

Sorte vinove loze otporne na bolesti Poljoprivredne ogledne stanice "Obraztsov chiflik" - Ruse, pogodne za ekološko vinogradarstvo

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



Sažetak

Suvremeni izazovi vezani uz proizvodnju ekoloških proizvoda, kvalitetu i sigurnost hrane, nove su smjernice koje moraju biti odlučujuće za postizanje konkurentnosti na europskom i svjetskom tržištu.

Kako bi se poboljšala raspoloživa sortna baza, posljednjih godina značajan je naglasak stavljen na stvaranje otpornih sorti vinove loze ili onih s povećanom otpornošću na bolesti od specifične ekonomske važnosti za Bugarsku, koje zauzimaju svoje mjesto u sustavu metoda kontrole bolesti.

Doprinos tome su i oplemenjivački oblici i sorte stvorene inbreedingom (samooprašivanjem) i hibridizacijom na ARRI "Obraztsov Chiflik", Rousse.

Novostvorene sorte manje su osjetljive ili imaju povećanu otpornost na biotičke i abiotičke čimbenike okoliša.

U kolekciji Instituta stvoren je bogat genetski fond inbred linija – neprocjenjiva vrijednost za bugarsko oplemenjivanje. Takva je segregirajuća populacija samooplođenih biljaka sorte Storgoziya, koja omogućuje identifikaciju lokusa povezanih s otpornošću na razne gljivične bolesti i ekonomski važne agronomski karakteristike.

Rezultat oplemenjivačkog programa usmjerenog na stvaranje otpornih sorti vinove loze su dvije vinske sorte, koje je 2019. godine priznao IASSAS.

Izvršena je karakterizacija dviju otpornih vinskih sorti vinove loze oplemenjenih na ARRI "Obraztsov Chiflik" - Rousse: Kristalen, stvorene hibridizacijom sorti Pamid Rouse1 i Kailashki Misket 1996. godine, i Misket Viking, nastale hibridizacijom sorti Naslada i Chardonnay 1996. godine.

Veliki problem za vinogradarstvo početkom 21. stoljeća je njegova ekološka transformacija, tj. uzgoj vinove loze bez upotrebe pesticida ili s njihovom upotrebom samo kao posljednjim rješenjem, te transformacija u izvor za proizvodnju ekološki čistog grožđa i vina. Suvremeni izazovi vezani uz proizvodnju ekoloških proizvoda, kvalitetu i sigurnost hrane, nove su smjernice koje moraju biti odlučujuće za postizanje konkurentnosti na europskom i svjetskom tržištu [2]. Stvaranje sorti otpornih na bolesti jedan je od načina rješavanja ovog problema. Istraživanja u ovom području provode se u širokom opsegu od 1960-ih [1; 3]. Kao rezultat ovih istraživanja, oplemenjene su i uvedene u proizvodnju vinske i stolne sorte grožđa s praktičnom otpornošću na bolesti.

U Bugarskoj se uzgaja širok raspon sorti grožđa, budući da su prirodni uvjeti u zemlji izuzetno raznoliki i istodobno pogodni za razvoj ovog gospodarskog sektora. Pri sadnji novog vinograda izuzetno je važno da odabrane sorte odgovaraju klimatskim i zemljišnim uvjetima područja te namjeni grožđa [5].

Suvremeni izazovi vezani uz proizvodnju ekoloških proizvoda, kvalitetu i sigurnost hrane, nove su smjernice koje moraju biti odlučujuće za postizanje konkurentnosti na europskom i svjetskom tržištu.

S **ciljem** poboljšanja raspoložive sortne baze, posljednjih godina značajan je naglasak stavljen na stvaranje otpornih sorti vinove loze ili onih s povećanom otpornošću na bolesti od specifične ekonomske važnosti za Bugarsku, koje zauzimaju svoje mjesto u sustavu metoda kontrole bolesti [4].

Novostvorene sorte manje su osjetljive ili imaju povećanu otpornost na biotičke i abiotičke čimbenike okoliša.

Svrha novih sorti je zadovoljiti potrebe domaćeg tržišta i biti pogodne za izvoz. Moraju imati izvrstan izgled grozda i bobice te visoku transportabilnost, što bi također osiguralo njihovu visoku konkurentnost na stranom tržištu. Nadalje, njihova visoka plastičnost na uvjete okoliša pružila bi mogućnost izvoza sadnog materijala vinove loze u druge zemlje.

