

Sabies que...

QUÈ HI HA DARRERE D'UN VI AMB DENOMINACIÓ D'ORIGEN PROTEGIDA?

El món del vi certificat amb denominació d'origen protegida (DOP) és un entorn complex on intervenen diversos agents fins a arribar a la certificació. En primer lloc, els viticultors són els encarregats de cultivar el raïm sota condicions específiques per obtenir la qualitat desitjada. Posteriorment, els operadors elaboren el vi seguint processos rigorosos per garantir l'autenticitat i la identitat del producte seguint les obligacions del plec de condicions corresponent a la DOP. Finalment, els organismes de certificació, que han d'estar acreditats per la norma internacional ISO 17065, verifiquen que el vi compleix els requisits establerts per obtenir la denominació d'origen.

Per fer aquesta verificació, les entitats de certificació:

- Han d'estudiar la documentació de l'operador.
- Han de realitzar les auditories, que inclouen fer traçabilitats en funció del volum d'ampolles, verificant el compliment del plec de condicions corresponent.
- Han d'agafar mostres per les anàlisis fisicoquímiques i organolèptiques requerides pel plec.

Per la seva banda, els laboratoris que fan les analítiques han d'estar acreditats, pels paràmetres indicats al plec de condicions, per la norma internacional ISO 17025, que demostra la seva capacitat tècnica i de gestió de la qualitat.

En resum, la producció de vi amb DOP implica la comunicació, col·laboració i coordinació de múltiples agents. Des dels viticultors, els operadors, fins als organismes de certificació i laboratoris, tots treballen junts per garantir l'autenticitat i la qualitat del producte final, i per mantenir el seu prestigi al mercat.

La qualitat del procés està garantida. Ara bé, en el moment d'escollir un vi o un altre, com que cada DOP té les seves característiques i inclús cada marca dins d'una mateixa DOP, és el consumidor qui ho ha de fer en funció dels seus gustos.

REFERÈNCIES

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (2012). *Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios. UNE-EN ISO/IEC 17065:2012*. Madrid: AENOR.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (2017). *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. UNE-EN ISO/IEC 17025:2017*. Madrid: AENOR.

GENERALITAT DE CATALUNYA (s. a.). *Normativa vinícola*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. <<https://incavi.gencat.cat/ca/normativa>>.

CATHERINE VIDAL ORTEGA

Doctora en farmàcia i especialista en qualitat i seguretat alimentària

LA FERMENTACIÓ DE PRECISIÓ AVANÇA CAP A LA PRODUCCIÓ SOSTENIBLE D'INGREDIENTS ALIMENTARIS

La biotecnologia industrial moderna avança sobre pilars que, en alguns casos, s'assenten en tècniques tradicionals. L'exemple més clar és l'evolució de la fermentació, entesa com el cultiu de microorganismes (bacteris, llevats i fongs) per a descompondre molècules complexes en altres de més simples, especialment àcids orgànics, alcohols o èsters.

En la fermentació, l'ús de microorganismes ofereix avantatges ben coneguts com cicles de creixement poc exigents i ràpids, menors implicacions ètiques i, de moment, poca resistència al mercat en les seves aplicacions alimentàries. Però és en l'actualitat quan, a més, hem de valorar els avantatges de la fermentació amb una perspectiva de sostenibilitat, ja que permet reduir la dependència de la terra, generar menys emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i un menor (encara que optimitzable) consum d'aigua a l'hora de generar ingredients alimentaris.

Els propers anys el sector alimentari serà testimoni de l'evolució cap al concepte de la «fermentació de precisió» i transformarà la forma i la capacitat d'obtenir nous ingredients a partir d'aquesta tecnologia. Aquesta evolució passa per emprar l'enginyeria metabòlica com a eina de programació de microorganismes al nostre gust i generar fàbriques cel·lulars per expressar i produir una nova generació d'ingredients alimentaris (per exemple, enzims, proteïnes, lípids, hidrats de carboni, vitamines, aromatitzants, colorants, antioxidants i conservants, entre altres) en quantitat i puresa suficients, alhora que es minimitza la petjada ambiental. La producció actual a partir de mètodes industrials convencionals de nombrosos ingredients sol ser ambientalment insostenible. I si bé l'ús de microorganismes per a produir ingredients a través de la fermentació no és gaire nou, les eines de manipulació i edició genètica de soques de microorganismes (en especial el CRISPR-Cas9), la capacitat de seqüenciació genètica de nova generació, el cribratge de biblioteques d'alt rendiment i l'ús integrat de les tecnologies òmiques i de la intel·ligència artificial aplicada a la fermentació, permetran fer un salt qualitatiu cabdal en el coneixement i l'ús de soques microbianes per aprofitar *ad hoc* el seu metabolisme i aconseguir un millor rendiment en l'obtenció d'ingredients en processos fermentatius.

El futur rau a emprar aquestes eines de forma racional, regulada i segura. I, sobretot, a garantir que el procés de fermentació sigui precís i controlat per desenvolupar productes que s'ajustin exactament a les propietats desitjades, tant nutritives com funcionals, de seguretat i aspectes sensorials de tal forma que la fermentació de precisió sigui escalable industrialment i el sector agroalimentari incrementi el nombre d'ingredients que es poden generar amb un mínim impacte ambiental.

REFERÈNCIES

- AUGUSTIN, M. A.; HARTLEY, C. J.; MALONEY, G.; TYNDALL, S. (2023). «Innovation in precision fermentation for food ingredients». *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [en línia]. <<https://doi.org/10.1080/10408398.2023.2166014>>.
- CHAI, K. F.; NG, K. R.; SAMARASIRI, M.; CHEN, W. N. (2022). «Precision fermentation to advance fungal food fermentations». *Current Opinion in Food Science* [en línia], 47, article 100881. <<https://doi.org/10.1016/j.cofs.2022.100881>>.
- TENG, T. S.; CHIN, Y. L.; CHAI, K. F.; CHEN, W. N. (2021). «Fermentation for future food systems. Precision fermentation can complement the scope and applications of traditional fermentation». *EMBO reports* [en línia], 22 (5), article e52680. <<https://doi.org/10.15252/embr.202152680>>.

FRANCESC PUIGGRÒS LLAVINÉS

Doctor en bioquímica. Màster en Nutrició i Dietètica

PODEM OBTENIR BISTECS DE CARN SENSE NECESSITAT DE TENIR UNA EXPLOTACIÓ RAMADERA

Segons l'Organització de les Nacions Unides (ONU), amb la tendència de creixement actual, el món tindrà 8.500 milions d'habitants el 2030, i prop de 9.700 milions el 2050. Aquest creixement demogràfic determinarà una alta demanda d'aliments, amb un augment de consum de carn de gairebé el 73 % el 2050.

Caldrà assegurar la sostenibilitat de la producció ramadera per garantir un sistema alimentari just, saludable i respectuós amb el medi ambient, seguint les línies del Pacte Verd Europeu i les directrius de la Unió Europea (UE) a l'Agenda 2030.

Per disminuir adequadament la producció intensiva de bestiar, se'ns presenta l'alternativa de la utilització de l'agricultura cel·lular per obtenir carn cultivada, anomenada també carn *in vitro* o carn de laboratori. Aquesta és una opció sostenible als productes carnis convencionals, a causa de la protecció mediambiental que implica per la disminució de residus, emissió de gasos amb efecte d'hivernacle, consum d'aigua, producció intensiva de cereals per a pinsos i també per la cura del benestar animal.

Aquesta innovadora tecnologia està sent investigada en profunditat a escala mundial, amb una gran inversió de recursos utilitzats per universitats, centres tecnològics i un nombre molt important d'empreses que veuen un gran futur en aquesta recerca.

El procediment tecnològic consisteix, a partir de cèl·lules mare de teixit d'animals, a tractar-les per al creixement mitjançant tecnologies innovadores que procedeixen de la biotecnologia i la bioenginyeria.

La carn cultivada *in vitro* s'ha aconseguit escalar a l'àmbit industrial amb uns costos de moment alts, però amb l'objectiu que en poc temps siguin assequibles per al fabricant i el consumidor. El contingut proteic, així com les característiques organolèptiques d'aquesta carn, són similars als de la carn convencional. La seguretat alimentària té un paper molt important en tot el procés biotecnològic, per poder oferir un producte que sigui realment segur i que compleixi la legislació. La Food and Drug Administration (FDA) ha donat l'aprovació a la carn de pollastre per al consum humà. Fins ara només l'havien autoritzat Singapur i Israel. A Europa la regulació és més complicada, amb una burocràcia més estricta, cosa que farà que la seva aprovació per arribar al mercat per part de l'European Food Safety Authority (EFSA) trigui més temps. Enquestes recents han mostrat que el 63 % dels consumidors provaria la carn cultivada, i prop del 46 % la compraria. El perfil del potencial consumidor té hàbits saludables i pertany majoritàriament a la generació Z.

REFERÈNCIES

C DE COMUNICACIÓN (2023). «Un 63 % de consumidores probaría la carne cultivada por estos tres motivos: bienestar animal, respeto al medio ambiente y curiosidad». *Cárnica* [en línia] (23 març). <<https://carnica.cdecomunicacion.es/actualidad-sectorial/128482/informe-ainia-carne-cultivada>> [Consulta: 29 març 2023].

COMISSIÓ EUROPEA (CE) (s. a.). *Un pacto verde europeo*. Brussel·les: CE. <https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es> [Consulta: 29 març 2023].

COMISSIÓ EUROPEA (CE) (s. a.). *La UE y las Naciones Unidas: objetivos comunes para un futuro sostenible*. Brussel·les: CE. <https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-and-united-nations-common-goals-sustainable-future_es> [Consulta: 29 març 2023].

GOOD FOOD INSTITUTE (GFI) (2021). *Cultivated meat: Resource guide*. Arlington: GFI. <<https://gfi.org/cultivated>> [Consulta: 29 març 2023].

RICARD CHIFRÉ PETIT

Nutricionista i tecnòleg d'aliments

LES EDATS BIOLÒGQUES, CRONOLÒGQUES I METABÒLQUES POT SER QUE NO COINCIDEIXIN



Sabies que cadascuna de les edats té proves diferents que et permeten conèixer-les?

Saps que per poder fer una medicina personalitzada i adaptar l'estil de vida i nutrició adequada per a un envelliment saludable és important conèixer aquests paràmetres?

L'edat cronològica, a diferència de la biològica, es mesura en termes d'anys des del naixement d'una persona, però l'edat biològica fa referència a l'envelliment de l'organisme i es pot mesurar mitjançant biomarcadors diferents.

Alguns dels biomarcadors de l'edat biològica inclouen el mesurament de la longitud dels telòmers, que són les puntes dels cromosomes que protegeixen l'ADN. Una altra forma seria mesurant l'envelliment del sistema immunitari mitjançant la relació CD4/CD8 i un altre i més nou és mitjançant l'estudi de la metilació de l'ADN.

L'edat metabòlica pot indicar com el cos està processant els nutrients, com s'està produint i utilitzant l'energia i com s'estan regulant les funcions metabòliques en general.

Hi ha diverses maneres de mesurar l'edat metabòlica, com per exemple a través d'anàlisi de sang, orina o saliva per avaluar els nivells d'hormones, enzims i altres biomarcadors relacionats amb el metabolisme.

També es pot mesurar l'edat metabòlica mitjançant proves de resistència física, com la capacitat aeròbica i la força muscular. A més, algunes aplicacions de seguiment de la salut poden proporcionar estimacions de l'edat metabòlica basades en factors com l'edat, el gènere, el pes, l'alçada i el nivell d'activitat física.

Per a saber-ne mes, vegeu <https://salengei.com/es/blog/podemos-alargar-los-telomeros> i <https://www.adnsalud.com/es/chronoage>.

REFERÈNCIES

GARRIDO-RODRÍGUEZ, V.; HERRERO-FERNÁNDEZ, I.; CASTRO, M. J.; CASTILLO, A.; ROSADO-SÁNCHEZ, I.; GALVÁ, M. I.; RAMOS, R.; OLIVAS-MARTÍNEZ, I.; BULNES-RAMOS, Á.; CAÑIZARES, J.; LEAL, M.; PACHECO, Y. M. (2021). «Immunological features beyond CD4/CD8 ratio values in older individuals». *Aging* [en línia], 13 (10), p. 13443-13459. <<https://doi.org/10.18632/aging.203109>>. PMID 34038386, PMCID PMC8202849.

LEVINE, M. E. (2020). «Assessment of epigenetic clocks as biomarkers of aging in basic and population research». *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* [en línia], 75 (3), p. 463-465. <<https://doi.org/10.1093/gerona/glaa021>>. PMID 31995162, PMCID PMC7328198.

SALAMEH, Y.; BEJAOU, Y.; EL HAJJ, N. (2020). «DNA methylation biomarkers in aging and age-related diseases». *Frontiers in Genetics* [en línia], 11, article 171. <<https://doi.org/10.3389/fgene.2020.00171>>. PMID 32211026, PMCID PMC7076122.

VAISERMAN, A.; KRASNENKOV, D. (2020). «Telomere length as a marker of biological age: State-of-the-art, open issues, and future perspectives». *Frontiers in Genetics* [en línia], 11, article 630186. <<https://doi.org/10.3389/fgene.2020.630186>>. PMID 33552142, PMCID PMC7859450.

GLORIA SABATER SALES

Doctora en farmàcia, especialista en medicina antienvelliment, acadèmica corresponent de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya (RAFC), sòcia de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) i directora tècnica de Salengei

LA DOCTORA M. DEL CARMEN DE LA TORRE BORONAT VA SER PIONERA I EXPERTA INTERNACIONAL EN EL VI

El passat 8 de març del 2023, a l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), en la Jornada «**Vi, ciència i cultura**» organitzada per la Secció de Viticultura i Enologia de la Institució Catalana d'Estudis Agraris (ICEA), en col·laboració amb l'ACCA, l'Associació Catalana d'Enòlegs (ACE), l'Associació Vinícola Catalana (AVC) i la Fundació per a la Investigació del Vi i la Nutrició (FIVIN), vaig tenir ocasió de fer un reconeixement a la nostra fundadora i primera presidenta de l'ACCA: **M. del Carmen de la Torre Boronat**. Va ser la primera farmacèutica i catedràtica catalana, representant d'Espanya al grup Nutrició i Salut de l'Organització Internacional de la Vinya i el Vi (OIV) de París; *chevalier* del Mèrit Agrícola del Ministeri d'Agricultura francès; presidenta del Grup d'Experts en Seguretat Alimentària de l'OIV; membre de l'associació Lien de la Vigne, i acadèmica corresponent de l'Acadèmia Suïssa del Vi.



Va ser una figura experta internacional en el vi, fa quaranta anys, pionera, i un orgull per a tots.

REFERÈNCIES

RIVERO I URGELL, M. (2019). «Els inicis de l'ACCA: entrevista a la doctora M. del Carmen de la Torre Boronat». *TECA: Tecnologia i Ciència dels Aliments* [en línia], 18, p. 4-9. <<https://doi.org/10.2436/20.2005.01.80>>.

MONTSERRAT RIVERO URGELL

Presidenta de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA)
Doctora en farmàcia i especialista en nutrició humana i dietètica

A LA UNIÓ EUROPEA VAM MALBARATAR 127 KG DE MENJAR PER PERSONA L'ANY 2020

Fa temps que coneixem les dades que va publicar l'Organització de les Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació (FAO, de l'anglès Food and Agriculture Organization): cada any es perd o malbarata un terç dels aliments que es produeixen al món per a consum humà.

També sabem que el malbaratament d'aliments suposa un desaprofitament de feina, de diners i de recursos a escala global i que en un moment de crisi climàtica és un greu problema per a la sostenibilitat del medi natural. Tot això està agreujant l'estat d'emergència alimentària a molts països del món i augmentant el nombre de persones en risc de malnutrició greu.

És per això que és imprescindible monitorar les dades i avaluar si les accions determinades per les diferents organitzacions i autoritats són eficaces. En aquest camp cal destacar l'Oficina Estadística de la Unió Europea (Eurostat), la qual recopila dades sobre la Unió Europea i promou l'harmonització dels mètodes estadístics dels estats membres.

En relació amb el seu últim informe sobre malbaratament alimentari publicat el 2022, amb dades del 2021, destaca que a Europa, en conjunt, es van malbaratar més de vint milions de tones d'aliments.

El volum d'aliments malbaratats va ser de 127 kg de menjar per habitant i, tal com es veu a la figura 1, les llars en van ser les principals responsables, amb un 55% del total, seguides pel sector de la indústria de productes alimentaris i begudes amb un 18% i la producció primària (agricultura, ramaderia, pesca i aqüicultura) amb un 11%. Al final hi trobem el sector de la restauració i el comerç amb un 9 i un 7%, respectivament.

Encara que a vegades les grans xifres siguin buides i no ens hi veiem reflectits o pensem que no es corresponen amb la realitat local, val la pena retenir-les a la memòria per tal de sensibilitzar-nos contra el malbaratament alimentari. Aquest no és, només, un problema perquè es llença menjar que, per si mateix, podria posar fi a una gran part de la fam al món, sinó que genera un greu impacte a l'entorn del qual depenem.

REFERÈNCIES

EUROSTAT (2022). *Food waste: 127 kg per inhabitat in the EU in 2020* [en línia]. Luxemburg: Eurostat. <<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220925-2>> [Consulta: 3 juliol 2023].

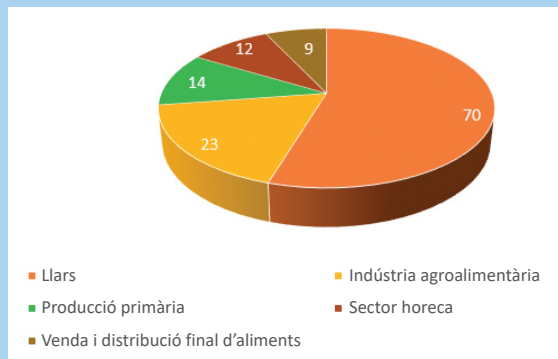


Figura 1. Malbaratament alimentari a la Unió Europea per sector econòmic (quilos per habitant), 2020.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades d'Eurostat (2022).

MONTSERRAT BANQUÉ MOLAS

Metgessa. Màster en Nutrició. Membre de l'organització no governamental Nutrició Sense Fronteres

MODELS BIOMÈDICS PER A L'ESTUDI DE LA MICROBIOTA INTESTINAL I L'ESTAT D'ÀNIM

Estudis científics recents mostren que els microorganismes de l'intestí estan estretament relacionats amb els estats emocionals dels animals i de les persones a través del que s'anomena «eix intestí-cervell».

El porcí és una espècie excel·lent per a la recerca biomèdica en neurologia humana i en l'estudi de trastorns cognitius o de comportament (per exemple, l'estrès crònic).

Investigadors dels programes de millora genètica i de benestar animal de l'IRTA han liderat diferents projectes de recerca (PIGBIOTA, GUTBRAIN i PIGHAVIOUR) en què s'han trobat poblacions microbianes intestinals específiques en animals amb un millor estat de benestar.

Si coneixem la composició de la microbiota i som capaços de modular-la en el porcí, obtindrem un doble benefici: tractar-lo com a model per a la salut mental de les persones, amb qui tenen moltes similituds (fisiològiques, morfològiques i funcionals del cervell, de comportament, etc.) i millorar el seu benestar.

Actualment un grup interdisciplinari d'investigadors participa en un dels projectes concedits per la Fundació La Marató de TV3 de l'edició del 2021, dedicada a les malalties mentals. En aquests equips hi participen especialistes en comportament i genòmica animal de l'IRTA (A. Dalmau, J. Ramayo), de psiquiatria de l'Hospital de Sant Pau (N. Cardoner), i d'ecologia i biodiversitat microbiana (G. Garcia) de l'Institut de Recerca Biomèdica de Girona.

L'objectiu és identificar les substàncies (metabòlits) que (inter)actuen en el cervell dels pacients (per exemple, en determinats tipus de depressió) i que són originats per microorganismes de l'intestí, i avaluar-ne els efectes en el porcí per poder desenvolupar un model biomèdic apropiat per testar diferents estratègies farmacològiques.

«Si coneixem els microorganismes responsables de determinats estats d'ànim i els mecanismes amb què actuen, podrem dissenyar prebiòtics favorables o trobar quins dels seus metabòlits milloren els estats d'ànim per poder incidir tant en humans com en animals», afirma el doctor Dalmau.



Imatge 1. Estudis de comportament porcí.
Font: IRTA (A. Dalmau).

REFERÈNCIES

INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES (IRTA) (8 novembre 2022), *La Marató finança un projecte sobre la microbiota intestinal i la depressió, amb la participació de l'IRTA* [en línia], <<https://www.irta.cat/ca/la-marato-2021-financa-un-projecte-que-relaciona-la-microbiota-intestinal-amb-la-depressio>> [Consulta: 20 novembre 2022].

SIMCHICK, G. [et al.] (2019). «Pig brains have homologous resting-state networks with human brains». *Brain Connectivity* [en línia], 9 (7), p. 566-579, <<https://doi.org/10.1089/brain.2019.0673>>.

JOAN TIBAU FONT

Investigador emèrit en genètica i millora animal de l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)