

8 VALORIZACIÓN DUN ENSAIO DE VARIEDADES LOCAIS DE MACEIRAS



O motivo deste traballo foi poñer en valor un ensaio de variedades locais conservadas no Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo (CIAM). En concreto, buscábase identificar variedades de mazá con alto contido en azucres, boa acidez e bo aroma, que puidesen ser propostas á industria alimentaria para a fabricación de alimentos innovadores e saudables, sen azucres engadidos (compotas, zumes, “chips” etc.).

Mantemento do campo de ensaio

O campo de ensaio está situado nunha zona de influencia atlántica, con pluviometría abundante, temperaturas suaves e solos de textura franco-limosa. En 2012 implantouse un ensaio de variedades de mazá enxertadas no patrón M109. Inicialmente, o ensaio contaba con 10 variedades, a maior parte delas locais. Debido á deterioración dalgunhas das árbores, para este traballo seleccionáronse 3 repeticións de cada unha das seguintes variedades: ‘Toca Pandeiro’, ‘José Antonio’, ‘Gravillán’, ‘Sangre de Toro’, ‘Camoesa’, ‘Repinaldo’, ‘Morro de Liebre’ e ‘Tres en Cunca’. O estudo desenvolveuse ao longo de dúas campañas: 2020 e 2021.

Logo de realizar unha poda severa para rexuvenecer as árbores, os principais labores de mantemento consistiron en:

1) protección fitosanitaria:

- *Cuprosan* (350 g/100 l): funxicida aplicado durante o inverno;
- *Curatio* (2 %): funxicida/insecticida aplicado 3X en primavera/verán;
- *Insectoil Key* (1 %): insecticida aplicado ao inicio do ciclo vexetativo;
- *Madex Top* (virus da granulose, 20 ml/100 ml): aplicado no verán contra *Carpocapsa*;

2) rozas periódicas na liña e triturado das entreliñas;

3) poda en verde (febreiro/marzo); e

4) rareo de froitos (abril/maio).

Metodoloxía empregada

A maduración das maceiras monitorizouse mediante a lectura do grao Brix con refractómetro.

Tanto na campaña de 2020 como na de 2021, este seguimento da maduración aconsellou dividir a colleita en dúas datas separadas por unha semana, co obxectivo de acadar un mínimo de 12 °Brix e, ao mesmo tempo, evitar a sobremaduración:

- Primeira colleita: ‘Toca Pandeiro’, ‘Sangre de Toro’, ‘José Antonio’ e ‘Gravillán’ (28/9/2020 e 22/9/2021).
- Segunda colleita: ‘Camoesa’, ‘Tres en Cunca’, ‘Morro de Liebre’ e ‘Repinaldo’ (5/10/20 e 29/9/2021).

O tamaño irregular das árbores, xunto co deficiente estado sanitario dalgunha delas (presenza de chancro), non permitiu calcular o potencial produtivo (número de mazás x peso unitario) de cada variedade.

As análises químicas e nutricionais, tanto da mazá como do zume, realizáronse no Laboratorio Agrario e Fitopatolóxico de Galicia (Lafiga). Nas mostras de mazá analizáronse os seguintes parámetros: proteínas, graxas, sal, hidratos de carbono e valor enerxético. Nas mostras de zume os parámetros analizados foron: °Brix, pH, acidez total, densidade, frutosa, glicosa, ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico e ácido tartárico.

En 2021, ampliouse o estudo cunha **avaliación instrumental da dureza** mediante penetrómetro dixital e cunha **análise sensorial** realizada polo laboratorio sensorial *Tastelab* (Lugo), formado por investigadores da Universidade de Santiago. A analítica solicitada foi a identificación das seguintes propiedades sensoriais: *dureza da polpa*, *dureza da pel*, *dozura*, *acidez*, *adstrinxencia*, *grao crocante*, *grao fariñento*, así como a identificación dos principais aromas. Debido á fatiga inherente a este tipo de probas, limitouse o número de mostras que se ían

comparar, polo que se elixiron as 6 variedades de mazá consideradas con maior potencial ('Sangre de Toro', 'José Antonio', 'Gravillán', 'Camoesa', 'Repinaldo' e 'Morro de Liebre').

