

Vesna MARAŠ\*, Milena MUGOŠA\*, Saša VUJIČIĆ\*,  
Jovana RAIČEVIĆ\*, Anita GAZIVODA\*

## ZNAČAJ AUTOHTONIH I ODOMAĆENIH SORTI VINOVE LOZE ZA RAZVOJ MODERNOG VINOGRADARSTVA U CRNOJ GORI

**Sažetak:** Dominantno mjesto u sortimentu Crne Gore imaju autohtone sorte vinove loze. Bogatstvo kvalitetnog autohtonog sortimenta, duga tradicija gajenja i proizvodnje grožđa i vina pozicioniraju Crnu Goru kao značajnu i izuzetno kvalitetnu vinsku destinaciju.

Brojni istorijski, literaturni izvori i naučni rezultati potvrđuju da je kratošija najstarija sorta vinove loze u Crnoj Gori. Dosadašnja proučavanja i dobijeni rezultati ističu značaj sorte kratošija na prostorima Crne Gore što potvrđuje i velika heterogenost populacije sorte (postojanje 17 biotipova kratošije na vinogradarskim lokalitetima Crne Gore). Najznačajnija crnogorska sorta je vranac, čije je vino postalo nacionalni brend i ujedno najprepoznatljiviji i najznačajniji proizvod kompanije „13. jul — Plantaže”, ali i ostalih crnogorskih proizvođača vina. U radu su pored sorti vranac i kratošija, koje danas dominiraju u vinogradima Crne Gore, predstavljene i druge autohtone i odomaćene sorte vinove loze koje se gaje u Crnoj Gori: krstač, žižak, japudžak, čubrica, kovačka bijela, lisičina, sijer, zadrinka, muškaćela, bioka, crna loza, razaklija, kada-run, plavina i razaklija crna.

Imajući u vidu veliki značaj autohtonih i odomaćenih sorti za vinogradarstvo i vinarstvo Crne Gore, istraživanjima i učešćem u brojnim nacionalnim i međunarodnim naučnim projektima urađena je njihova ampelografska i genetička identifikacija. Sva ova istraživanja su usmjerena ka cilju potpunijeg upoznavanja, valorizacije i još bolje komercijalizacije crnogorskih sorti, uz pozicioniranje Crne Gore kao kvalitetne vinske destinacije na vinskoj mapi Evrope i svijeta.

**Ključne riječi:** *autohtone sorte vinove loze, porijeklo, kratošija, vranac, odomaćene sorte*

---

\* „13. jul — Plantaže”, Podgorica, Crna Gora

## UVOD

Kultura gajenja vinove loze u Crnoj Gori datira još iz predromanskog perioda [1], a proizvodnja grožđa i vina je vjekovima bila dio crnogorske tradicije, vjere, kulture i običaja. Brojna arheološka nalazišta i predmeti pronađeni u njima govore o viševjekovnoj kulturi vinove loze na području naše zemlje, o čemu svjedoče brojni artefakti, pravno-istorijski spomenici, dokumenti, zapisi, kao i brojne keramičke posude (oinohoe, luginosi, krateri, amfore, skifosi i dr.) iz kojih se pilo, nalivalo, čuvalo i transportovalo vino (Budva III—II vijek prije nove ere, Gostilje, Molukt, Risan i dr.). Vinogradarstvo Crne Gore kasnije unapređuju antički majstori — Rimljani, koji ostavljaju brojne zapise o sortama i načinu gajenja vinove loze.

Vinogradarstvo i vinarstvo Crne Gore u srednjem vijeku bili su dobro razvijeni na obalama Skadarskog jezera i u crmničkom kraju. Pažnja se poklanjala gajenju vinove loze, a i tada se znalo za neke propise o vinu. Iz srednjovjekovne istorije postoji niz pisanih dokumenata koji svjedoče o postojanju vinograda i proizvodnji vina. Nesporni dokaz duge vinogradarske tradicije ovih krajeva su kotorski pisani spomenici, naročito u ugovorima o mirazu, zakupu, prodaji i testamentima, uključujući i opšte akte iz Kotorskog statuta koji potiču još iz XIV vijeka. U tim spisima pominju se vinogradi na području današnjeg Tivta, Stoliva, Kostanjice, Lepetana i okoline Kotora. Pored Kotorskog statuta, Statut grada Budve predstavlja jedan od najznačajnijih srednjovjekovnih pravno-istorijskih dokumenata sa područja današnje Crne Gore. U dvadeset poglavlja Srednjovjekovnog statuta Budve [2] pominje se i razmatra pravna problematika u vezi vinograda, grožđa i vina. Posebno je važno istaći 261. poglavlje, koje je posvećeno kratošijskim vinogradima, što je ujedno i najstariji pisani dokument u kojem se pominje ime — sorta kratošija. U istorijskim podacima koji potiču iz turskih arhiva, a zahvaćeni popisima 1521. i 1523. godine, pominju se vinogradi u Godinju, Berima, Brajićima, Drušićima i drugim mjestima.

Organizovaniji rad na vinogradarstvu Crne Gore počeo je u vrijeme vladavine kralja Nikole (1860–1918). Zanimljivo je da je knjaz Nikola uveo i zakon prema kome je svaki mladoženja morao dokazati da je prije stupanja u brak, ako je bio iz nekog od vinogradarskih područja Crne Gore, a već prema svom imetku, zasadio od 100 do 1000 čokota vinove loze. U to vrijeme se u Crnoj Gori otvaraju prve poljoprivredne škole i osnivaju prvi lozni rasadnici koji su imali značajnu ulogu u daljem razvoju vinogradarstva i vinarstva u Crnoj Gori.

Period između dva svjetska rata karakteriše dalji razvoj vinogradarstva i vinarstva u Crnoj Gori. Pored podizanja vinograda, otvaraju se i prve specijalizovane zemljoradničke vinogradarsko-vinarske zadruge (Crmnička

vinogradarska zadruga, 1911. godine). Određivanjem rokova berbe, plaćanjem grožđa prema sadržaju šećera, zajedničkom preradom grožđa i snabdijevanjem zadrugara na kredit vinogradarsko-vinarskim materijalom i opremom, doprinijelo se daljem unapređenju i postavljanju temelja savremenom vinogradarstvu i vinarstvu u Crnoj Gori. Bilo je nagrada i za kvalitet vina u tom periodu. Crmničko vino je na izložbi balkanskih zemalja u Londonu 1907. godine dobilo nekoliko prvih nagrada, a na izložbi u Beogradu, 1928. godine, svrstano je u red šest najboljih vina u tadašnjoj državi. Pored crvenih vina od sorti vranac i kratošija, u Crnoj Gori se spravljalo i bijelo vino od sorte bijeli krstač, sa finom aromom, harmonično i vrlo pitko. Od bijele sorte vinove loze žižak spravljalo se vino tipa prošek.

Period poslije Drugog svjetskog rata karakteriše dosta usporen razvoj vinogradarstva u Crnoj Gori. Prekretnica u dugoj istoriji i razvoju crnogorskog vinogradarstva je bila realizacija projekta „Ćemovsko polje” (1977–1982). Tim projektom Crna Gora je dobila 1500 ha vinograda, kao i moderan vinarski podrum, kapaciteta 2000 vagona. Naime, nakon sprovedenih istraživanja i kontrole od strane FAO, te na osnovu njihovih preporuka zasnovanih i na tradiciji i kvalitetu crnogorskih vina, Međunarodna banka je prihvatila učesće u finansiranju tog projekta. Bio je to najveći vinogradarski poduhvat u Evropi tog vremena, vrijedan tadašnjih 62 miliona dolara. Oko 70% vinograda je zasađeno sortom vranac. Grupa eksperata milanskog nedjeljnika „Il mondo” je vino vranac, 1991. godine, svrstala među 100 najboljih crvenih vina Evrope. Danas, kompanija „13. jul — Plantaže” je tržišni lider u regiji i izvozi vino u 43 zemlje svijeta, sa realizacijom 15 miliona flaša. Učesnik je na svim važnim međunarodnim ocjenjivanjima vina i dobitnik više od 1000 međunarodnih i domaćih nagrada za kvalitet vina.

Prirodni resursi su veoma važni u Crnoj Gori i predstavljaju važnu ekonomsku vrijednost za budućnost naše zemlje, u kojoj vinova loza ima posebno mjesto. Imajući u vidu komparativne prednosti Crne Gore za ovu proizvodnju, „Plantaže” predvode, a u saradnji sa svim relevantnim institucijama, realizuju sve one aktivnosti koje su potrebne za očuvanje i dalji razvoj crnogorskog vinogradarstva i vinarstva. To podrazumijeva rad na autohtonim sortama vinove loze u cilju da ovaj sektor sačuva svoju autentičnost — originalnost i ostane predvodnik crnogorske poljoprivrede. Imajući u vidu bogatstvo našeg autohtonog sortimenta kako gajene tako i divlje populacije vinove loze, naše aktivnosti su usmjerene na njihovo kolekcionisanje, genetičku identifikaciju, ispitivanje njihovog porijekla i nastanka. To će doprinijeti da se utvrdi i predstavi genetsko nasljeđe vinove loze u Crnoj Gori.

