

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 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 moldejat, 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 s'han realitzats diferents 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'ha utilitzat diferents casings i alginats adaptats per a aquests tipus de productes per tal d'embotir la quallada formatgera.

També s'ha treballat amb tècniques no invasives pel control de la maduració de formatges. Aquesta tipologia de tècniques són usades cada vegada més per a les empreses agroalimentàries per la caracterització del producte sense tenir-ho que destruir. La tècnica més coneguda és el NIR, la qual requereix d'una corba patró específica per el producte a analitzar. Aquesta tècnica s'ha utilitzat per determinar la humitat i l'activitat d'aigua (aw) del producte durant el seu procés de maduració, permetent el seu control i variar les condicions tecnològiques en funció de l'evolució del producte. L'objectiu és millorar el seu procés de maduració de forma que s'obtingui un producte final homogeni en tots els lots.

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 dutes a terme en el projecte

Activitat 1. Caracterització físico-química i microbiològica de la matèria prima i del producte acabat.

Caracterització físico-química (greix, proteïna, lactosa, extracte sec, a_w i pH) i microbiològica (Aerobis totals, Enterobactèries, 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

Es va realitzar una prova a planta pilot per l'adequació del protocol d'embotició amb alginats. Es van provar diferents tipus de concentracions per trobar l'òptima per la matriu de la quallada formatgera.

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

Es van realitzar 4 proves industrials d'elaboració de formatge embotit amb tripes i alginat. Es van incloure diferents tipus de maquinàries d'embotir, diferents tipologies de casings i dos tipus de salat del formatge.



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

Tasca 3.1. Assessorament tècnic cambres maduració MONTBRÚ

Es va realitzar el control de dos cambres de maduració per determinar les condicions de temperatura i humitat i proposar accions per l'optimització i homogeneïtzació de la maduració dels lots de producció.

Tasca 3.2. La maduració del formatge i el seu control

Els formatges elaborats en l'activitat 2.2 van passar a les cambres de maduració. Inicialment, el primer lot de fabricació, es madurar a les instal·lacions d'IRTA i MONTBRÚ per corroborar que en ambdós les maduracions es realitzaven correctament. Les 3 fabricacions posteriors únicament es van realitzar maduracions a MONTBRÚ.

De cada fabricació, es va realitzar anàlisi visual i sensorial per determinar de quina maquinaria, casing i salat s'obtenien els resultats més òptims per programar la següent fabricació i descartar els que no donaven resultats tant satisfactoris.

Durant el desenvolupament del projecte es va proposar una nova activitat per millorar la vida útil i evitar l'assecat excessiu que pot patir el formatge una vegada entre en el circuit de comercialització degut a les cambres de fred, un cop s'expedeix de les instal·lacions de Montbrú. Es van realitzar proves amb diferents envasos i concentracions de gasos al seu interior, per ambdós formats de cheese fuet (el petit i el XXL). Per comprovar el correcte funcionament dels envasats, es va realitzar anàlisi de gasos, visual i sensorial durant 7 setmanes consecutives.



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

Tasca 4.1. Control de qualitat del producte acabat

De l'última producció industrial es va realitzar estudi 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)). L'estudi de vida útil es realitzar tant pel format cheese fuet petit com el cheese fuet XXL.

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

Tasca 4.2. Estudi de consumidors

Es va programar un estudi de consumidors amb 100 persones on es van realitzar tast dels dos cheese fuet (petit i XXL) i un tercer formatge de format tradicional rodó, per tal d'obtenir per tal d'obtenir la percepció i l'acceptabilitat del/s productes innovadors. Al tast es va realitzar a cegues i les mostres es van tallar a trocets quadrats per no influir en la percepció del consumidor. Per completar l'estudi, es va fer test d'acceptabilitat del producte amb l'envàs i posteriorment sense l'envàs.



Activitat 5. Control de producte mitjançant tecnologia NIR portàtil.

Es va realitzar mostreig de formatges en diferents setmanes de maduració per crear una corba de calibració de determinació de la humitat del formatge amb la tecnologia NIR portàtil. L'objectiu inicial descrit a la memòria del projecte era determinar la humitat amb tecnologia NIR. Es va considerar que també era d'interès la determinació de l'aw del producte final. Paral·lelament es van realitzar analítiques de humitat i aw per metodologia tradicional per realitzar l'ajust de l'equip i corroborar el seu correcte funcionament.



Un cop obtinguda la recta patró pel formatge, es va verificar el seu funcionament amb una producció industrial.

Activitat 6. Difusió

Durant el projecte s'han realitzat les següents activitats de difusió:

- 4 jornades de difusió per a públic en formació
- 1 jornada tècnica online "Innovacions en el sector lacti", 15 setembre 2021
- Diverses actuacions en les webs i xarxes socials dels socis
- Vídeo divulgatiu del GO EMBOCHEESE on s'explica l'objectiu del projecte, resultats obtinguts i opinió dels socis
- 2 notes de premsa
- Publicacions en diferents revistes i diaris
- Entrevista de radio

Resultats finals i recomanacions pràctiques

A continuació s'especifiquen els resultats i les recomanacions pràctiques.