Doprinos tome su i sorte stvorene metodama hibridizacije i inbreedinga (samooprašivanja) na ARRI

"Obraztsov Chiflik", Rousse :

- **Inbreeding** je u prošlosti korišten isključivo za genetsku analizu pojedinih sorti i oblika vinove loze. Kao metoda za stvaranje novih sorti vinove loze, nije znanstveno ili metodološki razvijen niti sustavno primijenjen. Glavni razlog podcjenjivanja i ignoriranja inbreedinga u oplemenjivanju ove kulture je oštar pad vitalnosti biljaka i intenziviranje degenerativnih procesa u inbred potomstvu.

Posljednjih desetljeća u oplemenjivanju vinove loze pojavili su se određeni kvantitativni i kvalitativni pragovi, koje je izuzetno teško prevladati, posebno kod stvaranja velikoplodnih, bezsjemenih te sorti otpornih na hladnoću i bolesti.

Posljednjih godina raste interes za inbreeding, kako u inozemstvu tako i u Bugarskoj.

Istraživanja inbreedinga u Bugarskoj provode se na nekoliko sorti vinove loze – Bolgar, Alphonse Lavallée, hibrid 3/32, Palieri, itd. Ova istraživanja dokazuju da su naše prijašnje percepcije ove metode, primjenjivane na vinovu lozu samo za genetsku analizu, prilično zastarjele. Samooprašivanje omogućuje dobivanje ekonomski vrijednih recesivnih i transgresivnih oblika s visokim kvalitetama. Također je utvrđeno da samooprašivanje nekih stolnih sorti može proizvesti sadnice druge i treće inbred generacije s normalnim razvojem i plodonošenjem, što je od velike važnosti za potrebe oplemenjivanja heterozisa. Budući da se sorte vinove loze razmnožavaju vegetativno, osiguravanje genetske stabilnosti transgresivnih oblika nije problem.

Primjena inbreedinga kao metode oplemenjivanja vinove loze uvedena je na ARRI "Obraztsov Chiflik". Metoda, koju je razvio prof. dr. Ivan Todorov, ne isključuje niti zanemaruje upotrebu hibridizacije. Međutim, pokazuje se racionalnijom za genetsko poboljšanje vinove loze kada su u pitanju važne ekonomske osobine kontrolirane

polimernim i recesivnim genima. Stoga se može primijeniti kao visoko učinkovit rekombinator genetskog materijala akumuliranog u bogatom globalnom genskom fondu visokokvalitetnih i visoko heterozigotnih hibridnih sorti.

U kolekciji Instituta stvoren je bogat genetski fond inbred linija – neprocjenjiva vrijednost za bugarsko oplemenjivanje. Takva je segregirajuća populacija samooplođenih biljaka sorte Storgoziya, koja omogućuje identifikaciju lokusa povezanih s otpornošću na razne gljivične bolesti i ekonomski važne agronomski karakteristike [6,7,8,9,10,11,12,13].

Kako bi oplemenjivački naponi ARRI "Obraztsov Chiflik" bili konkurentni, prioritet u programu je **oplemenjivanje vinskih sorti, analoga najraširenijih vinskih sorti - Cabernet Sauvignon i Pinot Chardonnay, otpornih na hladnoću i kriptogamske bolesti.**

- **Intraspecifična i interspecifična hibridizacija između sorti i hibrida, koristeći novu i raznoliku genetsku plazmu, koja nosi visoke ekonomske kvalitete i otpornost – za stvaranje stolnih i vinskih sorti, praćeno selekcijom.**

Rezultat oplemenjivačkog procesa korištenjem ove metode su dvije vinske sorte vinove loze, otporne na kriptogamske bolesti i niske temperature, nastale interspecifičnom hibridizacijom – Misket Viking i Kristalen.



Sorta Misket Viking ima povećanu zimsku otpornost i umjereno je otporna na kriptogamske bolesti unutar granica europsko-azijske loze *Vitis vinifera* L. Zahtijeva ograničenu obradu protiv plamenjače i pepelnice, samo u prisutnosti vrlo visoke vlažnosti (tla i zraka) u uvjetima prirodne infekcije [Slika 1].

U slučaju ozbiljnih oštećenja od ekstremne hladnoće ispod minus 18-20°C, pokazuje dobru regenerativnu sposobnost. Misket Viking je pogodan za uzgoj sa svim vrstama sustava uzgoja u regijama zemlje s povoljnim uvjetima za razvoj i plodonošenje rano- i srednjeranozrelih bijelih vinskih sorti grožđa.

