

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Ивана М. Радојевић

**БИОЛОШКЕ И ПРОИЗВОДНЕ ОСОБИНЕ
ПЕРСПЕКТИВНИХ ХИБРИДА ВИНОВЕ ЛОЗЕ
ИЗ РАЗЛИЧИТИХ КОМБИНАЦИЈА
УКРШТАЊА**

докторска дисертација

Београд, 2021.

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF AGRICULTURE

Ivana M. Radojević

**BIOLOGICAL AND PRODUCTION TRAITS OF
PROMISING GRAPEVINE HYBRIDS FROM
DIFFERENT CROSSING COMBINATIONS**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2021.

Комисија за одбрану докторске дисертације

Ментор:

др Драган Николић, редовни професор,
Универзитет у Београду Пољопривредни факултет

Чланови комисије:

др Вера Ракоњац, редовни професор,
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет

др Александар Петровић, доцент,
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет

др Зорица Ранковић-Васић, ванредни професор,
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет

др Млађан Гарић, редовни професор,
Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици,
Пољопривредни факултет Лешак

Датум одбране: _____

Неизмерно сам захвална свом ментору, проф. др Драгану Николићу на несебичном залагању током почетног осмишљавања, а потом и реализације експерименталног дела огледа. Његове бројне сугестије и корисни савети су били главне смернице током израде и писања ове докторске дисертације.

Велику захвалност дугујем проф. др Вери Ракоњац на добронамерним саветима и свесрдној помоћи током писања докторске дисертације.

Посебно желим да се захвалим др Александру Петровићу, доценту на пруженој стручној помоћи при извођењу појединих делова огледа и писању дисертације, нарочито из области винарства.

Изузетно велику захвалност дугујем проф. др Зорици Ранковић-Васић и проф. др Млађану Гарићу на критичком осврту и корисним саветима који су допринели побољшању финалне верзије текста.

БИОЛОШКЕ И ПРОИЗВОДНЕ ОСОБИНЕ ПЕРСПЕКТИВНИХ ХИБРИДА ВИНОВЕ ЛОЗЕ ИЗ РАЗЛИЧИТИХ КОМБИНАЦИЈА УКРШТАЊА

Резиме

Код три перспективна хибрида винове лозе створених у Центру за виноградарство и винарство у Нишу (НИ 11-92, НИ 8-92 и НИ 2-92), намењених за производњу вина, проучаване су њихове најважније биолошке и производне особине. Истраживања су обављена у колекционом винограду у периоду од 2011. до 2013. године у агроколошким условима Ниша, тј. Кутинског виногорја. Коришћењем стандардне методологије код испитиваних хибрида проучаване су фенолошке фазе, морфолошке особине појединих органа, родни потенцијал, принос грожђа, механички састав грозда и бобице, квалитет грожђа, хемијски састав вина и сензорна оцена вина. Циљ рада био је да се за проучаване особине испитивани хибриди упореде најпре са својим родитељима (Прокупац, Гаме црни, Смедеревка, Траминац црвени и Ризлинг рајнски), а потом и међусобно како би се на основу добијених резултата могли препоручити Комисији за признавање нових сорти винове лозе или њихово даље укључивање у оплемењивачке програме.

У раду је утврђено да су хибриди НИ 11-92 и НИ 2-92 имали раније просечно кретање окаца и почетак цветања од својих родитеља, док су се време кретања окаца и почетак цветања хибрида НИ 8-92 кретали између родитељских сорти. Код хибрида НИ 11-92 установљено је такође раније време зрења од родитеља, код хибрида НИ 8-92 оно је било у нивоу ранијег и раније од познијег родитеља, а код хибрида НИ 2-92 оно је било између родитеља. Од морфолошких особина највећу сличност са својим родитељима показао је хибрид НИ 11-92, а највећу различитост хибрид НИ 8-92. Коefицијенти потенцијалне, релативне и апсолутне родности као показатељи родног потенцијала испољили су највеће вредности код сва три испитивана хибрида и у највећем броју случајева значајно су се разликовали од једног, а ређе од оба родитеља. Испитивани хибриди и њихови родитељи значајно су се разликовали у приносу грожђа по чокоту. У односу на родитеље виши принос грожђа по чокоту утврђен је код хибрида НИ 8-92, док је код хибрида НИ 11-92 и НИ 2-92 он био између родитељских сорти. Значајне разлике између хибрида НИ 8-92, као и хибрида НИ 2-92 и њихових родитеља установљене су за све особине грозда (број гроздова по чокоту, маса грозда, дужина грозда, ширина грозда, број бобица у грозду и маса огроздине), док између хибрида НИ 11-92 и његових родитеља разлике нису биле значајне једино за ширину грозда. Хибрид НИ 11-92 и његови родитељи значајно су се разликовали по маси 100 бобица, маси покожице у 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица, хибрид НИ 8-92 и његови родитељи по маси 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица, а хибрид НИ 2-92 и његови родитељи по маси 100 бобица, маси мезокарпа у 100 бобица и маси семенки у 100 бобица. У односу на родитеље хибрид НИ 11-92 је имао веће учешће бобица у грозду и мезокарпа у бобици, хибрид НИ 8-92 је имао мање учешће бобица у грозду, а веће учешће мезокарпа у бобици, док је хибрид НИ 2-92 имао мање учешће бобица у грозду и мезокарпа у бобици. Учешће покожице у бобици код хибрида НИ 11-92 и НИ 8-92 било је мање, а код хибрида НИ 2-92 је било веће у односу на њихове родитеље. Садржај шећера у шири хибрида НИ 11-92 је у просеку био значајно већи него код сорти родитеља, док је садржај укупних киселина у шири био већи, али се није значајно разликовао од родитеља. За садржај шећера и укупних киселина у шири утврђена је значајна разлика између хибрида НИ 8-92, као и хибрида НИ 2-92 и њихових родитеља. Параметри хемијског састава вина испитиваних хибрида и родитељских партнера варирали су у зависности од карактеристика производне године. Сензорна оцена вина свих испитиваних хибрида за све три производне године била је између оценова њихових родитеља, изузев за хибрид НИ 11-92 у 2012. години.

