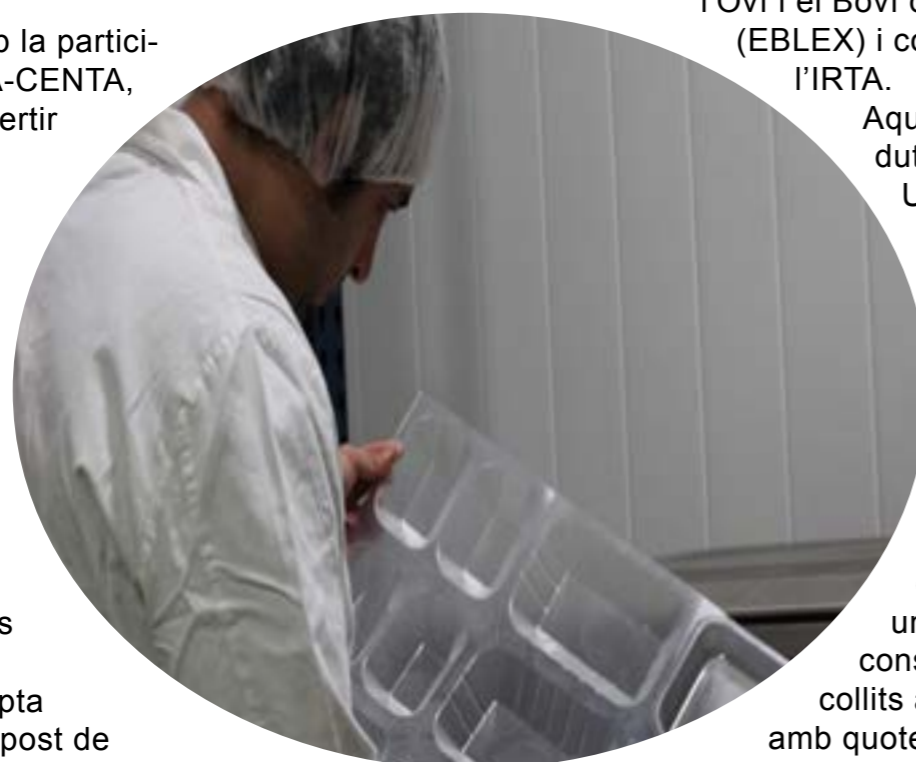
Després de l'anàlisi estadístic realitzat per SAS (SAS Institute Inc, Cary NC, USA), els resultats de l'estudi indiquen que un 33% dels consumidors menja carn d'oví una o més vegades per setmana, el 61% consumeix oví cada quinze dies o més i el 13% el consumeix, almenys, un cop al mes. Respecte a la suculència,

olor i acceptabilitat global no s'han trobat diferències significatives amb l'origen del xai. De manera similar, les diferències de pes i de sistema de producció entre els animals britànics i espanyols tampoc afecten a l'acceptabilitat de la carn.

En general, els consumidors d'Extremadura puntuaren més alt que els de Catalunya i Aragó. En aquestes últimes regions les puntuacions de tendresa de l'oví britànic van ser més altes. Respecte a quina mostra van preferir com a primera opció, a Extremadura un 41% dels consumidors van preferir l'oví britànic, mentre que a Aragó i Catalunya les preferències es van repartir pràcticament al 50%, per la qual cosa es corrobora la conclusió que les diferències en l'acceptabilitat dels dos tipus d'oví

pel seu origen no van ser importants.

Els sistemes de producció britànics són molt diferents al sistema espanyol, ja que els animals s'alimenten de pastures durant la major part de la seva vida i se sacrifiquen a pesos lleugerament superiors als espanyols. Actualment, els xais produïts a Anglaterra són generalment de 5 mesos d'edat, ja que s'apliquen programes moderns de genètica càrnia, amb grans avenços pel que fa a l'índex de creixement. Amb aquest sistema, la carn no té la mateixa composició d'àcids grassos, té un sabor més suau i és més tendra i sucosa que en xais de creixement lent produïts en pastures de poca qualitat com passava abans a Anglaterra i passa en altres parts d'Europa.



# ***PRODUCCIÓ ANIMAL***



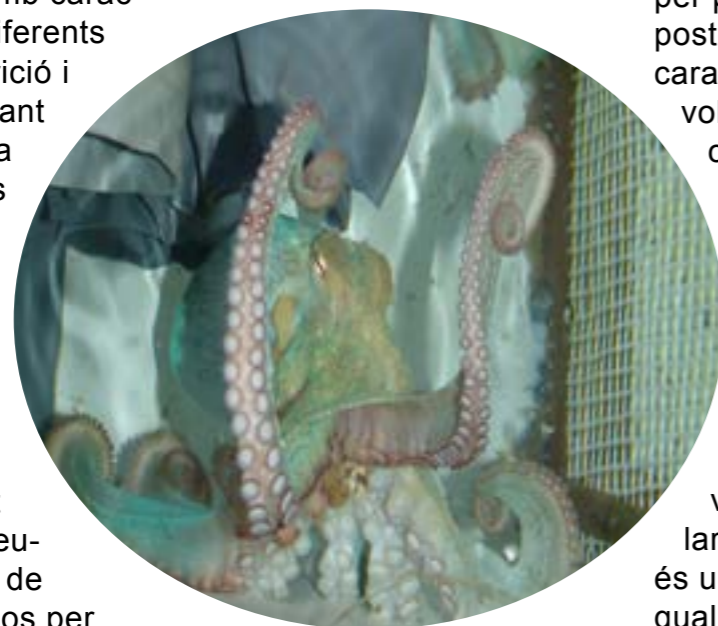
## Estudiar la ingesta i la sacietat en peixos per a millorar-ne el creixement

Un nou estudi, finançat pel MICINN, pretén estudiar els mecanismes fisiològics que regulen la ingesta i la sacietat dels peixos, mitjançant la inclusió d'olis vegetals en el pinso.

Per aquesta raó, un consorci espanyol liderat per l'IRTA durà a terme en els pròxims 3 anys una recerca interdisciplinària per avaluar l'efecte dels olis vegetals en la regulació de la ingesta dels peixos, tot combinant estudis sobre la nutrició i la fisiologia amb l'anàlisi molecular (expressió gènica).

El projecte preveu així analitzar el metabolisme i la fisiologia de larves i juvenils de la truita Arco Iris i del llenguado senegalès. L'objectiu final és estudiar com aquestes dues etapes del creixement, amb característiques molt diferents en termes de nutrició i energia, afecten tant a la gana com a la ingesta d'aliments per part dels peixos.

Els resultats generats tindran una transcendència particular per al futur desenvolupament i de l'aqüicultura europea i pel sector de producció de pinsos per



a peixos. A més, l'aplicació d'aquestes investigacions podrien ajudar a entendre els trastorns nutritius en l'home, com ara l'obesitat.

## Alimentar les paralarves del pop

La possibilitat de desenvolupar el cultiu del pop a nivell industrial necessita incidir en l'obtenció de juvenils en captivitat, però l'obtenció de juvenils a partir de paralarves nascudes de pops adaptats a la captivitat ha donat resultats molt poc exitosos. El projecte Octophys vol reduir l'alta mortalitat durant el procés paralarval dels pops comuns (*Octopus vulgaris*).

Un desordre nutricional podria ser l'arrel del problema. En aquest projecte, el paper principal de l'IRTA es basa en estandarditzar els protocols de producció del cultiu de paralarves de pop per tal d'establir pautes d'alimentació per a futurs

assajos.

Aquest projecte està suportat per 6 institucions espanyoles més: Institut Espanyol d'Oceanografia de Tenerife (IEO), l'Institut Espanyol d'Oceanografia de Vigo (IEO), l'Institut d'Aqüicultura de torre de la sal (IATS), la Universitat de Granada (UGR), la Universitat de La Laguna (ULL) i l'Institut Andalús de Recerca i Formació (IFAPA).

## Recerca per aconseguir el cultiu comercial de la cranca

Les característiques biològiques i les primeres experiències realitzades en captivitat indiquen que aquest crustaci és una espècie potencialment viable per al seu cultiu comercial.

La cranca té l'avantatge de que és una espècie d'elevada fecunditat, doncs pot arribar a pondre entre 20.000 i 200.000 ous per posta i realitzar de 3-4 postes anuals. També es caracteritza per un desenvolupament embrionari curt, un desenvolupament larvari abreujat (amb tres estadis) i un creixement dels juvenils relativament ràpid.

Concretament, l'aspecte clau és el de la millora de la supervivència en l'últim estadi larvari (megalopa), ja que és una fase crítica en la qual es produeix l'assen-



tament i la metamorfosi.

L'alimentació en aquesta fase juga un paper clau per aconseguir-ho.

Amb aquest projecte es vol arribar a conèixer quin pot ser l'efecte de la temperatura i del fotoperíode en el desenvolupament larvari (durada, supervivència i composició bioquímica en cada estadi) i determinar l'efecte del substrat i de les substàncies que afavoreixen la metamorfosi.

Un altre dels reptes és el de conèixer detalladament la morfologia i l'anatomia (mitjançant estudis histològics i citologia) de l'aparell digestiu de les larves, determinant els canvis que es produeixen al llarg de tot aquest complicat procés de desenvolupament. Finalment, també es vol estudiar el nivell d'ingestió de les dietes artificials que puguin permetre obrir les portes a futurs estudis sobre els requeriments nutritius de les larves.

## Demostració d'IRTAmor® davant experts internacionals

El centre de Sant Carles de la Ràpita va rebre la visita de més de 30 investigadors sèniors procedents de diferents països per assistir a una demostració d'IRTAmor®, un sistema de recirculació d'aigües per a cultius aquícoles. Utilitzant la tecnologia mòbil de *smartphones* i *tablets*, els visitants van tenir la possibilitat de controlar els paràmetres del cultiu de forma remota, a més de visualitzar els peixos situats al seu interior a través d'una càmera de vídeo aquàtica.

Dissenyat pels investigadors de l'IRTA en col·laboració amb l'empresa INGESOM, IRTAmor® és un sistema de recirculació i tractament d'aigües automatitzat per al seu ús en investigació en aqüicultura, producció i aquariologia. Aquest equip permet realitzar el seguiment, control i registre dels paràmetres en tancs de cultiu,

com ara el nivell d'oxigen de l'aigua, temperatura, salinitat, pH, alimentació i fotoperíode, entre d'altres. A més, gràcies a la seva versatilitat, pot adaptar a diferents tipus de cultius piscícoles, incloent peixos, crustacis i mol·luscs.

## Aero-Feeder: Tecnologia low cost per distribuir aliment i oxigenar cultius aquícoles

Un projecte de col·laboració entre el Centre Tecnològic en Maquinària Agrícola i Industrial (Maqcentre), la Federació d'Exportadors de Maquinària Agrícola de Catalunya (FEMAC) i l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) ha permès el desenvolupament d'una maquinària *low cost* que contribuirà a millorar l'eficiència dels cultius aquícoles a Mèxic. "Aero Feeder", aquest és el nom del prototip, representa un cas d'èxit d'R+D+i català que ajudarà a incrementar la competitivitat en països en vies de desenvolupament.

En les instal·lacions de cria d'aquests crustacis, la falta d'oxigen representa un dels factors més crítics en termes de mortalitat. La causa principal dels nivells reduïts d'oxigen en l'aigua és la seva enorme demanda deguda a l'alt nombre d'exemplars, als alts nivells d'alimentació, a l'excés d'organismes aquàtics amb capacitat fotosintètica (o

La Dra. Furones és la nova presidenta de la Societat Espanyola d'Aqüicultura

La directora del centre de l'IRTA de Sant Carles de la Ràpita, Dra. Dolors Furones, ha estat anomenada presidenta de la Societat Espanyola d'Aqüicultura (SEA). És la primera vegada que una dona ocupa aquest càrrec.



fitoplàncton) o a la pressió atmosfèrica baixa.

Gràcies a Aero Feeder, un prototip que inclou pales per remoure l'aigua i un sistema per repartir el menjar de forma homogènia, els productors aquícoles de tot el món disposen ara d'una solució econòmica per millorar el rendiments dels seus cultius.

## Millora mediambiental dels cultius marins

S'ha participat en el disseny d'una proposta de criteris metodològics per definir el protocol de vigilància ambiental dels cultius marins en gàbies flotants. Gràcies a la col·laboració amb 10 empreses del sector distribuïdes al llarg del litoral espanyol, els investigadors han aconseguit unificar diferents plans de seguiment ambiental per a aquest tipus d'instal·lacions.