Segundo a información proporcionada por *Tastelab*, o panel do laboratorio sensorial estivo formado por 8 catadores adestrados. O adestramento realizouse en 3 sesións. Na primeira sesión tivo lugar a discusión e selección dos principais descritores que se ían avaliar. A segunda sesión tivo por obxectivo a definición e adestramento no uso da intensidade para cada descriptor. Para a maior parte dos descritores utilizáronse escalas lineais non estruturadas (de 0 a 10). Pola contra, e dada a complexidade dos descritores aromáticos, o laboratorio decidiu indicar só a súa *presenza* ou *ausencia*. A terceira sesión tivo por obxectivo a validación do panel. Esta validación consistiu na presentación de 6 mostras de mazá formadas por 3 parellas idénticas, seguidas da avaliación dos seguintes parámetros de validación: *discriminación* (que debe ser superior a 40), *homoxeneidade* (que debe ser superior a 50) e *repetibilidade* (que debe ser superior a 80). Os resultados da actuación do panel para estes indicadores foron: 62,5, 87,5 e 83,9, respectivamente, conseguindo así a súa validación para a avaliación final.

Descrición individual das variedades

Dada a idade avanzada e a natureza heteroxénea das árbores, os datos presentados teñen carácter orientativo. De forma concisa, a nivel sensorial **destacou a dozura de 'Morro de Liebre', a alta acidez e intensidade aromática de 'Gravillán', a dureza de 'José Antonio' e a adstrinxencia de 'Sangre de Toro'.**

Abordamos a continuación os aspectos máis destacados de cada variedade.

- **'Sangre de Toro'**: de cor vermella, destacou pola alta acidez (8,3 g/l) e o baixo pH (3,21). Foi a segunda variedade máis ácida das comparadas. Sensorialmente, obtivo valores moi altos de dureza da polpa, dureza da pel, crocante e adstrinxencia, e foi a mazá máis adstrinxente de todas as comparadas. O zume presentou unha moi boa calidade aromática. É unha mazá de grande aptitude para a produción de **sidra**.
- **'José Antonio'**: tamén de cor vermella, pero con matices cobreados, destacou pola súa elevada firmeza e por ter a pel máis dura de todas as variedades comparadas. Ten un aroma singular e moi afroitado (que recorda á framboesa). Aínda que o **zume** presentou unha moi boa calidade aromática, a súa baixa acidez impide que poida considerarse unha mazá de clara vocación para sidra, polo menos en solitario.
- **'Gravillán'**: característica coloración dourada con chapa vermella e certo empardecemento na madurez. Foi a mazá coa acidez máis elevada (11,3 g/l). Sensorialmente, tamén foi considerada polo panel a variedade máis ácida de todas as comparadas e a segunda máis adstrinxente. Destacou por ser a menos doce e a que presentou maior intensidade aromática. Ben coñecida fóra de Galicia, trátase dunha mazá excelente para a produción tanto de **zume** como de **sidra**.
- **'Camoesa'**: ou 'Camuesa', de cor amarela con chapa vermella, brillante e con nula presenza de empardecemento. De elevada firmeza. Foi a mazá coa segunda acidez máis baixa (3,2 g/l) e o segundo pH máis alto (3,88), detrás de 'Morro de Liebre'. Presentou unha boa maduración, particularmente o segundo ano (15,3 °Brix). É



Trituración das entreliñas (esq.) e pulverización co funxicida *Curatio* (xuño 2021)

unha boa mazá de **mesa**, ben coñecida a nivel nacional.

- **‘Repinaldo’**: de cor amarela con empardecemento bastante intenso. Esta variedade presenta unha maduración tardía no predio de Mabegondo e, xunto con ‘Gravillán’, foi unha das mazás ás que máis lles custou madurar (11,6 °Brix en 2020, 13,3 °Brix en 2021). A nivel instrumental, destacou pola súa firmeza. É unha mazá cun bo equilibrio de dozura e acidez. A pesar desta alta firmeza instrumental, o panel sensorial non destacou a súa dureza, pero si foi declarada a mazá coa polpa máis crocante. Os datos revelan unha boa vocación tanto para **mesa** como para **sidra**.
- **‘Morro de Liebre’**: de gran calibre, só superado por ‘Tres en Cunca’. Ten tendencia a adoptar unha forma característica, lixeiramente aplana. De cor amarela con chapa vermella, con lixeiro empardecemento. Trátase dunha mazá saborosa, bastante doce, coa menor acidez de todas as variedades comparadas (2,6 g/l) e co pH máis alto (4.0). Sensorialmente, presentou un perfil moi singular, con notas de froita tropical. É unha excelente mazá de **mesa**.
- **‘Toca Pandeiro’**: a máis pequena das variedades comparadas. Foi tamén a de cor vermella máis intensa entre todas as variedades vermellas comparadas. Destaca por ser unha

variedade precoz, que madura na primeira quincena de setembro. A textura tende a ser fariñenta, especialmente unha vez superado o pico de maduración (algo frecuente ao ter que esperar pola maduración das demais variedades para realizar análíticas comparativas). Todo indica que o seu interese sería como mazá de **mesa**, sempre que non se deixe sobremadurar.