Misket Viking je tipična vinska sorta.

Prosječna težina grozda je oko 120 g, a bobice – 1,92 g. Konzistencija bobice je mesnata i sočna, a okus – harmoničan s muškatnom aromom. Sjemenke su potpuno razvijene. Masa 100 zračnosuhih sjemenki je 3,41 g.

U tehnološkoj zrelosti, grožđe sadrži 22,55 % šećera i 9,01 g/l titriranih kiselina. Grožđe se ne osipa i posjeduje vrlo dobru transportabilnost. Otpornost bobice na pritisak je 650 g, a na odvajanje od peteljke – 237,5 g.

Misket Viking nadmašuje Misket Otonel po kvaliteti i plodnosti.

Grožđe Misket Viking pogodno je za proizvodnju visokokvalitetnih bijelih vina. Nakon mikroviniifikacije na Institutu za vinogradarstvo i vinarstvo – Pleven, grožđe je pokazalo vrlo dobre kvalitete. Zaključak analize mošta je da je grožđe zdravo, dobrog izgleda, očuvano od bolesti i štetnika te s visokim sadržajem šećera - 224 g/dm³.

Karakterističan za hibrid je dobar omjer glukoze i fruktoze s prevladavanjem fruktoze, što ukazuje na dobru zrelost grožđa. Titrirana kiselost je dobro očuvana za bijelo vino. Prevlada jabučna kiselina koja vinu daje blago zelenu kiselost. Analizom vina utvrđeno je da je bistro, žućkastozelene boje, izražene voćne arome, ugodne svježine, punog tijela, s dobrim skladom između alkohola, šećera i titriranih kiselina.

Sadržaj alkohola je visok i daje blagu oporost okusu, što se objašnjava većim sadržajem šećera u grožđu.

Tijekom dviju degustacija vina iz mikroviniifikacije grožđa ove sorte u Vinprom Rousse, dodijeljene su ocjene 7,5 u usporedbi s vinom Chardonnay (s ocjenom 6,0). Osim za vina, grožđe Misket Viking pogodno je i za proizvodnju pića s visokim udjelom alkohola.



Sorta Kristalen ima povećanu zimsku otpornost i otporna je na kriptogamske bolesti unutar granica europsko-azijske loze Vitis vinifera L. Zahtijeva ograničenu obradu protiv plamenjače i pepelnice, samo u prisutnosti vrlo visoke vlažnosti (tla i zraka) u uvjetima prirodne infekcije [Slika 2].

U slučaju ozbiljnih oštećenja od ekstremne hladnoće ispod minus 18-20°C, pokazuje dobru regenerativnu sposobnost. Sorta Kristalen je pogodna za uzgoj sa svim vrstama sustava uzgoja u regijama zemlje s povoljnim uvjetima za razvoj i plodonošenje rano- i srednjeranozrelih bijelih vinskih sorti grožđa.

Kristalen je tipična vinska sorta.

Prosječna težina grozda je oko 196,5 g, a bobice – 2,73 g. Konzistencija bobice je mesnata i sočna, a okus – harmoničan s muškatnom aromom. Sjemenke su potpuno razvijene. Masa 100 zračnosuhih sjemenki je 2,99 g.

U tehnološkoj zrelosti, grožđe sadrži 19,26 % šećera i 7,42 g/l titriranih kiselina. Grožđe se ne osipa i posjeduje vrlo dobru transportabilnost. Otpornost bobice na pritisak je 595 g, a na odvajanje od peteljke – 194,5 g.

Sorta Kristalen nadmašuje Misket Otonel po kvaliteti i plodnosti.

Grožđe Kristalen pogodno je za proizvodnju visokokvalitetnih bijelih vina. Nakon mikroviniifikacije na Institutu za vinogradarstvo i vinarstvo – Pleven, grožđe je pokazalo vrlo dobre kvalitete. Zaključak analize mošta je da je grožđe zdravo, dobrog izgleda, očuvano od bolesti i štetnika te sa sadržajem šećera od - 180g/dm³.

Karakterističan za hibrid je dobar omjer glukoze i fruktoze s prevladavanjem fruktoze, što ukazuje na dobru zrelost grožđa. Titrirana kiselost je dobro očuvana za bijelo vino. Prevlada jabučna kiselina koja vinu daje blago zelenu kiselost. Analizom vina utvrđeno je da je bistro, žućkastozelene boje, izražene voćne arome, ugodne svježine, punog tijela, s dobrim skladom između alkohola, šećera i titriranih kiselina.