Per tal de donar suport a les administracions públiques encarregades de vigilar el compliment d'aquestes normatives, un grup d'investigadors espanyols ha desenvolupat un conjunt d'eines per realitzar un control efectiu dels cultius marins en gàbies flotants.

Segons els resultats, després del procés d'alimentació i en condicions de mar obert, la ràpida dilució i dispersió dels nutrients no afecta de manera significativa el medi ambient. Malgrat tot, en aquells casos en què les condicions són poc propícies per a la dispersió dels residus com és el cas de l'amoni i els fosfats (corrents marins amb velocitats inferiors als 5 cm/s) o en àrees amb alta concentració d'instal·lacions de cultiu, cal controlar els efectes dels nutrients sobre la producció de microalgues i la qualitat de l'aigua.

D'altra banda, una adequada selecció dels em-

plaçaments, una acurada planificació i un correcte procediment d'avaluació d'impacte ambiental dels cultius figuren entre els criteris de vigilància ambiental establerts per a la investigació.

Amb a aquesta metodologia, les empreses podran conèixer l'impacte de les seves instal·lacions en el medi ambient i seguir unes pautes vàlides per a l'elaboració dels plans de vigilància.

Aquests resultats s'han obtingut en el marc del projecte de recerca finançat per JACUMAR dins del Pla Nacional de Cultius Marins amb més d'un milió d'euros i participat per 6 instituts y centres espanyols.

## Seqüenciat el transcriptoma del múscul de l'orada

Científics de la Universitat de St Andrews (Escòcia) i l'IRTA han obtingut les primeres dades relatives al transcriptoma del múscul de l'orada (*Sparus aurata*). Aquests resultats juguen un paper fonamental en la millora genètica i cria comercial d'una de les espècies de major producció en aqüicultura de la Mediterrània.

La seqüenciació del transcriptoma del múscul de l'orada, en el marc del projecte europeu Lifecycle del Setè Programa Marc, representa un avenç important en la informació genètica fins ara disponible sobre aquest peix. En particular, la investigació ha permès identificar factors

de transcripció (gens que s'activen per produir proteïnes cel·lulars), molècules de senyalització (que modulen l'expressió dels gens) i proteïnes estructurals necessàries per al desenvolupament (miogènesi) i creixement del teixit muscular de l'animal.

## Col·laboració amb el NRC de Canadà en un nou patró de referència (homoyessotoxina)

La homoyessotoxina, tot i no ser una toxina diarreica, sol causar falsos positius en la detecció de toxines diarreiques per bioassaig en les mostres de marisc que solen portar, com a conseqüència, el tancament erroni i innecessari de les zones de marisqueig, amb les pèrdues econòmiques que això suposa per al sector.

El *National Research Council* (NRC) de Canadà, que produeix patrons de referència de toxines emprats per garantir la seguretat alimentària, ha proposat recentment un nou patró de referència per homoyessotoxina.

A partir de cultius de la microalga *Protoceratium reticulatum* produïdes a l'IRTA, s'ha obtingut suficient substància pura per permetre l'obtenció d'aquest material de referència.

La disponibilitat d'aquest patró permetrà que els laboratoris de control de seguretat alimentària de tot el món

puguin donar resposta als requeriments legislatius respecte a la possible presència de toxines en mol·luscs de consum. La homoyessotoxina està actualment legislada a la Unió Europea i si bé hi ha dubtes sobre la seva toxicitat en humans, pot interferir en la execució de bioassajos per altres toxines.

## Guia de gestió sanitària de l'aqüicultura

En el marc del projecte JACUMAR-GESAC-NORMATIVA, s'ha elaborat una "Guia de Gestió Sanitària de l'Aqüicultura". En el projecte també han participat les comunitats autònomes d'Andalusia, Galícia, Canàries i Múrcia, a més dels Laboratoris de Referència en Malalties de Peixos i Mol·luscs, la Universitat Autònoma de Barcelona i la Facultat de Veterinària de Saragossa.

## Gonadotrofines recombinants en el llenguado senegalès

Investigadors de l'IRTA i el CSIC han aconseguit la producció de gonadotrofines recombinants (rFSH i rLH) de llenguado senegalès que han resultat ser biològicament actives tant *in vitro* com *in vivo*. Les gonadotrofines són les principals hormones responsables de la formació i maduració dels

gàmets i, per tant, són elements clau per al desenvolupament de mètodes per al control de la reproducció de peixos en captivitat. Aquest treball ha estat finançat per la Fundació Ramón Areces.

## Aconsegueixen reproduir en laboratori una pagellida mediterrània en perill d'extinció

S'ha aconseguit reproduir, mitjançant fecundació artificial, exemplars de pagellides adhesives (*Patella ferruginea*), espècie de mol·lusc marí de la Mediterrània en perill d'extinció. Una dotzena de pagellides nascudes a les instal·lacions del centre de Sant Carles de la Ràpita s'han convertit en juvenils reptants, superant la fase de les larves planctòniques, la més crítica i delicada del seu creixement.

## Nova web d'AqüiCAT. [www.aquicat.cat](http://www.aquicat.cat)

El clúster d'Aqüicultura de Catalunya (AqüiCAT), ha presentat la nova versió de la seva web, amb un disseny i continguts totalment renovats.

## Efecte de l'extrusió sobre la digestió en aus i porcs

En els sistemes de producció intensiva d'aus i porcs, la prohibició de l'ús d'antibiòtics promotors de creixement ha conduït a un menor control de la microbiota intestinal dels animals, sent aquesta més susceptible a infeccions entèriques.

Al no existir una estratègia efectiva per al control de les disbiòsis intestinals en aus i porcs, l'ús dels antibiòtics com a promotors del creixement ha estat substituït per un ús terapèutic, com ho demostren les dades de consum efectiu d'antibiòtics per part del sector.

És per això que es vol comprovar si la modulació i control de la microbiota intestinal, mitjançant l'alimentació, podria contribuir a aquest control i reduir la dependència esmentada de pinsos medicats. Encara que existeix evidència que la composició de la dieta, (especialment la font de midó i polisacàrids no amilacis -PNA- i la seva digestibilitat), afecta a la composició de la microbiota, existeix

poca informació de com modular aquesta microbiota a través de l'alimentació, en particular sota condicions de desafiament microbiològic.

Aquest projecte, coordinat entre els equips de nutrició de monogàstrics de l'IRTA i de microbiologia del CReSA, es proposa avaluar els efectes de l'extrusió de diverses matèries primeres sobre la digestibilitat i fer-



mentació de carbohidrats i proteïnes d'aus i porcs, utilitzant metodologies *in vivo* i *in vitro*.

Així s'està estudiant la digestibilitat del midó, de la fibra alimentària soluble i insoluble i de la proteïna de les matèries primeres a nivell de l'intestí prim i de l'intestí gruixut, com a indicador de la disponibilitat de dits nutrients per a la microbiota.

Al seu torn, s'estudia

l'efecte de l'extrusió sobre la composició de la microbiota i s'intenta relacionar la susceptibilitat de les aus i els porcs a infeccions experimentals amb *Escherichia coli K88* i *Clostridium perfringens*, respectivament.

Aquest control de la digestió de les matèries primeres, la composició de la microbiota i la resistència dels animals a una infecció experimental a través del procés d'extrusió de matèries primeres, podria ajudar a establir estratègies nutricionals per combatre infeccions entèriques i reduir la dependència dels sectors implicats en l'ús de pinsos medicats.

## Control de Salmonella i E. Coli en avicultura i porcí amb substàncies naturals

Aquest projecte pretén estudiar l'efecte de la inclusió de llevats, galactomanans i/o parets cel·lulars de llevats en els pinsos d'aus i porcs sobre la prevalença de Salmonella en animals desafiats sota condicions d'estrès i fins a l'edat de sacrifici.

Es tracta de substàncies naturals amb capacitat blo-

quejadora de bactèries o immunomoduladores en el pinso de les que es vol caracteritzar la seva influència sobre diversos paràmetres de la resposta immune innata i adquirida d'animals desafiats amb *Salmonella* o *E. Coli* i, conseqüentment, determinar sí i com aquests productes protegeixen front la proliferació de *Salmonella* i *E. Coli* i millorar les variables productives d'aquests animals.

## Pot l'estat emocional dels porcs afectar la qualitat de la seva carn?

El projecte "Marcadors i emoció animal" (ANE-MOMA), liderat per l'IRTA, pretén estudiar com l'estat emocional del porc afecta el seu benestar, tant a la granja com a l'escorxador. A partir d'anàlisis fisiològiques i de comportament de l'animal, els investigadors esperen obtenir informació



valuable que els permeti determinar la seva relació amb la qualitat del producte final.

El benestar animal és un concepte que inclou tant la salut física com mental de l'animal, i encara que existeixin indicadors sobre el nivell de confort, la fam, la salut o les lesions de l'animal, encara falta per desenvolupar mesures sobre l'estat emocional dels animals de granja.

En investigacions anteriors es va veure que l'estat emocional del porc podia modificar paràmetres bioquímics i cel·lulars del seu organisme, que al seu torn poden ser usats com a marcadors de l'estrès. El projecte actual pretén anar més enllà i avaluar l'efecte del sexe, del genotip, de les condicions de maneig en el biaix cognitiu i identificar biomarcadors d'estrès abans i durant el sacrifici (fases pre i peri-mortem, respectivament) a la sang, saliva, cervell, intestí i en la carn dels porcs.

A més de l'IRTA, el projecte compta amb la participa-

ció de la UAB, el SERIDA i la Universitat d'Oviedo, sent finançat pel Ministeri d'Economia i Competitivitat.

## Solucions per l'atordiment amb intensitats menors en oví i caprí

La Unió Europea ha legislat sobre benestar animal en totes les espècies ramaderes, fruit de la demanda de conscienciació de la nostra societat en aquest sentit. A conseqüència d'això, els sectors de producció animal i de la transformació han realitzat un notable esforç adaptant les seves instal·lacions a aquests requeriments.

La legislació europea sobre benestar animal aplicada a l'oví estableix l'atordiment elèctric previ al sacrifici de xais i cabrits a una intensitat de corrent d'1 ampere, i que entrarà plenament en vigor a partir de l'1 de gener de 2013.

L'IRTA entén que a Espanya es produeixen animals amb pesos molt inferiors als de la resta de països membres de la UE, pel que aquesta intensitat podria ser la causa de les lesions en canals i pells que s'estan observant.

Arrel d'aquesta problemàtica, l'IRTA ha posat a disposició del sector oví i caprí als seus investigadors en benestar animal materialitzant-se fins la data dos

encàrrecs:

Per una banda, INTEROVIC (Organització Interprofessional Agroalimentària de l'Oví i el Caprí), ha encarregat un ampli estudi científic a l'IRTA per a conèixer l'efectivitat d'un atordiment a diferents intensitats menors a 1 ampere i diferents pesos de sacrifici. Si les conclusions de l'estudi mostren que són possibles intensitats inferiors sense afectar el grau d'insensibilitat dels animals i minimitzant tant les lesions en la canal com en la pell, es pretén elevar aquestes conclusions a la UE amb l'objectiu que la UE es planegi modificar la legislació vigent (Reglament (CE) N° 1099/2009) i que aquesta pugui adaptar-se a la realitat espanyola.

D'altra banda, un gran escorxador de xais i de cabrits també ha encarregat a l'IRTA la realització de di-

versos assajos per a poder conèixer l'efecte que podria tenir aquest atordiment amb intensitats menors i en les seves pròpies instal·lacions.

### “Benestar animal al plat i als mitjans de comunicació”, monogràfic de la plataforma SAM

La Plataforma Seguretat Alimentària i Mitjans de Comunicació (SAM), una iniciativa de l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària (ACSA) i l'Observatori de la Comunicació Científica de la UPF (OCC-UPF), ha publicat el document monogràfic titulat “*Benestar animal al plat i als mitjans de comunicació*”, que compta amb la participació del Dr. Antonio Velarde de l'IRTA.

### L'IRTA actualitza el sistema APPCC del seu escorxador experimental

Un projecte de fi de Màster de l'Escola Superior de Negocis i Tecnologies (ESDEN) de Madrid ha permès millorar i actualitzar el sistema APPCC de l'escorxador experimental del centre de l'IRTA ubicat a Monells (Girona).

El sistema d'Anàlisi de Perills i Punts de Control Crític (APPCC) és una norma de seguretat alimentària d'obligat compliment per a qualsevol instal·lació del sector alimentari.