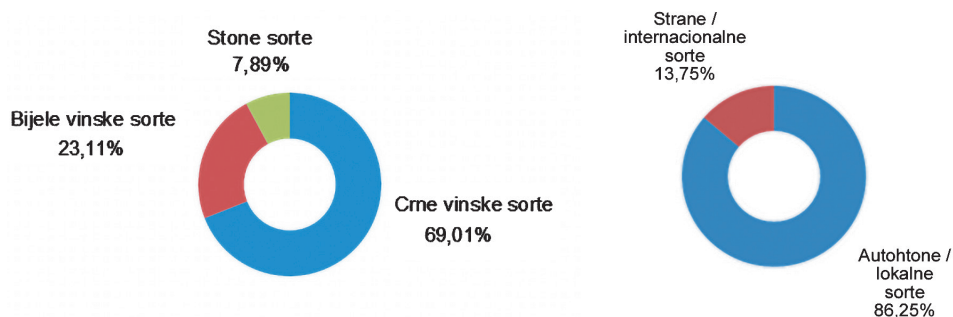
## PREGLED POVRŠINA I SORTIMENTA U VINOGRADARSKIM PODRUČJIMA CRNE GORE

Prema prvoj vinogradarskoj rejonizaciji Crne Gore [1], površine pod vinogradima su iznosile 1906 ha, smještene u dva vinogradarska reiona (Crnogorsko primorsko vinogorje i Titogradsko vinogorje). Od ukupne površine, 80% je bilo pod vinskim i 20% pod stonim sortama vinove loze. U državnom vlasništvu bilo je 1598 ha, dok je u privatnom vlasništvu bilo 917 ha. Najzastupljenije sorte za proizvodnju crvenog vina bile su sorte vranac i kratošija. U državnom (društvenom) vlasništvu zastupljenost vranca je bila 85%, a 10% je bilo sorte kratošija. U privatnom vlasništvu taj odnos bio je u korist kratošije i iznosio je 48%, a sorta vranac je činila 40% proizvodnje. Dominantna sorta za proizvodnju bijelih vina u oba vinogradarska reiona Crne Gore je bio krstač.

Novom rejonizacijom vinogradarskih geografskih proizvodnih područja u Crnoj Gori [3], utvrđena je ukupna površina pod vinogradima u iznosu od 2561,33 ha. Definisana su i izdvojena četiri vinogradarska regiona sa subregionima: Crnogorski basen Skadarskog jezera (subregioni: Podgorički, Crmnički, Riječki, Bjelopavlički, Katunski, Kučki i Piperski), Crnogorsko primorje (subregioni: Bokokotorski, Budvansko-Barski, Ulcinjski, Jadransko zaleđe), Nudo i Crnogorski sjever (subregioni: Nikšićki, Bjelopoljski, Šćepan Polje i Dragaljsko polje).

Od ukupne površine pod vinogradima u Crnoj Gori (2561,33 ha), kompanija „13. jul — Plantaže” posjeduje 90% (2310 ha), a samo 10% je u okviru privatnog sektora (251,33 ha).

U sortimentu Crne Gore (Grafikon 1) dominiraju sorte za proizvodnju crvenih vina (69,01%). Sorte za proizvodnju bijelih vina čine 23,11%, a pod stonim sortama je 7,89%.



Grafikon 1. Struktura sortimenta vinove loze u Crnoj Gori [3]

Grafikon 2. Odnos zastupljenosti autohtonih i stranih (introdukovanih) crnih vinskih sorti [3]

Na vinogradarskim terenima Crne Gore dominiraju autohtone sorte (Grafikon 2) i one su zastupljene sa 86,25%, dok je zastupljenost introdukovanih (stranih) sorti 13,75%. Od autohtonih sorti dominiraju sorte vranac, kratošija i krstač, a od introdukovanih sorti *cabernet sauvignon* i *chardonnay* [3].

## MATERIJAL I METOD

Višegodišnja istraživanja autohtonih i odomaćenih sorti vinove loze koje se gaje u Crnoj Gori obuhvatila su:

— **literaturna istraživanja** — urađen je detaljan pregled dostupne literature i istraživanja brojnih autora o autohtonim i odomaćenim sortama vinove loze koje se vjekovima gaje u Crnoj Gori;

— **ampelografska istraživanja** — ampelografska karakterizacija urađena je za sorte: japudžak, čubrica, kovačka bijela, kratošija, krstač, lisičina, sijer, vranac, zadrimka, žižak, muškaćela, bioka, crna loza, razaklija, kadarun, plavina i razaklija crna. Ampelografski opis u ispitivanih sortii rađen je prema deskriptorima i kodovima propisanim od strane OIV — Međunarodne organizacije za vinovu lozu i vino [4]. Vizuelnom evaluacijom ispitivanih sorti ocijenjena su fenotipska svojstva vrha mladog lastara (kodovi OIV — 003 i 004), mladog lista (kodovi OIV — 051 i 053), zrelog lista (kodovi OIV — 067, 068, 070, 076, 079, 080, 084 i 087), cvijeta (kod OIV — 151), izdanačka (kod OIV — 155), grozda (kodovi OIV — 202, 204, 206 i 208), bobice (kodovi OIV — 220, 223, 225, 235 i 236), kao i analize parametara kvaliteta šire grožđa (kodovi OIV — 505, 506 i 508) u ispitivanih sortii. Za ampelografski opis 17 biotipova sorte kratošija korišćen je različit broj deskriptora: za opis mladog lastara korišćena su 3 deskriptora (kodovi OIV — 003, 004, 006), zreli listovi su opisani na osnovu šest deskriptora (kodovi OIV — 065, 068, 076, 079, 086, 087), za opis cvijeta korišćen je jedan deskriptor (kod OIV — 151), a za opis grozda četiri deskriptora (kodovi OIV — 202, 203, 204, 206). Bobice svih 17 biotipova opisane su pomoću 7 deskriptora (kodovi — OIV 220, 223, 225, 231, 235, 236, 241);

— **genetičke analize** — analizirano je 188 uzoraka starih reprezentativnih čokota vinove loze sa afirmisanih vinogradarskih područja u Crnoj Gori. Ovo istraživanje je uključilo i 17 biotipova sorte kratošija, koji se nalaze u kolekciji Biotehničkog fakulteta u Lješkopolju — Podgorica.

Za genetičke analize, DNK je ekstrahovan iz mladih listova uzorkovanih čokota ispitivanih sortii vinove loze [5]. Analiza uzoraka za sortnu identifikaciju — genotipiziranje je rađeno sa 11 SSR lokusa: VVS2 [6]; VVMD5, VVMD7, VVMD27 i VVMD28 [7, 8]; VrZAG62 i VrZAG79 [9]; ISV2, ISV3 i ISV4 [10] i VMCNG4b9 [11]. Podaci SSR markera su izračunati

pomoću 1418 jedinstvenih profila *Vitis vinifera* L. koji se nalaze u molekularnoj bazi podataka CRA-VIT. Za proračun je korišćen softver CERVUS 3.0.3 [12, 13].

Analiza pojedinih uzoraka je rađena sa 9 SSR lokusa: VVS2 [6]; VVMD5, VVMD7, VVMD25, VVMD27, VVMD28, VVMD32 [7] i sssZAG62 i sssZAG79 [9], kako je propisano od strane GrapeGen06 konzorcijuma evropske Vitis Baze [14].

## REZULTATI I DISKUSIJA

### LITERATURNI ISTRŽIVANJA — IZVORI O AUTOHTONIM CRNOGORSKIM SORTAMA

Istraživanje i proučavanje autohtonih crnogorskih sorti vinove loze je početo na osnovu pregleda dostupnih literaturnih podataka o njihovom porijeklu i dugoj tradiciji gajenja vinove loze i proizvodnje vina u Crnoj Gori.

Najstariji pisani dokument, koji ukazuje na značaj gajenja vinove loze i proizvodnju vina na prostoru Crne Gore, je Srednjovjekovni statut Budve iz 1423–1431 (napisan na italijanskom jeziku). U Statutu su čak u 20 poglavlja navedene odredbe vezane za proizvodnju grožđa i vina, sa posebnim osvrtom na 261. poglavlje koje je posvećeno kratošijskim vinogradima [2].

Sorte vinove loze vranac i kratošiju proučavali su i opisivali mnogi autori: M. Plamenac [15], Jergović [16], Nakićenović [17], Stojanović [18], Bulić [19], Ulićević [20, 21], Nastev [22], Četković [23], Zirojević [24], Avramov [25], Pejović [26], Cindrić [27, 28], Burić [29], Božinovik [30], Maraš [31–37], Milosavljević [38], Žunić i Garić [39], Viala i Vermorel [40], navodeći da su one najznačajnije crnogorske autohtone sorte vinove loze.

Akademik M. Ulićević [20, 21] ističe da kratošija i vranac daju poznato crmničko vino i da izvan Crne Gore, osim možda u ogleđnim zasadima, nigdje nijesu zastupljene, te predstavljaju crnogorski autohtoni originalni materijal — sorte za proizvodnju crvenog vina vrhunskog kvaliteta. Autor navodi da areal gajenja vranca prije 50–60 godina nije bio širi od 30 km, bijelog krstača 40–50 km, a kratošije od 100 do 150 km. Prema navodima autora, vranac je do Prvog svjetskog rata bio u značajnijem obimu zastupljen samo u Crmnici.

