

Variedades de vid resistentes a enfermedades de la Estación Experimental Agrícola "Obraztsov chiflik" - Ruse, aptas para la viticultura ecológica

Автор(и): доц. д-р Галина Дякова, Институт по земеделие и семезнание "Образцов чифлик", Русе, ССА; ас. Ралица Минчева, Институт по земеделие и семезнание "Образцов чифлик", Русе, ССА; ас. Кристина Дякова-Димитрова, Институт по земеделие и семезнание "Образцов чифлик", Русе, ССА

Дата: 01.07.2025 *Брой:* 7/2025



Resumen

Los desafíos contemporáneos relativos a la producción de productos ecológicos, la calidad y la seguridad alimentaria, son las nuevas directrices que deben ser decisivas para lograr la competitividad en los mercados europeo y mundial.

Con el fin de mejorar la base varietal disponible, en los últimos años se ha hecho un énfasis significativo en la creación de variedades de vid resistentes o con mayor resistencia a enfermedades de importancia económica específica para Bulgaria, ocupando su lugar en el sistema de métodos de control de enfermedades.

Una contribución a esto son también las formas y variedades de mejora creadas mediante endogamia (autopolinización) e hibridación en el ARRI "Obraztsov Chiflik", Rousse.

Las variedades de nueva creación son menos sensibles o tienen mayor resistencia a los factores ambientales bióticos y abióticos.

En la colección del Instituto se ha creado un rico fondo genético de líneas endogámicas, un activo inestimable para la mejora búlgara. Tal es la población segregante de plantas autopolinizadas de la variedad Storgoziya, que permite la identificación de loci asociados con la resistencia a diversas enfermedades fúngicas y características agronómicas de importancia económica.

El resultado del programa de mejora genética destinado a crear variedades de vid resistentes a enfermedades son dos variedades de vino, que fueron reconocidas en 2019 por el IASSAS.

Se ha realizado una caracterización de dos variedades de vid para vino resistentes a enfermedades, creadas en el ARRI "Obraztsov Chiflik" - Rousse: Kristalen, creada mediante hibridación de las variedades Pamid Rouse1 y Kailashki Misket en 1996, y Misket Viking, originaria de la hibridación de las variedades Naslada y Chardonnay en 1996.

Un problema importante para la viticultura a principios del siglo XXI es su transformación ecológica, es decir, el cultivo de la vid sin el uso de pesticidas o utilizándolos solo como último recurso, y su transformación en una fuente para la producción de uvas y vino ecológicamente puros. Los desafíos contemporáneos relativos a la producción de productos ecológicos, la calidad y la seguridad alimentaria, son las nuevas directrices que deben ser decisivas para lograr la competitividad en los mercados europeo y mundial [2]. La creación de variedades resistentes a enfermedades es una forma de resolver este problema. La investigación en esta área se ha llevado a cabo a gran escala desde la década de 1960 [1; 3]. Como resultado de estos estudios, se han creado e introducido en la producción variedades de uva de vino y de mesa con resistencia práctica a las enfermedades.

En Bulgaria se cultiva una amplia gama de variedades de uva, ya que las condiciones naturales del país son extremadamente diversas y, al mismo tiempo, adecuadas para el desarrollo de este sector económico. Al

plantar un nuevo viñedo, es de suma importancia que las variedades seleccionadas se correspondan con las condiciones climáticas y edáficas de la zona y con el uso previsto de las uvas [5].

Los desafíos contemporáneos relativos a la producción de productos ecológicos, la calidad y la seguridad alimentaria, son las nuevas directrices que deben ser decisivas para lograr la competitividad en los mercados europeo y mundial.

Con el **objetivo** de mejorar la base varietal disponible, en los últimos años se ha hecho un énfasis significativo en la creación de variedades de vid resistentes o con mayor resistencia a enfermedades de importancia económica específica para Bulgaria, ocupando su lugar en el sistema de métodos de control de enfermedades [4].

Las variedades de nueva creación son menos sensibles o tienen mayor resistencia a los factores ambientales bióticos y abióticos.

El propósito de las nuevas variedades es satisfacer las necesidades del mercado interno y ser adecuadas para la exportación. Deben tener una excelente apariencia del racimo y la baya, y una alta capacidad de transporte, lo que también aseguraría su alta competitividad en el mercado exterior. Además, su alta plasticidad a las condiciones ambientales brindaría la oportunidad de exportar material de siembra de vid a otros países.