L'escorxador del centre de Monells, amb línia de sacrifici per a bestiar porcí i oví, està distribuït en una superfície de 470 m<sup>2</sup> i presenta totes les característiques d'una planta pilot experimental. A diferència d'un de convencional, aquest escorxador presenta un volum de sacrifici reduït i sovint puntual, en funció dels projectes de recerca que s'estiguin desenvolupant a les seves instal·lacions.

La metodologia utilitzada per a la millora i actualització de l'escorxador de l'IRTA ha estat l'avaluació del compliment de les 12 fases del sistema APPCC, tenint en compte els principis del Codex Alimentarius així com un programa complet de pre-requisits necessaris per a la implantació eficaç d'aquest sistema.



## Fibra i vedell lactant

Aquest any ha finalitzat el projecte INIA: “Efecte de les diferents fonts de fibra de la dieta sobre la funció digestiva i desenvolupament del vedell lactant”. El principal objectiu d'aquest projecte ha estat el de determinar si la suplementació d'una font de fibra, farratgera o no farratgera, tenia algun efecte sobre el desenvolupament del vedell lactant, i si hi havia diferències entre les diferents fonts fibroses. La finalitat, doncs, era establir un seguit de recomanacions en relació a la suplementació de fibra en el vedell lactant.

Com a principals conclusions es pot destacar que els farratges de gramínies (fenc de civada, palla d'ordi,

ensitjat de tritcale) estimulen el consum de pinso dels vedells, incrementant el guany mig diari de pes i sense tenir conseqüències negatives sobre la digestibilitat de la dieta. En canvi, quan s'oferia fenc d'alfals, no es va observar aquesta estimulació del consum de pinso. Probablement, el major consum de fenc d'alfals en comparació al consum de farratge de gramínies va fer que no s'observés cap benefici en els paràmetres productius dels vedells lactants a l'oferir fenc d'alfals. El consum d'un farratge de gramínea estimulava el consum de pinso, en part, perquè aconseguia millorar la salut ruminal, augmentant el pH ruminal, incrementant l'activitat dels transportadors d'àcids grassos volàtils a nivell del rumen, i accelerant el ritme de pas a nivell intestinal.

## Marcadors de mamitis caprina

Aquest projecte s'ha focalitzat en l'estudi de la proteïna de fase aguda SAA3 present al calostre i a la llet (M-SAA3). Donat que el recompte de cèl·lules somàtiques (indicador utilitzat fins al moment per detectar infeccions de la glàndula mamària), presenta limitacions en l'espècie caprina, s'han realitzat estudis per clarificar el seu postulat potencial com a nou indicador d'infeccions intramamàries en les cabres. Els resultats demostren que no és un indicador prou acurat per a la detecció de mamitis clíniques malgrat no es descarta del tot el seu ús com a marcador de mamitis subclíniques.

D'altra banda, s'ha descrit la seva funció i el per què de les elevades concentracions de M-SAA3 en llet. S'ha demostrat que la M-SAA3 regula infeccions gastrointestinals en animals lactants que ingereixen la llet i el calostre, ja que evita l'entrada de patògens a les cèl·lules del teixit intestinal. També modula la síntesi d'alguns components de la resposta immunitària innata com ara l'expressió de proteïnes que componen el mucus (mucines) i també de citoquines que estimulen la resposta inflamatòria contra el patògen gastrointestinal. Finalment la importància del seu paper també s'ha vist



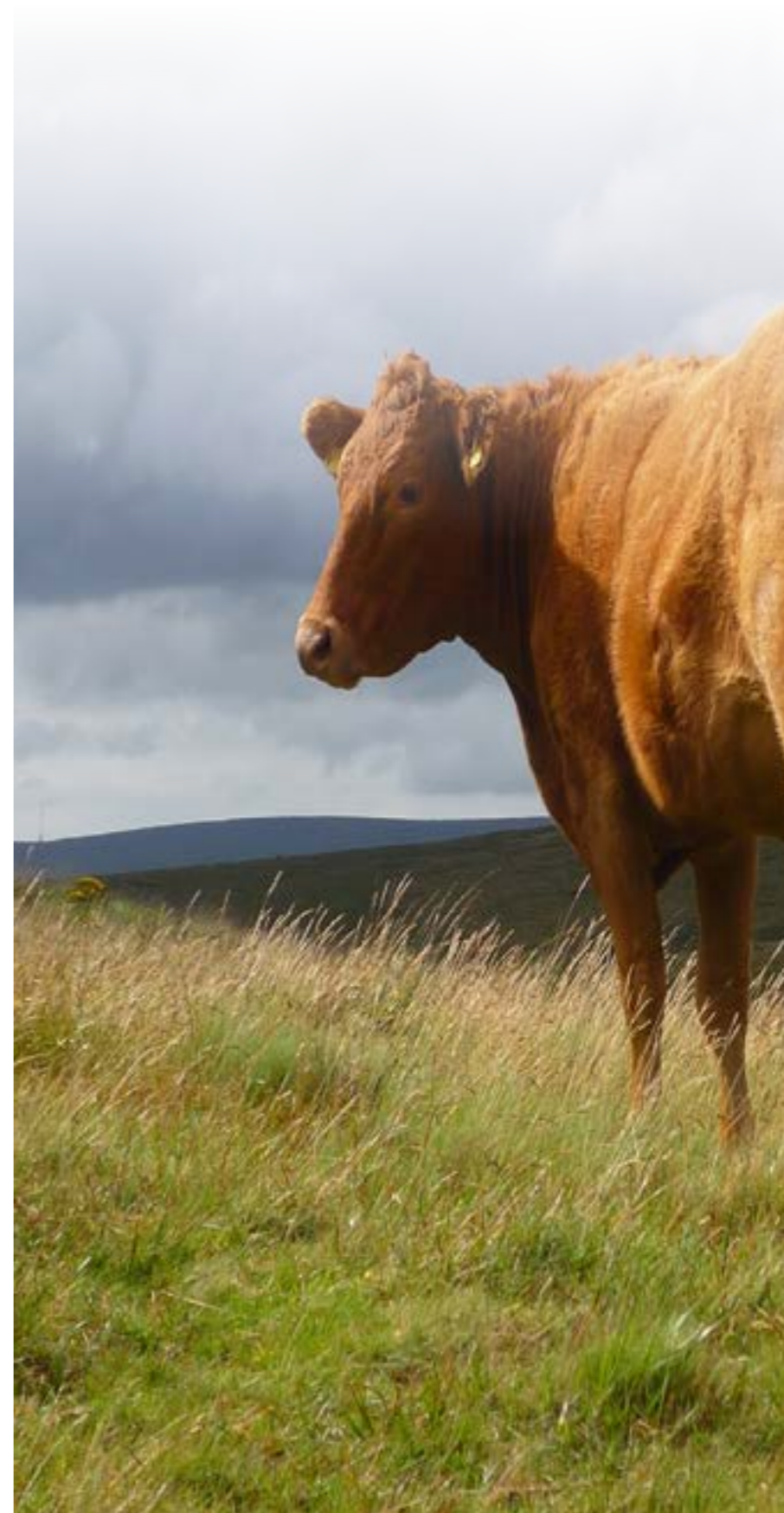
recolzada per la funcionalitat en el reclutament de cèl·lules fagocitàries que eliminen els patògens i l'estimulació del procés de fagocitosis via processos d'opsonització.

## Els Drs. Toni Velarde i Àlex Bach nous membres de Comitès Científics i Panells de l'EFSA

La *European Food Safety Authority* (EFSA) ha nomenat a l'investigador de l'IRTA, Dr. Toni Velarde, com a nou membre del Comitè Científic i Panell de Salut i Benestar Animal per al període 2012-2015.

Per al mateix període de temps ha estat nomenat també l'investigador de l'IRTA, Dr. Àlex Bach, com a membre del Comitè Científic i Panell sobre Additius y Productes o Substàncies utilitzades en Alimentació Animal (FEEDAP).

Ambdós han començat la seva tasca dins l'EFSA el passat mes de juliol i responen a un reconeixement tant a títol individual com als programes de recerca de l'IRTA als que pertanyen: Nutrició, Salut i Benestar Animal (Toni Velarde) i Producció de Remugants (Àlex Bach).





## Projecte Star 16.86: incrementar la producció cunícola més d'un 46%

El Projecte Star 16.86, dissenyat per l'empresa Cunicarn creat en col·laboració amb l'IRTA, és un model de millora tècnica i de processos productius l'aplicació del qual garanteix la sostenibilitat del sector cunícola, molt arrelat a Catalunya.

Aquest projecte recull una sèrie de mesures que ja s'han mostrat efectives en aplicar-se a països com ara França i que milloren els resultats de les granges de forma sostenible en diversos àmbits: econòmic, social, mediambiental, de benestar animal i de seguretat alimentària.

El fet que les granges cunícoles catalanes adoptin aquestes mesures suposarà conservar i incrementar l'activitat cunícola a Catalunya, conservar el lideratge català, incrementar la producció en un 46%, millorar el benestar animal i fomentar el prestigi i el relleu generacional a les granges.

D'aquesta manera, s'espera rellançar

aspectes positius de la cunicultura com les qualitats alimentàries de la carn blanca o el fet que la cunicultura és l'activitat ramadera que genera menys gasos d'efecte hivernacle.

La proposta del Projecte Star 16.86 és viable ja que no implica la construcció d'una xarxa de granges totalment noves, sinó la transformació de les que ja existeixen. En aquest sentit, el municipi lleidatà de Cervià acull des del maig la primera de les granges model a Catalunya. Amb 1.500 m<sup>2</sup> de superfície, l'explotació incorporarà les tècniques més avançades per incrementar la productivitat, per al control ambiental i per al benestar animal i aquest fet suposarà el primer pas cap a la renovació del sector de la cunicultura al nostre país.

La presentació del Projecte Star 16.86 va tenir lloc a L'Espluga del Francolí amb la presència del conseller d'Agricultura, Ramaderia,



Pesca, Alimentació i Medi Natural, Josep Maria Pelegrí, acompanyat pels directors generals d'Agricultura i Ramaderia, Miquel Molins, d'Alimentació, Qualitat i Indústries Agroalimentàries, Domènec Vila, de l'IRTA, Josep M. Monfort i de Cunicarn, Ramon Calbet, davant els més de 150 responsables de les principals explotacions cunícoles catalanes.

## XIX edició dels Porc d'Or

L'entrega de premis de la XIX Edició dels Porc d'Or a la excel·lència en la producció porcina va tenir lloc al Palau de Congressos de Madrid, a la que van assistir-hi més de 500 persones, entre professionals i autoritats relacionades amb el sector porcí. L'IRTA organitzà els Premis Porc d'Or amb la col·laboració de Pfizer Salud Animal i l'Asociación Nacional de Porcinocultura Científica (Anaporc), com a coordinadors.

Optaven als premis Porc d'Or en aquesta edició 77 explotacions de porcí de tot Espanya. La Granja Castellet, de Taradell (Barcelona), s'ha alçat en aquesta edició amb el "Porc d'Or amb Diamant", el màxim guardó d'aquests premis.

Una explotació inicialment de cercle tancat amb 180 mares i 900 porcs d'engreix, que el 2001 canvià la seva orientació productiva passant a ser una granja de producció de garrins amb 560 reproductores i 30 truques de cria.

El Premi Especial "Porc d'Or a la Màxima Productivitat" ha viatjat aquest any fins a Osca, concretament a Candasnos, per recaure en la Granja El Sas, de l'empresa Cincaporc. Aquesta granja, amb una mitjana de 33,26 garrins deslletats per truça productiva i any, ha establert un nou rècord de productivitat numèrica en la història d'aquests premis.

El Premi Especial del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Mediambient (MAGRAMA) a "Sanitat, Benestar Animal i Medi Ambient" ha estat compartit per primer cop en la història dels premis, per dues granges. Es tracta de la granja Pechequín S.L., de l'empresa Afrivall-Vall Companys Grup, a Chinchilla de Monte Aragón (Albacete), i de Ponte Coirós, de la cooperativa Coren, a Coirós (A Coruña).

L'IRTA creà els Premis Porc d'Or el 1994 amb l'objectiu de reconèixer el treball d'aquelles empreses i explotacions de porcí que, gràcies a la seva professionalitat i esforç, i a la utilització de les millors tècniques de producció, són capaces de superar els nous reptes que contínuament apareixen en el desenvolupament d'aquesta activitat, actuant



com a puntes de llança del sector porcí espanyol.