Ulićević [20] piše da je: „karakteristična sorta Crmnice, vinogradarskog područja Skadarskog jezera, Vranac, koji čini oko 40% sortimenta. U stvari, ovo je jedino vinogradarsko područje gdje ova sorta dominira i gdje je zastupljena u većoj mjeri”.

Nastev [22] navodi da je vranac crnogorska autohtona sorta vinove loze koja se uglavnom gaji u oblasti Skadarskog jezera (Crmnici), ali i na Crnogorskom primorju. Ovaj autor ističe da je vranac prenešen u Makedoniju

1950. godine (eksperimentalno polje Butel, a kasnije se širio na ostale prostore Makedonije i šire).

Ćetković [23] i Zirojević [24] navode da se u basenu Skadarskog jezera gaje vranac i kratošija, a vino proizvedeno od ovih sorti je visokokvalitetno. Zirojević [24], takođe, navodi da je vranac autohtona crnogorska sorta vjerovatno nastala prirodnim ukrštanjem iz sjemena.

Milosavljević [38] piše da je vranac autohtona crnogorska sorta koja se vjekovima gaji u Crnoj Gori. Zbog kvaliteta grožđa i vina, vranac se proširio u susjedne zemlje: Hercegovinu, Dalmaciju, Makedoniju i Metohiju.

Genetički profil, dobijen analizom DNK sorte vranac, je potvrdio da je on jedinstvena sorta i da postoji bliska genetička veza između vranca i kratošije — prvi stepen srodstva [33, 42, 43].

Po Ulićeviću [20], kratošija dominira u crnogorskim vinogradima starijim od 70 godina i često predstavlja 90% sortimenta, pa je kratošija glavna i vjerovatno najstarija crnogorska sorta vinove loze. Ulićević [20] navodi da je kalifornijski zinfandel identičan kratošiji i da zinfandel vjerovatno potiče iz Crne Gore, odakle su ga prenijeli crnogorski iseljenici.

Bulić [19] daje opis sorte kratošija sa sinonimima (gartošija, grakošija, kratkošija) iz devet opština duž crnogorske obale. Ova sorta se rijetko nalazi u Dalmaciji, pa autor navodi da je vjerovatno iz Crne Gore prenešena u Dalmaciju.

Drevno gajenje kratošije u Crnoj Gori potvrđuje i velika heterogenost nje-ne populacije koju su opisivali i proučavali brojni autori: M. Plamenac [15], Stojanović [18], Bulić [19], Jelaska [44], Ulićević [20, 21], Avramov [25], Pejović [26], Burić [29], Božinovik [45] i Maraš [31–33, 46, 47]. Oni u svojim radovima opisuju varijabilnost populacije sorte kratošija i izdvojenih biotipova unutar populacije sorte. Zbog heterogenosti populacije kratošije, u pogledu ispoljavanja njenih osobina (kvalitet i prinos grožđa), dolazi do degradacije sorte i pojave niza biotipova, uočljivih razlika unutar populacije. Razlike nastaju kao posljedica dugog vegetativnog razmnožavanja i različitih nivoa agrotehnike u gajenju ove sorte u različitim agroekološkim uslovima vinogradarskog rejona Crne Gore. Danas je u vinogradima malo zastupljena sama kratošija (zbog svoje heterogenosti) već se uglavnom nalazi u kombinaciji sa sortom vranac [31].

Ulićević [21] opisuje tri tipa kratošije, a to su: obična kratošija (srednja kratošija, srednji vranac, ljutica), koja ima najveći potencijal rodnosti i koja je najrasprostranjenija i od najvećeg značaja, zatim slaborodna kratošija, koja se može naći sa sinonimima: crni krstač, vranj, krstač, vrančina, a koja ima neredovnu rodnost i treći tip — rehuljava kratošija (rehuljača), koja ima morfološki funkcionalan (hermafroditan) cvijet, ali daje veoma rehuljave grozdove.

Varijabilnost populacije sorte kratošija proučavali su Pejović [26] i Maraš [31]. Po Pejoviću [26], kratošija je u Crmnici, u zavisnosti od karakteristika, poznata kao velja, srednja i mala. U drugim vinogradarskim krajevima Crne Gore sreće se pod imenima: crna vinogradarska (Beri i Doljani), crna gorska, srednji vranac, vrančina (Lješanska i Riječka nahija), krstač, vranja, krstan, ljutica (u Zagaraču) itd.

Maraš [31] obrađuje ampelografske karakteristike 17 biotipova sorte kratošija, koji se pod različitim imenima nalaze u vinogradarskim područjima Crne Gore: velja kratošija, velji vran, crni krstač, vrančina, bikača, vran, srednja kratošija, kratošija ili vran, srednji vranac, vrančić, ljutica, kratošija, čestozglavica, kratošija mala, kratošija sa dubokim urezima i rehuljača. Unutar pojedinih biotipova sorte kratošija, izdvojeni su najbolji čokoti koji su poslužili kao ishodni (matični) čokoti za dalja umnožavanja i proučavanja.

Analizom DNK potvrđeno je da kratošija ima isti genetski profil kao zinfandel [31, 42, 43].

M. Plamenac [15], pored kratošije i vranca, opisuje i sorte vinove loze krstač, lisicu i muškaćelicu. Kasnije mnogi autori [18–21] navode da je vranac prisutan samo u Crnoj Gori. Stojanović [18] navodi da se za proizvodnju crvenih vina samo u Crnoj Gori koriste sorte vranac i kratošija. Takođe piše da su najbolji vinogradi u Crnoj Gori u oblasti Skadarskog jezera (Crmnice), području poznatom po crvenim vinima koja mogu dostići visoki kvalitet, dok su vina proizvedena duž crnogorske obale slična onima iz Dalmacije.

Prema dokumentima Ministarstva unutrašnjih djela Kneževine Crne Gore iz 1905, koja su pronađena u arhivu Odjeljenja za privredu, a publikovani su u časopisu „Naša poljoprivreda” [41], M. Vujović i P. Vojvodić su dali opis crnogorskih sorti (vranac, kratošija, bijeli krstač i neke druge). Vujović je dao opis dva tipa kratošije, označenih kao tip 1 i tip 2, a Vojvodić kratošiju opisuje u kontekstu nekoliko najznačajnijih sorti Crne Gore.

Smatra se da je krstač autohtona sorta Crne Gore, vjerovatno porijeklom iz Beri (blizu Podgorice). Njegovo ime potiče od izgleda grozda koji podsjeća na krst [40, 41]. Ulićević [20] navodi da je krstač bio dominantan među bijelim sortama vinove loze koje su se koristile za proizvodnju bijelih vina u regionu Skadarskog jezera i Podgoričkom subregionu (Beri i Doljani). U Podgoričkom subregionu zastupljen je sa svega 10%, uglavnom u Berima i Doljanima, dok ga najmanje ima u Lješanskoj nahiji. Ulićević [21] navodi da se sorta krstač gaji na relativno malom prostoru od 40 do 50 km. U literaturi [21, 29] sorta krstač se može naći pod različitim sinonimima: krstača bijela, bijela krsta, bijela vinogradarska, bioka, bijela loza. Genetički profil (analiza DNK) sorte krstač je originalan, pa je potvrdio da je to jedinstvena sorta [33, 43].

Žižak je poznat pod sinonimom žižak bijeli [19]. Smatra se još jednom autohtonom sortom Crne Gore, nepoznatog porijekla. Daje vrlo kvalitetna



osvježavajuća vina [29]. Više se gaji na Crnogorskom primorju (područje Boke Kotorske), gdje se koristi za proizvodnju desertnog vina tipa prošek [20]. Pojedini čokoti ove sorte mogu se naći u okolini Podgorice (region Skadarskog jezera). Vino sorte žižak, Maraš i saradnici [31] opisuju kao vino žuto-zelene boje, dobrog tijela i punoće sa izraženim aromama južnog voća. Genetički profil (analiza DNK) sorte žižak je originalan, pa je potvrdio da je to jedinstvena sorta [33, 43].

Ulićević [20] piše da je čubrica sorta za proizvodnju crvenog vina i da je zastupljena u vrlo malom procentu u vinogradima Podgoričkog subregiona (Doljani, Kući). Vinogradi u Doljanima su toliko stari da savremeno stanovništvo, ni tada ni sada, ne zna kada su oni podignuti. Genetički profil (analiza DNK) sorte čubrica iz Kuča je originalan, pa je potvrdio da je to jedinstvena sorta [33, 48].

O lisičini, Stojanović [18] piše da je sorta koja se koristi za proizvodnju bijelih vina u Crnoj Gori. Bulić [19] piše o sorti lisičina (sinonimi: lisica, ružica, sjemerava, sjeruša) koju je pronašao u Crnoj Gori u okolini Bara, Ulcinja, Podgorice i Virpazara (Crmnica). Ulićević [20] navodi ista mjesta gajenja ove sorte u Crnoj Gori. Genetički profil (analiza DNK) sorte lisičina je originalan, pa je potvrdio da je to jedinstvena sorta [33, 48].