Tijekom dviju degustacija vina iz mikroviniifikacije grožđa ove sorte u Vinprom Rousse, dodijeljene su ocjene 7,0 u usporedbi s vinom Chardonnay (s ocjenom 6,0). Osim za vina, grožđe Kristalen pogodno je i za proizvodnju pića s visokim udjelom alkohola.

Zaključci

Razvijanjem oplemenjivačkog procesa na suvremenoj znanstvenoj i metodološkoj razini te korištenjem raznolike genetske plazme, mogu se stvoriti nove sorte vinove loze koje udovoljavaju zahtjevima ekološkog vinogradarstva, nadmašujući bugarske i međunarodne standarde u pogledu ekonomskih kvaliteta. To osigurava glavni element tehnologije za ekološko vinogradarstvo i vinarstvo – sortu.

Kao izvorni materijal za oplemenjivanje trebaju se koristiti novostvorene domaće i strane sorte i oblici vinove loze s obogaćenom nasljednošću i visokim stupnjem heterozigotnosti za najvažnije ekonomske osobine.

Kao rezultat intenzivne oplemenjivačke aktivnosti na ARRI "Obraztsov Chiflik", Rousse, stvorene su brojne sorte vinove loze prilagođene kontinentalnim klimatskim uvjetima u Bugarskoj, a ishod oplemenjivačkog programa usmjerenog na stvaranje otpornih sorti vinove loze su dvije otporne vinske sorte - Kristalen, stvorena hibridizacijom sorti Pamid Rouse1 i Kailashki Misket 1996. godine, i Misket Viking, nastala hibridizacijom sorti Naslada i Chardonnay 1996. godine.

LITERATURA

1. Valchev, V., Y. Ivanov, G. Petkov. 1984. Nova sorta vinove loze Naslada. Vrtlarska i vinogradarska znanost, br. 3, 75-79.
2. Dimitrova, V., D. Vachevska, V. Dimitrov, V. Peikov. 2007. Vinogradarstvo i vinarstvo u Bugarskoj – stanje i perspektive razvoja u Europskoj uniji. Znanstvena konferencija s međunarodnim sudjelovanjem, IVE-Pleven, 29-30.08., 7-16
3. Ivanov, Y., V. Valchev. 1971. Otpornost na hladnoću i otpornost na plamenjaču interspecifičnih hibrida vinove loze. Genetika i oplemenjivanje, 3, 139-146
4. Kostadinova M., Ts. Lyubenova, N. Genov. 2007. Reakcija na bolesti i štetnike stolnih sorti vinove loze uzgajanih u Bugarskoj. /pregled/. Vinogradarstvo i vinarstvo, br. 6, 21-30.
5. Todorov I. 1998. Problemi vinogradarstva u Bugarskoj uoči 21. stoljeća. "Vinogradarstvo i vinarstvo", 4, 35-36
6. Batovska D., Todorova I., Parushev S., Bankova V., Dyakova G., Nedelcheva D., Popov S. 2007. Preliminarna studija o odnosima između otpornosti na Plasmopara viticola u grožđu i nekih fenolnih i površinskih komponenti bobica. 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. Preliminarna studija o biomarkerima za gljivičnu otpornost u listovima 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. Sezonske varijacije u kemijskom sastavu površine lista vinove loze. 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. Ampelografske karakteristike sorti vinove loze s povećanom otpornošću na gljivične bolesti i niske zimske temperature.
10. Hvarleva Tzv., A. Bakalova, K. Russanov, G. Djakova, I. Ilieva, A. Atanasov, I. Atanasov. 2009. Prema selekciji potpomognutoj markerima za otpornost na gljivične bolesti u vinovoj lozi. Biotechnol. & Biotechnol. Eq. 23, 4, 1431-1435.
11. Hvarleva Tzv., Kr. Russanov, A. Bakalova, M. Zhiponova, G. Djakova, A. Atanasov, I. Atanasov. 2009. Povezana karta mikrosatelita temeljena na F2 populaciji bugarske sorte vinove loze 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. Površinski metabolički sastav bobica sakupljenih s 13 bugarskih biljaka vinove loze. Natural Product Research, **vol. 24, Issue 10, 935-941**

13. Batovska D., I. Todorova, G. Djakova, I. Ivanova, S. Popov. 2010. GC-MS analiza površinskih komponenti lista četiri bugarske vinove loze uzgajane u različitim uvjetima, Natural Product Research, **vol. 24, Issue 11**