- **‘Tres en Cunca’**: é a mazá de maior calibre das oito comparadas, chegando algúns exemplares a acadar o cuarto de quilo. De cor amarela con lixeira chapa vermella, adoita presentar unha forma irregular, algo lobulada. A súa firmeza é elevada. A produción no predio de Mabegondo foi moi escasa en ambos os dous anos. Destaca por ter unha moi boa acidez e unha boa dozura. Ten cualidades para **mesa** e, potencialmente, para **sidra**.

Sería interesante no futuro complementar as análíticas cunha análise de compostos fenólicos, o cal permitiría clasificar as variedades en grupos tecnolóxicos, un paso de grande utilidade para a industria sidreira, en particular, e alimentaria, en xeral.

*Este traballo forma parte do proxecto “Valorización da colección de froiteiras do banco de xermoplasma do CIAM”, financiado por fondos Feader e pola Fundación Juana de Vega

ANÁLÍTICAS MAZÁS

	Toca Pandeiro		José Antonio		Sangre de Toro		Gravillán		Camoesa		Repinaldo		Morro de Liebre		Tres en Cunca	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
°Brix	11,9	13,3	12,1	14	13,1	12	13,6	13,6	13,3	15,3	11,6	13,3	13,2	14,1	13,6	13,3
Azucres totais (g/l)	105	98	112	102	117	95	123	114	126	127	104	110	123	107	124	107
Densidade	1,049	1,055	1,050	1,058	1,054	1,049	1,057	1,057	1,054	1,063	1,048	1,055	1,054	1,058	1,056	1,055
Glicosa (g/l)	15,1	0,9	27,1	8,3	20,2	6,1	14,1	5,2	19,5	5,1	13,2	4,6	22,6	2,6	26,2	8,6
Fructosa (g/l)	71,1	72,6	61,9	66	66,9	70,6	57,8	63	65,2	72,5	69,6	80,9	66,9	74,6	63,7	68,3
Acidez total (g/l)	7,6	9,3	4,6	5	9,5	7,1	11,9	10,6	2,2	4,1	5,4	6,6	1,8	3,3	6,8	10,4
Ác. málico (g/l)	8,4	9,7	5,4	5,8	10,9	7,5	13,3	11,7	3,5	4,5	7,1	7,8	2,8	4,9	7,9	4,6
Ác. tartárico (g/l)	1,0	1,8	1,5	1,6	2,1	1,7	1,4	1,2	2,2	4,2	1,6	2,4	1,4	2,4	1,1	1,9
Ác. cítrico (g/l)	0,1	0,2	0	<0,1	0,1	<0,1	0,1	0,2	0	<0,1	0,1	<0,1	0	<0,1	0,1	0,1
Ác. Láctico (g/l)	0,1	<0,3	0,1	<0,3	0,1	<0,3	0,1	<0,3	0,1	<0,3	0,1	<0,1	0	<0,1	0,1	0,1
pH	3,14		3,37		3,21		3,12	3,22	3,96	3,8	3,44	3,43	4,02		3,26	3,26
Valor enerxético (kcal/100 g)	55,7	64,7	53,5	72,2	69,8	66,1	69,3	67,6	75,6	74,8	64,1	66,7	58,2	65,7	57,6	72,8
Hidratos de carbono (%)	13,4	15,6	12,8	17,5	16,8	15,9	16,7	16,6	18,2	17,9	15,5	15,9	14,1	15,8	13,8	17,6
Proteínas (%)	0,22	0,20	0,26	0,32	0,22	0,24	0,28	0,23	0,26	0,29	0,21	0,32	0,17	0,27	0,23	0,30
Graxa (%)	0,15	0,18	0,14	0,12	0,19	0,19	0,15	0,13	0,19	0,22	0,15	0,17	0,13	0,14	0,15	0,15
Sal (%)	0,03	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03

Sangre de Toro



José Antonio



Gravillán



Camoesa



Repinaldo



Morro de Liebre