Una contribución a esto son también las variedades creadas mediante los métodos de hibridación y endogamia (autopolinización) en el ARRI "Obraztsov Chiflik", Rouse:

- La **endogamia** se ha utilizado en el pasado exclusivamente para el análisis genético de variedades y formas individuales de vid. Como método para crear nuevas variedades de vid, no se ha desarrollado científica ni metódicamente, ni se ha aplicado sistemáticamente. La principal razón para subestimar e ignorar la endogamia en la mejora de este cultivo es la marcada disminución de la vitalidad de la planta y la intensificación de los procesos degenerativos en la descendencia endogámica.

En las últimas décadas, han surgido ciertos umbrales cuantitativos y cualitativos en la mejora de la vid, que son extremadamente difíciles de superar, especialmente en la creación de variedades de frutos grandes, sin semillas y resistentes al frío y a las enfermedades.

Recientemente, el interés por la endogamia, tanto en el extranjero como en Bulgaria, ha ido en aumento.

La investigación sobre endogamia en Bulgaria se lleva a cabo en varias variedades de vid – Bolgar, Alphonse Lavallée, híbrido 3/32, Palieri, etc. Estos estudios demuestran que nuestras percepciones anteriores de este método, aplicado a la vid solo para análisis genéticos, están bastante desactualizadas. La autopolinización permite obtener formas recesivas y transgresivas económicamente valiosas con altas cualidades. También se ha establecido que la autopolinización de algunas variedades de postre puede producir plántulas de la segunda y tercera generación endogámica con desarrollo y fructificación normales, lo cual es de gran importancia para las necesidades de la mejora por heterosis. Debido a que las variedades de vid se propagan vegetativamente, asegurar la estabilidad genética de las formas transgresivas no es un problema.

La implementación de la endogamia como método de mejora para la vid se introdujo en el ARRI "Obraztsov Chiflik". El método, desarrollado por el Prof. Dr. Ivan Todorov, no excluye ni descuida el uso de la hibridación. Sin embargo, resulta ser más racional para la mejora genética de la vid cuando se trata de caracteres económicos importantes controlados por genes poliméricos y recesivos. Por lo tanto, puede aplicarse como un recombinador altamente eficaz de material genético acumulado en el rico acervo genético global de variedades híbridas de alta calidad y altamente heterocigotas.

En la colección del Instituto se ha creado un rico fondo genético de líneas endogámicas, un activo inestimable para la mejora búlgara. Tal es la población segregante de plantas autopolinizadas de la variedad Storgoziya, que permite la identificación de loci asociados con la resistencia a diversas enfermedades fúngicas y características agronómicas de importancia económica [6,7,8,9,10,11,12,13].

Para que los esfuerzos de mejora del ARRI "Obraztsov Chiflik" sean competitivos, una prioridad en el programa es la **mejora de variedades de vino, análogas de las variedades de vino más ampliamente distribuidas - Cabernet Sauvignon y Pinot Chardonnay, resistentes al frío y a las enfermedades criptogámicas.**

- **Hibridación intraespecífica e interespecífica entre variedades e híbridos, utilizando plasma genético nuevo y diverso, que posea altas cualidades económicas y resistencia, para la creación de variedades de mesa y de vino, seguida de selección.**

El resultado del proceso de mejora utilizando este método son dos variedades de vid para vino, resistentes a enfermedades criptogámicas y bajas temperaturas, originarias de hibridación interespecífica – Misket Viking y Kristalen.



La **variedad Misket Viking** tiene una mayor resistencia invernal y es moderadamente resistente a enfermedades criptogámicas dentro de los límites de la vid europea-asiática *Vitis vinifera* L. Requiere un tratamiento limitado contra el mildiu y el oídio, solo en presencia de muy alta humedad (suelo y aire) bajo condiciones de infección natural [Figura 1].

En caso de daños graves por frío extremo por debajo de menos 18-20°C, muestra una buena capacidad regenerativa. Misket Viking es adecuada para el cultivo con todo tipo de sistemas de conducción en regiones del país con condiciones favorables para el desarrollo y la fructificación de variedades de uva de vino blanco de maduración temprana y media.

Misket Viking es una variedad de vino típica.

El peso promedio del racimo de uva es de alrededor de 120 g, y el de la baya – 1.92 g. La consistencia de la baya es carnosa y jugosa, y el sabor – armonioso con un aroma a moscatel. Las semillas están completamente desarrolladas. El peso en seco al aire de 100 semillas es de 3.41 g.

