

## EMBOCHEESE: desenvolupament de nou concepte de formatge embotit i del procés de maduració

### Resum

El sector làctic, és un sector estratègic en l'àmbit agroalimentari català, tant per la seva rellevància econòmica com per la seva contribució al desenvolupament i a la fixació de la població rural, que està en immersa en una crisi després de la fi del sistema de quotes làctiques tancant, transformant i diversificant varies empreses del sector.

L'augment demanda de productes de territori, de qualitat i innovadors fa que les empreses, en aquest cas formatgeres, es plantegin elaborar nous productes per donar un valor afegit a la llet i obrir nous mercats de venda, ja siguin tant nacionals com internacionals.

Actualment, els formatges poden tenir diferents formes en funció del motlle que s'utilitzi per posar la quallada per la seva maduració. Habitualment aquests solen ser rodons, cilíndrics o quadrats però també existeixen altres formes com de sarró. A Itàlia, es produeixen formatges on el modelat, oreig i maduració es realitza penjat.

MONTBRÚ, empresa ramadera i productora de llet de cabra i derivats làctics del Moianès, ha volgut anar més enllà en el desenvolupament de productes innovadors. Agafant la idea del processat d'un embotit càrnic curat, MONTBRÚ vol innovar en el sistema de maduració d'un formatge, el qual utilitzi la tècnica de l'embotit (forma i sistema d'assecat d'un embotit curat) per aconseguir que el formatge produït, mantingui o millori les característiques sensorials i nutricionals respecte un formatge madurat segons el sistema de producció actual.

Per tal d'obtenir aquest producte al mercat es proposen una sèrie d'activitats per tal de desenvolupar/millorar la tecnologia de fabricació i el sistema de maduració d'un producte obtingut segons la tecnologia d'embotició. Al mateix temps, s'utilitzaran tripes i alginats adaptats per a aquests tipus de productes per tal d'embotir la quallada.

Les tècniques no invasives per a caracteritzar el producte són usades cada vegada més per a les empreses agroalimentàries. La tècnica més coneguda és el NIR, la qual requereix d'una corba patró específica per el producte a analitzar. Aquest tècnica podrà determinar la humitat de la quallada en el moment de l'embotit, de forma que asseguri que el producte que entra a maduració sempre tingui la mateixa humitat i així evitar posterior problemes en el procés de maduració.

A més a més, també es realitzarà la corba patró per a producte final, ja que així durant el seu procés de maduració es podrà anar realitzant el seu control i variar les condicions tecnològiques en funció de l'evolució del producte, millorant així el procés productiu.

### Objectius

L'objectiu d'aquest projecte és la creació de nous formatges innovadors lligats amb cordill, amb qualitat, textura i gust dels formatges madurats de gran format, amb una reducció del temps de maduració i obtenint nous mercats i vies de negoci pel sector lacti.

De manera específica, els objectius que es plantegen dins aquest projecte són:

- Desenvolupament de nous formatges innovadors lligats amb cordill.
- Desenvolupament de noves tripes per embotir quallada de formatge.

- Desenvolupament d'alginats com a material per embotir la quallada de formatge.
- Desenvolupament del control de la humitat del procés a través d'un NIR portàtil.

Intrínsecament, s'espera aconseguir:

- Disminució dels temps de maduració del formatge, amb la consegüent disminució de consum energètic de les càmeres de maduració.
- Disminució de la manipulació del formatge en el seu procés de maduració.
- Diversificació de negoci de les formatgeries sense que sigui necessari la realització d'una gran inversió.
- Afegir valor a les produccions ramaderes i a establiments formatgers.
- Introduir tecnologia de sensorització pel control de qualitat de processos en l'indústria formatgera.
- Obtenir resultats transferibles al sector lacti artesà.

## Descripció de les actuacions previstes en el projecte

### Activitat 1. Caracterització fisicoquímica i microbiològica de la matèria prima i del producte acabat.

Caracterització fisicoquímica (greix, proteïna, lactosa, extracte sec,  $a_w$  i pH) i microbiològica (aerobis totals, enterobacteris, coliforms, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus* i *E. Coli*) de la matèria prima (llet de cabra, producte acabat i formatge produït segons la tecnologia d'embotició) en diferents èpoques de l'any.

### Activitat 2. Procés de producció del formatge amb la tecnologia d'embotir.

#### Tasca 2.1. Proves planta pilot: embotir formatge amb tripes i alginat

Realització de proves a planta pilot per tal d'ajustar els paràmetres productius pel sistema d'embotició i maduració de quallada de formatge amb tripa i alginat.

#### Tasca 2.2. Proves industrial: elaboració de formatge embotit amb tripes i alginat

Realització de proves industrials a les instal·lacions de MONTBRÚ per tal d'ajustar els resultats obtinguts a la tasca 2.2.

### Activitat 3. Procés de madurat de formatges i control de cambres de maduració.

#### Tasca 3.1. Assessorament tècnic cambres maduració MONTBRÚ

Optimització i homogeneïtzació dels processos de maduració actuals per tal d'obtenir la millora del producte.

#### Tasca 3.2. La maduració del formatge i el seu control

La maduració dels productes obtinguts en l'activitat 2.2 es realitzarà tant a les instal·lacions de MONTBRÚ com a les instal·lacions de IRTA-Monells utilitzant les condicions de  $T^a$  i Humitat definides en la tasca 2.1.

Durant tot el procés de maduració del formatges es realitzarà el controls fisico-químics (extracte sec,  $a_w$  i pH) i microbiològic (aerobis totals, enterobactèries, coliforms, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus* i *E. Coli*) en 3 punts de maduració: ( $t_0$ ) al inici, ( $t_2$ ) a la meitat de la maduració i ( $t_3$ ) al final del procés. En aquest últim temps de mostreig ( $t_3$ ), s'inclouran els paràmetres fisico-químics de greix, proteïna i lactosa per tal d'obtenir la caracterització nutricional del producte final.

