

4 EFECTO DO EMPREGO DUN LÉVEDO AUTÓCTONO SOBRE O AROMA DO VIÑO TREIXADURA



O tipo e cantidade de compostos secundarios producidos durante a fermentación son determinantes do perfil aromático do viño. Estes metabolitos secundarios —alcohois superiores, ácidos graxos, ésteres, compostos fenólicos e compostos xofrados, entre outros— dependen da especie e cepa de lévedo empregados para iniciar as fermentacións. Unha práctica común nas adegas é o emprego de lévedos comerciais para asegurar un rápido inicio da fermentación. Non obstante, esta práctica tende a estandarizar os viños resultantes. Por este motivo, o uso de lévedos autóctonos pode supor unha boa alternativa para producir viños diferenciados.

A Estación de Viticultura e Enoloxía de Galicia (Evega) dispón dunha colección de lévedos enolóxicos autóctonos obtidos a partir de mostos e fermentacións espontáneas de todo o territorio galego. En estudos de laboratorio a pequena escala, a cepa autóctona *Saccharomyces cerevisiae* XG3 destacou pola súa capacidade fermentativa e as boas características sensoriais dos viños elaborados coas principais variedades galegas. O seguinte paso era ver se estas vantaxes podían manterse a nivel industrial. O obxectivo



S. cerevisiae XG3 en formato lévedo seco activo

deste traballo foi avaliar o potencial do lévedo autóctono *S. cerevisiae* XG3 para a produción de viño Treixadura a grande escala.

Fermentacións e seguimento microbiolóxico

O estudo realizouse durante dúas campañas consecutivas (2019-2020) coa colaboración de 3 adegas industriais da DO Ribeiro (Priorato de Razamonde, O´Ventosela e Gandarela). En cada adega, tras recoller a uva Treixadura manualmente e tratala con SO₂ (50 mg/l) e encima pectolítica, comparáronse as seguintes fermentacións:

- inoculación con *S. cerevisiae* XG3 (producida comercialmente como lévedo seco activo por *Lallemand*, Francia)
- inoculación cunha das cepas comerciais de *S. cerevisiae* (denominadas LSA1, LSA2, ..., LSA5)

Durante a fermentación, os investigadores tomaron mostras durante as fases inicial, tumultuosa e final, para a posterior análise microbiolóxica.

Debido ás restricións propias de conducir o ensaio nunha situación real (escala industrial), os volumes dos tanques de fermentación das diferentes adegas non sempre foron do mesmo tamaño, o cal puido influír nos resultados.

Dinámica e grao de implantación das poboacións dos lévedos inoculados

Tras dilución, as mostras foron cultivadas en placas de ágar (WL) para a contaxe de colonias.

Adicionalmente, as colonias identificadas como *Saccharomyces cerevisiae* foron sometidas a unha análise do seu ADN mitocondrial (mtDNA-RFLPs) para ser identificadas a nivel de cepa.

- *S. cerevisiae* XG3 presentou unha boa actividade fermentativa en todas as fermentacións, similar á dos lévedos comerciais (aínda que houbo diferenzas segundo a adega e o ano).
- O modelo de crecemento típico das poboacións de lévedos está ben documentado e presenta, sucesivamente, unha fase de latencia, unha fase exponencial e unha fase estacionaria ou con lixeiro descenso da poboación. En xeral, tanto a cepa autóctona XG3 como os lévedos comerciais LSA inoculados presentaron unha curva de crecemento que seguiu este modelo (aínda que nunha das adegas, O´Ventosela, a fase final de declive non foi observada).
- Tanto a cepa autóctona XG3 como as cepas comerciais LSA implantáronse con éxito en dúas das adegas. Na terceira adega (O´Ventosela), a cepa comercial inoculada foi incapaz de superar as poboacións de lévedos residentes, mentres que a cepa autóctona XG3 si foi quen de implantarse con éxito. Nesta adega os investigadores identificaron ata 6 cepas diferentes de *S. cerevisiae* na fermentación inoculada co lévedo comercial LSA3 —que nunca chegou a implantarse.

Composición química básica dos viños resultantes

- **En 2019:** a cepa autóctona XG3 produciu viños con maior acidez e menor pH que a cepa comercial nas tres adegas que participaron no ensaio. Tamén produciu viños con menor grao alcohólico e maior contido de glicerol en dúas das adegas.
- **En 2020:** en dúas das adegas a acidez foi maior cando se inoculou con XG3, comparado co lévedo comercial. Nas tres adegas os viños inoculados con XG3 presentaron menos alcohol que os inoculados co lévedo comercial.

Estes resultados apoian o interese de *S. cerevisiae* XG3 para mitigar as consecuencias negativas sobre o viño do cambio climático.

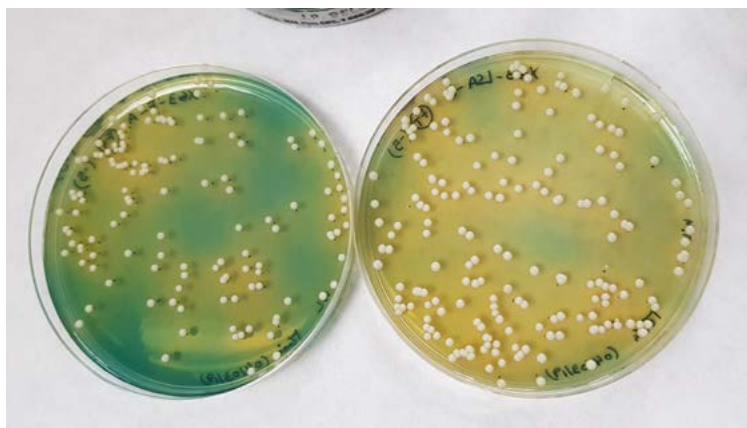
Composición aromática dos viños resultantes

- O grupo principal de compostos volátiles atopados en todos os viños Treixadura foron os **alcohois superiores** (que contribúen de forma favorable á complexidade do viño), seguidos dos ácidos graxos e dos acetatos.