Literaturne podatke o sorti muškačelica dao je M. Plamenac [15], navodeći da je to bijela sorta vinove loze koja ima veoma izražajan miris. Burić [29] piše o muškačeli kao autohtonoj crnogorskoj sorti, nepoznatog porijekla, koja daje visokokvalitetna osvježavajuća vina, finog bukea s blagim muskatnim ukusom i mirisom. Genetički profil (analiza DNK) sorte muškačela je potvrdio da je riječ o sorti *mucat blanc à petits grains* [33].

Nakićanović [17] opisuje sorte koje se gaje u Boki: kratošiju (kojoj su jagode crne, njeno je najbolje vino), surac (dobro rodi, ali je vino blijedo), plavku (dobro rađa i daje dobra vina, jagode joj sitne i dugačke), kadarun (daje plod krupan), kalavriju (njoj je izduženo zrno, drži se obično na odrinama, plod joj je žutkast, skupo se prodaje), muskatio (plod je velik, jagode crvene), ružu (stablo joj je visoko i jako, dosta ploda izmetne, grozd joj je rijedak, a jagode crvene, može živjeti preko sto godina), bioku (jagode joj sitne i bijele sa sitnim šarama, najfinije vino), bratkovinu (jagode joj krupne, ali su ljutkaste), krivalju (jagode joj krive, dugačke i bijele).

Kadarun i plavinu, koje potiču iz Boke Kotorske (Herceg Novi), opisuje Ulićević [20], navodeći da su u ovoj regiji dominantne sorte kadarun i plavka, dok su kratošija i vranac manje zastupljeni. Bulić [19] navodi da su ove sorte zastupljene na Crnogorskom primorju (opštine Budva, Kotor, Herceg Novi, Tivat), na hrvatskom primorju (Dubrovnik, Rijeka, Mljet) i u Bosni i Hercegovini (Opuzen, Metkovići). U Vitis međunarodnom katalogu sorti

[49], kadarun je predstavljen kao turska sorta [33], dok rezultati istraživanja sorte plavina pokazuju da je potomak sorte kratošija [33, 50].

Zadrimka, crna vinska sorta, se uglavnom gajila u ulcinjskom vinogorju [20] i bila ravnomjerno zastupljena kao sorte kratošija (Kardaši) i vranac. Daje vina dobrog kvaliteta. Nakon Drugog svjetskog rata i filoksere došlo je do propadanja mnogih vinograda u ulcinjskom vinogorju, pa je ova sorta sve manje zastupljena [20]. Genetički profil (analiza DNK) sorte zadrimka je potvrdio da je to jedinstvena sorta [43].

Japudžak je karakteristična sorta za budvansko-barsko vinogorje [20] i u nekim mjestima (Tuđemile) je činila 100% sortimenta. To je bijela rodna sorta kasnijeg sazrijevanja, koja daje prilično dobro vino. Bulić [19] opisuje japudžak sa lokaliteta u Crnoj Gori (Boka, Budva, Spič), uz napomenu da Bokelji smatraju da je davno donešena na ove prostore iz Carigrada. Genetički profil (analiza DNK) sorte japudžak potvrdio je da ima isti profil kao turska sorta *yapincak* [43].

Među stonim sortama, akademik Ulićević [20] navodi da je sorta razaklija i u regionu Skadarskog jezera i regionu Crnogorskog primorja činila 95% ukupne proizvodnje stonog grožđa. Mnogi autori iz bivše Jugoslavije smatraju da razaklija potiče iz Male Azije [21]. Nije poznato kako i kada je stigla u Crnu Goru, Makedoniju i druge zemlje i kako se ona širila.

## AMPELOGRAFSKI OPIS SORTI

Ampelografska karakterizacija ispitivanih autohtonih i odomaćenih sorti u Crnoj Gori predstavljena je u Tabeli 1.



Foto 1. Sorta vranac

U sorte vranac (Foto 1, Tabela 1) vrh mladog lastara je slabo obojen antocijanima, sa srednje gustim poleglim maljama. Mladi list je bronzane boje, sa srednje gustim poleglim maljama na naličju lista. Zreo list je pentagonalnog oblika, petodjelan sa preklopljenim peteljkinim sinusom, u obliku slova „U”. Na naličju lista, između nerava, prisutne su srednje guste polegle malje, a na primarnim nervima slabo guste čekinjaste malje. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd sorte vranac je srednje velik do velik, konusnog oblika, zbijen, sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je srednje krupna, blago ovalnog oblika, plavocrne boje. Meso bobice je meko, bez izraženog ukusa.

Tabela 1. Ampelografski opis ispitivanih sorti

No	OIV	OIV		OIV	OIV	OIV
		OIV	OIV			
						Šira — ph
						Ukupne kiseline šire
						Sadržaj šećera u širi (Oe)
						Bobica: izraženost ukusa
						Bobica: stepen čvrstine mesa
						Bobica: boja
						Bobica: oblik
						Bobica: veličina
						Grozđ: oblik grozda
						Grozđ: dužina peteljke u grozdu
						Grozđ: zbijenost grozda
						Grozđ: veličina grozda
						Izdanci: plodnost osnovnih pupoljaka
						Cvijet: tip cvijeta
						Zreo list: gustina uspravnih malja na primarnim nervima naličja lista
						Zreo list: gustina poleglih malja između nerava sa donje strane
						Zreo list: oblik osnovne peteljkinog sinusa
						Zreo list: stepen otvorenosti peteljkinog sinusa
						Zreo list: oblik zubaca
						Zreo list: obojenost glavnih žila sa antocijanima sa gornje strane lista
						Zreo list: broj isječaka
						Zreo list: oblik liske
						Mladi list: gustina poleglih malja
						Mladi list: boja spoljne strane
						Mladi lastar: gustina poleglih malja
						Mladi lastar: Intenzitet pigmentacije
Vranac	3	5	3	5	3	3
Kratošija	3	7	3	3	3	3
Kistač	3	5	3	5	3	2
Žižak	3	9	3	2	2	4
Japudžak	5	7	3	9	4	2
Čubrica	3	7	1	5	2	3
Kovačka bijela	1	1	2	9	4	3
Lisčina	5	9	3	9	4	3
Sijer	1	1	3	7	2	2
Zadrimka	7	7	3	9	2	2
Muskaćela	3	7	3	9	2	3
Bioka	1	1	5	4	3	3
Crna loza	3	7	3	5	3	2
Razaklija	3	7	3	9	4	4
Kadarun	5	5	3	7	3	3
Plavina	3	5	3	7	3	2
Razaklija crna	5	7	3	7	4	4



Foto 2. Sorta kratošija

U sorte kratošija (Foto 2, Tabela 1) vrh mladog lastara je slabo obojen antocijanima, sa gustim poleglim maljama. Mladi list je bronzane boje, na naličju sa gusto poleglim maljama. Zreo list je pentagonalnog oblika, petodjelan. Sa gornje strane lista, nervi imaju pigmentaciju samo oko peteljke, a peteljkin sinus je preklopljen, u obliku slova „U”. Na naličju zrelog lista, između nerava, prisutne su srednje guste polegale malje, dok su na primarnim nervima jako izražene guste čekinjaste malje. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd sorte kratošija je velik, konusnog oblika, veoma zbijen, sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je srednje veličine, ovalnog oblika, plavocrne boje. Meso bobice je meko, bez izraženog ukusa.



Foto 3. Sorta krstač

U sorte krstač (Foto 3, Tabela 1) vrh mladog lastara je slabo obojen antocijanima, sa srednje gustim poleglim maljama. Mladi list sa spoljne strane je bronzane boje, sa srednje gustim poleglim maljama na naličju. Zreo list je pentagonalan, trodjelan, nervi zrelog lista nemaju izraženu pigmentaciju sa gornje strane lista. Peteljkin sinus je jako preklopljen, u obliku slova „U”. Na naličju lista, između nerava, prisute su srednje guste polegale malje, a na primarnim nervima su slabo izražene čekinjaste malje. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd sorte krstač je vrlo velik, veoma zbijen, konusnog oblika i sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je srednje veličine, okruglog oblika, zelenožute boje. Meso bobice je meko, bez izraženog ukusa.



Foto 4. Sorta žižak

U sorte žižak (Foto 4, Tabela 1), vrh mladog lastara je slabo obojen antocijanima, sa veoma gusto poleglim maljama. Mladi list sa spoljne strane je bronzane boje, a polegale malje na naličju lista su vrlo guste. Zreo list je srcastog oblika, trodjelan. Peteljkin sinus je zatvoren, u obliku slova „U”. Između nerava, sa donje strane, su prisutne srednje guste polegale malje. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan.

Grozd sorte žižak je srednje veličine, srednje zbijen, konusnog oblika, sa srednje dugom peteljkom. Bobica je mala do srednje veličine, okruglog oblika, zelenožute boje. Meso bobice je meko, bez izraženog ukusa.

U sorte japudžak (Foto 5, Tabela 1) vrh mladog lastara je srednje obojen antocijanima, sa gusto poleglim maljama. Mladi list je bronza-ne boje, sa gusto poleglim maljama na naličju lista. Zreo list je srcast, trodjelan. Peteljkin sinus je zatvoren, u obliku slova „U”. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd sorte japudžak je srednje veličine, zbijen, konusnog oblika, sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je mala, okruglog oblika, zelenožute boje. Meso je meko, bez izraženog ukusa.

