



# Radiofreqüències per a la descongelació o atemperat ràpid d'aliments congelats. (RFALIM)

SETEMBRE 2020

## RESUM

El processat per Radio Freqüència (RF) és una tecnologia basada en l'escalfament dielèctric on el producte s'escalfa volumètricament, i no de fora cap a dins com en els tractaments tradicionals. Tot i que els primers usos d'aquesta tecnologia per a la descongelació d'aliments daten dels anys 60 als EE.UU, l'aplicació de la RF en la indústria alimentària és molt lenta a causa de la novetat del procés, les limitades capacitats dels equips de RF per satisfer la demanda industrial, la falta de tècnics especialitzats i l'absorció de la tecnologia per part del sector industrial.

En aquests moments la majoria de les instal·lacions disponibles estan destinades al assecat d'aliments i una minoria a la descongelació. No obstant, aquesta tecnologia té un elevat potencial en altres processos com ara: en la conservació de fruita i verdura, desparasitació d'insectes en cereals, pasteurització de productes làctics i d'altres begudes com ara els sucus, cocció de salsitxes i deshidratació de productes després del seu fornejat, com per exemple galetes.

Des del punt de vista industrial, és interessant remarcar els avantatges que provoca la tecnologia de RF en el camp de la descongelació respecte el mètode tradicional:

- Reducció del temps de descongelació al voltant de 85 vegades.
- Reducció al voltant del 7-10% de la pèrdua de pes en carn avícola.
- Augment de les propietats organolèptiques.

La possibilitat de tractar productes per RF mitjançant un servei de maquila és una opció que només està disponible en centres d'investigació, on l'accés per part de la petita-mitjana empresa és molt limitat. Per tant, el "know-how" del procés tecnològic per part de l'empresa, en aquests moments, és molt baix. Amb aquesta activitat, des de l'IRTA es volen realitzar sessions de demostració, a així transferir els avantatges i les oportunitats a les empreses interessades en descongelar blocs de productes alimentaris. A través de l'activitat, les empreses veuran l'aplicabilitat de les RF a diferents tipus de productes, en diferents formats i coneixeran quins condicionants existeixen i quins tipus d'estudis s'han de fer per validar el procés tecnològic.

## 1. Objectius

L'objectiu general de l'activitat de demostració és fomentar la introducció de la tecnologia RF en el sector agroalimentari català donant a conèixer els avantatges i oportunitats que ofereix aquesta tecnologia, així com l'efecte de la seva aplicació en una selecció de productes agroalimentaris (en base a carn i peix).

Els objectius específics que es plantegen són:

- Explicar a les empreses interessades els requeriments dels seus productes per l'aplicació del processat per RF.
- Participació en la caracterització dels productes tractats per RF i comprar-los amb els no tractats per avaluar l'efecte de la tecnologia.
- Permetre, a través de sessions demostratives, que cada empresa participant, pugui tractar els seu/s propis productes.

## 2. Descripció de les actuacions realitzades

Durant el període (abril 2019-agost 2020), s'han realitzat les següents actuacions:

**Fase 1:** Oportunitat de les radiofreqüències per als diferents sectors agroalimentaris catalans.

- Activitat 1.1 Identificació dels grups de productes i processos més habituals del sector català en la indústria alimentària que apliquen un tractament de descongelació.
- Activitat 1.2 Selecció i agrupament de les empreses. Caracterització tecnològica.

**Fase 2:** Organització de les demostracions de descongelació mitjançant radiofreqüències.

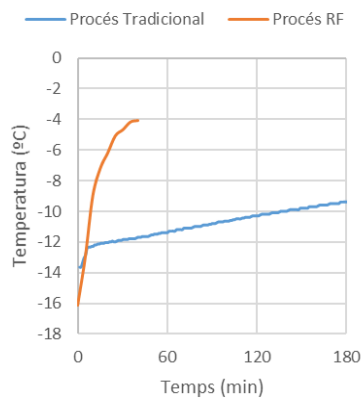
- Activitat 2.1 Preparació de les sessions de demostració.
- Activitat 2.2 Execució de les sessions de demostració.

### 3. Resultats

De les proves pilot realitzades per a les diferents empreses s'ha aconseguit reduir el temps de descongelació en un 90% per a diferents tipologies de producte i reduir les minves per exsudats en un 5%.



Foto 1. Producte temperat per RF vs producte descongelat convencionalment. (Foto: IRTA).



Gràfic 1. Comparativa del perfil tèrmic

### 4. Àmbit d'aplicació

A tots el productors de la indústria alimentaria que utilitzin habitualment productes congelats de gran format en el seu procés productiu.

### 5. Conclusions i accions futures

La tecnologia de radiofreqüències té una gran aplicabilitat dins de les empreses catalanes de el sector carni. No obstant això, és destacable la quantitat de proves pilot a realitzar per aconseguir un implementar el procés de descongelació mitjançant radiofreqüències.

Com futures accions a implementar es destaca la comparativa energètica i de recursos hídrics entre diferents sistemes de descongelació contra el sistema de descongelació mitjançant radiofreqüències.

### Referències

1. Awuah, G.B., J. Tang, and H.S. Ramaswamy, Radio-Frequency heating in food processing: Principles and applications. 2014: CRC Press.
2. Farag, K., et al., A comparison of conventional and radio frequency thawing of beef meats: effects on product temperature distribution. Food and Bioprocess Technology, 2011. 4(7): p. 1128-1136.
3. Anonymous, M.C., Thawing frozen poultry. Dielectric Heating for Industrial Processes, 1992: p. 110-113.
4. Jason, A. and H. Sanders, Dielectric thawing of fish. 1. Experiments with frozen herrings. Food Technology, 1962. 16(6): p. 101-&.
5. Piyasena, P., et al., Radio frequency heating of foods: principles, applications and related properties—a review. Critical reviews in food science and nutrition, 2003. 43(6): p. 587-606.
6. Farag, K., et al., A comparison of conventional and radio frequency tempering of beef meats: effects on product temperature distribution. Meat science, 2008. 80(2): p. 488-495.

## DADES DEL CENTRE DE RECERCA

---

NOM: IRTA-Monells

ADREÇA: Edifici A. Finca Camps i Armet, (17121) Monells. Girona.

WEB: [www.irta.cat](http://www.irta.cat)



DADES DE CONTACTE: Dinar Fartdinov ([dinar.fartdinov@irta.cat](mailto:dinar.fartdinov@irta.cat)), Mireia Molins ([mireia.molins@irta.cat](mailto:mireia.molins@irta.cat))

## PRESSUPOST

---

Pressupost total del projecte: 25.940,42 €

Contribució de la UE al pressupost: 11.154,38 €

## DIFUSIÓ DEL PROJECTE

---

Sessió de demostració online mes de agost. Enllaç : <https://www.youtube.com/watch?v=ZcS8mhCDAfE>

Elaboració d'un vídeo del tipus "píldores tecnològiques", totalment públics penjats al canal YouTube de l'IRTA.

Publicació de difusió tècnica a la revista TECA. Enllaç : <http://revistes.iec.cat/index.php/TECA/issue/archive>

## Amb el finançament de:

---



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



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

Projecte finançat a través de l'operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

Ref.: 053\_2018



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

P 3



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



**xarxa-i.cat**  
Xarxa d'innovació agroalimentària  
i rural de Catalunya