Avui en dia, en la seva XIX edició, els premis Porc d'Or, no només estan consolidats, si no que constitueixen tot un referent per a les empreses i granges de porcí, que veuen en ells un reconeixement a l'excel·lència en el treball.

La gala d'entrega dels premis Porc d'Or, és una cita ineludible que reuneix cada any a ramaders de tota Espanya, empreses i personalitats lligades amb aquest sector, així com a autoritats locals, autonòmiques i nacionals.

## Suport a la competitivitat del sector porcí de Nicaragua

Al llarg dels propers quatre anys, investigadors de l'IRTA col·laboraran conjunta-

ment per crear el Centre de Referència Nacional de Reproducció assistida en Porcí (CRRP) a Nicaragua.

Amb el múltiple objectiu d'enfortir les capacitats científiques de la Universitat Nacional Agrària de Nicaragua i de millorar la seguretat alimentària d'aquest país, els investigadors de l'IRTA tenen el repte d'incrementar la competitivitat de l'activitat porcina de petits i mitjans productors nicaragüencs, a més de recuperar la carn de porc de la raça autòctona *Marango* (o *Curro*).

Així doncs, al llarg dels pròxims quatre anys, els investigadors realitzaran estudis sobre la selecció genètica de reproductors del *Marango* en termes de productivitat i qualitat de la carn. D'altra banda, també posaran en marxa les unitats de control sanitari, qualitat seminal, inseminació artificial i manipulació embri-

## CReSA & the city: un bloc de tots per a tots

El CReSA té un bloc corporatiu: CReSA & the city, Enllaç: <http://www.cresa.cat/blogs/sociedad/>

onària del futur CRRP.

Finançat per l'Agència Espanyola de Cooperació Internacional per al Desenvolupament (AECID) del Ministeri d'Afers Exteriors i Cooperació Internacional, el projecte està coordinat per la Universitat de Girona i la Universitat Nacional Agrària de Nicaragua, i compta amb la participació de la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universitat de Múrcia, la Universitat de Lleó, l'Institut Nacional d'Investigació i Tecnologia Agrària i Alimentària (INIA) i l'IRTA.

## Consum d'antimicrobians en porcs i resistències

El CReSA investigarà, finançat pel MICINN, la presència de *Salmonella enterica* i *Escherichia coli*, productores de cefalosporinasas en bestiar porcí i avaluarà la possible associació entre consum d'antimicrobians (inclosos b-lactàmics, cefa-

losporines, sulfonamides i tetraciclins) i la presència de soques resistents.

## Col·laboració sobre influenza entre Espanya i Moçambic

Investigadors del CReSA i del CRESIB, es van reunir amb més de 25 científics de Moçambic per intercanviar experiències i establir objectius comuns durant el Taller sobre influenza que es va celebrar el mes d'abril a l'Institut Nacional de Saúde (INS) d'aquest país.

Aquesta visita es va dur a terme dins el projecte de cooperació de l'acció preparatòria AP/038337/11, finançada per l'Agència Espanyola de Cooperació i Desenvolupament (AECID) i que porta per títol "Elaboració d'un projecte I+D per establir la capacitat institucional en tècniques de diagnòstic i investigació del virus d'influenza".



## Haemophilus parasuis i malaltia de Glässer

Investigadors del CReSA ha descobert que *Haemophilus parasuis* pot utilitzar l'àcid siàlic del porc per passar desapercebut al sistema immune i ser capaç de produir malaltia en els porcs. A més, han identificat un gen relacionat amb les soques virulentes del bacteri que podria ajudar al diagnòstic.

## Darrera les empremtes de la PPC

La trajectòria investigadora del CReSA en pesta porcina clàssica durant els últims 4 anys ha resultat en nous coneixements sobre la resposta protectora enfront del virus i sobre l'evolució vírica en infeccions endèmiques.

La investigació en el virus de la PPC en el CReSA (VPPC) es centra en estudis de patogènia i evolució víri-

ca amb la finalitat de desenvolupar noves tècniques de diagnòstic i vacunació.

Els estudis realitzats han demostrat la capacitat que tenen les soques virulentes d'induir una forta resposta d'interferó de tipus I que correlaciona amb una alta replicació vírica en els porcs a temps curts post infecció. A més, s'han identificat nous antigens implicats en protecció vírica i que poden ser de gran interès per al desenvolupament de noves tècniques de diagnòstic serològic més eficaces que les existents.

## Els conills també poden patir malalties causades per prions

Un estudi ha demostrat, que els conills no són resistents a infeccions causades per prions, al contrari del que es considerava fins al moment.

La rellevància d'aquesta descoberta té implicacions de salut pública, ja que aquests animals es poden destinar a consum humà.

Tot i que és altament improbable que es doni una epidèmia per prions en conills, cal tenir en comte aquesta susceptibilitat alhora de formular el pinso dels conills i evitar que els conills destinats a consum humà mengin proteïna animal procedent de farines de carn i ossos de rumugants o de la seva mateixa espècie.

## Una nova vacuna contra la tuberculosi humana es prova per primer cop en cabres amb èxit

Investigadors del CReSA han dut a terme el primer estudi de vacunació enfront a la tuberculosi utilitzant com a model experimental la cabra domèstica. La vacuna, anomenada AdAg85A, ha estat dissenyada per investigadors de McMaster University (Canadà) per prevenir la tuberculosi en humans, i actualment es troba en fase I d'assajos clínics.

Els estudis del CReSA han demostrat que les cabres vacunades amb BCG i que posteriorment són inoculades amb la nova vacuna AdAg85A (que expressa una proteïna de *Mycobacterium tuberculosis*) presenten una major protecció enfront a la tuberculosi que les vacunades només amb BCG. En concret, la nova vacuna reforça la resposta del sistema immune (efecte "booster") enfront a la infecció tuberculosa, disminuint les lesions, el número de bacteris i la seva replicació, i reduint la disseminació intrapulmonar i extrapulmonar de la infecció.

A banda de les importants implicacions que l'estudi té en salut pública, aquests resultats demostren que la vacunació pot ser una opció eficaç per al control de la tuberculosi en el bestiar cabrum, malaltia endèmica

El Dr. Joaquim Segalés i Coma, nou Director del CReSA

El Dr. Joaquim Segalés és el nou director del CReSA des del passat 1 de maig substituint al Dr. Mariano Domingo Álvarez, qui l'ha dirigit des de la seva creació, ja fa 12 anys.



al nostre país i a molts d'altres, i que causa pèrdues econòmiques al sector ramader. Alhora, també suposa un risc d'infecció per a les persones que estan en contacte amb els animals (ramaders, veterinaris, etc.). Actualment a Europa no es vacuna amb BCG ja que no és una vacuna massa eficaç i a més pot interferir en el diagnòstic. Per això, és necessari investigar noves vacunes o estratègies de vacunació.

# PRODUCCIÓ VEGETAL



## 10 anys del Servei Tècnic de Postcollita de l'IRTA

El Servei Tècnic de Postcollita va celebrar els 10 anys de funcionament el passat dia 17 d'abril amb una jornada tècnica i festiva a la que hi assistiren més de 120 persones en representació de les més de 80 empreses que tenen contractes amb el Servei Tècnic Postcollita de l'IRTA.

El Servei Tècnic Postcollita va ser creat per l'IRTA l'any 2002 a resultes de



la demanda del sector fructícola i ha donat un servei continuat a les empreses del sector de la postcollita tant a Espanya com a Portugal durant aquests 10 anys plens d'esforç i èxits.

## Agent de biocontrol per a la postcollita de la fruita

En aquest projecte s'han definit un envàs i unes condicions d'envasament i emmagatzematge òptimes i adequades per a l'agent de biocontrol *Pantoea agglomerans* CPA-2, que permeten obtenir una vida útil superior a un any, sense pèrdues d'efectivitat. Aquest producte ha mostrat un excel·lent control de les malalties degudes a *P. digitatum* i *P. expansum* en taronges i pomes, respectivament.

D'altra banda, s'ha dis-

senyat una metodologia de recuperació del CPA-2 de la superfície de la fruita més ràpida que l'habitualment utilitzada en estudis de dinàmica poblacional. A més, emprant marcadors

moleculars dissenyats específicament per CPA-2, s'ha demostrat la seva baixa persistència en el seu entorn d'aplicació.

El principal resultat obtingut en aquest projecte és l'obtenció d'un producte basat en un agent de control biològic, eficaç i fàcilment aplicable en els tractaments de precollita i postcollita de fruita, alternatiu als fungicides de síntesi per al control de les principals malalties de postcollita de pomes i taronges, i amb un baix impacte tant en el seu entorn d'aplicació com sobre el personal que manipula la fruita.

## Mecanismes de virulència i defensa fong-fruit per al control de *Penicillium*

El coneixement d'aquests mecanismes serveix per dirigir la recerca de nous tractaments de control alternatius als fungicides usats actualment. Aquest projecte aprofundeix en els mecanismes de patogenicitat de *P. digitatum* i *P. expansum*, els mecanismes de defensa del fruit i l'avaluació de nous sistemes de control.

En el projecte s'han identificat gens tant dels patògens com dels fruits que s'indueixen durant la interacció fruit-patogen i es pretén dur a terme una aproximació de genètica reserva (obtenir mutants per transformació intervinguda per *Agrobac-*

*terium tumefaciens*), per identificar gens importants en la patogenicitat de tots dos patògens.

Des del punt de vista del fruit, el projecte vol estudiar les reaccions de defensa en la interacció compatible i no compatible en poma mitjançant una primera aproximació proteòmica i l'anàlisi de l'expressió de gens identificats en el projecte anterior o descrits en la bibliografia per a la seva implicació en les respostes de defensa del fruit. Així mateix, es determinaran els nivells d'espècies reactives d'oxigen en fruits infectats amb mutants amb virulència reduïda obtinguts en el transcurs del projecte sol·licitat. Finalment, es vol aprofundir en la caracterització d'un inhibidor de proteases que és capaç de reduir les podridures de postcollita causades per aquests dos fongs i s'avaluarà la possibilitat d'ampliar el seu espectre d'acció a altres patògens i hostes.

## La postcollita com a instrument per optimitzar la producció vegetal mundial

Segons dades oficials de l'Organització de Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació (FAO), en el món occidental cada any es malmeten entre 95 i 115 kg d'aliments per habitant.

I entre els productes més rebutjats per al seu consum es troben les fruites, les verdures, les arrels i els tubercles.

Per aquesta raó, "la millora i innovació de les tècniques de postcollita poden reduir aquestes pèrdues entre un 10 i un 12%" assenyala la Dra. Conxita Royo, qui va afegir que la propera posada en marxa del Fruitcentre serà transcendental per millorar l'R+D a Catalunya, on la producció anual de fruita i verdura ocupa un percentatge considerable del seu Producte Interior Brut (PIB).

En el X Simposi Nacional i VII Ibèric sobre Maduració i Postcollita de Fruites i Hortalisses, que va tenir lloc a Lleida del 1 al 4 d'octubre, foren presentades les darreres novetats en postcollita, com l'inhibidor de l'etilè, un gas produït per les plantes per estimular la maduració dels seus fruits.

## Noves oportunitats de negoci amb la fruita de IV i V gamma

"Fruita tallada: una bona oportunitat de negoci". Amb aquest títol les doctores Maribel Abadias i Inmaculada Viñas, del programa de Postcollita, varen realitzar un tast guiat de productes de IV i V gamma de fruita. El tast va tenir lloc a l'estand

de Prodeca a la fira Alimentària i tenia com a objectiu demostrar els avantatges i les possibilitats de mercat que té el sector fructícola amb productes innovadors.



Tal i com es va poder comprovar, un producte d'aquest tipus pot presentar diferents dificultats a l'hora de triar la varietat adequada o d'aconseguir un bon estat tan d'homogeneïtat com de maduresa de la fruita. A més, des del punt de vista tecnològic, és important escollir els antioxidants i els envasos adequats perquè el producte sigui apreciat pel consumidor.

Al llarg de la degustació de fruita es va oferir als assistents la possibilitat de tastar productes de IV i V gamma, en pomes, peres i diverses barreges de diferents fruites, i es van explicar les diferències entre aquests productes i els serveis que l'IRTA posa a disposició del sector per obrir-se pas en aquest nou mercat.

## RED BIO, Xarxa d'experimentació, d'intercanvis i de transferència en agricultura ecològica

REDBIO és un projecte de 3 anys de durada (2009-2011) finançat pel programa POCTEFA del FEDER amb un pressupost de 2.728.894,00 €.