U sorte čubrica (Foto 6, Tabela 1) vrh mladog lastara je slabo obojen antocijanima, sa gusto poleglim maljama. Mladi list je zelene boje, sa srednje gusto poleglim maljama na naličju lista. Zreo list je srcastog oblika, petodjelan. Peteljkin sinus je zatvoren, u obliku slova „U”. Između nerava, sa donje strane lista, su srednje guste polegale malje. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd ove sorte je srednje veličine, zbijen, konusnog oblika, sa kratkom peteljkom. Bobica je srednje veličine, okruglog oblika, plavocrne boje. Meso bobice je meko, bez izraženog ukusa.

U sorte kovačka bijela (Foto 7, Tabela 1) vrh mladog lastara nije obojen antocijanima i na njemu nema prisustva poleglim malja. Mladi list sa spoljne strane je žute boje, sa veoma gustim poleglim maljama na naličju lista. Zreo list je okrugao, petodjelan, a sa gornje strane nervi nemaju izraženu pigmentaciju. Peteljkin sinus je otvoren, u obliku slova „V”. Na naličju lista, između nerava, prisutne su srednje guste polegale malje,



Foto 5. Sorta japudžak



Foto 6. Sorta čubrica

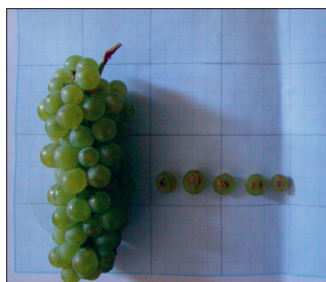


Foto 7. Sorta kovačka bijela

a na primarnim nervima guste čekinjaste malje. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd sorte kovačka bijela je srednje veličine, zbijen, cilindričnog oblika, sa kratkom peteljkom. Bobica je srednje veličine, blago ovalna, zelenožute boje pokožice. Meso je meko, bez izraženog ukusa.



Foto 8. Sorta lisičina

U sorte lisičina (Foto 8, Tabela 1) vrh mladog lastara je srednje obojen antocijanima, sa veoma gustim poleglim maljama. Mladi list je bronzane boje, na naličju sa veoma gustim poleglim maljama. Zreo list je okrugao, petodjelan, a nervi sa gornje strane lista nemaju izraženu pigmentaciju. Peteljkin sinus je otvoren u obliku slova „U”. Između nerava, na naličju lista, jako su izražene guste polegle malje. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd kod ove sorte je srednje veličine, zbijen, konusnog oblika, sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je srednje velika do velika, okruglog oblika, tamnocrvenovioletne boje, meso je meko, muskatnog ukusa.



Foto 9. Sorta sijer

U sorte sijer (Foto 9, Tabela 1) vrh mladog lastara nije obojen antocijanima i na njemu nijesu prisutne polegle malje. Mladi list sa spoljne strane je bronzane boje, a na naličju lista prisutne su guste polegle malje. Zreo list je srcast, trodjelan. Sa gornje strane zrelog lista, nervi nemaju izraženu pigmentaciju. Peteljkin sinus je veoma široko otvoren, u obliku slova „V”. Na primarnim nervima naličja zrelog lista nema čekinjastih malja. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd kod ove sorte je vrlo velik, slabo zbijen, cilindričnog oblika, sa peteljkom srednje dužine. Bobica je mala do srednje velika, blago ovalnog oblika, tamnocrvenovioletne boje. Meso bobice je meko, blago muskatnog ukusa.

U sorte zadrinka (Foto 10, Tabela 1) vrh mladog lastara je intenzivno obojen antocijanima i na sebi ima gusto polegle malje. Mladi list je bronzane boje, na naličju sa veoma gustim poleglim maljama. Zreo list je srcast, trodjelan. Nervi sa gornje strane zrelog lista nemaju izraženu pigmentaciju, a peteljkin

sinus je otvoren, u obliku slova „U”. Na naličju zrelog lista, između nerava, prisutne su srednje guste poleggle malje, a na primarnim nervima veoma guste čekinjaste malje. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd kod sorte zadrinka je velik, srednje zbijen, konusnog oblika, sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je srednje veličine, okruglog oblika, plavocrne boje. Meso bobice je meko, bez izraženog ukusa.



Foto 10. Sorta zadrinka

U sorte mušakaćela (Foto 11, Tabela 1) vrh mladog lastara je slabo obojen antocijanima, sa gustim poleglim maljama. Mladi list ima bronzanu boju, a na naličju lista prisutne su veoma guste poleggle malje. Zreo list je srcastog oblika, petodjelan. Nervi sa gornje strane lista imaju pigmentaciju samo oko peteljke. Peteljkin sinus je otvoren, u obliku slova „U”. Na naličju zrelog lista, između nerava, nema poleglih malja, kao ni čekinjastih malja na primarnim nervima. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd u ove sorte je srednje veličine, zbijen, konusnog oblika, sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je srednje veličine, okruglog oblika, zelenožute boje. Meso je srednje čvrsto, muskatnog ukusa.



Foto 11. Sorta mušakaćela

U sorte bioka (Foto 12, Tabela 1) vrh mladog lastara nije obojen antocijanima i na njemu nema prisustva poleglih malja. Mladi list je zelene boje, sa srednje gustim poleglim maljama na naličju lista. Zreo list je okruglog oblika, petodjelan. Nervi imaju primarnu pigmentaciju sa gornje strane lista. Peteljkin sinus je zatvoren, u obliku slova „V”. Na naličju zrelog lista, između nerava, prisutne su poleggle malje srednje gustine. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd kod ove sorte je srednje velik do velik, zbijen, cilindričnog oblika, sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je mala, blago ovalnog oblika, zelenožute boje, a meso je vrlo meko, bez izraženog ukusa.



Foto 12. Sorta bioka



Foto 13. Sorta razaklija

U sorte razaklija (Foto 13, Tabela 1) vrh mladog lastara je slabo obojen antocijanima, sa veoma gustim poleglim maljama na vrhu. Mladi list je bronzane boje, na naličju sa veoma izraženim poleglim maljama. Zreo list je okrugao, sedmodjelan, sa gornje strane lista nervi imaju pigmentaciju samo oko peteljke. Peteljkin sinus je blago preklopljen, u obliku slova „U”. Na naličju lista, između nerava, prisutne su srednje guste polegale malje.

Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd sorte razaklija je velik, zbijen, cilindričnog oblika, sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je vrlo velika, cilindričnog oblika, crvene boje, a meso je vrlo čvrsto, bez izraženog ukusa.



Foto 14. Sorta kadarun

U sorte kadarun (Foto 14, Tabela 1) vrh mladog lastara je srednje obojen antocijanima, sa srednje gustim poleglim maljama. Mladi list je bronzane boje, sa gustim poleglim maljama na naličju lista. Zreo list je pentagonalan, petodjelan. Sa gornje strane zrelog lista nervi nemaju pigmentaciju. Peteljkin sinus je zatvoren, u obliku slova „U”. Na naličju lista, između nerava, jako je izraženo prisustvo gustih poleglim malja, a na primarnim nervima su prisutne guste čekinjaste malje. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd u ove sorte je velik, vrlo zbijen, konusnog oblika, sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je srednje veličine, okruglog oblika, plavocrne boje. Meso bobice je srednje čvrsto, bez izraženog ukusa.



Foto 15. Sorta plavina

U sorte plavina (Foto 15, Tabela 1) vrh mladog lastara je slabo obojen antocijanima, sa srednje gustim poleglim maljama. Mladi list je bronzane boje, na naličju sa gustim poleglim maljama. Zreo list je pentagonalan, trodjelan, sa gornje strane lista nervi imaju primarnu pigmentaciju. Peteljkin sinus je zatvoren, u obliku slova „U”. Sa donje strane lista, između nerava, nema poleglim malja, a na primarnim nervima su prisutne guste čekinjaste malje. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd



sorte plavina je velik, zbijen, cilindričan, sa veoma kratkom peteljkom. Bobica je srednje veličine, okruglog oblika, sive boje, meso je srednje čvrsto, bez izraženog ukusa.

U sorte razaklija crna (Foto 16, Tabela 1) vrh mladog lastara je srednje obojen antocijanima, sa gustim poleglim maljama. Mladi list je bron-zane boje, na naličju sa gustim poleglim maljama. Zreo list je okruglog oblika, sedmodjelan. Sa gornje strane lista, nervi nemaju izraženu pigmentaciju, a peteljkin sinus je preklopljen, u obliku slova „U”. Na naličju lista, između nerava je jako izraženo prisustvo gustih poleglim malja, dok su na primarnim nervima čekinja-  
ste malje slabo izražene. Cvijet je morfološki i funkcionalno hermafroditan. Grozd kod ove sorte je vrlo velik, zbijen, cilindričnog oblika, sa kratkom peteljkom. Bobica je velika, elipsoidna, crvenocr-  
ne boje, a meso je čvrsto, herbalnog ukusa.



Foto 16. Sorta razaklija crna

U Tabeli 2 predstavljen je ampelografski opis 17 biotipova sorte kratošija koji se u vinogradarskim područjima u Crnoj Gori nalaze pod različitim imenima: bikača, kratošija, kratošija ili vran, vran, velji vranac, ljutica, vranac, velja kratošija, velji vran, srednja kratošija, kratošija sa dubokim urezima, srednji vranac, kratošija mala, crni krstač, vrančić, vrančina, čestozglavica i rehuljača (Foto 17).

