

Grupo de cooperación INNOGRANA

Implantación y Mecanización de Mallas Agrícolas en granado para reducir el agua de riego incrementar el contenido en antioxidantes en la fruta y constituir una alternativa eficiente frente al cambio climático

Calidad global de fruto cultivado de forma convencional

La coloración de la superficie externa del fruto, depende principalmente de la variedad y puede variar desde rosa pálido hasta rojo oscuro, amarillo, verde o naranja. Emek y shani son dos variedades muy similares en este parámetro e inicialmente no se consideró necesario establecer una escala de color, determinando las coordenadas CIELab para evaluar la pigmentación de la piel de ambas variedades sobre un lote homogéneo de frutos. Por otro lado, más adelante se obtendrán los resultados de coloración de frutos cultivados bajo las distintas mallas, y que se podrán comparar con estas muestras que tomaremos como control.

Se han encontrado pocas diferencias en el color de ambas variedades de este lote, como se puede observar en la tabla siguiente, donde también se muestran las coordenadas de color de los arilos de cada variedad y las del zumo resultante del prensado de los mismos. Así mismo estos resultados no difieren de los obtenidos por otros autores en la variedad hicaznar.

| Variedad | Muestra | L* | a* | b* | C | h |
|----------|---------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Emek | Piel | 44,8 ± 4,9 | 53,3 ± 2,2 | 27,3 ± 2,1 | 59,9 ± 2,7 | 27,1 ± 1,2 |
| | Arilo | 34,7 ± 1,3 | 10,1 ± 1,6 | -0,6 ± 0,2 | 10,4 ± 1,4 | -0,1 ± 0,02 |
| | Zumo | 36,9 ± 0,6 | 16,8 ± 0,8 | -2,1 ± 0,3 | 18,7 ± 0,8 | -0,1 ± 0,01 |
| Shani | Piel | 43,6 ± 4,1 | 52,9 ± 1,5 | 26,7 ± 1,8 | 59,3 ± 2,0 | 26,7 ± 1,2 |
| | Arilo | 34,9 ± 1,4 | 10,8 ± 1,7 | -0,9 ± 0,2 | 11,1 ± 1,5 | -0,1 ± 0,02 |
| | Zumo | 41,1 ± 0,7 | 19,8 ± 0,7 | -3,4 ± 0,4 | 20,0 ± 0,7 | -0,2 ± 0,02 |

Cabe destacar que la ligera diferencia en el color del zumo se correlaciona con los datos de acidez presentados en la siguiente tabla. El zumo de la variedad shani posee mayor luminosidad (L*) y presenta tonos más rojizos (a*) que la variedad emek, lo que puede deberse a la mayor acidez de estos zumos, que induce que los antocianos se presenten en esta coloración.

| Variedad | pH | Acidez (g ácido cítrico/L) | Sólidos solubles totales (°Brix) |
|----------|------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| emek | 4,1 ± 0,01 | 5,6 ± 0,07 | 14,2 ± 0,1 |
| shani | 4,3 ± 0,02 | 7,0 ± 0,1 | 14,1 ± 0,04 |

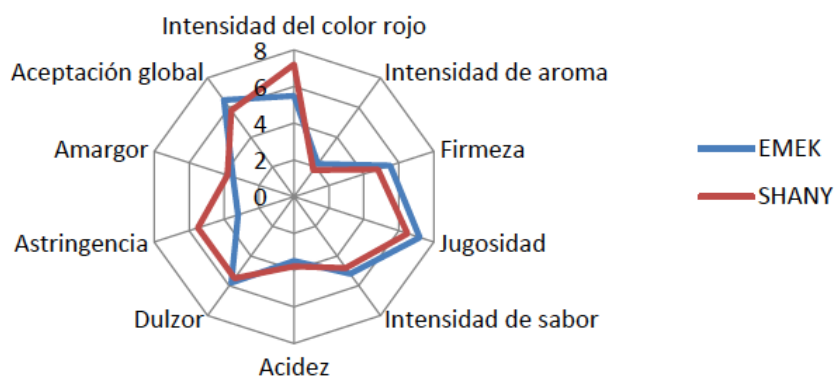
Aunque shani es ligeramente más ácida, ambas variedades presentan una acidez inferior al 1,85%, por lo que se encuentran dentro de los valores recomendados de este parámetro. Los valores de acidez obtenidos en este trabajo se han comparado con los de un estudio realizado sobre distintas variedades de granada en el que las variedades shani y emek

Grupo de cooperación INNOGRANA

Implantación y Mecanización de Mallas Agrícolas en granado para reducir el agua de riego incrementar el contenido en antioxidantes en la fruta y constituir una alternativa eficiente frente al cambio climático

presentaron una acidez de 7,5 g/L y 4,9 g/L respectivamente, similares a las obtenidas en los análisis de este trabajo.

Su baja cantidad de ácidos hace, que a pesar de que los sólidos solubles totales no sean especialmente altos, su sabor sea equilibrado, como se aprecia en el perfil sensorial que se muestra a continuación.



Organolépticamente, el panel de evaluadores indicó una mayor intensidad de color rojo en la variedad shani, lo que concuerda con los resultados analíticos presentados anteriormente, así como una mayor astringencia de esta variedad, probablemente debido al mayor contenido en compuestos fenólicos totales hallados en sus arilos. Sin embargo, la aceptación global obtuvo una valoración positiva en ambos casos.

Por otro lado, como se observa en la tabla no existen diferencias significativas en la firmeza de los arilos de las variedades estudiadas. Si se comparan con otros estudios realizados, se puede concluir que poseen mayores valores de firmeza que otras variedades como la mollar de Elche, cuya firmeza de punción y de compresión fue de 7,91 g y 0,51 kg, respectivamente.

| Variedad | Firmeza por punción (g) | Firmeza por compresión (kg) | Elasticidad (mm) |
|----------|-------------------------|-----------------------------|------------------|
| emek | 15,7 ± 4,7 | 0,9 ± 0,2 | 0,2 ± 0,1 |
| shani | 17,2 ± 4,7 | 0,8 ± 0,1 | 0,3 ± 0,07 |

Finalmente, tras el análisis de **los compuestos fenólicos de la piel se ha corroborado que están presentes en mayor cantidad en estos tejidos que en las partes comestibles, siendo hasta 10 veces mayor**. De igual forma que en los arilos, en la piel el contenido de estos compuestos también es superior en la variedad shani respecto a emek. El contenido en flavonoides, un grupo importante de fenoles, supuso el 11 y el 9% del total, respectivamente.

Grupo de cooperación INNOGRANA

Implantación y Mecanización de Mallas Agrícolas en granado para reducir el agua de riego incrementar el contenido en antioxidantes en la fruta y constituir una alternativa eficiente frente al cambio climático

Para la piel de ambas variedades **se identificaron unos de los elagitaninos más importantes de estos frutos, como son la α y β punicalaginas**, obteniéndose concentraciones de 5389,2 mg/100g para emek y 5533,0 mg/100g para shani. Además, ambas variedades también presentaron un contenido interesante de digaloil hexóxido (567,0 y 533,8 mg/100g), muy superior al obtenido en otros estudios.

A la vista de estos resultados, y debido a la demostrada capacidad antimicrobiana y antifúngica de los compuestos fenólicos, se han realizado estudios de inhibición de diversos microorganismos patógenos alimentarios y de mohos fitopatógenos, obteniendo resultados prometedores para el control de los mismos.