L'objectiu principal del projecte REDBIO és la promoció de la producció de fruita, hortalissa i vins ecològics, mitjançant l'experimentació i la transferència tecnològica entre els seus membres. Els socis participants del projecte han elaborat protocols d'actuació conjunts, dirigits als agricultors i tècnics agrícoles, per tal de donar solucions als problemes presents en ambdues regions transfrontereres.

En el projecte REDBIO han participat entitats franceses (CA66, INRA, CIVAM Bio i SICA Centrex) i catalanes (CREDA, DAAM, l'INCAVI, l'IRTA, la UB i la UP) que pertanyen a zones que tenen com a denominador comú la frontera amb els Pirineus: la regió dels Pirineus Orientals (França) i Catalunya (Espanya). El projecte ha estat liderat per la CA66 i la coordinació de l'eix dedicat a l'experimentació la l'ha realitzat l'IRTA.

## ECO-ZEO: Aplicacions noves i eco-eficients de la zeolita per al sector agrícola

ECO-ZEO és un projecte europeu de 4 anys de durada (2012-2016) finançat pel subprograma de mediambient del 7è Programa Marc amb un pressupost total de 2.662.634,00 €

L'objectiu principal del projecte ECO-ZEO és l'elaboració d'un nou conjunt de productes de protecció de cultius respectuosos amb el

**El cuiner Joan Roca cull la primera poma de Girona de la temporada**

**El català Joan Roca, un dels xefs més influents al món, presentà la collita simbòlica de la primera poma de Girona d'enguany a Mas Badia.**



medi ambient, basats en la zeolita, i caracteritzats per una àmplia gama d'efectes beneficiosos per l'agricultor, com són la reducció del consum d'aigua, l'augment del rendiment dels cultius, la reducció de l'impacte químic, la protecció dels cultius, la tolerància a l'estrès abiòtic i la millora de les condicions de treball dels sectors agrícola i agroquímic.

El consorci del projecte ECOZEO està liderat per l'IRTA i el formen 10 entitats de 8 països diferents, el qual recull centres de recerca i universitats (IRTA, BATEM, LEI y UGENT), indústries (FMC y FITO), PIMes del sector agroquímic (TERRA, FERRER y CEMAS) i l'Associació Europea d'Agricultors (AREFLH).

## Caracteritzen genèticament unes 1500 varietats i línies de millora de préssec d'Europa

Investigadors del projecte europeu FruitBreedomics han tipificat genèticament prop de 1500 varietats i línies de millora de préssec mitjançant d'un xip de tipus Polimorfisme de Nucleòtids Simples (SNP). Això ajudarà a comprendre millor la biodiversitat genètica del préssec europeu i determinar tant la seva qualitat com la seva resistència a les malalties.

Juntament a aquests resultats, els investigadors involucrats en FruitBreedomics van

presentar les dades de més de 30 programes de millora de poma. Els seus resultats indiquen que les característiques més importants per aquests programes estan relacionades amb la qualitat del fruit (principalment de textura) i la seva resistència a les malalties (motejat de la pomera i oïdi).

Els científics també van anunciar que desenvoluparan un xip SNP d'alta densitat (entre 20 i 50K) per tipificar genèticament la poma, de manera que els productors i els centres de recerca podran crear noves varietats amb major eficiència.

El propòsit del projecte FruitBreedomics és millorar l'eficiència dels actuals programes de millora de la fruita i reduir l'esclatxa entre la recerca, la genètica molecular i la millora vegetal.

Aquesta col·laboració reuneix a 24 socis, més 3 convidats de 10 països europeus, a més de Sud-àfrica, Nova Zelanda, Israel, Xina i els EUA, i inclou la participació d'instituts de recerca, entre els que hi ha l'IRTA del Departament d'Agricultura, universitats i petites i mitjanes empreses que aporten al projecte una àmplia experiència en genètica, genòmica, ecofisiologia i bioinformàtica. FruitBreedomics va començar l'1 de març de 2011 amb un pressupost de 10 milions d'euros i està cofinançat pel Setè Programa Marc (7PM) de la Comissió Europea amb 6 milions d'euros.

## El consum de préssec a Catalunya és 5 vegades inferior que a Itàlia

L'ampliació dels calendaris de maduració de préssec i nectarina, la presentació del préssec de color albi i pavies amb pell de nectarina van ser les novetats més destacades de la XVI edició de l'Exposició de Varietats de Préssec i Nectarina, celebrada a Gimènells el dia 26 de juliol amb

560 assistents.

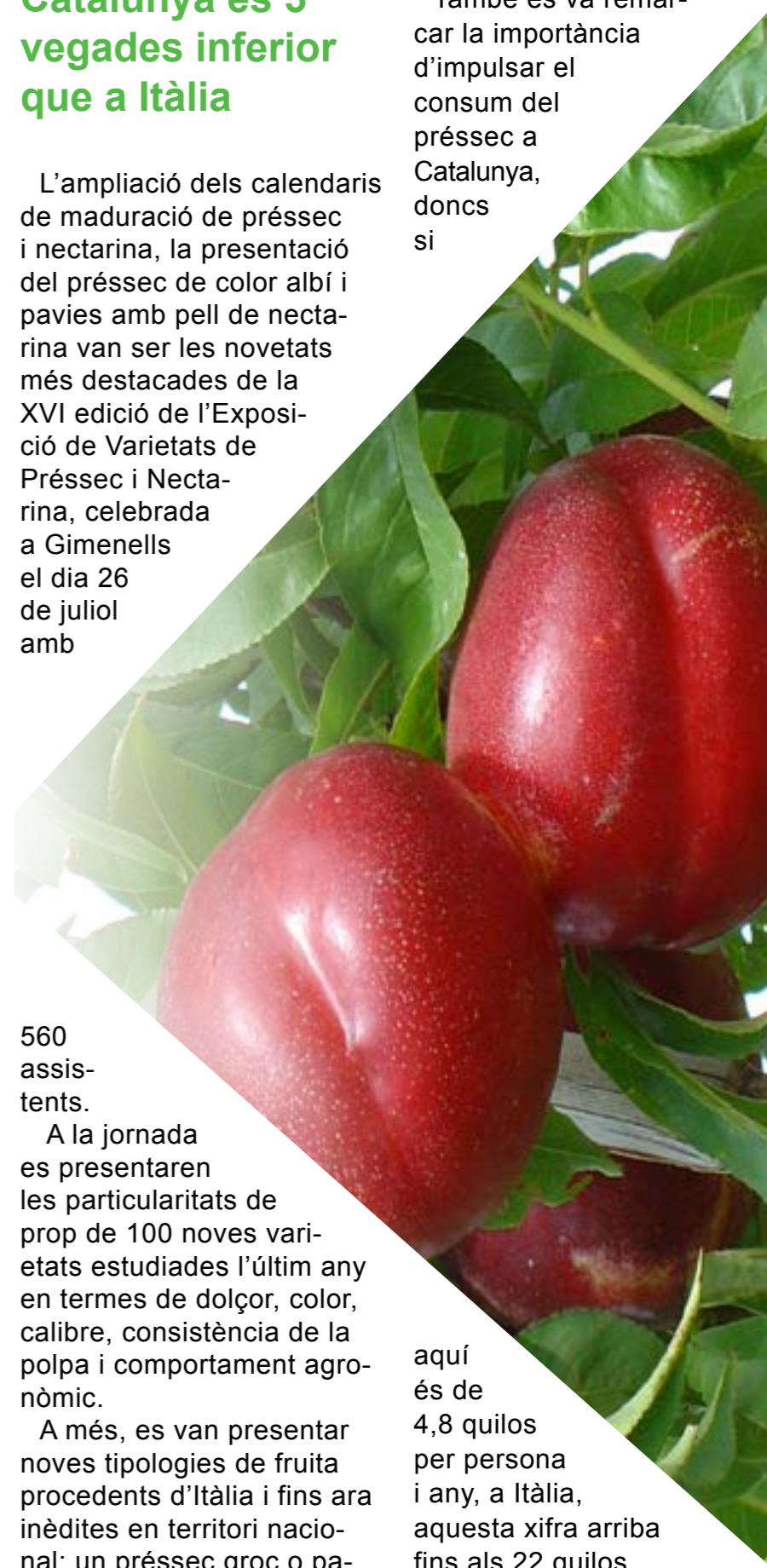
A la jornada es presentaren les particularitats de prop de 100 noves varietats estudiades l'últim any en termes de dolçor, color, calibre, consistència de la polpa i comportament agrocòmic.

A més, es van presentar noves tipologies de fruita procedents d'Itàlia i fins ara inèdites en territori nacional: un préssec groc o pa-

via amb pell de nectarina i dues varietats de préssec albi o *Ice Peach*.

També es va remarcar la importància d'impulsar el consum del préssec a Catalunya, doncs si

aquí és de 4,8 quilos per persona i any, a Itàlia, aquesta xifra arriba fins als 22 quilos.



## Visita a Mas Badia de la International Pink Lady® Alliance

Amb motiu de la reunió anual de la *International Pink Lady® Alliance*, un grup de 50 persones va visitar, el dia 3 d'octubre, l'Estació Experimental de l'IRTA a Mas Badia.



## Missió tècnica a Austràlia per millorar el cultiu de l'ametller

Durant la primera quinzena del mes de febrer, investigadors del subprograma d'Olivicultura Elaiotècnia i Fruita Seca varen viatjar a Austràlia acompanyats pels tècnics de dues de les principals organitzacions de productors de fruita seca de l'àmbit espanyol, Crisol de Frutos Secos SAT i Arboreto SAT LTDA.

Aquest viatge va permetre aprofundir els coneixements

en l'ús de noves tecnologies aplicades al maneig del cultiu, a més de millorar la competitivitat d'aquestes dues organitzacions catalanes, que agrupen a més de 27.000 agricultors.

## Guia de Bones Pràctiques per a la producció d'olives

Amb aquesta *Guia de bones pràctiques agrícoles per a la producció d'olives*, es pretén proporcionar una eina de treball als titulars de les explotacions que faciliti la implantació de les mesures d'autocontrol, les quals permeten mantenir un alt nivell de seguretat alimentària, tal com disposa la normativa corresponent, i per tant, proporcionar una guia reconeguda oficialment que esdevingui un element de seguretat.

Aquesta guia ha estat editada per l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària (ACSA) sota la direcció del Centre de Recursos per a la protecció de la Salut i el Medi, amb la participació de diverses institucions, entre les que s'hi troba l'IRTA.

La Guia es troba disponible a:

<http://www.gencat.cat/salut/acsa/html/ca/dir2967/doc34369.html>

## Associació europea per a la innovació de fruites i hortalisses

La comissió de recerca i innovació de la AREFLH (Assemblea Europea de Regions Fructícoles), va anunciar la decisió de crear una Associació Europea per a la Innovació (AEI) en els temes de fruita i hortalissa en la que l'IRTA hi participa de forma destacada.

Aquesta iniciativa entronca amb l'objectiu establert per EUFRIN (*European Fruit Research Institutes Network*) d'elaborar una agenda estratègica per a la recerca i innovació per a la producció de fruites, amb el propòsit d'establir els objectius als que realitzar la recerca i la investigació per a la cadena de valor de la fruita. D'altra banda, la AREFLH serà l'encarregada d'establir l'agenda estratègica per al sector d'hortalisses.

L'IRTA coordina la comissió de recerca de la AREFLH i forma part de la Junta d'EUFRIN (*European Fruit Research Institutes Network*).

## Més de 1.600 assistents a la XVII Jornada Fructícola

La XVII Jornada Fructícola es va celebrar els dies 17 i 18 d'octubre a la Finca que l'Estació Experimental de Lleida té a Mollerussa, va incloure un complet programa tècnic combinat amb diverses demostracions a camp i una mostra d'estands d'empreses.

El més destacat va ser l'enorme assistència de visitants durant els dos dies. En total, més de 1.600 assistents ompliren el recinte de l'Estació Experimental de Lleida a Mollerussa, el que representa un 7% més de visitants respecte a l'edició.

Durant tota la jornada s'establiren diverses visites i demostracions a més d'una exposició comercial amb 42 estands.



## Grupo Jorge SL i l'IRTA continuaran treballant junts en producció de fusta i biomassa

El passat 20 de juny es va renovar per tres anys més la relació contractual entre el Grupo Jorge SL i l'IRTA, del Departament d'Agricultura. Els acords van ser signats pel Conseller Delegat del Grupo Jorge S.L., Sr. Sergio Samper Rivas i el director general de l'IRTA, Dr. Josep M. Monfort i Bolívar.