U svih 17 ispitivanih biotipova intenzitet pigmentacije vrha mladog lastara je slab, gustina poleglim malja na mladom listu je jaka, a pravac rasta vrha mladog lastara je povijen (Tabela 2). Svi biotipovi sorte kratošija imaju velik list, osim rehuljače koja ima srednje velik. U pogledu broja isječaka zrelog lista, postoje razlike između biotipova. Bikača, crni krstač, kratošija mala, kratošija sa dubokim urezom, ljutica i velja kratošija imaju petodjelne do sedmodjelne listove dok svi ostali biotipovi imaju petodjelne listove. Oblik zubaca kod svih ispitivanih biotipova je pravolinijski. Oblik peteljkinog sinusa crnog krstača, ljutice i vrančine je zatvoren do preklopljen dok je kod svih ostalih biotipova preklopljen. Gustina poleglim malja na naličju lista je srednja, dok je gustina čekinjastih malja na primarnim nervima naličja lista kod svih varijeteta jaka, osim kod kratošije sa dubokim urezom i vrančića veoma jaka. Cvijet svih biotipova kratošije je morfološki i funkcionalno hermafroditan.

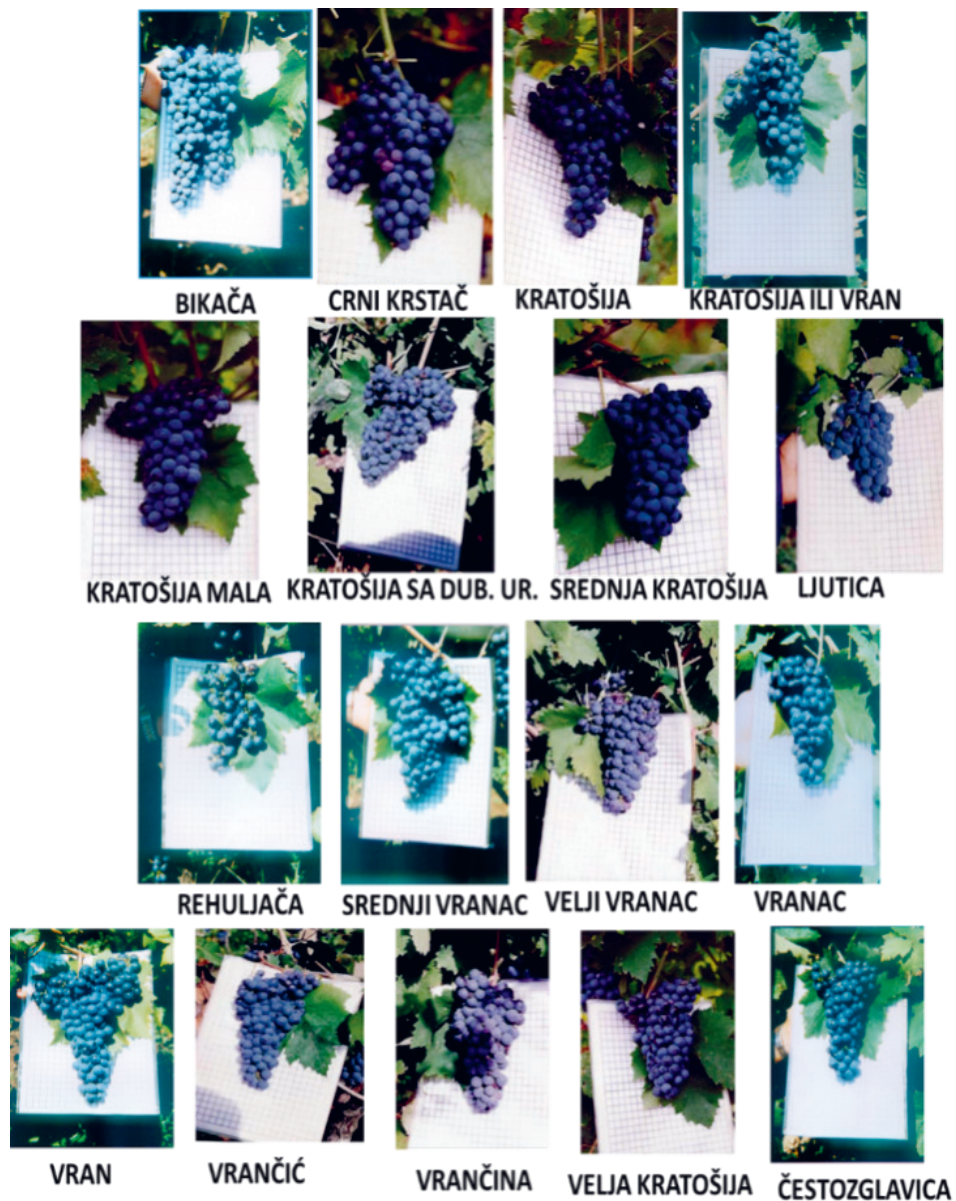


Foto 17. Biotipovi sorte kratošija

Razlike između ispitivanih biotipova u pogledu veličine grozda postoje (Tabela 2). Većina biotipova ima velik grozd, osim bikače, kratošije male, kratošije srednje i čestozglavice koji imaju grozd srednje veličine. Svi biotipovi imaju grozd srednje dužine, osim rehuljače čiji je grozd kratak. Kratošija mala, vran i velja kratošija imaju veoma zbijen grozd, rehuljača veoma



## GENETIČKA IDENTIFIKACIJA SORTI

Rad na genetičkoj identifikaciji crnogorskih autohtonih sorti započeo je 2004. godine, u saradnji sa Institutom za istraživanja vinove loze iz Italije (C. R. A. Koneljano (TV), Italija). Identifikacija sorti urađena je poređenjem rezultata dobijenih SSR profila sa profilima dostupnim u molekularnim bazama podataka.

Genetička analiza sorte kratošija je pokazala da ova stara crnogorska sorta vinove loze ima identičan genetski profil kao zinfandel iz Kalifornije, primitivo iz Italije i crljenak kaštelanski iz Hrvatske. Originalan i jedinstven DNK profil potvrdila je sorta vranac, koja je u bliskoj genetičkoj vezi (roditelj — potomak) sa sortom kratošija [42].

Detaljnijom analizom 70 uzoraka sorti, u saradnji sa Institutom iz Italije, potvrđeno je postojanje 14 različitih genotipova: vranac, kratošija, krstač, žižak, čubrica, lisičina, razaklija, kadarun, crna loza, razaklija crna, trojka, muškaćela, plavina i bioka [33]. Rezultati istraživanja su pokazali da sorte krstač, žižak, crna loza, čubrica, lisičina i razaklija crna imaju originalne SSR profile, te da su u pitanju jedinstvene sorte. Genetička identifikacija sorte, koja se u Crnoj Gori nalazi pod imenom trojka, potvrdila je da je to sorta *muscat rouge de madere mutant*, dok je za sortu muškaćela potvrđeno da je *muscat blanc a petits grains*. Iako se smatralo da je bioka sinonim za krstač, analize su pokazale da je u pitanju različit genetički profil i da sorta bioka ima isti genotip kao *francavidda* i zlatarica vrgorska. Sorta crvena razaklija odgovara SSR profilu crven drenok [33, 51]. U internacionalnom Vitis katalogu sorti [49], sorta kadarun je prijavljena kao turska sorta [49]. Rezultati analize sorte plavina pokazuju da je ona potomak sorti kratošija i *verdeca* [33, 50].

Analizom 15 biotipova kratošije potvrđeno je da njih 15 (bikača, crni krstač, kratošija, kratošija ili vran, kratošija mala, kratošija sa dubokim urezom, kratošija srednja, ljutica, rehuljača, srednji vranac, velji vranac, vranac, vran, vrančić, vrančina) imaju isti genotip kao sorta kratošija [33]. Imajući to u vidu, kao i brojne literaturne izvore, veliku heterogenost populacije sorte kratošija i varijabilnost njenih biotipova (17 biotipova), Crna Gora je najbolji kandidat za zemlju porijekla i centar širenja ove sorte [33].

Rad na identifikaciji i karakterizaciji naših autohtonih i odomaćenih sorti realizovan je i kroz međunarodne projekte, gdje su genotipizacijom, pomoću 9 markera, identifikovane sorte vranac, kratošija, krstač, čubrica i lisičina [48]. Analiza sorte razaklija pokazala je identičan SSR profil kao crven valandovski drenok iz Makedonije. Za sortu bijela vinska iz Crne Gore, rezultati ukazuju da ima identičan genetički profil kao krstač [48]. Potvrđena su još 3 nova genotipa koji imaju originalan SSR profil: kovačka bijela, zadrimka i sijen [43].