En madurez tecnológica, las uvas contienen 22.55 % de azúcares y 9.01 g/l de ácidos titulables. Las uvas no se desprenden y poseen muy buena transportabilidad. La resistencia de la baya a la presión es de 650 g, y al desprendimiento del pedicelo – 237.5 g.

Misket Viking supera a Misket Otonel en términos de calidad y fertilidad.

Las uvas Misket Viking son adecuadas para la producción de vinos blancos de alta calidad. Después de la microvinificación en el Instituto de Viticultura y Enología – Pleven, las uvas mostraron muy buenas cualidades. La conclusión del análisis del mosto de uva es que las uvas están sanas, con buen aspecto, conservadas de enfermedades y plagas, y con un alto contenido de azúcar - 224 g/dm^3 .

Característico del híbrido es la buena relación de glucosa a fructosa con predominio de fructosa, lo que indica una buena madurez de la uva. La acidez titulable se conserva bien para un vino blanco. Predomina el ácido málico, que confiere una acidez ligeramente verde. Al analizar el vino, se encontró que era claro con un color verde amarillento, un aroma afrutado distinto, una frescura agradable, con cuerpo, con buena armonía entre alcohol, azúcares y ácidos titulables.

El contenido de alcohol es alto e imparte un ligero picor al sabor, lo que se explica por el mayor contenido de azúcar en las uvas.

Durante dos catas de vinos de microvinificación de uvas de esta variedad en Vinprom Rousse, se otorgaron puntuaciones de 7.5 en comparación con el vino Chardonnay (con una puntuación de 6.0). Además de vinos, las uvas Misket Viking también son adecuadas para la producción de bebidas de alta graduación alcohólica.



La **variedad Kristalen** tiene una mayor resistencia invernal y es resistente a enfermedades criptogámicas dentro de los límites de la vid europea-asiática *Vitis vinifera* L. Requiere un tratamiento limitado contra el mildiu y el oídio, solo en presencia de muy alta humedad (suelo y aire) bajo condiciones de infección natural [Figura 2].

En caso de daños graves por frío extremo por debajo de menos 18-20°C, muestra una buena capacidad regenerativa. La variedad Kristalen es adecuada para el cultivo con todo tipo de sistemas de conducción en

regiones del país con condiciones favorables para el desarrollo y la fructificación de variedades de uva de vino blanco de maduración temprana y media.

Kristalen es una variedad de vino típica.

El peso promedio del racimo de uva es de alrededor de 196.5 g, y el de la baya – 2.73 g. La consistencia de la baya es carnosa y jugosa, y el sabor – armonioso con un aroma a moscatel. Las semillas están completamente desarrolladas. El peso en seco al aire de 100 semillas es de 2.99 g.

En madurez tecnológica, las uvas contienen 19.26 % de azúcares y 7.42 g/l de ácidos titulables. Las uvas no se desprenden y poseen muy buena transportabilidad. La resistencia de la baya a la presión es de 595 g, y al desprendimiento del pedicelo – 194.5 g.

La variedad Kristalen supera a Misket Otonel en términos de calidad y fertilidad.

Las uvas Kristalen son adecuadas para la producción de vinos blancos de alta calidad. Después de la microvinificación en el Instituto de Viticultura y Enología – Pleven, las uvas mostraron muy buenas cualidades. La conclusión del análisis del mosto de uva es que las uvas están sanas, con buen aspecto, conservadas de enfermedades y plagas, y con un contenido de azúcar de - 180g/dm³.

Característico del híbrido es la buena relación de glucosa a fructosa con predominio de fructosa, lo que indica una buena madurez de la uva. La acidez titulable se conserva bien para un vino blanco. Predomina el ácido málico, que confiere una acidez ligeramente verde. Al analizar el vino, se encontró que era claro con un color verde amarillento, un aroma afrutado distinto, una frescura agradable, con cuerpo, con buena armonía entre alcohol, azúcares y ácidos titulables.

Durante dos catas de vinos de microvinificación de uvas de esta variedad en Vinprom Rousse, se otorgaron puntuaciones de 7.0 en comparación con el vino Chardonnay (con una puntuación de 6.0). Además de vinos, las uvas Kristalen también son adecuadas para la producción de bebidas de alta graduación alcohólica.

Conclusiones

Al desarrollar el proceso de mejora a un nivel científico y metódico moderno y utilizar plasma genético diverso, se pueden crear nuevas variedades de vid que cumplan los requisitos de la viticultura ecológica, superando los estándares búlgaros e internacionales en cuanto a cualidades económicas. Esto asegura el elemento principal de la tecnología para la viticultura y la vinificación ecológicas: la variedad.