L'IRTA col·labora des de 2006 de forma molt estreta amb aquesta empresa en la instal·lació de plantacions de frondoses per a producció de fusta als Monegros, concretament a la població de Castejón de Monegros (Aragó), on hi ha plantades més de 150 hectàrees de noguer i cirerer. Durant aquests 6 anys, els investigadors de

l'IRTA, han treballat en la selecció dels millors materials per a la zona i en l'avaluació productiva i qualitativa de la fusta aconseguida.

L'IRTA també assessorava al Grupo Jorge en la plantació d'espècies d'arbres per a la producció de biomassa, des de la selecció d'aquestes fins als aspectes agronòmics, realitzant assaigs específics de producció i gestió i en diferents espècies.

## “Biodiversitat: Jardins romans i jardins del Loire”

Les ciutats de Tarragona i Orléans (França), han desenvolupat, dins d'una associació Comenius Regio i amb l'auspici del Consell d'Europa, el projecte “*Biodiversitat: Jardins romans i jardins del Loire*”, en el que hi han participat diverses institucions.

L'objectiu ha estat la sensibilització i l'educació de la població en la biodiversitat local. El subjecte comú ha estat el dels jardins (en el cas de Tarragona, en els jardins romans i, en el d'Orléans, dels jardins del Loire), amb les plantes medicinals com a fil conductor.

L'IRTA ha col·laborat en la construcció d'un *hortus* experimental a la Vil·la romana dels Munts, a Altafulla.

Recentment, aquest projecte ha estat seleccionat, per l'“Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos (OAPEE)” com una de les tres millors pràctiques de l'Estat Espanyol.

## Obtenen el genoma del meló

Un consorci de 9 centres de recerca públics i privats ha obtingut el genoma del meló, una de les espècies de major interès econòmic a tot el món. És la primera vegada que una iniciativa publico-privada espanyola aconsegueix un genoma complet d'una espècie superior de plantes (que tenen flor i produeixen llavors) i, a més, ho han fet usant noves tecnologies de seqüenciació massiva, que són més barates i eficients.

A més del genoma complet del meló, els investigadors han pogut seqüenciar, a partir d'ell, els genomes particulars de set varietats diferents. L'estudi apareix publicat a la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS).

El treball ha estat liderat per Pere Puigdomènech, del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), i Jordi Garcia Mas de l'IRTA, que desenvolupen el seu treball al Centre de Recerca en Agrigenòmica de Barcelona (CRAG). El projecte ha comptat, també, amb una col·laboració destacada del grup dirigit per Roderic Guigó, del Centre de Regulació Genòmica.

El projecte *Melonomics*, promogut per la fundació Genoma Espanya, ha comptat amb la participació de 9 centres de recerca i

el suport de 5 empreses i 5 comunitats autònomes.

Els resultats mostren que el meló té un genoma d'uns 450 milions de parells de bases i 27.427 gens, molt més gran que el seu parent més proper, el cogombre, amb 360 milions de parells de bases

S'han identificat 411 gens en el meló que poden tenir la funció de proporcionar resistència a malalties. Un altre aspecte d'interès per a l'estudi és el relacionat amb la maduració de la fruita, procés en el qual es defineixen característiques com el gust i l'aroma. Els investigadors han identificat fins a 89 gens relacionats amb alguns d'aquests processos: 26 relacionats amb l'acumulació de carotens (el que dona el color a la polpa del meló) i 63 amb l'acumulació de sucre i, per tant, amb el sabor del meló, dels quals 21 no estaven descrits anteriorment.



## Una col·laboració de moltes institucions

El projecte ha estat liderat pels equips del Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG), un consorci CSIC-IRTA-UAB-UB, que han seqüenciat i ensamblat el genoma, i ha comptat amb la col·laboració del Centre de Regulació Genòmica en l'anotació del genoma.

També han col·laborat grups de la Universitat Pompeu Fabra (Barcelona), del Centre d'Edafologia i Biologia Aplicada del Segura del CSIC (Múrcia), del Centre Nacional d'Anàlisi Genòmica (Barcelona), de la Universitat Politècnica de València i de la Universitat de Wisconsin (EUA). Per la seva banda, l'empresa Roche Diagnostics ha posat a disposició del projecte tecnologies per ajudar a l'ensamblat del genoma.

El finançament del projecte, superior als 4 milions d'euros, ha estat aportada per Genoma Espanya, cinc

comunitats autònomes (Andalusia, Castella la Manxa, Catalunya, Madrid i Múrcia) i les empreses Semillas Fitó, Syngenta Seeds, Roche Diagnostics, Savia Biotech i Sistemas Genómicos.

## Nou model per explicar el ritme biològic de les plantes

Investigadors del Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG), han participat en el descobriment d'un nou

mecanisme de regulació del rellotge circadiari de les plantes.

Segons els investigadors del CRAG, la proteïna essencial coneguda amb el nom de TOC1 sembla ser la responsable de regular el ritme en les plantes. Fins ara es pensava que aquesta proteïna activava els gens de l'oscil·lador diürn que, al seu torn, reprimia l'oscil·lador nocturn. No obstant això, el nou estudi revela que TOC1 funciona com un repressor global de l'expressió de gens de l'oscil·lador que actuen tant durant el dia

com de nit.

La troballa, que va aparèixer publicada al número del 8 de març de la revista *Science*, canvia el model de funcionament del rellotge biològic en plantes vigent durant els últims 10 anys.

Estudiar el patró cíclic de 24 hores dels organismes vegetals, responsable de molts processos de les plantes com la germinació, el creixement, el temps de floració, el moviment de les fulles i fins a la resposta a l'estrès, és una característica clau per poder controlar el seu creixement i desenvolupament.



## Acreditació per realitzar assajos EOR

L'IRTA ha estat acreditat pel Ministeri d'Agricultura per realitzar Assaigs Oficialment Reconeguts (EOR), exigits per la UE per al registre oficial de nous productes fitosanitaris

Els assajos EOR són realitzats per empreses acreditades i tenen com a objectiu avaluar l'eficàcia de nous productes fitosanitaris en condicions reals. La seva realització requereix de professionals altament qualificats amb experiència en una gran diversitat de cultius, plagues i productes, així com en la utilització de mètodes analítics, estadístics i en la interpretació de resultats en diferents condicions experimentals. Els resultats obtinguts formen part del conjunt d'informació necessària que requereix l'Administració per avaluar la seva possible autorització comercial.

L'IRTA disposa, a més, de l'acreditació ISO 9001:2008 en el sistema de gestió de la qualitat.

## Plantes autòctones per restaurar una antiga pedrera al Vallès Occidental

Des de l'any 2006, l'empresa Servial està duent a



terme la restauració de la pedrera del Sot de Goleres, ubicada a Castellar del Vallès (Barcelona) i que va cessar la seva activitat fa gairebé trenta anys. L'objectiu d'aquestes obres ha estat la de recuperar un espai natural.

La tasca de l'IRTA ha estat la d'aportar un seguit de plantes autòctones micoritzades com ara baladres, espígols, geranis, sàlvies i farigoles, a més de realitzar diverses plantacions als talussos de la pedrera.

## Col·laboració amb l'Índia en plantes aromàtiques i medicinals

Amb aquest projecte, l'IRTA i el TERI (The Energy and Resources Institute), van iniciar i establert una col·laboració entre Espa-

nya i l'Índia centrada en la investigació de les interaccions entre plantes i organismes beneficiosos. L'objectiu del projecte ha estat la millora de la qualitat i de la producció de plantes aromàtiques i medicinals utilitzant cultivars i fongs formadors de micorrizes arbusculars seleccionats i adaptats a sòls de baixa fertilitat. La cooperació entre els dos països ha permès seleccionar els fongs formadors de micorrizes més eficaços en promoure el creixement de les plantes i incrementar el rendiment en la producció d'olis essencials tant en condicions controlades d'hivernacle com en situacions de camp. S'ha aconseguit recuperar sòls de baixa fertilitat i al mateix temps un ús profitós del sòl utilitzant una adequada combinació d'espècies aromàtiques d'interès comercial i fongs formadors de micorrizes arbusculars.

## IRTA i Semillas Fitó realitzaren un tast de tomàquets a Fruit Attraction

En el marc de la fira Fruit Attraction (Madrid, 24-26 d'octubre), l'IRTA presentà

un panell de tast de tomàquets en el marc d'un projecte pioner encarregat per l'empresa Semillas Fitó.

Així, s'explicà el procés de desenvolupament d'aquest panell, pensat per definir els valors organolèptics del tomàquet. A més, els assistents a la xerrada van poder

participar d'una manera interactiva en tot el procés de tast i així descobrir els valors més destacats d'algunes de les varietats elaborades per Llavors Fitó, descobrint els valors organolèptics del tomàquet a través dels cinc sentits.





## Conreus extensius d'hivern i recomanacions per a la campanya 2012-13 a Catalunya

En la campanya de cultius d'hivern 2011-2012, els cereals que han ocupat una major superfície de cultiu a Catalunya han estat l'ordi (58 %) i el blat tou (32 %). La superfície sembrada amb cereals ha estat superior a 296.000 ha

La pluviometria ha estat molt alta el novembre (ha provocat un retard en l'època de sembra) i molt baixa durant l'hivern (ha limitat el desenvolupament vegetatiu), mentre que les temperatures han estat molt baixes el gener i febrer. En referència a la qualitat dels cereals, aquests han tingut uns pesos específics més elevats que en campanyes anteriors.

## Varietats de colza, blats i ordi més destacades

Pel que fa a les noves varietats de colza, en cinc anys d'assaig a l'IRTA, els majors rendiments els donen Es Hydromel, Hybristar, Champlain, Toccata i Aviso.

Les varietats destacades de blats de cycle curt han

estat Artur Nick, Gades, Galeon, Anforeta i Nogal i les de cycle llarg Aguila, Andelos, Bandera, Botticelli, CCB Ingenio, Exotic, Garcia, Innov, Nogal, Paledor, Sollario, Adagio, Aerobic, Idalgo i Santoyo.

En referència als ordis de cycle curt destaquen Belgravia, County, Cristalia, Graphic, Gustav, Pewter, Signora i Streif i de cycle llarg Anaconda, Anakin, Cierzo, Cometa, Graphic, Meseta, Pewter, Publican, Seduction, Flanelle, Orchesta, Propino i Rocio.

## Recuperació de varietats tradicionals de cereals

A la XI Jornada Intercomarcal sobre Cultius Herbacis es van presentar els resultats d'un projecte de recerca de la Red Rural Nacional i dut a terme per l'IRTA i la CCAA de Navarra



## La ramulariosi, una nova malaltia de l'ordi

Una nova malaltia en l'ordi, la ramulariosi (*Ramularia collo-cygni*), provoca pèrdues en els rendiments, tant en la quantitat com en la qualitat del gra. La utilització de varietats, així com l'aplicació combinada de triazols i clortalonil ajuden als seu control.

sobre la utilització de varietats tradicionals de blat i altres cereals a Catalunya. Aquesta recuperació de biodiversitat no només és important pel seu valor històric i ambiental sinó també perquè obre possibilitats per obtenir productes amb valor afegit, que poden contribuir significativament a la sostenibilitat del sector.

Per altra banda, es presentà un cas d'èxit sobre la recuperació de varietats de blat tradicionals per a l'elaboració del 'Pa de Tramuntana', nou projecte sobre la producció de blats de qualitat, desenvolupat en col·laboració amb el Gremi de Flequers Artesans de les Comarques Gironines i el centre IRTA de Mas Badia. El seu objectiu és posar en valor la producció local d'un cereal tradicional i promoure el consum de productes de proximitat.



## Tolerància a la sequera en blat

Sota el títol de *Dissecció de components fenotípics i genotípics de tolerància a la sequera i llurs implicacions en millora de blat: estudi de les bases genètiques i moleculars del contingut de clorofil·la*, en aquest projecte es va estudiar l'efecte de varies característiques associats a la tolerància a la sequera sobre el comportament agronòmic i fisiològic del blat. El caràcter 'contingut de pigments' va servir com a model d'estudi de la relació genotip-fenotip i la identificació de gens candidats associats al mateix que podrien regular el metabolisme dels carbohidrats en condicions d'estrés hídric.

