

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



Apstrakt

Savremeni izazovi u vezi sa proizvodnjom organskih proizvoda, kvalitetom i bezbednošću hrane, su nove smernice koje moraju biti odlučujuće za postizanje konkurentnosti na evropskom i svetskom tržištu.

Kako bi se unapredila raspoloživa sortna osnova, poslednjih godina je značajan naglasak stavljen na stvaranje otpornih sorti vinove loze ili onih sa povećanom otpornošću na bolesti od specifičnog ekonomskog značaja za Bugarsku, imajući svoje mesto u sistemu metoda kontrole bolesti.

Doprinos tome daju i oplemenjivačke forme i sorte stvorene putem inbridinga (samooplodnje) i hibridizacije na ARRI „Obraztsov Čiflik“, Ruse.

Novostvorene sorte su manje osetljive ili imaju povećanu otpornost na biotičke i abiotičke faktore okoline.

U kolekciji Instituta stvoren je bogat genetički fond inbred linija – neprocenjivo bogatstvo za bugarsko oplemenjivanje. Takva je i segregirajuća populacija samooplodnih biljaka sorte Storgoziya, koja omogućava identifikaciju lokusa povezanih sa otpornošću na različite gljivične bolesti i ekonomski važne agronomске karakteristike.

Rezultat programa oplemenjivanja usmerenog na stvaranje sorti vinove loze otpornih na bolesti su dve vinske sorte, koje je 2019. godine priznao IASSAS.

Izvršena je karakterizacija dve vinske sorte vinove loze otporne na bolesti, odgajene na ARRI „Obraztsov Čiflik“ - Ruse: Kristalen, stvorena hibridizacijom sorti Pamid Rouse1 i Kailashki Misket 1996. godine, i Misket Viking, nastala hibridizacijom sorti Naslada i Chardonnay 1996. godine.

Veliki problem za vinogradarstvo početkom 21. veka je njegova ekološka transformacija, tj. uzgoj vinove loze bez upotrebe pesticida ili sa njihovom upotrebom samo kao krajnjom merom, i pretvaranje u izvor za proizvodnju ekološki čistog grožđa i vina. Savremeni izazovi u vezi sa proizvodnjom organskih proizvoda, kvalitetom i bezbednošću hrane, su nove smernice koje moraju biti odlučujuće za postizanje konkurentnosti na evropskom i svetskom tržištu [2]. Stvaranje sorti otpornih na bolesti je jedan od načina rešavanja ovog problema. Istraživanja u ovoj oblasti sprovode se u širokom obimu od 1960-ih godina [1; 3]. Kao rezultat ovih studija, oplemenjene su i uvedene u proizvodnju vinske i stone sorte grožđa sa praktičnom otpornošću na bolesti.

U Bugarskoj se gaji širok spektar sorti grožđa, s obzirom na to da su prirodni uslovi u zemlji izuzetno raznovrsni i istovremeno pogodni za razvoj ovog ekonomskog sektora. Prilikom sadnje novog vinograda, izuzetno je važno da odabrane sorte odgovaraju klimatskim i zemljišnim uslovima područja i nameni grožđa [5].

Savremeni izazovi u vezi sa proizvodnjom organskih proizvoda, kvalitetom i bezbednošću hrane, su nove smernice koje moraju biti odlučujuće za postizanje konkurentnosti na evropskom i svetskom tržištu.

Sa **ciljem** poboljšanja raspoložive sortne osnove, poslednjih godina je značajan naglasak stavljen na stvaranje otpornih sorti vinove loze ili onih sa povećanom otpornošću na bolesti od specifičnog ekonomskog značaja za Bugarsku, imajući svoje mesto u sistemu metoda kontrole bolesti [4].

Novostvorene sorte su manje osetljive ili imaju povećanu otpornost na biotičke i abiotičke faktore okoline.