Las variedades y formas de vid nacionales y extranjeras de nueva creación, con herencia enriquecida y un alto grado de heterocigosidad para los caracteres económicos más importantes, deben utilizarse como material de partida para la mejora.

Como resultado de una intensa actividad de mejora en el ARRI "Obraztsov Chiflik", Rousse, se han creado varias variedades de vid adaptadas a las condiciones climáticas continentales de Bulgaria, y el resultado del programa de mejora destinado a crear variedades de vid resistentes a enfermedades son dos variedades de vino resistentes a enfermedades: Kristalen, creada mediante hibridación de las variedades Pamid Rouse1 y Kailashki Misket en 1996, y Misket Viking, originaria de la hibridación de las variedades Naslada y Chardonnay en 1996.

REFERENCIAS

1. Valchev, V., Y. Ivanov, G. Petkov. 1984. Nueva variedad de vid Naslada. Ciencia Hortícola y Vitícola, No. 3, 75-79.
2. Dimitrova, V., D. Vachevska, V. Dimitrov, V. Peikov. 2007. Viticultura y vinificación en Bulgaria – estado y perspectivas de desarrollo en la Unión Europea. Conferencia científica con participación internacional, IVE-Pleven, 29-30.08., 7-16
3. Ivanov, Y., V. Valchev. 1971. Resistencia al frío y resistencia al mildiu de híbridos interespecíficos de vid. Genética y Mejora, 3, 139-146
4. Kostadinova M., Ts. Lyubenova, N. Genov. 2007. Reacción a enfermedades y plagas de variedades de vid de mesa cultivadas en Bulgaria. /revisión/. Viticultura y Enología, nro. 6, 21-30.
5. Todorov I. 1998. Problemas de la viticultura en Bulgaria en vísperas del siglo XXI. "Viticultura y Enología", 4, 35-36
6. Batovska D., Todorova I., Parushev S., Bankova V., Dyakova G., Nedelcheva D., Popov S. 2007. Estudio preliminar sobre las relaciones entre la resistencia a Plasmopara viticola en uvas y algunos componentes fenólicos y superficiales de las bayas. Dokladi na Bulgarskata academia na naukite, ISSN 1310-1331, vol. 60, N 3, 257-262.
7. Batovska D.I, I.T. Todorova, D.V. Nedelcheva, S.P. Parushev, A.I. Atanasov, T.D. Hvarleva, G.J. Dyakova, V.S. Bankova, S.S. Popov. 2008. Estudio preliminar sobre biomarcadores de la resistencia fúngica en hojas de Vitis vinifera. Journal of Plant Physiology, Vol. 165, Issue 8, 791-795.
8. Batovska D.I, I.T. Todorova, V.S. Bankova, S.P. Parushev, A.I. Atanasov, T.D. Hvarleva, G.J. Dyakova, S.S. Popov. 2008. Variaciones estacionales en la composición química de la superficie foliar de la vid. Natural Product Research, Vol. 22, № 14, 1237-1242.

9. Roychev, V., Ivanov, M., Nakov, Z., Simeonov, I., Ivanov, A., Dyakova, G., Yaneva, V., Yanev, M., 2023. Características ampelográficas de variedades de vid con mayor resistencia a enfermedades fúngicas y bajas temperaturas invernales.
10. Hvarleva Tzv., A. Bakalova , K. Russanov, G. Djakova, I. Ilieva, A. Atanassov, I. Atanassov. 2009. Hacia la selección asistida por marcadores para la resistencia a enfermedades fúngicas en la vid. Biotechnol. & Biotechnol. Eq. 23, 4, 1431-1435.
11. Hvarleva Tzv., Kr. Russanov, A. Bakalova, M. Zhiponova, G. Djakova, A. Atanassov, I. Atanassov. 2009. Mapa de ligamiento de microsatélites basado en la población F2 de la cultivar de vid búlgara Storgozia. Biotechnol. & Biotechnological Equipment (B&BQ), 23, 1, 1126-1130.
12. Todorova I.T., Batovska D.I., Parushev S.P., Djakova G.J., Popov S.S. 2010. Composición metabólica superficial de bayas recolectadas de 13 plantas de vid búlgaras. Natural Product Research, **vol. 24, Issue 10, 935-941**
13. Batovska D., I. Todorova, G. Djakova, I. Ivanova, S. Popov. 2010. Análisis GC-MS de los componentes de la superficie foliar de cuatro vides búlgaras cultivadas bajo diferentes condiciones, Natural Product Research, **vol. 24, Issue 11**