## Patrons d'adaptació de blat dur

*Bases fenològiques i genètiques dels patrons d'adaptació del blat dur a diferents condicions foto-tèrmiques i la seva utilitat per al desenvolupament de germoplasma en el marc de la relació Espanya-CIMMYT.* Aquest és el títol del projecte que, amb l'objectiu de generar informació científica per al disseny de combinacions al·leliques de gens de resposta al fotoperíode,

en un rang de latituds compreses entre 19° i 41° N, es va avaluar una col·lecció de parells de línies quasi-isogèniques d'hàbit primaverall portadora de totes les combinacions possibles dels al·lels coneguts per als gens majors *Ppd-A1* i *Ppd-B1*. Pel rang de latitud estudiades, la presència d'al·lels que confereixen insensibilitat al fotoperíode al locus *Ppd-A1*, ha resultat en una major duració de l'ompliment del gra, un millor índex de collita i un major rendiment.

## Millora genètica de blat

Aquest projecte donà continuïtat al programa de millora de blat desenvolupat per l'IRTA, l'IFAPA (Andalusia), l'ITACyL (Castella i Lleó) i l'ITAP (Castella La Manxa) i en ell s'han avaluat més de 60.000 línies, de les quals més del 95% provenia de creuaments propis. S'ha inscrit en els registres de l'OEVV la varietat ENEAS, que ha donat un rendiment mitjà del 106% per sobre dels testimonis en els assaigs de l'OEVV i 107% en els de la xarxa GENVCE. Actualment hi ha incloses en els assaigs de registre dues noves varietats, una de blat fariner i l'altre de blat dur.

# ***MEDI AMBIENT I CANVI GLOBAL***





## Aclarida intensiva de fruits en cas de sequera

La producció de fruita en zones mediterrànies s'ha vist compromesa darrerament amb les restriccions a conseqüència de les situacions de sequera.

Estudis portats a terme a l'IRTA ja havien comprovat que l'efecte negatiu de la sequera sobre el creixement dels fruits (i el conseqüent calibre comercial final), es podia mitigar parcialment mitjançant la realització d'una aclarida intensiva dels fruits de l'arbre en el moment dels talls de reg.

La conseqüència de l'aclarida suposa una menor competència entre els fruits per als nutrients que els aporta l'arbre i, al mateix temps, una millora en l'estat hídric de l'arbre.

Per conèixer millor com afecta l'aclarida a la millora de l'estat hídric de l'arbre es van realitzar dos experiments a l'IRTA de Lleida i a l'Estació Experimental de

Lleida finançats pel MCyT. El primer d'ells en pera "Conference" i el segon en préssecs de la varietat O'Henry.

**Millor calibre després de l'aclarida.** En perers s'ha vist que reduint considerablement el nombre de fruits de l'arbre es redueix, de forma clara i sostenible, el grau d'obertura dels estomes de les fulles. L'aclarida va millorar l'estat hídric de l'arbre i el seu calibre.

Un fet a considerar és que el moment en que es faci aquesta aclarida condiciona els resultats. Això es deu a què la resposta de l'arbre no és immediata, si no que va augmentant a partir dels 15 dies de feta l'aclarida i fins a un màxim d'un més després. És, per tant, important, poder anticipar aquesta aclarida a les restriccions d'aigua, per el què les comunitats de regants han d'informar prèviament de les previsions de restriccions en el subministrament.

En aquesta experiència, els millors resultats es van obtenir amb una aclarida del 20% dels fruits (130 fruits/arbre) en condicions d'un 20%

de restriccions en l'aigua. En restriccions més severes, l'aclarida hauria de ser més intensa.

**L'aclarida també millora el creixement de les arrels.** A més dels estomes, la millora en l'estat hídric de l'arbre és també conseqüència d'un major o menor creixement del seu sistema radicular. És per això que es va portar a terme un segon experiment, en aquest cas en presseguers a l'IRTA de Lleida, en que es va poder comprovar com l'aclarida dels fruits té, com a conseqüència, un major creixement del sistema radicular que, junt amb la reducció del grau d'obertura dels estomes, són els dos factors que contribueixen a la millora de l'estat hídric dels arbres.

Tot i que l'aclarida dels fruits és una tècnica costosa que redueix la capacitat productiva de l'arbre, en situacions de sequera pot ser molt útil, particularment si, com s'ha dit abans, s'anticipa l'aclarida a les restriccions i es pot ajustar la seva intensitat al nivell d'estrès que patirà l'arbre.

## Plataforma web per simular cultius i optimitzar-ne el reg

IES (*Irrigation Expert Simulator*) és un projecte finançat per la Comissió Europea (CE) en el marc del programa LIFE+2011, format per un consorci de tres entitats: el Departament d'Agricultura, l'IRTA i el centre tecnològic Barcelona Digital.

IES serà un conjunt d'eines de decisió i simulació integrades en una plataforma web, que es comportarà com un expert per a oferir programes personalitzats i optimitzats de reg utilitzats pels agricultors. Els agricultors podran introduir en la plataforma web les dades de la seva finca, veure els efectes de la seva gestió en el cultiu i obtenir-ne recomanacions per a

cada cas específic

El principal objectiu d'aquest projecte és l'optimització de l'aigua utilitzada per a reg de camps. A més, el projecte testejarà, amb dades reals de diverses parcel·les i regants catalans, els models definits i la proximitat entre l'ús agronòmicament més eficient i el real. En concret, es disposarà de 3 àmbits de validació: una finca experimental de l'IRTA on es validarà els models de forma global, un conjunt de parcel·les d'un col·lectiu de regants on es mesurarà el consum real d'aigua in situ, i un gran volum de regants usuaris de Ruralcat, que subministraran les seves dades de consum d'aigua i producció al llarg d'una campanya.

El projecte IES serà accessible des del portal RuralCat ([www.ruralcat.net](http://www.ruralcat.net)), que té el suport del DAAM, tindrà una durada de tres anys

i compta amb un pressupost d'1 M €.

## Col·laboració amb el Líban en l'àmbit del reg

El conseller d'Agricultura, Josep Maria Pelegrí, va oferir al ministre d'Energia i Recursos Hídrics del Líban, Gibran Bassil, el suport de Catalunya en l'àmbit de l'eficiència del reg i la transferència tecnològica aplicada al món agroalimentari durant la seva visita a aquest país el passat 12 de gener. Pelegrí es va reunir amb el ministre libanès per explorar noves vies de col·laboració en matèria rural i agroforestal i va oferir el suport i coneixement expert de l'IRTA per desenvolupar projectes de formació i transferència de coneixement als pagesos en matèria de millora i eficiència de regs.



## Reciclar CO<sub>2</sub> de les centrals elèctriques per a l'agricultura intensiva

IBERDROLA i l'IRTA han dut a terme un estudi sobre la possibilitat d'utilitzar el diòxid de carboni procedent de centrals de cogeneració (que produeixen energia elèctrica i tèrmica, de forma simultània) com adob per a cultius de plantes en hivernacle.

Aquest mètode de fertilització, juntament amb una gestió específica dels paràmetres del cultiu, ha permès millorar la productivitat de plantes com ara el tomàquet, la gerbera, el teix i el margalló, entre d'altres. Els resultats de la investigació obren noves oportunitats per a la producció intensiva d'aquestes espècies vegetals, tot reciclant un dels gasos residuals que més contribueixen al sobreescalfament global del clima

planetari.

La recerca de l'IRTA, emmarcada dins del projecte SOST-CO<sub>2</sub>, ha analitzat el cicle complet de CO<sub>2</sub> emès per una central de carbó i una altra de gas natural, ambdues de l'empresa IBERDROLA. Per a això, els investigadors han estudiat les etapes de captura i aplicació del diòxid de carboni a un ampli espectre d'espècies hortícoles en explotacions d'agricultura intensiva.

Les dades han posat de manifest que el gas residual procedent de la central de gas natural proporciona bons resultats en termes de productivitat per al cultiu en hivernacle de determinades espècies vegetals herbàcies i llenyoses. En el cas del tomàquet, per exemple, el cultiu de plantes comercials amb fertilització carbònica ha mostrat un rendiment superior al de plantes produïdes sense CO<sub>2</sub>.

D'altra banda, l'estudi des-

carta l'adobament carbònic del gas residual procedent de la central de carbó, degut a l'elevada concentració de diòxid de sofre, etilè i altres components barrejats amb el CO<sub>2</sub>.

Les conclusions de l'estudi es recullen en el "Manual de l'aplicador de CO<sub>2</sub> en cultius hortícoles", en el qual els científics de l'IRTA abasten els diferents aspectes relacionats amb l'adequació dels gasos de combustió esmentats per obtenir una millora en la producció i en el rendiment en horticultura intensiva.

El projecte SOST-CO<sub>2</sub>, finançat per el programa Consorcios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica (CENIT) del Govern espanyol per incrementar la inversió en R+D tant pública com a privada, es va desenvolupar al llarg de quatre anys (2008-2011).



## Un projecte del COI per conèixer la petjada ecològica de l'oli d'oliva

A la seu del COI (Comitè Oleícola Internacional) va tenir lloc una reunió per constituir un equip multidisciplinari de persones expertes en l'oli d'oliva, en sostenibilitat i canvi climàtic, per tal de fomentar una discussió tècnico-científica que analitzés la viabilitat de l'elaboració d'un Protocol de càlcul de la petjada ecològica de l'oli d'oliva. L'anàlisi té com a punt de partida l'empremta de carboni de

l'oli d'oliva, però amb la visió de poder fer-ho extensible a altres categories d'impacte ambiental, especialment la petjada hídrica. A la reunió van participar diversos experts nacionals i internacionals en olivicultura, així com membres del COI

## Curs per a productors d'hortalisses sota hivernacle en climes càlids

A l'octubre, l'IRTA, el Center for Advanced Technologies in Agriculture (CEATA) i la Fundació Hispano-ja-

maicana, van organitzar un curs d'horticultura protegida dirigit a tècnics i productors hortícoles del països del Carib, que es va celebrar a Jamaica.

Per segon any consecutiu es celebrà el curs gràcies al finançament de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) i la Caribbean Community and Common Market (CARICOM). Aquesta oferta formativa està concebuda per a que els assistents puguin posar en pràctica allò que rebran en les classes teòriques i entre els objectius de l'edició d'enguany està aprendre a fabricar un hivernacle amb els elements que es poden adquirir localment.

## Projecte ACCUA: les conques del Fluvià, Tordera i Siurana front el canvi climàtic

L'IRTA ha participat en el marc del projecte ACCUA (amb finançament de la Fundació de l'Obra Social de la Caixa de Catalunya) juntament amb el CREAM, la Universitat Politècnica de Catalunya i l'ETC/SIA (European Topic Centre for Spatial Information and Analysis).

ACCUA és l'acrònim d'Adaptacions al Canvi Climàtic en l'Ús de l'Aigua, un projecte iniciat l'any 2008 i que ha tingut com a objectiu el d'avaluar la vulnerabilitat del territori català davant els principals efectes del canvi global relacionats amb la disponibilitat d'aigua dolça i, al mateix temps, determinar les mesures d'adaptació més recomanables per

respondre a aquesta vulnerabilitat i minimitzar-ne les conseqüències negatives.

L'estudi s'ha centrat sobre la disponibilitat d'aigua dolça, i s'ha emprat una tecnologia innovadora en aquest tipus de treball, com és el de la integració de bases de dades molt diferents (climàtiques, ecològiques, econòmiques, socials, etc.), abordant el problema des d'una escala molt local. Així, l'estudi s'ha concretat en tres conques representatives de la franja litoral catalana: la del Fluvià, la de la Tordera i la del Siurana.

Els resultats assenyalen que, en el futur, hi haurà una disminució important de la disponibilitat d'aigua, tal i com s'espera per a la resta de la Conca Mediterrània en conjunt. Aquesta disminució serà diferent en cadascuna de les conques estudiades i dels seus àmbits (masses d'aigua, boscos, agricultura, usos urbans, etc.).

Les conques més humides

(Fluvià i Tordera) patiran els efectes negatius més importants (particularment en les capçaleres). Per la seva banda, a la conca del Siurana, tot i ser més àrida, els efectes poden arribar a ser importants perquè es poden veure amplificats pels canvis d'usos del sòl.

Els boscos seran l'àmbit més vulnerable, tant per la disminució d'aigua disponible, pel canvi en les condicions de vida o perquè el risc d'incendi serà cada cop més alt.

L'agricultura es pot veure afectada si no s'adapten els conreus a les noves necessitats, sobretot pel que fa a l'avançament o endarreriment d'alguns processos de cicle anual de les plantes (floració, pol·linització o fructificació), així com pel que fa a l'eficiència en l'ús de l'aigua.