Svrha novih sorti je da zadovolje potrebe domaćeg tržišta i da budu pogodne za izvoz. Moraju imati odličan izgled grozda i bobice, kao i visoku transportabilnost, što bi takođe osiguralo njihovu visoku konkurentnost na stranom tržištu. Pored toga, njihova visoka plastičnost na uslove okoline pružila bi mogućnost izvoza sadnog materijala vinove loze u druge zemlje.

Doprinos tome daju i sorte stvorene metodama hibridizacije i inbridinga (samooplodnje) na ARRI

„Obradtsov Čiflik“, Ruse:

- **Inbriding** je u prošlosti korišćen isključivo za genetsku analizu pojedinačnih sorti i formi vinove loze. Kao metoda za stvaranje novih sorti vinove loze, nije naučno niti metodološki razvijen, niti sistematski primenjen. Glavni razlog za potcenjivanje i ignorisanje inbridinga u oplemenjivanju ove kulture je nagli pad vitalnosti biljaka i intenziviranje degenerativnih procesa kod inbred potomstva.

Poslednjih decenija, u oplemenjivanju vinove loze pojavili su se određeni kvantitativni i kvalitativni pragovi, koje je izuzetno teško preći, posebno kod stvaranja krupnoplodnih, bezsemenih, kao i sorti otpornih na hladnoću i bolesti.

Nedavno je interesovanje za inbriding, kako u inostranstvu tako i u Bugarskoj, u porastu.

Istraživanja inbridinga u Bugarskoj sprovode se na nekoliko sorti vinove loze – Bolgar, Alphonse Lavallée, hibrid 3/32, Palieri itd. Ove studije dokazuju da su naše prethodne percepcije ove metode, primenjene na vinovu lozu samo za genetsku analizu, prilično zastarele. Samooplodnja omogućava dobijanje ekonomski vrednih recesivnih i transgresivnih formi visokog kvaliteta. Takođe je utvrđeno da samooplodnja nekih stonih sorti može proizvesti sadnice druge i treće inbred generacije sa normalnim razvojem i plodonošenjem, što je od velikog značaja za potrebe heterozisnog oplemenjivanja. Budući da se sorte vinove loze razmnožavaju vegetativno, osiguravanje genetske stabilnosti transgresivnih formi nije problem.

Primena inbridinga kao metode oplemenjivanja vinove loze uvedena je na ARRI „Obraztsov Čiflik“. Metoda, koju je razvio prof. dr Ivan Todorov, ne isključuje niti zanemaruje upotrebu hibridizacije. Međutim, pokazalo se da je racionalnija za genetsko poboljšanje vinove loze kada je reč o važnim ekonomskim osobinama kontrolisanim polimernim i recesivnim genima. Stoga se može primeniti kao visoko efikasan rekombinator genetskog materijala akumuliranog u bogatom globalnom genskom fondu visokokvalitetnih i visoko heterozigotnih hibridnih sorti.

U kolekciji Instituta stvoren je bogat genetički fond inbred linija – neprocenjivo bogatstvo za bugarsko oplemenjivanje. Takva je i segregirajuća populacija samooplodnih biljaka sorte Storgoziya, koja omogućava identifikaciju lokusa povezanih sa otpornošću na različite gljivične bolesti i ekonomski važne agronomске karakteristike [6,7,8,9,10,11,12,13].

Da bi oplemenjivački naponi ARRI „Obraztsov Čiflik“ bili konkurentni, prioritet u programu je **oplemenjivanje vinskih sorti, analoga najrasprostranjenijih vinskih sorti – Cabernet Sauvignon i Pinot Chardonnay, otpornih na hladnoću i kriptogamske bolesti.**

- **Intraspecifična i interspecifična hibridizacija između sorti i hibrida, korišćenjem nove i raznovrsne genetičke plazme, koja nosi visoke ekonomske kvalitete i otpornost – za stvaranje stonih i vinskih sorti, praćena selekcijom.**

Rezultat procesa oplemenjivanja korišćenjem ove metode su dve 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 umereno je otporna na kriptogamske bolesti u granicama evro-azijske loze *Vitis vinifera* L. Zahteva ograničeno tretiranje protiv plamenjače i pepelnice, samo u prisustvu vrlo visoke vlažnosti (zemljišta i vazduha) pod prirodnim uslovima infekcije [Slika 1].