Tabela 3. SSR profili autohtonih i odomaćenih sorti vinove loze u Crnoj Gori

Sorta	VVS2		VVMD5		VVMD7		VVMD27		VrZAG62		VrZAG79		VVMD28		ISV2 (VNC671)		ISV3 (VMC6F1)		ISV4 (VMC6G1)		VMC NG4B9	
	133	133	226	226	247	249	181	181	193	199	258	258	239	251	151	165	133	139	177	177	164	172
Vranac	133	143	226	236	247	249	179	181	199	203	236	258	251	261	141	165	139	139	177	177	150	164
Kratošija	133	139	232	240	239	239	185	185	187	195	250	258	247	261	145	151	133	139	169	177	158	166
Krstač	143	145	240	240	239	263	179	191	187	193	250	250	251	261	141	159	136	139	183	187	150	152
Žizak	133	133	226	228	247	249	179	183	185	203	244	254	249	261	141	161	133	133	169	177	158	158
Trojka	133	143	236	246	239	249	179	181	187	199	236	258	239	261	141	141	133	139	177	193	164	172
Čubrica	133	133	228	236	233	249	179	294	185	195	250	254	249	271	141	143	133	139	163	187	158	166
Muškaćela	139	143	232	246	239	247	181	185	185	187	250	258	239	261	141	143	133	145	177	193	150	176
Razaklija	143	145	232	236	249	249	179	181	193	199	258	258	249	261	165	165	139	139	177	193	150	150
Kadarun	133	137	238	246	239	239	181	185	187	195	250	250	237	239	141	143	133	139	177	197	158	172
Lisičina	135	143	226	232	239	249	179	181	187	193	250	258	249	251	137	165	133	139	169	187	166	176
Bioka	139	143	226	232	247	249	179	181	185	199	236	258	261	261	141	141	133	139	177	177	150	164
Crna loza	133	143	232	236	239	249	179	189	187	199	236	242	251	261	143	165	139	139	177	177	150	152
Plavina	135	139	232	238	247	255	181	185	185	203	250	258	239	247	141	165	139	145	177	187	158	176
Razaklija crna																						

Analize su, takođe, pokazale da uzorak sorte japudžak ima isti genetički profil kao *yapincak* iz Turske [43].

Dobijeni rezultati istraživanja germplazme vinove loze u Crnoj Gori su izazvali veliko interesovanje naučne i stručne javnosti. Dalja istraživanja su nastavljena u saradnji sa Institutom za vinovu lozu i vino u Logronju — La Rioja, Španija. U okviru zajedničkog projekta analizirano je 512 uzoraka reprezentativnih čokota kultivisanih i divljih formi širom Crne Gore, starosti između 50 i 300 godina. Uskoro se očekuje publikovanje rezultata dobijenih u okviru ovog do sada najobuhvatnijeg istraživanja germplazme vinove loze u Crnoj Gori.

#### 4. ZAKLJUČAK

Prema dostupnoj literaturi i dobijenim rezultatima ampelografske i genetičke identifikacije, Crna Gora ima dugu tradiciju gajenja i bogatu germplazmu vinove loze.

Vinogradarstvo Crne Gore uglavnom se zasniva na gajenju autohtonih sorti vinove loze. Dominantno mjesto ima sorta vranac. Pored vranca značajno mjesto u crnogorskom autohtonom sortimentu ima i sorta kratošija. Kratošija je autohtona crnogorska

sorta nastala ranije i, prema mnogim literaturnim podacima, uvedena u kulturu gajenja znatno prije vranca. Danas je u vinogradima Crne Gore malo zastupljena zbog heterogenosti populacije, pa se uglavnom nalazi u kombinaciji sa sortom vranac.

Na vinogradarskim lokalitetima Crne Gore prisutne su i druge autohtone i odomaćene sorte koje su ampelografski opisane: japudžak, čubrica, kovačka bijela, kratošija, krstač, lisičina, sijer, vranac, zadrimka, žižak, muškaćela, bioka, crna loza, razaklija, kadarun, plavina i razaklija crna. Predstavljen je ampelografski opis za 17 biotipova kratošije.

Rezultati genetičke identifikacije potvrđuju jedinstven i originalan DNK profil za sorte vranac, krstač, žižak, crnu lozu, čubricu, lisičinu, razakliju crnu, kovačku bijelu, zadrimku i sijer.

Kratošija, kao i njenih 15 analiziranih biotipova, ima isti DNK profil kao i italijanski primitivo, kalifornijski zinfandel i hrvatski crljenak kaštelanski.

Muškaćela je identična sorti *moscato bianco*, dok je sorta trojka potvrđena kao *moscato violeto*. Crnogorska bioka je ista kao i italijanska *francavidda* i hrvatska zlatarica vrgorska.

Sorta razaklija ima isti DNK profil kao i crven drenok. Za japudžak je otkriven isti SSR profil kao i za turski *yapincak*.

Dalja genetička istraživanja sa Institutom za vinovu lozu i vino iz La Rije su nastavljena i prvi rezultati ukazuju na veliki diverzitet vinove loze u Crnoj Gori.

Bogatstvo i kvalitet autohtonih sorti u Crnoj Gori, potvrđeno dosadašnjim istraživanjima, obavezuje nas na njegovo očuvanje, proučavanje i promociju kao dio zajedničkog nasljeđa u kojoj crnogorske sorte vinove loze i vina imaju posebno mjesto.

## ZAHVALNOST

Istraživanje je realizovano kroz sljedeće projekte: „IDENTIVIT/ASER”, „Identifikacija, karakterizacija i očuvanje starih i autohtonih sorti vinove loze u Istočno-evropskim zemljama” (SEEDNet) i „Očuvanje i uspostavljanje pouzdanih genotipova i bezvirusnog materijala ugroženih vinskih sorti u Crnoj Gori i Hrvatskoj” (SEE ERA. NET PLUS, grant no. ERA91/01).

## LITERATURA

- [1] Vuksanović P. (1977): Rejonizacija Vinogradarstva Crne Gore. University „Veljko Vlahović“, Agriculture Institute Titograd.
- [2] Statuta et leges civitatis Buduae, civitatis scardonae et civitatis et insulae lesinae, opera prof. Simeonis Ljubić. XV Century.
- [3] Studija o rejonizaciji vinogradarskih geografskih proizvodnih područja Crne Gore (2017). Studija izrađena u okviru projekta Europe Aid / 136071 / DH / SER / ME finansiranog od strane Evropske unije.
- [4] Organisation Internationale de la Vigne et du Vin. 2nd edition of the OIV Descriptor list for grape varieties and *Vitis* species. Organization Intergouvernementale créée par l'Accord International. Paris, April, 2001.
- [5] Crespan M., Cabello F., Giannetto S., Ibáñez J., Kontić J. K., Maletić E., Pejić I., Rodriguez-Torres I. and Antonacci D. (2006): Malvasia delle Lipari, Malvasia di Sardegna, Greco di Gerace, Malvasia de Sitges and Malvasia dubrovačka — synonyms of an old and famous grape cultivar. *Vitis*. 45 (2), 69–73.
- [6] Thomas M. R., Scott N. S. (1993): Microsatellite repeats in grapevine reveal DNA polymorphisms when analyzed as sequence-tagged sites (STSs). *Theor Appl Genet.* 86(8): 985–90. DOI: 10.1007/BF00211051.
- [7] Bowers J. E., Dangl G. S., Vignani R. and Meredith C. P. (1996): Isolation and characterization of new polymorphic simple sequence repeat loci in grape (*Vitis vinifera* L.) Genome. 39 (4): 628–33. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11032-004-1362-4>.
- [8] Bowers J. E., Dangl G. S. and Meredith C. P. (1999): Development and characterization of additional microsatellite DNA markers for grape. *Am. J. Enol. Vitic.* 50, 243–246.
- [9] Sefc K. M., Regner F., Turetschek E., Glössl J. and Steinkellner H. (1999): Identification of microsatellite sequences in *Vitis riparia* and their applicability for genotyping of different *Vitis* species. *Genome*. 42(3): 367–73. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10382286>.
- [10] Crespan M. (2003): The parentage of Muscat of Hamburg. *Vitis*. 42 (4), 193–197. Available from <https://www.vitis-vea.de/admin/volltext/e049265.pdf>.
- [11] Welter L. J., Göktürk-Baydar N., Akkurt M., Maul E., Eibach R., Töpfer R. and Zyprian E. M. (2007): Genetic mapping and localization of quantitative trait loci affecting fungal disease resistance and leaf morphology in grapevine (*Vitis vinifera* L.). *Mol. Breed.* 20(4): 359–374. DOI: 10.1007/s11032-007-9097-7.
- [12] Marshall T. C., Slate J., Kruuk L. E. B. and Pemberton J. M. (1998): Statistical confidence for likelihood-based paternity inference in natural populations. *Mol. Ecol.*, 7, 639–655.
- [13] Kalinowski S. T., Taper M. L. and Marshall T. C. (2007): Revising how the computer program CERVUS accommodates genotyping error increases success in paternity assignment. *Mol. Ecol.*, 16, 1099–1106.
- [14] EVD. European Vitis Database [Internet]. Available from: <http://www.eu-vitis.de>.
- [15] Plamenac M. (1891): Grlica. Državna štamparija, Cetinje.
- [16] Jergović F. (1892): Glas Crnogorca, XXI, br. 6, Cetinje.
- [17] Nakićenović S. (1913): Srpski etnografski zbornik.