En general, els resultats apunten cap a canvis graduals a curt termini (per als propers 10-15 anys) que s'acceleraran a mig i llarg termini, tot i que poden aparèixer eventualment episodis extrems (onades de calor intens o sequeres severes) que poden interferir aquests canvis.

Els autors de l'estudi assenyalen la importància d'impulsar les mesures a mig i llarg termini que es recomanen en el projecte, tant a nivell forestal, com agrícola o urbà, per tal d'amortir els efectes del canvi global.

Per a més informació:

[http://www.creaf.uab.cat/accua/ACCUA\\_divulgativa\\_internet.pdf](http://www.creaf.uab.cat/accua/ACCUA_divulgativa_internet.pdf)



## Estalvi d'aigua en horticultura

L'IRTA, junt amb la Federació de Viveristes de Catalunya, ha impulsat la presentació i execució d'un projecte de transmissió del coneixement a l'empresa (TRACE), finançat pel MEyC, que ha tractat, en bona part, de la recerca sobre el disseny i l'aplicació d'instruments o mètodes que controlen el reg per tal d'augmentar l'eficiència en l'ús de l'aigua i dels nutri-

ents en aquests viviers.

El projecte ha estat avalat pel mateix DAAM, l'Agència de Residus de Catalunya-ARC (Departament de Territori i Sostenibilitat) i les empreses COPERSA, Establiments Sabater, Terrex-Terres Vegetals i Planta de Compostatge de Cabriels. Val a dir que, a banda de la temàtica esmentada, el projecte té una altra branca centrada en la utilització de substrats autòctons en els cultius en contenidor.

Cal destacar, per exemple, que l'ús d'un element que mesura l'estat hídric dels

substrats en continu (electrotensiómetre) connectat a un controlador-interruptor de la vàlvula de reg, ha estalviat el 37% de l'aigua aportada, respecte el reg habitual que realitza l'horticultor, sense afectar el creixement vegetal, al suprimir regs innecessaris.

Quant als dos sistemes de control de reg que l'IRTA ha desenvolupat i provat, gràcies a la realització del projecte TRACE, es tracta de tecnologies prou madures per a promoure la fabricació de models comercials i difondre la seva utilització.



## L'INCASÒL cedeix una finca per al projecte LIFE

L'Institut Català del Sòl ha cedit l'ús de la finca el Violí on es durà a terme el projecte de restauració i gestió de l'hàbitat de les llacunes de l'Alfacada i La Tancada on hi participa l'IRTA.

El conveni estableix la cessió, per un període de 20 anys, de la finca inclosa dins l'espai PEIN Xarxa Natura 2000 del Delta de l'Ebre. Aquesta finca té una superfície de 63 hectàrees i s'incorporarà en la seva totalitat al projecte europeu LIFE+DELTA-LAGOON de restauració i gestió de l'hàbitat de les llacunes Alfacada i Tancada situades a la costa del delta de l'Ebre, en el terme municipal de Sant Jaume d'Enveja.

En el projecte, amb una durada de 4 anys, hi participen l'IRTA, com a coordinador del mateix, l'Obra Social de Catalunya Caixa, el Parc Natural del Delta de l'Ebre, la Direcció General de Sostenibilitat de la

Costa y el Mar del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino i l'empresa Forestal Catalana S.A.

La finca el Violí són uns aiguamolls que formaven part de la llacuna de l'Alfacada i que es van dessecar per convertir-los en arrossars. Amb aquesta actuació, es convertiran de nou en una zona humida que permetrà augmentar l'oferta d'ús públic, amb observatoris i itineraris dissenyats per a gaudir de les aus i del paisatge. D'aquesta forma, es preservaran millor les zones properes més sensibles de l'Alfacada i l'Illa de Buda, que són unes de les reserves més importants al Parc del Delta de l'Ebre.

## Reintroducció de la tortuga d'estany a la llacuna de l'Alfacada

La tortuga d'estany (*Emys orbicularis*) era una espècie molt abundant al delta de l'Ebre fins als anys 1960. Malgrat això, actualment

aquesta espècie ha quasi desaparegut d'aquest aiguamoll així com de la major part de zones humides de Catalunya.

Per a intentar millorar la situació d'aquesta tortuga al delta de l'Ebre, el projecte LIFE+ DELTA-LAGOON Restauració i gestió de l'hàbitat de dues llacunes costeres al Delta de l'Ebre: l'Alfacada i la Tancada ha programat, entre altres accions, la seva reintroducció a la llacuna de l'Alfacada.

Així, un cop finalitzats els treballs de restauració de la xarxa hidrològica a la llacuna de l'Alfacada, s'ha dut a terme la segona de les alliberacions programades dins del projecte Life, que preveu reintroduir un mínim de 20 tortugues cada any fins al 2014.

L'objectiu final d'aquestes reintroduccions és formar una població viable de tortuga d'estany en llibertat a l'Alfacada. Aquest aiguamoll és propietat de la Fundació CatalunyaCaixa i forma part del Parc Natural del Delta de l'Ebre (PNDE).

Les tortugues provenen del programa de cria en captivitat que realitza el Centre de Fauna Salvatge del Canal Vell (PNDE) i, després de passar tres anys en les instal·lacions de cria es van portar al tancat d'acimatació de l'Alfacada, on van romandre durant quasi un any.

Totes les tortugues estan marcades individualment amb microxips implantats sota la pell (com els que s'utilitzen per a les mascotes), un codi d'osques a les

plaques de la closca (sistema habitualment utilitzat per marcar les tortugues) i emissors de radioseguiment. El seguiment, que durarà més d'un any, és molt important en ser l'única manera de determinar la supervivència de les tortugues i la consolidació d'aquesta nova població. En aquesta fase del seguiment setmanal en llibertat també hi participen tècnics de l'IRTA.

## Detecten per primera vegada una espècie de cranc americà a Catalunya

Investigadors de la Universitat de Regensburg (Alemanya), de l'Institut de Ciències del Mar (CSIC) i de l'IRTA, han anunciat el descobriment d'una població de cranc americà *Dyspanopeus sayi* a la Badia dels Alfacs (Delta de l'Ebre). La troballa representa la primera observació d'aquesta nova espècie marina en el litoral català considerat un depredador de mol·luscs bivalves.

Tot i que el cranc americà *Dyspanopeus sayi* ha estat introduït a diverses localitats de la Gran Bretanya, França i Països Baixos i ha estat observat en ocasions anteriors a la llacuna de Venècia (Itàlia), és la primera vegada que se'n dona constància de la seva presència a Catalunya. Segons els autors de l'estudi, el principal vector d'introducció de

l'espècie a la costa del Mediterrani occidental podria ser el transport de larves en aigua de llast de vaixells, a partir de les poblacions atlàntiques europees o bé procedents de l'Adriàtic nord o del Mar Negre, on també ha estat observat.

El cranc *Dyspanopeus sayi* és considerat un gran depredador de mol·luscs bivalves, de manera que una presència massiva podria afectar negativament les poblacions autòctones i les cultivades en les instal·lacions d'aqüicultura del Delta de l'Ebre.

La presència d'aquest cranc originari del continent americà ha estat confirmada



## Es crea el GIRO Unitat Mixta IRTA-UPC

El nou GIRO Unitat Mixta IRTA-UPC s'ha traslladat al centre de Torre Marimon per tal de disposar d'una unitat de treball multidisciplinar en la que investigadors de l'IRTA i personal acadèmic de la UPC, pertanyents a diverses àrees de coneixement, puguin desenvolupar conjuntament projectes d'investigació i de desenvolupament tecnològic, contractes de transferència de tecnologia i serveis d'assessorament en els àmbits de la gestió integral de residus i subproductes orgànics.



## Esmenar un aqüífer contaminat per residus organoclorats d'una antiga fàbrica

Al llarg dels propers 3 anys, un consorci internacional format per investigadors de la Universitat de Barcelona, del GIRO Unitat Mixta IRTA-UPC i del Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, de Leipzig, Alemanya, estudiarà l'aplicació de tècniques isotòpiques i moleculars per determinar mecanismes de biodegradació i disseny d'estratègies per a la bioremediació d'aqüífers contaminats amb compostos

organoclorats.

La investigació es realitzarà a Òdena, en un emplaçament que exhibeix una alta complexitat i relacionat amb una antiga fàbrica de síntesi de pesticides i altres productes químics. La presència de diferents contaminants emmagatzemats en tancs soterrats i la gestió inapropiada en l'eliminació de residus són els principals responsables de la contaminació d'un aqüífer en aquesta zona de la comarca de l'Anoia.

Concretament, la investigació estudiarà mecanismes de degradació microbiana del tetracloroetilè (PCE) i el tricloroetilè (TCE), és a dir, la capacitat dels microorganismes de descompondre els contaminants en elements químics més senzills i innocus pel medi ambient.

Els investigadors tenen, com a objectiu, determinar l'eficàcia de nous mètodes basats en l'ús de la biologia molecular i d'eines geoquímiques punteres com l'anàlisi dels isòtops estables per tal d'esbrinar els mecanismes de degradació d'aquest dos compostos organoclorats existents en diferents zones de l'aqüífer. També es pretén avaluar diferents sistemes de bioremediació (tecnologia neta que incentiva el potencial natural dels microorganismes per eliminar o transformar els contaminants en compostos més innocus), per a la seva futura aplicació in situ a l'emplaçament.

El projecte de recerca, anomenat IMOTEX-BOX, està finançat pel setè programa marc (FP7).

## Valoritzar les dejeccions bovines

S'ha posat en marxa un projecte pel GIRO Unitat Mixta IRTA-UPC, amb el

nom de *CowCompost*, que té com a principal objectiu el d'investigar i desenvolupar un nou procés per a produir un substrat orgànic d'alta qualitat, procedent de les dejeccions de les explotacions de bestiar boví, per tal de que permeti dissenyar

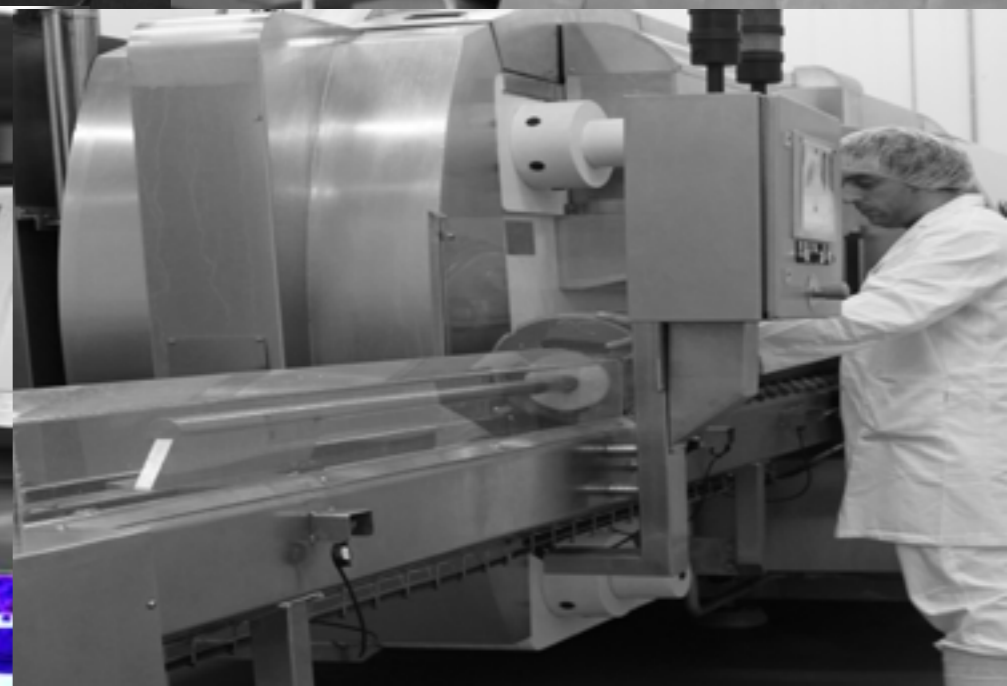
productes d'alt valor afegit destinats a dos tipologies de mercats diferents:

- el mercat agrícola/hortícola
- el mercat de les indústries extractives i de restauració de sòls.



# IRTA

RECERCA | I | TECNOLOGIA  
AGROALIMENTÀRIES



# IRTA

RECERCA | I | TECNOLOGIA  
AGROALIMENTÀRIES

Passeig de Gràcia, 44, 3r  
08007 Barcelona  
irta@irta.cat  
www.irta.cat  
T. +34 934 674 040  
F. + 34 934 674 042