U slučaju ozbiljnih oštećenja od ekstremne hladnoće ispod minus 18-20°C, pokazuje dobar regenerativni kapacitet. Misket Viking je pogodan za uzgoj sa svim vrstama uzgojnih sistema u regionima zemlje sa povoljnim uslovima za razvoj i plodonošenje ranih i srednje ranih sorti belog vinskog grožđa.

Misket Viking je tipična vinska sorta.

Prosečna težina grozda je oko 120 g, a bobice – 1.92 g. Konzistencija bobice je mesnata i sočna, a ukus – harmoničan sa muskatnim aromom. Semena su potpuno razvijena. Vazdušno-suva težina 100 semenki je 3.41 g.

U tehnološkoj zrelosti, grožđe sadrži 22.55 % šećera i 9.01 g/l titratabilnih kiselina. Grožđe se ne osipa i poseduje vrlo dobru transportabilnost. Otpornost bobice na pritisak je 650 g, a na odvajanje od peteljke – 237.5 g.

Misket Viking nadmašuje Misket Otonel po kvalitetu i plodnosti.

Grožđe sorte Misket Viking je pogodno za proizvodnju visokokvalitetnih belih vina. Nakon mikroviniifikacije na Institutu za vinogradarstvo i enologiju – Pleven, grožđe je pokazalo vrlo dobre kvalitete. Zaključak analize šire je da je grožđe zdravo, dobrog izgleda, očuvano od bolesti i štetočina, i sa visokim sadržajem šećera - 224 g/dm³.

Karakteristika hibrida je dobar odnos glukoze i fruktoze sa dominacijom fruktoze, što ukazuje na dobru zrelost grožđa. Titrabilna kiselost je dobro očuvana za belo vino. Jabučna kiselina dominira, što vinu daje blago zelenu kiselost. Analizom vina utvrđeno je da je bistro, žućkasto-zelene boje, izrazite voćne arome, prijatne svežine, punog tela, sa dobrom harmonijom između alkohola, šećera i titratabilnih kiselina.

Sadržaj alkohola je visok i vinu daje blagu pikantnost ukusa, što se objašnjava višim sadržajem šećera u grožđu.

Tokom dve degustacije vina iz mikroviniifikacije grožđa ove sorte u Vinprom Ruse, dodeljene su ocene 7.5 u poređenju sa vinom Chardonnay (sa ocenom 6.0). Pored vina, grožđe sorte Misket Viking je pogodno i za proizvodnju alkoholnih pića.



Sorta Kristalen ima povećanu zimsku otpornost i otporna je na kriptogamske bolesti u granicama evro-azijske loze *Vitis vinifera* L. Zahteva ograničeno tretiranje protiv plamenjače i pepelnice, samo u prisustvu vrlo visoke vlažnosti (zemljišta i vazduha) pod prirodnim uslovima infekcije [Slika 2].

U slučaju ozbiljnih oštećenja od ekstremne hladnoće ispod minus 18-20⁰C, pokazuje dobar regenerativni kapacitet. Sorta Kristalen je pogodna za uzgoj sa svim vrstama uzgojnih sistema u regionima zemlje sa povoljnim uslovima za razvoj i plodonošenje ranih i srednje ranih sorti belog vinskog grožđa.

Kristalen je tipična vinska sorta.

Prosečna težina grozda je oko 196.5 g, a bobice – 2.73 g. Konzistencija bobice je mesnata i sočna, a ukus – harmoničan sa muskatnim aromom. Semena su potpuno razvijena. Vazdušno-suva težina 100 semenki je 2.99 g.

U tehnološkoj zrelosti, grožđe sadrži 19.26 % šećera i 7.42 g/l titrabilnih kiselina. Grožđe se ne osipa i poseduje vrlo dobru transportabilnost. Otpornost bobice na pritisak je 595 g, a na odvajanje od peteljke – 194.5 g.

