

2 AVALIACIÓN DE MILLOS HÍBRIDOS CULTIVADOS EN GALICIA PARA A ELABORACIÓN DE SÉMOLA CERVEXEIRA



Un adxunto cervexeiro é todo aquel ingrediente utilizado na fabricación da cervexa que non sexa malte de cebada, lúpulo, lévedo ou auga. Os adxuntos máis frecuentes, as sémolas cervexeras, ás veces denominadas *grits*, consisten en grans non malteados máis ou menos moídos. A función das sémolas é subministrar azucres, diminuír o contido proteico (aumenta así a estabilidade fisicoquímica) e achegar sabor. A porcentaxe de adición acostuma ser entre un 20 e 40%. Os grans máis utilizados son o millo e o arroz, pero tamén son comúns as sémolas de cebada non malteada, trigo ou sorgo. Precisamente é o tipo de gran utilizado o que, con frecuencia, vai determinar o estilo e sabor da cervexa.

Características desexables das sémolas de millo

A *European Brewery Convention* determina as recomendacións que cómpre seguir para a produción e utilización de sémolas cervexeras. As principais características esixidas son:

- a. baixos niveis de humidade** que permitan un coeficiente de actividade de auga suficientemente baixo para evitar a proliferación microbiana (<15%);
- b. baixo contido graxo** (<=1%);
- c. tamaño de partícula entre 0,5 e 1,25 mm;**
- d. alto rendemento en extracto** (>=76%).

Se traducimos estes obxectivos, que poderíamos chamar fisicoquímicos, a uns obxectivos produtivos, a produción dunha boa sémola necesita como punto de partida un millo que reúna dúas características básicas:

- a. un bo rendemento agronómico, e**
- b. un bo rendemento da moenda.**

Para lograr identificar este millo, o CIAM colaborou coa empresa Cosecha de Galicia S.L. (parte da corporación cervexeira galega Hijos de Rivera) na avaliación da aptitude para producir sémola cervexeira de variedades de millo cultivadas en Galicia, e así poder producir unha cervexa 100% galega.

Deseño experimental

Comparáronse 20 variedades de millo: 17 variedades comerciais, 2 variedades híbridas producidas no CIAM e 1 variedade autóctona do banco de xermoplasma do CIAM (para unha lista completa ver artigo orixinal). O ensaio tivo lugar 3 anos consecutivos en 2 localidades galegas de ambientes contrastados: Mabegondo (A Coruña), con clima atlántico, e A Pobra do Brollón (Lugo), con clima continental. A parcela elemental consistiu en 4 liñas de 8,5 m de largo separadas 0,8 m, e utilizáronse tres repeticións por variedade en cada localidade.



Sémola cervexeira ou *grits*

Implantación e seguimento dos ensaios

Previamente á sementeira tivo lugar un labor de encalado (1500 kg/ha calcaria) e senllas fertilizacións de fondo (1000 kg/ha 15-15-15) e de cobertura (200 kg/ha nitramón 28%). A sementeira das 20 variedades de millo tivo lugar en maio de todos os anos ensaiados (2015, 2016 e 2017) en ambas as dúas localidades, e buscou unha densidade de 75.000 plantas/ha. Para combater as adventicias, aplicouse un herbicida preemerxente (dimetanamida 72%), seguido dun herbicida postemerxente no estado de 6 follas (sulcotriona 30%). Tamén se empregou un tratamento insecticida (clorpirifos 48%). A rega tivo lugar en catro momentos puntuais do ciclo vexetativo só na localidade de clima continental da Pobra do Brollón, sendo o cultivo de Mabegondo en secaño. A colleita tivo lugar en novembro de todos os anos ensaiados para ambas as dúas localidades, e colleitáronse as 2 liñas centrais de cada parcela elemental, desbotando as liñas dos extremos. Empregouse unha colleitadora que, ademais de separar a mazaroca do resto da planta, a desgranaba (WinterStreiger Two-plot Combine).