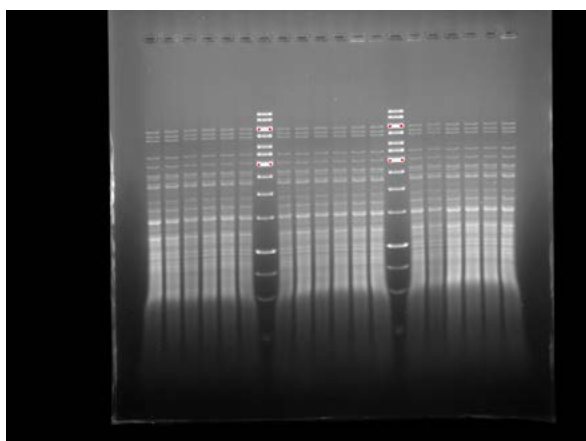
O tipo de lévedo afectou particularmente e de forma significativa a dous grupos de compostos aromáticos:

- **Acetatos.** Os acetatos e ésteres son os grupos de compostos que máis contribúen ao aroma desexable dun viño. Cando se inoculou co lévedo autóctono XG3, produciuse un aumento significativo dos acetatos en O´Ventosela, aínda que apenas houbo cambio (ou incluso diminuíron en 2019) nas outras dúas adegas.
- **Compostos fenólicos volátiles.** Aparecen en todos os viños e contribúen ao seu aroma, aínda que en cantidades excesivas son responsables do carácter “fenólico” ou “farmacéutico” dalgúns viños. En todas as adegas, a inoculación co lévedo autóctono XG3 produciu un aumento significativo destes compostos en 2019, comparado co lévedo comercial (aínda que non significativo en 2020).

A Análise dos Compoñentes Principais (ACP) permitiu establecer que o parámetro que máis



Illamento de lévedos durante a fermentación



Xel de agarosa dos fragmentos de restrición do ADN mitocondrial para o control da implantación durante a fermentación dos lévedos inoculados

influíu na composición volátil dos viños foi a **anada**, seguida da adegas e do lévedo empregado na inoculación.

Avaliación sensorial dos viños resultantes

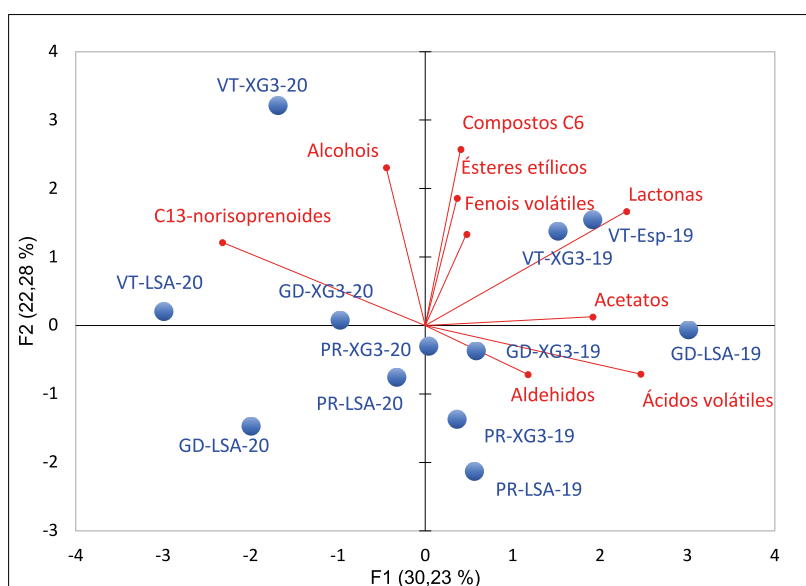
Empregando a metodoloxía da Análise Descritiva Cuantitativa, 11 catadores adestrados determinaron cinco descritores presentes nos viños (*intensidade e calidade aromáticas, aromas florais e afroitados e carácter herbáceo*) e avaliaron a intensidade de cada un nunha escala de 1 a 10 (1 = pouco intenso, 10 = moi intenso). Con estes datos calculouse posteriormente a frecuencia (F),

a intensidade relativa (I) e a media xeométrica ($GM = \sqrt{FxI}$) para cada descritor en cada un dos viños.

As fluctuacións observadas entre anadas, adegas e inoculacións foron importantes. Por exemplo, en dúas das adegas (Priorato de Razamonde e O´Ventosela), a media xeométrica para os descritores afroitado e floral foi superior cando se inoculou con XG3 que cando se fixo con LSA, en ambas as dúas campañas. No entanto, en 2020 na adega Gandarela, as GM destes mesmos descritores foron superiores cando se inoculou con LSA que con XG3.

Conclusións

O lévedo autóctono *Saccharomyces cerevisiae* XG3 foi capaz de levar a cabo a fermentación de mostos de Treixadura a nivel industrial. Este lévedo puido competir con éxito coas poboacións microbianas naturais dos mostos, mesmo naquelas adegas onde a flora residente era abundante. Os viños resultantes da inoculación con este lévedo mostraron niveis máis baixos de alcohol e máis altos de acidez, o cal axudaría a obter viños máis equilibrados en casos de ter que traballar con uva sobremadura. Os investigadores puideron constatar un maior impacto do *ano* ou da *adega elaboradora* que do *tipo de lévedo* sobre a características do viño.



Análise dos Componentes Principais dos viños avaliados