Sorta Kristalen nadmašuje Misket Otonel po kvalitetu i plodnosti.

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

Karakteristika hibrida je dobar odnos glukoze i fruktoze sa dominacijom fruktoze, što ukazuje na dobru zrelost grožđa. Titrabilna kiselost je dobro očuvana za belo vino. Jabučna kiselina dominira, što vinu daje blago zelenu kiselost. Analizom vina utvrđeno je da je bistro, žućkasto-zelene boje, izrazite voćne arome, prijatne svežine, punog tela, sa dobrom harmonijom između alkohola, šećera i titrabilnih kiselina.

Tokom dve degustacije vina iz mikroviniifikacije grožđa ove sorte u Vinprom Ruse, dodeljene su ocene 7.0 u poređenju sa vinom Chardonnay (sa ocenom 6.0). Pored vina, grožđe sorte Kristalen je pogodno i za proizvodnju alkoholnih pića.

Zaključci

Razvojem procesa oplemenjivanja na savremenom naučnom i metodološkom nivou i korišćenjem raznovrsne genetičke plazme, mogu se stvoriti nove sorte vinove loze koje ispunjavaju zahteve ekološkog vinogradarstva, nadmašujući bugarske i međunarodne standarde u pogledu ekonomskih kvaliteta. Ovo obezbeđuje glavni element tehnologije za ekološko vinogradarstvo i vinarstvo – sortu.

Kao izvorni materijal za oplemenjivanje treba koristiti novostvorene domaće i strane sorte i forme vinove loze sa obogaćenim nasleđem i visokim stepenom heterozigotnosti za najvažnije ekonomske osobine.

Kao rezultat intenzivne oplemenjivačke aktivnosti na ARRI „Obraztsov Čiflik“, Ruse, stvoren je niz sorti vinove loze prilagođenih kontinentalnim klimatskim uslovima u Bugarskoj, a ishod programa oplemenjivanja usmerenog na stvaranje sorti vinove loze otpornih na bolesti su dve vinske sorte otporne na bolesti – 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. Hortikultura i vinogradarska nauka, br. 3, 75-79.
2. Dimitrova, V., D. Vachevska, V. Dimitrov, V. Peikov. 2007. Vinogradarstvo i vinarstvo u Bugarskoj – stanje i perspektive razvoja u Evropskoj uniji. Naučna konferencija sa međunarodnim učešćem, IVE-Pleven, 29-30.08., 7-16
3. Ivanov, Y., V. Valchev. 1971. Otpornost na hladnoću i plamenjaču interspecifičnih hibrida vinove loze. Genetika i oplemenjivanje, 3, 139-146
4. Kostadinova M., Ts. Lyubenova, N. Genov. 2007. Reakcija na bolesti i štetočine stonih sorti vinove loze gajenih u Bugarskoj. /pregled/. Vinogradarstvo i enologija, br. 6, 21-30.
5. Todorov I. 1998. Problemi vinogradarstva u Bugarskoj uoči 21. veka. „Vinogradarstvo i enologija“, 4, 35-36
6. Batovska D., Todorova I., Parushev S., Bankova V., Dyakova G., Nedelcheva D., Popov S. 2007. Preliminarna studija o vezama između otpornosti Plasmopara viticola kod grožđa 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 hemijskom 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 sa 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. Ka markerno potpomognutoj selekciji za otpornost na gljivične bolesti kod vinove loze. Biotechnol. & Biotechnol. Eq. 23, 4, 1431-1435.

11. Hvarleva Tzv., Kr. Russanov, A. Bakalova, M. Zhiponova, G. Djakova, A. Atanassov, I. Atanassov. 2009. Mikrosatelitska mapa povezanosti zasnovana na F2 populaciji bugarske sorte vinove loze Storgozia. Biotechnoly&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 sa 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 komponenti površine lista četiri bugarske vinove loze gajene pod različitim uslovima, Natural Product Research, **vol. 24, Issue 11**