a. Rendemento e precocidade. O híbrido con maior rendemento foi o P0423 (da casa comercial Pioneer), cunha produción de 13,9 t/ha en secaño (Mabegondo) e 17,1 t/ha en regadío (A Pobra do Brollón), seguido do híbrido P0222 (Pioneer). Os híbridos máis precoces, coincidentes en ambas as dúas localidades, foron SY Fanatic, Mas 25T,

Dynamite e SY Cooky (pertencentes ás casas comerciais Syngenta e Maisadour).

b. Niveis de proteína e amidón do gran. En ambas as dúas localidades, a variedade con menor nivel de proteína, característica desexable para as sémolas, foi Atlas (6,7-6,8%), seguida de Ordino (ambas as dúas Fitó). Respecto ao contido en amidón, existiu unha grande uniformidade en todas as variedades e localidades (69,5-74,0%).

c. Índice de selección. Como pode intuírse polo seu nome, a función deste índice é facilitar a comparación entre as variedades ensaiadas. Seguindo un criterio similar ao da Oficina Española de Variedades Vexetais, os investigadores asignaron un índice a cada variedade baseado no seu rendemento comparado coa media das variedades e corrixido segundo o seu comportamento respecto a outros factores agronómicos. Estes factores agronómicos, de interese para a produción de sémolas, foron: humidade do gran, tendencia ao encamado e días entre a sementeira e a aparición de flores femininas (duración do ciclo vexetativo). Para todos eles, canto máis baixo o seu valor, mellor. Deste xeito, os investigadores identificaron dous híbridos idóneos tanto para zonas altas (similares á Pobra do Brollón) como costeiras (similares a Mabegondo) de Galicia: **SY Feeditop e SY Multipass** (ambos os dous de Syngenta).

d. Calidade semoleira. Unha vez secadas (<11-14% de humidade), mostras de cada unha das variedades foron enviadas a unha empresa



Grans de millo á saída dunha columna densimétrica para limpeza de cereais



produtora de sémolas, Dacsa Group, para o estudo dos seguintes parámetros de calidade:

- **Índice de flotación:** o valor óptimo debe ser <10% e non debe ser maior do 30%. Entre as 10 mellores variedades presentadas, destacou a variedade Scintilla (Fitó).
- **Peso específico:** non debe ser inferior a 76 kg/hl e o valor óptimo é >78 kg/hl. Aquí volveu destacar, entre as 10 mellores, a variedade Scintilla.
- **Perfil do gran:** interesan perfís non inferiores a 60% e, a ser posible, >70%. Aquí destacaron entre as 10 mellores Aranda e Abegondo (ambas as dúas do CIAM), e foi Scintilla a que presentou peor perfil de gran en ambas as dúas localidades.

Cando as variedades ideais agronomicamente (SY Feeditop e SY Multipass) se compararon coas variedades ideais na moenda, as variedades máis vítreas, óptimas para a moenda, resultaron ser as de menor rendemento. Isto fai que deba acadarse un compromiso entre calidade agronómica e calidade de moenda. Por este

motivo, as variedades finalmente seleccionadas como mellores candidatas para a produción de sémola cervexeira resultaron ser: **Mas 25T, SY Fanatic e SY Multipass.**

Conclusións

Cando se comparou a idoneidade agronómica de 20 variedades de millo para producir sémola cervexeira, identificáronse dúas variedades idóneas para Galicia: SY Feeditop e SY Multipass. Cando se combinaron como criterios de selección os parámetros agronómicos cos parámetros de moenda, as mellores variedades resultaron finalmente ser: Mas 25T, SY Fanatic e SY Multipass. Estas variedades foron seleccionadas para ensaiar no ámbito da gran parcela. No artigo orixinal pódense atopar táboas cos parámetros de todas as variedades ensaiadas.

Este traballo recibiu un premio á mellor comunicación no apartado de Producción Vexetal presentada na 57ª Reunión Científica da Sociedade Española de Pastos, en recoñecemento á súa innovación e singularidade. 🍀