

INNOLEG- Sistemes innovadors per a la obtenció de la LegHemoglobina per a productes anàlegs de la carn

Resum

Actualment al mercat manca l'oferta de productes a base de proteïna vegetal amb atributs el màxim carnis possibles. Aquests productes són el que s'anomenen anàlegs de la carn i la seva característica principal és que el consumidor ho pugui substituir directament per productes carnis que ja estigui consumint.

L'exemple més fàcil és el d'una hamburguesa de vedella. Un anàleg de carn per aquest producte seria un disc a base de proteïna vegetal, per exemple soja, que es cuinés igual que l'hamburguesa de vedella i que tingués com a resultat el mateix aspecte, mateix sabor i mateix color.

Actualment la textura d'aquest tipus de producte està bastant aconseguida ja que molts anàlegs tenen un mossec molt semblant als productes carnis. Falta, però, una solució que aporti el sabor i el color carni típic sobretot durant la cocció dels productes.

Es coneix que la LegHemoglobina, una proteïna vegetal derivada dels nòduls de la soja, confereix color i base de sabor carni per a ús en derivats vegetals, o barreges de carn i vegetal. Aquesta proteïna, s'obté a través de la modificació d'un llevat que la secreta i després es purifica per utilitzar-la com a ingredient a la indústria per a aplicacions vegetarianes.

Avui en dia no hi ha cap empresa a Europa que sigui capaç de produir aquest ingredient i amb aquest projecte es vol desenvolupar un mètode per tal d'obtenir-la. Aquest fet donaria un impuls a la competitivitat de les empreses catalanes si fossin pioneres en el seu desenvolupament.

Objectius

El projecte presentat ha tingut com a objectiu desenvolupar un procés per a l'obtenció de LegHemoglobina en el llevat *Saccharomyces cerevisiae*, atès que l'obtenció massiva de la seva font original, els nòduls infectats de l'arrel de la soja, no és viable. També s'ha plantejat estudiar la viabilitat industrial d'aquest procés i avaluar la utilització de la proteïna per a la millora de preparats vegetals destinats a alimentació humana.

Descripció de les actuacions dutes a terme en el projecte

- Activitat 1. Redisseny i síntesis de la seqüència a expressar per optimitzar la seva producció.
- Activitat 2. Desenvolupament de vectors que permetin la seva expressió i la secreció al medi de cultiu.
- Activitat 3. Detecció i eliminació dels colls d'ampolla productius a escala de laboratori, redissenyant soques si fos necessari.
- Activitat 4. Assaigs de producció en bioreactors a escala 5 L en planta pilot i disseny de processos de purificació de la proteïna.
- Activitat 5. Assaigs d'addició de la proteïna als productes finals i avaluació de les característiques conferides.
- Activitat 7. Difusió del projecte a càrrec de tots els participants del projecte. INNOVACC realitza una part important de la difusió del projecte ja que utilitza diversos canals com la web, butlletí mensual, assemblees i jornades.

Resultats finals i recomanacions pràctiques

Entre els principals resultats d'aquest projecte es destaca que s'han generat 13 noves soques i 6 vectors nous per l'expressió de LegHb amb *S. cerevisiae* i s'han obtingut 6 noves soques de *P. pastoris*.

Al final del projecte s'ha aconseguit l'obtenció d'1.1 grams de LegHemoglobina i s'ha avaluat gràcies al departament de R+D de les empreses si era suficient per proporcionar un perfil de sabor càrnic en productes d'origen vegetal. El resultat ha estat que s'ha obtingut la mostra suficient per fer proves amb una hamburguesa.

Conclusiones

Amb aquest projecte, si en un futur, s'aconsegueix desenvolupar-lo a nivells industrials i comercialitzar-lo, contribuirà a la millora ambiental ja que els productes carnis, especialment la vedella, tenen una elevada incidència en l'emissió de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera (petjada de CO₂) així com un alt consum d'aigua en tot el procés d'obtenció del producte final. Els productes anàlegs de carn (ja siguin 100% vegetals o mixtes vegetals-carnis) que es derivin d'aquest projecte suposaran una menor petjada de carboni i petjada hídrica.

Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: ESTEBAN ESPUÑA SA

Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT: INNOVACC

Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT: COOPECARN GIRONA SLU

Altres membres del Grup Operatiu (no perceptors d'ajut)

ENTITAT: -

Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVINCIA/ES	COMARCA/QUES
GIRONA	LA GARROTXA GIRONÈS

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

Publicacions al butlletí d'INNOVACC:

- Butlletí d'INNOVACC del mes de novembre de 2019 on es publica una notícia sobre la sol·licitud d'ajut del projecte.
- Butlletí d'INNOVACC del mes de juny de 2020 on es publica una notícia sobre l'aprovació del projecte.

- Butlletí d'INNOVACC del mes d'agost de 2021 on es publica una notícia "Us mostrem els casos d'èxit publicats a la revista anual d'INNOVACC publicada el juny-2021" sobre el projecte junt amb altres projectes.

Presentacions a les Assembles d'INNOVACC:

- Presentació del projecte a l'Assemblea General Ordinària d'INNOVACC, de 15 de juny de 2020.
- Presentació del projecte a l'Assemblea General Extraordinària d'INNOVACC, de 21 de desembre de 2020.
- Presentació del projecte a l'Assemblea General ordinària d'INNOVACC, de 21 de juny de 2021.
- Presentació del projecte a l'Assemblea General Extraordinària d'INNOVACC, de 21 de desembre de 2021.
- Presentació del projecte a l'Assemblea General ordinària d'INNOVACC, de 20 de juny de 2022.

Links de publicacions a la pàgina web d'INNOVACC:

<https://www.innovacc.cat/2019/11/21/projectes-presentats-en-la-linia-de-grups-operatius-2019-del-darp/>

<https://www.innovacc.cat/2020/06/29/6-projectes-presentats-en-la-linia-de-grups-operatius-2019-del-darp-obtenen-resolucio-favorable/>

<https://www.innovacc.cat/2020/09/30/grups-operatius-2019-projecte-innoleg-sistemes-innovadors-per-a-la-obtencio-de-la-leghemoglobina-per-a-productes-analegs-de-la-carn/>

<https://www.innovacc.cat/2021/08/31/us-mostrem-els-casos-dexit-publicats-a-la-revista-anual-dinnovacc-publicada-el-juny-2021/>

Links de publicacions dels participants:

UAB: <https://www.uab.cat/web/sala-de-premsa/detall-de-noticia/desenvolupen-nous-metodes-per-a-l-8217-obtencio-de-leghemoglobina-per-a-productes-analegs-de-la-carn-1345667174054.html?noticiaid=1345826796614>

UAB: <https://ibb.uab.cat/index.php/2020/10/15/innoleg-sistemes-innovadors-per-a-lobtencio-de-la-leghemoglobina-per-a-productes-analegs-de-la-carn/>

ESPUÑA: <https://www.espunya.cat/espunya-amb-la-innovacio-a-traves-dinnovac>

COSTA BRAVA FOODS: <https://www.costabravafoods.com/ca/costa-brava-mediterranean-foods/#2>

Links de publicacions de la revista d'INNOVACC

https://www.innovacc.cat/wp-content/uploads/2021/06/disseny-revista-innovacc-2021_ok.pdf (pàgina 26)

https://www.innovacc.cat/wp-content/uploads/2022/07/disseny-revista-innovacc-2022_BR.pdf (pàgina 16)

Links i presentacions a les Jornades de projectes d'INNOVACC

https://www.innovacc.cat/2022/09/13/27-i-28-09-2022-jornades-de-projectes/?utm_source=mailpoet&utm_medium=email&utm_campaign=proximes-activitats-mes-de-marc-2022_4

<https://www.innovacc.cat/wp-content/uploads/2022/09/Programa-Jornada-27-setembre-2022.pdf>

Pàgina web del projecte

Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici (mes-any): juliol 2020	Pressupost total: 212.000,00 €
Data final (mes-any): setembre 2022	Finançament DACC: 86.640,00 €
Estat actual: Finalitzat	Finançament UE: 65.360,00 €
	Finançament propi: 60.000,00 €

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 2014-2022.

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/1531/2019, de 28 de maig, per la qual es convoca l'esmentat ajut.



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
 Alimentació i Agenda Rural**



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