MONTBRÚ serà l'encarregat de realitzar els controls analítics (per duplicat) dels formatges que madurin a les seves instal·lacions i IRTA dels seus, també per duplicat.

#### **Activitat 4. Avaluació del producte acabat i estudi de consumidors.**

##### Tasca 4.1. Control de qualitat del producte acabat

Realització d'estudis de vida útil en 4 punts de mostreig (inici cambra de fred ( $t_0$ ), 2 controls intermedis ( $t_2$  i  $t_3$ ) i final de la vida útil ( $t_4$ )) tant dels productes madurats a MONTBRÚ com a IRTA.

En cada un dels temps de mostreig es realitzaran controls fisicoquímics (extracte sec,  $a_w$  i pH), microbiològics (aerobis totals, enterobacteris, coliforms, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus* i *E. Coli*), i d'anàlisi sensorial.

##### Tasca 4.2. Estudi de consumidors

Realització d'un estudi de consumidors (aprox. amb 100 consumidors) per tal d'obtenir la percepció i l'acceptabilitat del/s productes innovats.

#### **Activitat 5. Control de producte mitjançant tecnologia NIR portàtil.**

##### Tasca 5.1. Determinació de la humitat de la quallada per tecnologia NIR

Es realitzaran diferents quallades amb diferents punts d'humitat per tal d'obtenir la corba patró per al calibratge del NIR, al mateix temps es compararan amb l'anàlisi clàssica d'humitat.

##### Tasca 5.2. Determinació de la humitat del formatge durant el procés de maduració per tecnologia NIR

Les quallades utilitzades en la tasca 5.1 seran madurades segons les condicions definides.

Durant la maduració es realitzaran diferents lectures amb el NIR i analítiques d'humitat per tal d'obtenir la corba patró del formatge i es realitzarà el seguiment en 4 punts de mostreig per duplicat (inici maduració ( $t_0$ ), 2 controls intermedis ( $t_2$  i  $t_3$ ) i final de la maduració ( $t_4$ )).

##### Tasca 5.3. Ús de tecnologia NIR en producció industrial

Realització del control de les humitats, tant en quallades com en formatge durant la maduració, per la verificació del NIR en quatre lots industrials. Aquestes dades serviran per obtenir la caracterització i verificació del procés industrial.

#### **Activitat 6. Difusió**

Realització d'activitats de difusió de resultats mitjançant:

- Vídeo descriptiu de la producció realitzada, que s'utilitzarà com a eina de consulta, i que serà transmès per xarxes socials, ponències, presentacions i/o jornades tècniques.
- Participació en jornades tècniques d'innovació.
- Disseminació en les xarxes socials i webs.
- Participació en fires sectorials (Lactium, Vic; Fira dels Formatges Artesans, La Seu d'Urgell).

## **Resultats esperats i recomanacions pràctiques**

A continuació s'especificuen els resultats i les recomanacions pràctiques esperades.

- Informe del procés d'embotició amb alginats (IRTA) i de les tripes utilitzades (FIBRAN I EDICAS), amb les característiques més rellevants obtingudes per a la producció de formatges amb tecnologia d'embotició.
- Informe del procés de maduració amb l'obtenció de dades del control d'humitat, i temperatures de càmera, juntament amb el control de qualitat i microbiològic dels productes madurats.
- Informe de la vida útil i estudi de consumidor per la percepció i acceptabilitat del/s producte/s acabat/s .
- Informe del procés de calibratge del NIR, juntament amb les dades obtingudes del producte final avaluat.

### Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: FORMATGERIES MONTBRÚ S.A.

E-MAIL DE CONTACTE: oriol.antunez@montbru.com

### Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT: IRTA

E-MAIL DE CONTACTE: marta.garron@irta.cat

### Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT: FIBRAN S.A.

E-MAIL DE CONTACTE: jprats@fibran.net

ENTITAT: EDIBLE CASINGS SL

E-MAIL DE CONTACTE: jrafols@edicas.es

### 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

**Àmbit/s territorial/s d'aplicació**

PROVINCIA/ES	COMARCA/QUES
Àmbit d'aplicació a les províncies de Barcelona i Girona.	Àmbit d'aplicació en les comarques del Moianés, Baix Empordà i Ripollès.

**Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)**

A continuació es presenta el pla de difusió del projecte.

- Realització de 3 jornades PATT, on s'exposarà el punt de partida, els pilars bàsics d'actuació i els resultats obtinguts del projecte.
- Explicació del projecte, seguiment i resultats al Clústers FoodService i Gourmet.
- Explicació del projecte en el marc del Curs d'Elaboració de Formatges, realitzat a l'IRTA-Torre Marimón de forma anual.
- Dues jornades de divulgació/demostració per a públic en formació.
- Webs de cada membre actualitzades, així com xarxes socials (LinkedIn, Twitter i Facebook) per a compartir experiències, fotografies i resultats.
- Realització d'un vídeo divulgatiu en català i subtitulat en català, castellà i anglès, per a la plataforma YouTube.

**Altra informació del projecte**

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici (mes-any): juliol 2019	Pressupost total: 177.020,00 €
Data final (mes-any):	Finançament DARP: 72.344,40 €
Estat actual: En execució	Finançament UE: 54.575,60 €
	Finançament propi: 50.100,00 €

**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/133/2017, de 21 de juny, 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 Resolució ARP/1282/2018, de 8 de juny, per la qual es convoca l'esmentat ajut.*

