

## Valorització de proteïnes de baix valor comercial procedents de sub i co-productes d'escorxadors de porcí

### 01 Resum

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

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

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

### 02 Objectius

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

### 03 Descripció de les actuacions previstes en el projecte

Accions realitzades:

- Caracterització fisicoquímica i microbiològica (realitzada en melses, fetges i cors).
- Posada a punt del mètode d'extracció (melses, fetges i cors).
- Proves d'aplicació de les proteïnes insolubles i solubles en productes model (mortadel·la i frankfurt).
- Obtenció de colorant a base de protoporfirina de Zenc a partir dels fetges

### 04 Resultats finals i recomanacions pràctiques

- S'han determinat les condicions d'extracció que permeten l'obtenció de fraccions insolubles amb un major contingut proteic a partir de melses, cors i fetges de porc.
- L'efecte d'extracció i del rentat per obtenir els extractes proteics ha provocat una descoloració significativa i la pèrdua de l'olor característica de víscera, que pot facilitar la incorporació d'aquests extractes en formulacions alimentàries sense provocar propietats anòmales indesitjables.
- S'ha comprovat la possibilitat de substituir proteïnes de soja per proteïnes de melsa, i carn magra per proteïnes de melsa i cor en pastes fines cuites.
- Es recomana fer proves a planta pilot per assegurar l'èxit de la fabricació a escala industrial dels productes derivats de les vísceres
- S'han establert les condicions òptimes per a la formació de Zn-protoporfirina a partir de fetges de porcí les quals han donat lloc a dos tipus de ingredients amb capacitat colorant
- L'aplicació d'aquests ingredients permet l'elaboració de productes carnis amb un color òptim similar als seus anàlegs crus i cuits. Així doncs poden permetre la reducció i fins i tot l'eliminació dels nitrats i nitrits.
- Un gran nombre de consumidors podria acceptar fàcilment el desenvolupament de nous productes

carnis en els quals s'hi ha afegit extractes procedents de vísceres

## 05 Conclusions

- S'ha posat a punt una metodologia que permet separar proteïnes solubles i insolubles de vísceres com la melsa, el fetge o el cor.
- Les millors condicions per obtenir un producte "surimi-like" a partir de les vísceres són:
  - Polit de la víscera eliminant teixit conjuntiu (ílium de la melsa, artèries i venes principals dels cors)
  - Extracció a pH àcid (4,5-5), relació producte:tampó1:05
  - Rentat de la fracció insoluble amb aigua relació producte:aigua1:2 o 1:3 (entre 1 i 3 rentats amb agitació, depenent del grau de descoloració desitjat)
  - Separació de les proteïnes per filtració/centrifugació
  - Congelació i conservació en estat congelat
- La fracció soluble, obtinguda en les condicions anteriors, té propietats funcionals, però arrossega les molècules portadores d'aroma i els hemopigments, pel que resulta difícil d'introduir en la formulació d'aliments, es suggereix destinar-la a la fabricació de *petfood*
- És viable la utilització de proteïnes insolubles de melsa com a substitució de proteïnes de soja en pastes fines cuites
- És viable la substitució de fins un 15% de carn magra per proteïnes insolubles de melsa i de cor en pastes fines cuites, sense afectar negativament les propietats del producte
- S'han establert les condicions òptimes per a la formació de Zn-protoporfirina les quals han donat lloc a dos tipus de ingredients amb capacitat colorant.
- L'aplicació d'aquests ingredients permet millorar el color dels derivats carnis elaborats sense nitrificants.
- El disseny d'estratègies efectives podria permetre, en un gran nombre de consumidors, l'augment de la intenció de compra de productes carnis elaborats amb extractes de vísceres.

## 06 Àmbit/s temàtic/s d'aplicació

- Sistema de producció agrària
- Pràctica agrària
- Equipament i maquinària agrària
- Ramaderia i benestar animal
- Producció vegetal i horticultura
- Paisatge / Gestió del territori
- Control de plagues i malalties
- Fertilització i gestió dels nutrients
- Gestió del sòl
- Recursos genètics
- Silvicultura
- Gestió de l'aigua
- Clima i canvi climàtic
- Gestió energètica
- Gestió de residus i subproductes
- Gestió de la biodiversitat i del medi natural
- Qualitat alimentària / processament i nutrició
- Cadena de subministrament, màrqueting i consum

- Competitivitat i diversificació agrària i forestal
- General

### 07 Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVINCIA/ES	COMARCA/QUES
Girona	La Selva
Barcelona	Garrotxa
	Osona

### 08 Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)

- Butlletí d'INNOVACC del mes d'abril de 2017 on es publica una notícia sobre l'aprovació del projecte.
- Butlletí d'INNOVACC del mes de juny de 2017 on es publica una notícia del projecte. <https://www.innovacc.cat/2016/08/24/valoritzacio-de-proteines-de-baix-valor-comercial-procedents-de-sub-i-co-productes-descorxadors-de-porci/>
- Presentació de l'Assemblea General Extraordinària d'INNOVACC, de 18 de desembre de 2017.
- Notícia a Ruralcat sobre el projectes desenvolupats per part d'INNOVACC, on s'inclou el present projecte: [https://ruralcat.gencat.cat/noticia/-/journal\\_content/2002/20181/2693351/innovacc-impulsa-22-projectes-empresarials-i-un-concurs-per-a-estudiants](https://ruralcat.gencat.cat/noticia/-/journal_content/2002/20181/2693351/innovacc-impulsa-22-projectes-empresarials-i-un-concurs-per-a-estudiants)
- Presentació del projecte a la Fira Alimentària de Barcelona, en el marc de la jornada de "Cooperació per a la innovació. Resultats dels Grups Operatius Bioeconomia Circular", el dia 16 d'abril de 2018. <http://www.innovacc.cat/wp-content/uploads/2018/04/Jornada-GO-menuts-Fira-ALIMENTARIA.pdf>
- Butlletí d'INNOVACC del mes d'abril de 2018 on es publica una notícia referent a la presentació del projecte a la Fira Alimentària. <http://www.innovacc.cat/2018/04/26/elevada-participacio-de-socis-dinnovacc-a-la-fira-alimentaria-de-barcelona/>
- Revista anual 2018 d'INNOVACC on hi consta, a les pàgines 22 i 23, un article sobre el projecte. [https://issuu.com/innovacrevistadigital/docs/revista\\_innovacc\\_2018](https://issuu.com/innovacrevistadigital/docs/revista_innovacc_2018)
- Presentació a l'Assemblea General Ordinària d'INNOVACC, de 25 de juny de 2018.
- Presentació de l'Assemblea General Extraordinària d'INNOVACC, de 19 de desembre de 2018.
- Revista anual 2019 d'INNOVACC on hi consta, a les pàgines 16 i 17, un article sobre el projecte. [https://issuu.com/innovacrevistadigital/docs/revista\\_innovacc\\_2019\\_ok\\_br](https://issuu.com/innovacrevistadigital/docs/revista_innovacc_2019_ok_br)
- Presentació dels resultats del projecte a la Jornada de 2 de juliol de 2019, organitzada pel DARP, a l'ESAB de Castelldefels a càrrec d'en Ricard Bou d'IRTA.
- Articles científics redactats per la UdG on s'inclouen els resultats finals del projecte. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijfs.14298>  
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11947-018-2208-0>

### 09 Pàgina web del projecte

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

### Amb el finançament de:

Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) a través del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

*Ordre ARP/96/2016, de 27 d'abril, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació a través del foment de la creació de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups, i es convoquen els corresponents a 2016.*



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



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