- Les proves realitzades amb el procés d'embotició amb alginats ha identificat la necessitat de continuar treballant en la mecanització del procés per obtenir formatges embotits més homogenis
- Els casing han de permetre certa permeabilitat a la humitat per obtenir una correcta maduració del producte. Una alta permeabilitat del casing donarà formatges més secs. Casings molt gruixuts no deixen una correcte intercanvi de la humitat de l'interior del formatge amb l'exterior
- La maquinària d'embotir de pistó automàtic dona formatges amb un textura més homogènia i menys granulosa
- Formatges embotits amb maquinària vis-sens-fi, durant el procés de maduració, tenen minves d'humitat lleugerament superiors a pistó o pales
- El procés d'elaboració dels formatges embotits mantenen unes correctes pràctiques d'higiene en el producte acabat amb resultats microbiològics correctes i durant la seva vida útil
- L'envasat del producte final en envàs amb MAP o buit manté unes característiques sensorials acceptables fins a la tercera setmana després de l'envasat. Es recomana seguir treballant en proves amb diferents tipus de materials i gasos per augmentar la vida útil
- En l'estudi de consumidors, més del 50% dels consumidors considera que els formatges ja són correctes en olor, sabor i cremositat

- En l'estudi de consumidors, en la valoració de productes amb envàs, el cheesequet petit té una major acceptabilitat, és més innovador i més higiènic
- En l'estudi de consumidors en la valoració de productes sense envàs, té una valoració major un producte tradicional rodó
- La determinació de la humitat i l'aw per tecnologia NIR facilita el control del procés de maduració

Conclusions

L'objectiu principal del GO EMBOCHEESE, desenvolupament de nous formatges innovadors, ha sigut assolit. S'ha treballat amb diferents opcions de casing, maquinàries i salats per buscar una millor qualitat de procés i producte final.

La diferent tipologia de casing podran donar en un futur proper una ampla quantitat de formatges embotits. És un camp ampli en el qual es pot continuar treballant amb diferents mides (per exemple formats més gran), i amb incorporació de condiments.

La tecnologia de la maquinària per embotir pot afectar a la textura del producte final.

L'optimització dels controls de les cambres de maduració és un punt important en el procés d'elaboració per finalment obtenir formatges amb una qualitat sensorial i visual.

Els envasos protegeixen el producte de l'asseccament excessiu. Un treball futur en aquest àmbit pot arribar a donar vida útil de més llarga durada.

Dins de l'estudi de consumidors, els productes presentats són acceptables i tenen una correcta intensitat de sabor, olor i cremositat. Hi ha una valoració molt positiva de l'embolcall del cheesequet petit i en menor grau el gran. Es pot treballar en l'embolcall d'aquest segon per augmentar la seva acceptabilitat i predisposició a compra. Identificar molt clarament en la part externa del producte que és un formatge per evitar confusions amb un producte carni.

La tecnologia NIR és un recús d'implantació futura en l'àmbit del control de la maduració en aquest nous formatges però també en d'altres tipologies i formats de formatges. És un camp de treball futur.

En relació a les activitats de difusió realitzades, s'ha trobat un alt interès tant per part dels medis de comunicació, en àmbit de sector i en àmbit formatiu. La innovació en el sector lacti és una via amb alta acceptació per continuar treballant.

Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: FORMATGERIES MONTBRÚ S.A.

E-MAIL DE CONTACTE: info@montbru.com

Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT: IRTA

E-MAIL DE CONTACTE: info@irta.cat

Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT: FIBRAN S.A.

E-MAIL DE CONTACTE: info@fibrangroup.net

ENTITAT: EDIBLE CASINGS SL

E-MAIL DE CONTACTE: info@fibrangroup.net

Àmbit/s temàtic/s d'aplicació

☒ Qualitat alimentària / processament i nutrició

Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVINCIA/ES: Totes

COMARCA/QUES: Totes

Difusió del projecte: publicacions, jornades, multimèdia... (Indicar enllaços)

- Jornada tècnica on line "Innovacions en el sector lacti", 15 setembre 2021
- Notícia web IRTA <https://www.irta.cat/ca/un-nou-formatge-amb-forma-dembotit-una-innovacio-de-lirta-montbru-i-fibran-group/>
- Vídeo divulgatiu GO EMBOCHEESE <https://www.youtube.com/watch?v=0TkbK1jgfw&t=15s>

Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici: juliol 2019	Pressupost total: 177.020,00 €
Data final: setembre 2021	Finançament DARP: 72.344,40 €
Estat actual: Executat	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.