Сумарно гледано, хибрид НИ 11-92 испољио је хетерозис у односу на бољег родитеља за коефицијент релативне родности, број бобица у грозду и садржај шећера у шири, хибрид НИ 8-92 за број гроздова по чокоту, а хибрид НИ 2-92 за сва три параметра родног потенцијала и садржај шећера у шири.

Међусобним поређењем испитиваних хибрида установљено је да је хибрид НИ 11-92 имао најраније кретање окаца, почетак цветања и време сазревања. У погледу морфолошких особина испитивани хибриди су били доста слични, али су за поједине особине међу њима утврђене знатне разлике. Испитивани хибриди нису се значајно разликовали у односу на проучаване коефицијенте родног потенцијала. Значајне разлике између испитиваних хибрида утврђене су за принос грозђа по чокоту и већину особина грозда, осим за масу грозда. Од особина бобице значајне разлике између испитиваних хибрида добијене су за масу 100 бобица и масу покожице у 100 бобица. Хибрид НИ 11-92 се значајно разликовао од остала два хибрида за структурне показатеље грозда и бобице. Значајне разлике између испитиваних хибрида утврђене су и за садржај шећера у шири, док за садржај укупних киселина у шири разлике нису биле значајне. Испитивани хибриди разликовали су се и по хемијском саставу и сензорној оцени вина.

Добијени резултати су показали да су сва три испитивана хибрида задовољила постављене критеријуме селекције. Они су пријављени Комисији за признавање нових сорти винове лозе и укључени су у даље оплемењивачке програме.

Кључне речи: винова лоза, хибридизација, селекција, морфолошке особине, фенологија, родни потенцијал, принос, квалитет грозђа, квалитет вина.

Научна област: Биотехничке науке

Ужа научна област: Оплемењивање воћака и винове лозе

УДК: 636.064+677.017.7]:634.8.09(043.3)

BIOLOGICAL AND PRODUCTION TRAITS OF PROMISING GRAPEVINE HYBRIDS FROM DIFFERENT CROSSING COMBINATIONS

Summary

The three promising grapevine hybrids created at the Center for Viticulture and Enology in Niš (NI 11-92, NI 8-92 and NI 2-92), intended for wine production, were used to study their most important biological and production characteristics. The research was performed in the collection vineyard in the period from 2011 to 2013 in the agroecological conditions of Niš, ie. Kutina winegrowing subregion. Using the standard methodology in the examined hybrids, the phenological phases, morphological characteristics of individual organs, generative potential, grape yield, mechanical composition of bunch and berry, grape quality, chemical composition of wine and sensory evaluation of wine were studied. The aim of this study was to compare the examined hybrids first with their parents (Prokupac, Gamay Noir, Smederevka, Gewürztraminer and Rhine Riesling), and then with each other so that based on the obtained results they could be recommended to the Commission for recognition of new grapevine varieties or their further inclusion in breeding programs.

It was determined that the hybrids NI 11-92 and NI 2-92 had earlier average bud burst and the beginning of flowering from their parents, while the time of bud burst and the beginning of flowering of NI 8-92 hybrid were between the parental varieties. In the NI 11-92 hybrid, the earlier ripening time from the parents was also established, in the NI 8-92 hybrid it was at the level of the earlier and earlier than the later parent, and in the NI 2-92 hybrid it was between the parents. Of the morphological traits, the NI 11-92 hybrid showed the greatest similarity with its parents, and the NI 8-92 hybrid showed the greatest difference. The coefficients of potential, relative and absolute fruitfulness as indicators of yield potential showed the highest values in all three examined hybrids and in most cases differed significantly from one, and less often from both parents. The examined hybrids and their parents differed significantly in grape yield per vine. Compared to the parents, a higher yield of grapes per vine was found in hybrids NI 8-92, while in hybrids NI 11-92 and NI 2-92 it was between the parental varieties. Significant differences between NI 8-92 hybrid, as well as NI 2-92 hybrid and their parents were found for all bunch characteristics (number of bunches per vine, bunch weight, bunch length, bunch width, number of berries in the bunch and bunch stem weight), while between the NI 11-92 hybrid and its parents the differences were not significant only for bunch width. Hybrid NI 11-92 and his parents differed significantly in weight of 100 berries, skin weight in 100 berries and weight of mesocarp in 100 berries, hybrid NI 8-92 and his parents in weight of 100 berries and weight of mesocarp in 100 berries, and hybrid NI 2-92 and his parents by weight of 100 berries, weight of mesocarp in 100 berries and weight of seeds in 100 berries. Compared to the parents, the hybrid NI 11-92 had a higher share of berries in the bunch and mesocarp in the berry, the hybrid NI 8-92 had a lower share of berries in the bunch, and a higher share of mesocarp in the berry, while the hybrid NI 2-92 had less share of berries in the bunch and mesocarp in the berry. The share of skin in the berry in hybrids NI 11-92 and NI 8-92 was lower, and in hybrid NI 2-92 it was higher compared to their parents. The sugar content in the must of hybrid NI 11-92 was on average significantly higher than in the parental varieties, while the content of total acids in the must was higher, but did not differ significantly from the parents. For the content of sugars and total acids in the must, a significant difference was found between hybrid NI 8-92, as well as hybrid NI 2-92 and their parents. The parameters of the chemical composition of the wine of the examined hybrids and parental partners varied depending on the characteristics of the production year. The sensory evaluation of wine of all examined hybrids for all three production years was between the evaluation of their parents, except for the hybrid NI 11-92 in 2012.

In summary, the NI 11-92 hybrid showed heterosis in relation to the better parent for the relative fruitfulness coefficient, the number of berries in the bunch and the sugar content in the

must, the NI 8-92 hybrid for the number of bunches per vine, and the NI 2-92 hybrid for all three parameters of yield potential and sugar content in the must.

By comparing the examined hybrids, it was established that the hybrid NI 11-92 had the earliest bud burst, the beginning of flowering and the ripening time. In terms of morphological traits, the examined hybrids were quite similar, but significant differences among them were found for individual traits. The examined hybrids did not differ significantly in relation to the studied yield potential coefficients. Significant differences between the examined hybrids were found for the grape yield per vine and most of the characteristics of the bunch, except for the bunch weight. From the characteristics of the berry, significant differences between the examined hybrids were obtained for the weight of 100 berries and the weight of the skin in 100 berries. The NI 11-92 hybrid differed significantly from the other two hybrids for bunch and berry structural indicators. Significant differences between the tested hybrids were also found for the sugar content in the must, while for the content of total acids in the must, the differences were not significant. The tested hybrids also differed in chemical composition and sensory evaluation of wine.

The obtained results showed that all three examined hybrids met the set selection criteria. They have been reported to the Commission for the recognition of new grapevine varieties and are included in further breeding programs.

Key words: grapevine, hybridization, selection, morphological traits, phenology, generative potential, yield, grape quality, wine quality.

Scientific field: Biotechnical sciences

Major scientific field: Fruit and grape breeding

UDK: 636.064+677.017.7]:634.8.09(043.3)

САДРЖАЈ

1. УВОД	1
2. ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА	3
3. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ	4
3.1. Историјски развој виноградарства и винарства у Србији.....	4
3.2. Оплемењивање и селекција перспективних хибрида.....	6
3.3. Фенологија и морфолошке особине појединих органа	8
3.4. Родни потенцијал и принос грозђа.....	10
3.5. Механички састав грозда и бобице	12
3.6. Квалитет грозђа и вина.....	13
4. РАДНА ХИПОТЕЗА	15
5. ОБЈЕКАТ, МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА	16
5.1. Објекат	16
5.2. Материјал.....	16
5.2.1. Новостворени хибриди.....	17
5.2.2. Сорте родитељи.....	18
5.3. Методе рада	23
5.3.1. Климатско-едафски параметри	23
5.3.2. Фенолошке фазе	23
5.3.3. Морфолошке особине појединих органа	24
5.3.4. Родни потенцијал.....	25
5.3.5. Принос грозђа	25
5.3.6. Механички састав грозда и бобице.....	25
5.3.7. Квалитет грозђа	25
5.3.8. Микровинификација	25
5.3.9. Хемијски састав вина	26
5.3.10. Сензорна оцена цина	27
5.4. Статистичка обрада података	27
6. АГРОЕКОЛОШКИ УСЛОВИ.....	28
6.1. Климатски услови	30
6.1.1. Температура ваздуха	30
6.1.2. Количина и распоред падавина.....	31
6.2. Карактеристике земљишта.....	32
7. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА.....	34
А. Упоредна анализа испитиваних хибрида и сорти родитеља	34
7.1. Фенолошке фазе	34
7.1.1. Фенолошке фазе хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни	35
7.1.2. Фенолошке фазе хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени	36
7.1.3. Фенолошке фазе хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски	37
7.2. Морфолошке особине.....	38
7.2.1. Морфолошке особине хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни..	38
7.2.2. Морфолошке особине хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.....	41
7.2.3. Морфолошке особине хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.....	44
7.3. Родни потенцијал	47

7.3.1. Коефицијенти родног потенцијала хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни.....	47
7.3.2. Коефицијенти родног потенцијала хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени	48
7.3.3. Коефицијенти родног потенцијала хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.....	50
7.4. Принос и особине грозда и бобице	52
7.4.1. Принос и механички састав грозда и бобице хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни	52
7.4.2. Принос и механички састав грозда и бобице хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.....	60
7.4.3. Принос и механички састав грозда и бобице хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски	67
7.5. Квалитет грожђа.....	74
7.5.1. Садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни	74
7.5.2. Садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.....	75
7.5.3. Садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски	77
7.6. Квалитет вина.....	78
7.6.1. Хемијски састав вина испитиваних хибрида и сорти родитеља.....	78
7.6.2. Сензорна оцена вина испитиваних хибрида и сорти родитеља.....	81
Б. Упоредна анализа проучаваних особина између испитиваних хибрида.....	85
7.7. Сличности и разлике у фенолошким фазама	85
7.8. Међусобно поређење морфолошких особина.....	85
7.9. Међусобна анализа коефицијената родног потенцијала.....	86
7.10. Принос и особине грозда.....	87
7.11. Особине бобице.....	92
7.12. Параметри квалитета грожђа	93
8. ДИСКУСИЈА	97
9. ЗАКЉУЧАК.....	109
10. ЛИТЕРАТУРА.....	112
ПРИЛОЗИ	122
Биографија	129
Изјаве.....	130

1. УВОД

Винова лоза (*Vitis vinifera* L.), представља једну од најзначајнијих биљних врста у свету. Спада у фамилију *Vitaceae* Lindley, или *Ampelideae* Kunth. Представници ове фамилије су вишегодишње биљке пузавице или повијушави жбунови, а ређе усправностојећи жбунови или ниско дрво. Фамилија *Vitaceae* обухвата 11 родова са око 678 врста. Највећи број врста расте дивље у крајевима са умереном, суптропском и тропском климом и човек их не искоришћава. За производњу грозђа, добијање лозних подлога и међуврсних хибрида, поред евроазијске врсте *Vitis vinifera* L., из рода *Vitis* (Tournefort) L. користи се и неколико америчких и источноазијских врста.

Conde et al. (2007) наводе да се грозђе највише употребљава за производњу вина. Поред тога користи се и за потршњу у свежем стању, сушење, прераду у ракију, сируп, грозђани сок, компот, слатко, џем и др. У исхрани људи грозђе има градивну, енергетску, заштитну и дијетотерапеутску функцију. Рачуна се да један килограм грозђа може дати организму око 30% потребне дневне количине калорија. Грозђе садржи знатан број веома корисних састојака: шећере, киселине, минералне материје (K, Na, Ca, Mg, P, S, Fe, Cu, Mn, Zn, Al, Cl, B, J и др.), низ витамина (A, B, C, E, P), ароматичне и танинске материје као и антиоксидативна једињења (фенолна једињења) (**Yilmaz** и **Toledo**, 2004). У различитим истраживањима је доказано антиканцерогено својство ових једињења која су највише заступљена у бобицама са црном бојом коже и црвеним винима (**Dell'Agli et al.**, 2004). Посебно се здравствено заштитне материје налазе у кожици бобице (**Topalović et al.**, 2020).

Својим укусним плодом винова лоза је од давнина привлачила пажњу човека. Трагови њеног гајења у Закавказју и Месопотамији стари су више од 9000 година, у Египту 6000 година, док се на Балкану старост гајења винове лозе процењује на четири до пет хиљада година. Данас се винова лоза гаји на свим континентима где заузима простор већи од 10 милиона хектара. Највеће површине под виновом лозом налазе се у Европи, а затим следе Азија, Америка, Африка и Океанија. **Töpfer et al.** (2011) наводе да данас постоји скоро 9.500 винских сорти, близу 4.500 стоних сорти, више од 1.200 сорти комбинованих својстава (стоне и винске), око 110 сорти за сушење и близу 1.400 лозних подлога. Знатан број водећих сорти у виноградарској производњи бројних земаља чине релативно нове сорте које су створене радом на оплемењивању.

Селекција или у ширем смислу речи оплемењивање винове лозе је један од најважнијих фактора напретка виноградарства. Могло би се рећи да она има за циљ да испуни захтеве како произвођача тако и потрошача грозђа. Различитим методама оплемењивања винове лозе створене су бројне нове сорте које су допринеле да се приноси вишеструко повећају, а квалитет грозђа задржи или унапреди, као и да се повећа отпорност многих сорти према неповољним чиниоцима средине (**Nikolić**, 2012). Обогаћивање постојећег сортимента винове лозе новим генотиповима насталим као резултат оплемењивачког рада, а које су бољег квалитета грозђа и отпорније према различитим абиотичким и биотичким стресним факторима, у складу је са захтевима савременог виноградарства (**Nikolić**, 2006а). Великим бројем примера до сада показано је да висока и квалитетна производња грозђа зависи првенствено од резултата оплемењивања тј. потенцијала гајене сорте. Сорте у комбинацији са подлогом је основа савременог виноградарства. Гени које садржи сорта утичу на принос, квалитет, отпорност према изазивачима болести и штеточинама, однос према спољашњој средини и свим агротехничким мерама које се примењују од садње до бербе, као и на процесе после бербе. Зато, унапређење генетичког потенцијала гајених сорти, уз све већи напредак агротехнике представља основ сигурности у исхрани становништва. Значај винове лозе и стварања нових сорти није само у грозђу и прерађевинама од њега него је много шири.

Винова лоза се, пре свега, може гајити и на земљиштима на којима највећи број других култура не би био рентабилан или се не би уопште могао гајити. Таква су каменита, шљунковита и веома песковита земљишта. Захваљујући овој особини винове лозе, велики комплекси таквих земљишта претварају су у плодна културна земљишта, па су поједини крајеви код нас и у свету постали од економски пасивних - активни. У оваквим срединама, мање повољним за друге биљке, управо се највише очекује да се гајењем винове лозе рационалније искористе капацитети и повећа доходак у низу подручја наше земље (**Burić, 1995**).

Оплемењивање винове лозе је процес који непрестано тече. До сада су остварени многи циљеви, усавршен је велики број метода и постигнути су завидни резултати. Највећи број нових сорти и подлога настао је методом планске хибридизације, а знатно мањи број методама клонске селекције и индукованих мутација. И нове методе биотехнологије дају запажене резултате (**Nikolić, 2007**). Основни циљ оплемењивања винове лозе је добијање нових високоприносних и висококвалитетних сорти са комплексном отпорношћу, различите намене и времена сазревања (**Singh и Murthy, 1993; Reisch и Pratt, 1996; Nikolić et al., 2009**). У свим оплемењивачким програмима овај циљ најбрже се може остварити помоћу међуврсног укрштања (**Patil и Patil, 1993; Lu et al., 2000; Nikolić et al., 2007**). Постојећи фонд сорти *Vitis vinifera* L. и фонд лозних подлога и поред изузетне бројности још не задовољава како постојећу економичност гајења винове лозе, тако и савремене потребе потрошње грозђа, вина и прерађевина од грозђа и вина (**Nikolić, 2012, 2015a**). Због тога се већ дужи низ година, у многим земљама света, стварању нових сорти винове лозе посвећује велика пажња (**Milutinović et al., 2000**). Шездесетих година прошлог века, започет је рад на стварању нових сорти винове лозе и у научно истраживачким институцијама наше земље. Одређени број новостворених сората детаљно је испитиван и описиван од стране многих аутора (**Avramov, 1991; Cindrić et al., 1991, 1992; Cindrić et al., 1994a, b; Anđelković et al., 1997; Avramov et al., 1997; Tarailo et al., 1997; Avramov et al., 2002; Korać et al., 2002a, b; Milutinović и Nikolić, 2007; Nikolić, 2018, Ranković-Vasić et al., 2018, 2019a**). Иако савремена виноградарска производња намеће потребу стварања бољих сорти винове лозе, њиховом размножавању у расадницима и ширењу у производњи предходи детаљно проверавање и свестрано оцењивање вредности, а на крају званично признавање и њихово стављање на Листу сори и хибрида пољопривредног и шумског биља Управе за заштиту биља, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије (<http://www.uzb.minpolj.gov.rs/>). Наиме, свака нова сорта треба да показује предности (већа родност, бољи квалитет плодова, погоднија сезона сазревања итд.) над постојећим привредно значајним сортама. Испитивање перспективних генотипова веома је значајан део рада на оплемењивању винове лозе. Та испитивања треба да покажу да ли је постигнут циљ оплемењивања и које новостворене сорте и подлоге највише одговарају природним, агротехничким и економским условима у појединим виноградарским рејонима. У току испитивања перспективних хибрида, као потенцијалних сорти за признавање, посвећује се пажња особинама биљке и плода и начину његове употребе. Поступак се састоји од испитивања различитости, униформности и стабилности (DUS тест) и испитивања производне и употребне вредности (VCU тест). Од производних особина испитују се: принос и квалитет грозђа, а код винских сорти и квалитет вина.

На огледном имању „Центра за виноградарство и винарство” у Нишу већ дужи низ година ради се на стварању нових сорти винове лозе путем хибридизације са циљем комбиновања пожељних особина одабраних родитељских партнера у генотипу неког од њихових потомака. Из многобројних комбинација укрштања добијен је велики број хибрида интересантних за признавање као нове сорте или за даљи оплемењивачки рад. Имајући у виду све претходно наведено, предмет ове докторске дисертације је испитивање биолошких и производних особина перспективних хибрида винове лозе из три комбинације међусортног укрштања, створених у „Центру за виноградарство и винарство” у Нишу.

2. ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ истраживања ове докторске дисертације био је да се утврде важније биолошке особине испитиваних винских хибрида и њихових родитеља значајне за банку гена. Колекционисање испитиваних генотипова у банкама гена, након ових проучавања, повећало би укупну количину расположивог наследног материјала винове лозе и њених сродника.

Један од главних циљева овог рада био је и да се сагледају позитивне особине хибрида и њихових родитеља посебно у погледу родног потенцијала, приноса грозђа, механичког састава грозда и бобице, као и квалитета грозђа.

Такође, циљ рада био је да се процесом микровинификације произведу вина испитиваних хибрида и њихових родитеља и да се упоредном хемијском и сензорном анализом утврди квалитет и специфичност произведених вина. Циљ је био да се од хемијских параметара анализирају специфична тежина, садржај алокохола, укупни екстракт, редукујући шећери, екстракт без шећера, укупне киселине, рН, укупни и слободни сумпордиоксид и укупне фенолне материје, а сензорном оценом да се одреде боја, бистрина, мирис и укус вина.

Проучавање биолошких и производних особина, посебно родности и квалитета грозђа, имало је за циљ да се испитивани хибриди упореде са својим родитељима и оцене у односу на постављене критеријуме селекције, како би након признавања за нове сорте могли да се препоруче за њихово увођење и успешно гајење у производњи. За проучавање особине извршено је и међусобно поређење између испитиваних хибрида.

Крајњи циљ истраживања био је пријављивање хибрида из проучаваних комбинација укрштања Комисији за признавање нових сорти винове лозе и њихово даље укључивање у оплемењивачке програме.

3. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

3.1. Историјски развој виноградарства и винарства у Србији

Фосилни остаци семенки винове лозе и посуде за вино на археолошким налазиштима на обали Дунава код Гроцке, у Винчи и другим местима указују да је винова лоза на просторима данашње Србије била присутна пре више хиљада година. За ширење културе гајења винове лозе заслужни су стари народи, Трачани и Грци, али први писани подаци о виновој лози, сортама и начину гајења потичу из римског доба (**Ivanišević et al.**, 2015).

Ширење хришћанства у раном средњем веку је нарочито позитивно утицало на развој виноградарства и винарства на нашим просторима. Виноградарство у средњовековној Србији доживљава процват у време њеног интензивног привредног развоја, односно у време династије Немањић (од XII до XIV века). Оно се у овом периоду посебно развило на манастирским имањима и поседима српског племства. Манастири су подизали своје винограде на „метосима“ - манастирским имањима. Метоси манастира Високи Дечани и Девич били су у селу Велика Хоча, док је метох Пећке Патријаршије био у Ораховцу (www.srbija.travel/destinacije/putevi-vina/istorija/vinogradarstva-i-vinarstva).

У средњовековној Србији развој виноградарства и винарства је пратио и напредак у пинтерском занату и производњи дрвених судова за вино од српског храста са Хомољских планина, па се у то време посебно ценио храст из атара места Дебели Луг у близини Мајданпека. Продирањем Турака на ове просторе српско виноградарство је постепено назадовало. Српско становништво, прогањано од турских освајача, селило се на север преко Саве и Дунава носећи са собом, између осталог, и винову лозу.

На просторима Војводине виноградарство се нарочито развило у време Хабсбуршке монархије, посебно у Срему, где се производило, у свету јединствено и славно ароматизовано вино „Бермет“, а које се и данас производи по старим породичним рецептурама. После обнове српске државе и интензивног развоја виноградарства, златно доба овог сектора је у другој половини XIX века прекинула штеточина филоксера, која је уништила све винограде на везаним земљиштима.

Након решавања филоксерне кризе и обнове винограда (после 1880. године), у Србији се оснивају лозни расадници у којима се производи садни материјал калемљењем сорти домаће лозе на америчким лозним подлогама (**Milosavljević**, 1990). Упоредо са развојем расадничке производње оснивају се виноградарско-винарске задруге. Прва задруга, Венчачка виноградарска задруга, основана је 1903. године, у селу Бања код Аранђеловца.

Подизању нових винограда се у ово време поклања већа пажња, а уводи се и низ нових, савременијих мера. Крајем XIX века у Србији су се појавиле и две опасне болести винове лозе (пламењача и пепелница), па се као обавезна мера уводи заштита против ових болести. По завршетку првог светског рата у Србију доспевају и шире се директно родни хибриди прве генерације, који су отпорни на филоксеру и гљивичне болести, али дају лош квалитет вина (Жакез, Ноа, Сасарош, Отело и др.) и који су нешто касније забрањени за производњу вина због садржаја штетних материја (**Avramov**, 1991).

У првих десетак година након завршетка другог светског рата дошло је до великих промена у начину гајења винове лозе. Уводе се високи узгојни облици и широки редови, растојање садње је најчешће 3 x 1 m са 3333 чокота по хектару. Технологија прераде грожђа се такође унапређује, а нови друштвени подруми се снабдевају савременом опремом из увоза. У другој половини прошлог века, на великим друштвеним имањима се углавном гаје интродуковане западноевропске сорте за квалитетна бела и црвена вина, а врло мало стоне сорте винове лозе. Рејонизацијом су севернији рејони били предодређени за гајење белих винских сорти (Војводина), а јужнији, топлији рејони за гајење црних винских сорти (**Avramov**, 1991; **Ivanišević et al.**, 2015).

Тек у последњих десетак година у Србији долази до квалитативног напретка у виноградарству, нарочито на приватном поседу. Захваљујући подстицајним мерама државе, развоју саветодавне службе и активностима научнообразовних установа, технологија виноградарско-винарске производње се осавремењује. Постепено се уводе нове технологије у виноградарску праксу и користи се квалитетнији, клонски селекционисан и сертификован садни материјал, а избору сорти, подизању и неговању винограда се посвећује већа пажња. Ревитализација старих засада аутохтоних сорти у Србији као и подизање нових засада са аутохтоним сортама, попут Прокупца, Смедеревке, Багрине, Тамјанике, рад на клонској и субклонској селекцији како аутохтоних тако и неких страних сорти које се већ дуго гаје на овим просторима (**Korać et al., 2007; Rakonjac et al., 2010; Ivanišević et al., 2012**), указују да је и Србија почела да препознаје своју шансу у производњи вина од аутохтоних сорти грожђа и да је то, ако не једини, онда свакако један од најсигурнијих начина да скрене пажњу на себе као винску земљу. И поред тога што се годишње подигне мало нових засада, охрабрује чињеница да се подижу савремени засади са системима гајења који су усаглашени са условима и биолошким захтевима гајене сорте. Главни акценат производње је на постизању што бољег квалитета, а не на квантитету. Присутни су једноставнији облици чокота лаки за одржавање, који омогућују мања оптерећења. Густина садње се усталила на око 4000 - 5000 чокота по хектару (**Žunić et al., 2012**).

Постепено се у нашој земљи уводи интегрални концепт производње, а расте интересовање виноградаря и за увођење органске производње грожђа и вина. **Korać (2008)** наводи да се правилним одабиром сорти и разрадом одговарајуће сортне агротехнике органска производња може учинити економичном, а потрошачима се могу понудити квалитетно, здравствено безбедно грожђе, вино и остали производи. Такође, у ово време се унапређује технологија прераде грожђа и производње вина. Пажљиво се прате светски трендови у производњи вина, набавља се квалитетна винарска опрема и уводе савремени технолошки поступци. Известан број винара достигао је завидан ниво квалитета својих винских производа, уводе вина у систем географског порекла и удружују се у оквиру ознака географског порекла. Међутим, обим производње оваквих вина је још увек ограничен.

Виноградарство и винарство на територији Нишког рејона има јако дугу традицију због повољних климатских и земљишних услова у областима око града Ниша. Ово подручје је било стално насељено од трећег века пре нове ере (оснивање Ниша), а оно је имало велики значај као битна раскрсница путева на Балканском полуострву. Римски град Наис (Наисусс), данашњи Ниш, славан је поред осталог и по рођењу цара Константина (306-337) творца Миланског едикта. Наис је представљао значајан војни, као и привредни центар Горње Мезије и Римске империје уопште. Пољопривреда је заузимала важно место код становника античког Наиса (**Њић, 2012**), што дакузују остаци вила на пољопривредним имањима (вила рустика) на брду Виник (**Petrović, 1976**) на коме је виле, односно пољопривредне економске јединице и винограде имала римска аристократија. Ово брдо поред тога што има велики значај за винарство због гајења винове лозе скоро две хиљаде година на њему, има и значај као битно археолошко налазиште. Због прекривености античког града Наиса грађевинама данашњег Ниша, па тиме и немогућности детаљног археолошког истраживања, главне доказе о важности гајења винове лозе и производње вина, као и поштовању Бахуса/Диониса и Либеру у античкој религији и уметности овог подручја даје Медијана (Медиана) - касноантичка резиденција римских царева. О активној производњи грожђа и вина у овом подручју доказ је и преса за муљање грожђа пронађена у Медијани. У оквиру грађевине за чување намирница и вина, налазили су се глинени судови укупани у земљу, као и базени за чување вина и уља.

Србија поседује изванредне услове за гајење винове лозе, производњу грожђа и производа од грожђа, због тога ова грана производње треба да заузме значајно место у укупној пољопривредној производњи, запосли велики број становника и заузме просторе са сиромашнијим земљиштима на којима се не могу или се са много мање успеха могу гајити

друге пољопривредне културе (**Žunić et al.**, 2012). **Ivanišević et al.** (2015) наводе да се винова лоза данас у Србији гаји на око 22.000 ha. Винске сорте су заступљене на око 75,7%, а сорте чије је грожђе намењено потрошњи у свежем стању се гаје на око 24,3% од укупних површина. Сортимент чине сорте различитог порекла и намене. Према рејонизацији, све сорте се сврставају у следеће групе: 1. аутохтоне и регионалне сорте, 2. интернационалне сорте, и 3. домаће створене сорте. Свака од ових категорија је у функцији потреба и захтева потрошача и треба да има своје место у сортименту. Интернационалне сорте ће вероватно и у будућности доминирати у домаћем сортименту, јер дају квалитетна, светски позната и препознатљива вина. Аутохтоним сортама треба посветити већу пажњу, издвојити најквалитетније, извршити клонску селекцију и сертификацију и пропагирати њихово масовније ширење, нарочито за потребе винског туризма. Новим домаћим сортама треба такође посветити већу пажњу, упознати произвођаче и потрошаче са њиховим квалитетом и гајити их на већим површинама.

3.2. Оплемењивање и селекција перспективних хибрида

Тачан број сорти у свету веома је тешко оценити због великог броја синонима и хомонима, што је последица дуге историје гајења, вегетативног размножавања и интезивног преношења материјала између земаља и различитих подручја. **Schneider et al.** (2001) сматрају да у свету има између 5.000 и 8.000 сорти, а да се оне узгајају под 14.000 до 24.000 различитих имена. Међутим, само 300 до 400 њих има већу комерцијалну важност. Сорте је у виноградарству, као и у другим гранама биљне производње, главни чинилац повећања приноса и квалитета грожђа (**Avramov**, 1980). Због тога се у многим земљама света, стварању нових сорти винове лозе посвећује велика пажња.

Avramov et al. (1987) наводе да се као прапочетак селекције винове лозе може сматрати доместикација, тј. период када је човек из популације дивљих врста одабирао типове који су му највише одговарали. Свака нова садња винограда, такође би могла да се подведе под термин селекције, јер су за размножавања углавном коришћени најбољи чокоти. Временом, посао на одабирању најбољих чокота прелазио је све више од несвесног у свесан и организован рад, заснован на принципима генетике и примену метода хибридизације.

Новија истраживања уз помоћ молекуларних маркера пружила су доказе и о независним центрима доместикације (**Imazio et al.**, 2006) према којима је одређени број сората настао доместикацијом из локалних популација *V. sylvestris*-a. Међутим, највероватније је модерни сортимент племените винове лозе настао комбинацијом интродукције и хибридизације - укрштањем интродукованих генотипова са затеченим локалним популацијама (**Myles et al.**, 2011). Данас је евидентно да су неке од водећих сората винове лозе попут Кабернет совина и Шардонеа, као и бројне друге, настале хибридизацијом других (старијих) сората попут Кабернет франка, Бургундца, Траминца и других (**Sefc et al.**, 2009).

Хибридизација тј. укрштање је најважнији и најуспешнији начин за стварање нових сорти винове лозе. Заснива се на полном (генеративном) размножавању при чему настаје зигот тј. почетна ћелија нове индивидуе. Крајњи производ тог полног размножавања су сејанци који се према начину постанка деле на хибриде и инбриде. Хибриди настају сједињавањем гамета генетички различитих родитеља, а инбриди сједињавањем гамета блиских сродника. Ако се укрштањем добије потомство боље од родитеља онда је реч о хибридној снази тј. хетерозису (**Nikolić**, 2012).

Према **Cindriću** (1981) хибридизацију винове лозе започели су у Француској 1828. године **L. Bouschet**, а мало касније и **H. Bouschet**. Пре тога је између самониклих сејанаца код којих се није знао ни један родитељ вршено одабирање. Касније су сакупљане семенке настале неконтролисаним оплодњом, из којих су однеговани сејанци и међу њима вршена

селекција. У тим случајевима је била позната евентуално само мајка од које је узето грожђе. Крајем прошлог века у многим земљама света у циљу стварања нових сорти почело се интензивно радити на планском укрштању са изабраним родитељским паровима. У почетку су укрштане локалне сорте међусобно, а касније се прешло на укрштање локалних сорти са сортама пореклом из географски удаљених крајева.

Према **Milutinović** (1986) и **Nikolić** (2012) са гледишта укрштања генотипова по сродности хибридизација може бити блиска и удаљена. **Cindrić** (1977) истиче да је међусортна хибридизација у оквиру врсте *Vitis vinifera* L. дала велику разноликост сорти. Међутим, у новије време ради постизања високе отпорности сорти према абиотичким и биотичким стресним факторима врше се укрштања у којима су поред сорти *Vitis vinifera* L. укључене и друге врсте рода *Vitis*. У обогаћивању генетског потенцијала, према **Guzunu et al.** (1990) сорте *Vitis vinifera* из групе басена Црног мора примењују се као донори физиолошких фактора и високе адаптације према условима пораста, сорте западно европске групе су донори високог квалитета, а сорте источне групе примењују се за побољшање транспортабилности стоних сорти погодних за чување. При креирању модела сорте која се жели добити и избору родитељских парова за укрштање, знатну олакшицу сваком оплемењивачу пружа познавање генетичке основе одређених особина. Ово је посебно важно код врста које су хетерозиготне за велики број гена, каква је и винова лоза. Зато је генетичка оцена исходних форми и произведеног потомства, поред много других, једна је од битнијих карактеристика оплемењивачког рада (**Nikolić**, 2012).

Einset и **Pratt** (1975) и **Hadadinejad et al.** (2011) наводе да винова лоза није погодна за генетичку анализу због тога што има дуг животни циклус, релативно велики број хромозома, делимичну стерилност семеног заметка и слабу клијавост семена. Због великог степена хетерозиготности сорти винове лозе већина особина се наслеђује сложено и може се рећи да је генетичка основа за поједина својства лозе недовољно позната. Неке од особина значајних за виноградарство контролисане су појединачним генима, укључујући боју покожице бобице (**Doligez et al.**, 2002; **Fischer et al.**, 2004), тип цвета (**Marguerit et al.**, 2009) и бесеменост (**Doligez et al.**, 2002; **Mejía et al.**, 2007). Са друге стране многе, нарочито производне особине од агрономског значаја показују квантитативно наслеђивање које је резултат дејства више гена са мањим појединачним дејством (**Martínez-Zapater et al.**, 2010; **Welter et al.**, 2011; **Bayo-Canha et al.**, 2012).

Наслеђивање како квалитативних, тако и квантитативних особина у хибридним потомствима винове лозе проучавали су и **Milutinović et al.** (1994), **Nikolić** (2001a; 2006a, b; 2015a) и **Nikolić et al.** (2018a, b) и дошли до истих закључака као и претходни аутори. Према мишљењу многих аутора најбољи начин за развој нових сорти путем оплемењивања су међусортно укрштање и мутације пупољака (**Gómez-Plaza et al.**, 2008; **Clark**, 2010). Такође у оплемењивању се доста користи и полиплоидија и међуврсно укрштање (**Luo и He**, 2004; **Nikolić et al.**, 2009; **Liang et al.**, 2012; **Sinski et al.**, 2014).

Савремено оплемењивање винове лозе је данас углавном оријентисано на планску (контролисану) хибридизацију. Родитељски парови који учествују у укрштању свесно се бирају од стране човека, који при том води рачуна да изабрани родитељи поседују гене који ће се евентуално пренети на потомство и тиме осигурати извршење постављеног плана селекције. Сетвом семена добијеног као резултат контролисане хибридизације производе се сејанци који чине популације (породице) планских хибрида. Одабирањем у планским популацијама постају нови генотипови (сорте) винове лозе. Велика је предност винове лозе што се размножава вегетативно, јер сваки нови одабрани хибрид у $\Phi 1$, $\Phi 2$ или наредној генерацији, који је оправдао постављени селекциони циљ, без обзира на то да ли је хомозиготан или хетерозиготан, може да се сачува као клон (сорта). Зато и циљеви оплемењивања у многим оплемењивачким програмима управо и варирају у зависности од региона и тржишне вредности грожђа (**Hadadinejad et al.**, 2011).

Vokurka (2006) navodi da je cilj oplemeњивања створити сорту тачно одређеног својства или одређених својстава која су побољшана у односу на постојеће сорте, и којима се решавају одређени проблеми везани за производњу, трговачки пласман и потрошачке преференције. Сврха oplemeњивања је решавање проблема који су повезани с производњом одређеног култивара у одређеним условима. