

Nuevos cultivos iniciadores de fermentación permitirán desarrollar panes y otros productos innovadores sin gluten

Una investigación de Salamanca combina diferentes levaduras y bacterias lácticas para mejorar la calidad de productos de panificación elaborados con harinas de trigo o con harinas de maíz y arroz, aptas para celíacos

Un proyecto del Instituto de Biología Funcional y Genómica (IBFG, centro mixto del CSIC y la Universidad de Salamanca) y el Departamento de Microbiología y Genética de la Universidad de Salamanca está desarrollando nuevos cultivos iniciadores o *starters* para fermentaciones panarias. Tras aislar de masas madre naturales numerosos microorganismos beneficiosos, los investigadores han seleccionado las mejores cepas y han formulado dos prototipos, uno para fermentaciones de harinas de trigo y otro para harinas de maíz y arroz, libres de gluten.

El trabajo “consiste en emplear una serie de microorganismos aislados en otros proyectos, tanto a partir de granos de cereales, como de harinas diversas y masas madre de panificación y combinarlos en distintas formulaciones para fermentar eficazmente harinas de trigo, Tritordeum o harinas específicas sin gluten con el fin de obtener algunos productos de panificación con nuevas y buenas características, organolépticas, nutritivas y sensoriales”, explica Mercedes Tamame González, investigadora del CSIC en el IBFG.

Uno de los nuevos prototipos se ha formulado para harinas de trigo y permite mejorar algunos aspectos del pan como el aroma, el sabor y su vida media. El otro es especialmente importante para fermentar las harinas de maíz y arroz, en las que se suele emplear la levadura comercial y numerosos aditivos, como espesantes y gomas, que sustituyen el efecto del gluten. El uso de estos *starters* permitiría eliminar algunos de estos aditivos.

Ensayando diferentes combinaciones de microorganismos

Anteriormente, los investigadores han aislado un gran número de cepas de tres tipos de microorganismos: levaduras fermentativas “salvajes” de la especie *Saccharomyces cerevisiae*, otras especies de levadura no fermentativas y bacterias lácticas. Proceden sobre todo de masas madre naturales o de fermentación espontánea realizadas con diversas harinas de Castilla y León. Todo ello se consiguió gracias a la colaboración de la Asociación Zamorana de Fabricantes de Pan (ASEZPAN).

Ahora, han dado un paso más gracias a la convocatoria Prueba de Concepto de la Fundación General de la Universidad de Salamanca, dentro del programa TCUE de la Junta de Castilla y León, cofinanciado con fondos FEDER. En el laboratorio han llevado a cabo experimentos usando diferentes combinaciones y formulaciones. “Realizamos ensayos sobre distintos tipos de harinas y elaboramos productos de panificación a pequeña escala para analizar qué combinaciones y cantidades celulares de microorganismos son los mejores para fermentarlas y para desarrollar panes con determinadas características”, comenta la investigadora del IBFG.

“Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León”



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO
REGIONAL



UNIÓN EUROPEA

Diferentes levaduras y bacterias lácticas

En las fermentaciones de panes industriales que se comercializan en España se suele usar casi exclusivamente levadura comercial de la especie *Saccharomyces cerevisiae*, que genera el dióxido de carbono característico del proceso fermentativo, además de conferir al pan algunas propiedades distintivas dependiendo de la cepa utilizada. En cambio, “en los prototipos que hemos desarrollado en este proyecto, hemos combinado dos cepas salvajes de *Saccharomyces* distintas de las comerciales con dos cepas de levaduras no convencionales de los géneros *Wickerhamomyces* y *Kazachstania*, que pueden aportar actividades enzimáticas capaces de hidrolizar *macromoléculas* de las harinas de maíz y arroz, además de algunas otras características deseables. Así, uno de los prototipos se podrá aplicar para elaborar productos para personas celiacas o con distintas intolerancias al gluten”, afirma María Ángeles Santos García, investigadora del Departamento de Microbiología y Genética de la Universidad de Salamanca.

Para desarrollar nuevos *starters*, los investigadores también han combinado las levaduras anteriores con otro tipo de microorganismos, ciertas bacterias lácticas aisladas de masas madre que se utilizan en panadería. En concreto, han seleccionado dos cepas de los géneros *Lactobacillus* y *Weisella* que también pueden aportar actividades y sustancias favorables para los panes elaborados con las harinas que emplean.

Mercedes Tamame considera que en España “hay un vacío en este tipo de estudios, que son frecuentes sobre las masas madre de Italia, Francia, Bélgica y otros países europeos”. Los equipos de Investigación liderados por ella y por María Ángeles Santos están en condiciones de llenar ese hueco ya que, fruto de sus trabajos anteriores, han analizado muchas masas y cuentan con una colección de unas 500 cepas de levadura y 750 bacterias lácticas.

“Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León”



New fermentation starter allow the development of bread and other innovative products without gluten

A research from the University of Salamanca combines different yeasts and lactic acid bacteria to improve the quality of bread made with wheat flours or corn and rice flours, suitable for celiacs

A research project of the Institute of Functional and Genomic Biology (IBFG, a mixed center of the CSIC and the University of Salamanca) in collaboration with the University of Salamanca's Department of Microbiology and Genetics is developing new starter for bread fermentation. After isolating numerous beneficial microorganisms from natural sourdoughs, the researchers selected the best strains and formulated two prototypes, one for fermentation of wheat flours and the other for gluten-free corn and rice flours.

"We have used a series of microorganisms isolated in other projects, both from cereal grains, as well as from different flours and bread dough and we have combined them in different formulations to efficiently ferment wheat flour, Tritordeum or specific gluten-free flours in order to obtain some bread products with new and good organoleptic, nutritional and sensory characteristics, ", explains Mercedes Tamame González, CSIC researcher at the IBFG.

One of the new prototypes has been formulated for wheat flours and allows to improve some aspects of bread such as aroma, flavor and its expiration date. The second prototype is especially important for fermenting corn and rice flours, in which commercial yeast is often used along with numerous additives, such as thickeners and gums, which substitute the effect of gluten. The use of these starters would allow eliminating some of these additives.

Testing different combinations of microorganisms

Previously, researchers have isolated a large number of strains of three types of microorganisms: "wild" fermentative yeasts of the *Saccharomyces cerevisiae* species, other non-fermentative yeast species, and lactic acid bacteria. They come mainly from natural sourdoughs or from spontaneous fermentation made with different flours from Castilla y León. All these results were achieved thanks to the collaboration of the Zamora Bread Manufacturers Association (ASEZPAN).

Now, they have gone a step further thanks to the Proof of Concept call from the General Foundation of the University of Salamanca, within the TCUE program of the Regional Government of Castilla y León, co-financed with FEDER funds. In the laboratory, they have carried out experiments using different combinations and formulations. "We carry out tests on different types of flours and we elaborate small-scale bakery products to analyze which combinations and cellular quantities of microorganisms are the best for fermenting them and for developing bread with certain characteristics", explains the IBFG researcher.

"Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León"

Different yeasts and lactic acid bacteria

Almost exclusively commercial yeast of the species *Saccharomyces cerevisiae* is used in the fermentation of industrial bread commercialized in Spain, which generates the characteristic carbon dioxide of the fermentation process, in addition to conferring to the bread some distinctive properties depending on the strain that has been used. On the other hand, "we have combined two wild strains of *Saccharomyces* different from the commercial ones with two strains of unconventional yeasts of the genera *Wickerhamomyces* and *Kazachstania* in our prototypes, which can provide enzymatic activities capable of hydrolyzing macromolecules of the corn and rice flours, plus some other desirable characteristics. Thus, one of the prototypes can be applied to products for celiac people or with different gluten intolerances," says María Ángeles Santos García, a researcher at the Department of Microbiology and Genetics of the University of Salamanca.

To develop these new starters, researchers have also combined previous yeast with other types of microorganisms, certain lactic bacteria isolated from bakery doughs. Specifically, they have selected two strains of *Lactobacillus* and *Weissella* that can also provide favorable substances for the "bread made with the flours they use. Mercedes Tamame believes that in Spain "there is a gap in this type of studies, which are frequent on the Italian, French and Belgian doughs Italy, as well as in other European countries." The research teams led by her and by María Ángeles Santos have the necessary know-how to fill that gap since, as a part of their previous work, they have analyzed many different doughs and have a collection of about 500 strains of yeast and 750 lactic bacteria.

"Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León"