- [18] Stojanović M. (1929): *Novo vinogradarstvo* (New viticulture). Beograd.
- [19] Bulić S. (1949): *Dalmatinska ampelografija* (Dalmatian ampelography). Zagreb.
- [20] Ulićević M. (1959): *Prilog rejonizaciji vinogradarstva u Crnoj Gori* (Contribution to the zoning of viticulture in Montenegro). *Naša poljoprivreda i šumarstvo*, num. 2/V. Titograd.
- [21] Ulićević M. (1966): *Prilog proučavanju osobina najvažnijih sorata vinove loze gajenih u SR Crnoj Gori* (Contribution to the properties research of the most important grapevine varieties cultivated in federal Republic Montenegro). *Archive of Agricultural Sciences*, year X, sv. 23, 1–100.
- [22] Nastev D. (1967): *Specijano lozarstvo* (Particular viticulture). Skopje.
- [23] Četković V. (1978): *Uticaj đubrenja i navodnjavanja na biološke osobine i prinos grožđa sorte Kratošija u ekološkim uslovima Titograda*. Doktorska disertacija. Sarajevo.
- [24] Zirojević D. (1979): *Poznavanje sorata vinove loze* (Grapevine varieties knowledge), Beograd.
- [25] Avramov L. (1988): *Savremeno gajenje vinove loze. „Nolit”*. Beograd.
- [26] Pejović, Lj. (1988): *Ampelografska proučavanja varijeteta kratošije*. *Jugoslovensko vinogradarstvo i vinarstvo*, N. 3–4. Beograd.
- [27] Cindrić P. (1994): *Sorte vinove loze*. Novi Sad.
- [28] Cindrić P., Kovač V. Korać N. (2000): *Sorte Vinove loze*. Poljoprivredni fakultet: Prometej. Novi Sad.
- [29] Burić D. (1995): *Savremeno vinogradarstvo* (Contemporary viticulture). „Nolit”. Beograd.
- [30] Božinović Z. (1996): *Ampelografija* (Ampelography). Agencija „Akademik” — Skopje.
- [31] Maraš V. (2000): *Ampelografske karakteristike varijeteta sorte vinove loze Kratošija u Crnoj Gori*. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet. Zemun — Beograd.
- [32] Maraš V., Milutinović M., Pejović Lj. (2004): *Variability in the autochthonous grapevine variety Kratošija*. *Acta Horticulture* 640, volume 1, 237–241.
- [33] Maraš V., Božović V., Giannetto S., Crespan M. (2014): *SSR molecular marker analysis of the grapevine germplasm of Montenegro*, *Journal International des sciences de la vigne et du vin*. 48 (2), 87–97.
- [34] Maraš V., Košmerl T., Kodžulović V., Šućur S., Savović A., Perišić M. (2014): *Yield and oenological potential of Montenegrin autochthonous grape varieties ‘Kratošija’ and ‘Žizak’*. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 8, 158–162.
- [35] Maraš V., Kodžulović V., Mugoša M., Raičević J., Gazivoda A., Šućur S., Perišić M. (2017): *Clonal selection of autochthonous grape variety Vranac in Montenegro*. In: A. Badnjević (Ed) *CMBEBIH 2017. IFMBE Proceedings*, vol 62. Springer, Singapore. pp. 787–790. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-10-4166-2\\_118](https://doi.org/10.1007/978-981-10-4166-2_118).
- [36] Maraš V., Mugoša M., Popović T., Gazivoda A., Raičević J., Perišić M. (2018): *Rad na valorizaciji genetičkih resursa vinove loze u Crnoj Gori*. In *Zbornik radova „130 godina organiziranoga vinogradarstva i vinarstva u Bosni i Hercegovini”*, Mostar, 16–25.
- [37] Maraš V., Gazivoda A., Račević J., Mugoša M., Perišić M., Popović T. (2019): *Characterization and conservation of genetic heritage of grapevine varieties in Montenegro*. *Book of abstracts 42nd Congress of Vine and Wine 17th General*



- Assembly of the OIV 15th-19th July 2019, CICG, Geneva, Switzerland. ISBN: 978 285 038 0105.
- [38] Milosavljević M. (2008): Biotehnika vinove loze, Institut za istraživanja u poljoprivredi „Srbija”, Beograd, „Draganić”, Zemun.
- [39] Žunić D., Garić M. (2010): Posebno vinogradarstvo, Ampelografija II, Beograd.
- [40] Viala P. and Vermorel V.: *Ampélographie I–IV*. Massonet Cie, Paris. 1901–1910.
- [41] Vujović M. (1956): Vrste domaćih loza. Naša poljoprivreda, br. 1/II. Titograd.
- [42] Calò A., Costacurta A., Maraš V., Meneghetti S. and Crespan M. (2008): Molecular Correlation of Zinfadel (Primitivo) with Austrian, Croatian and Hungarian cultivars and Kratošija, an additional synonym. *Am. Journal Enol. Vitic.* 59, 205–209.
- [43] Žulj Mihaljević M., Anhalt U. C. M., Rühl E., Tomić Mugoša M., Maraš V., Forneck A., Zdunić G., Preiner D., Pejić I. (2015): Cultivar Identity, Intravarietal Variation, and Health Status of Native Grapevine Varieties in Croatia and Montenegro. *American journal of enology and viticulture*. 2015 Nov; 66: 531–541. DOI: 10.5344/ajev.2015.15023.
- [44] Jelaska M. (1954): *Fundamentals of viticulture at seacost*. Zagreb.
- [45] Božinovik Z., Petkov M., Beleski K., Boškov K. (1998): Proizvodne i tehnološke osobine nekih varijeteta sorte Kratošija u Republici Makedoniji. XII Savetovanje vinogradara i vinara Srbije. Zbornik radova. Niška Banja.
- [46] Maraš V., Popović T., Gazivoda A., Raičević J., Kodžulović V., Mugoša M., Šućur S. (2015): An overview on origin and characterisation of Montenegrin grapevine varieties. *Vitis*, 54, 135–137.
- [47] Maraš V. (2019): Ampelographic and genetic characterization of Montenegrin grapevine varieties. In: *Advances in Grape and Wine Biotechnology*. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.85676>.
- [48] Žulj Mihaljević M., Šimon S., Pejić I., Carka F., Sevo R., Kojić A., Gaši F., Tomić L., Jovanović Cvetković T., Maletić E., Preiner D., Božinovik Z., Savin G., Cornea V., Maraš V., Tomić M., Botu M., Popa A., Beleski K. (2013): Molecular characterization of old local grapevine varieties from South East European countries. *Vitis*. 52 (2), 69–76.
- [49] VIVC. European Vitis Database in the Vitis International Variety Catalogue. Available from: [www.vivc.de](http://www.vivc.de).
- [50] Cipriani G., Spadotto A., Jurman I., Di Gaspero G., Crespan M., Meneghetti S., Frare E., Vignani R., Cresti M., Morgante M., Pezzotti M., Pe E., Policriti A., Testolin A. (2010): The SSR-based molecular profile of 1005 grapevine (*Vitis vinifera* L.) accessions uncovers new synonymy and parentages, and reveals a large admixture amongst varieties of different geographic origin. *Theor. Appl. Genet.* 121, 1569–1585.
- [51] Vitis-WBC. Western-Balkans Vitis Database. Available from: <http://www.vitis.atcglabs.com>).

Vesna MARAŠ, Milena MUGOŠA, Saša VUJIČIĆ,  
Jovana RAIČEVIĆ, Anita GAZIVODA

## IMPORTANCE OF AUTOCHTHONOUS AND DOMESTICATED GRAPEVINE VARIETIES FOR MODERN DEVELOPMENT OF VITICULTURE IN MONTENEGRO

### *Summary*

It is well known that the breeding of grapevine is related to territory, history and tradition, which contribute to the influence of its originality and the importance of terroir in the expression of its best features. Autochthonous grapevine varieties have a dominant place in the Montenegrin grapevine diversity. The richness and quality of autochthonous varieties, the long tradition of cultivation and production of grapes and wine position Montenegro as an important and extremely high quality wine destination.

Numerous historical, literary sources and scientific results confirm that Kratošija is the oldest grapevine variety in Montenegro. Studies to date and the results obtained highlight the importance of the Kratošija variety in Montenegro, pointing to the heterogeneity of the population of the variety (the existence of 17 Kratošija's biotypes in the vineyards of Montenegro), and to the large number of offspring that the Kratošija variety has in vineyards across Montenegro. The most significant offspring of the Kratošija variety is the Vranac variety, whose wine has become a national brand and at the same time the most recognizable and most important product of the company "13. jul — Plantaže" and other Montenegrin wine producers. In addition to the Vranac and Kratošija varieties that still dominate the vineyard terrains of Montenegro, other autochthonous and domesticated grape varieties grown in Montenegro (Krstić, Žižak, Čubrica, Lisičina, Japudžak, Zadrinka etc.) are presented in the paper.

Considering the importance of autochthonous varieties in the winegrowing and winemaking sector of Montenegro, research and participation in numerous national and international scientific projects, we continued with activities aimed at examining the origin, occurrence, genetic identification of our varieties and establishing their pedigree. All activities are directed towards understanding of grapevine diversity, valorisation and better commercialization of Montenegrin varieties, with stronger promotion and positioning of Montenegro as an important wine destination in Europe and in the world.

*Key words:* autochthonous grapevine varieties, origin, Kratošija, Vranac, domesticated varieties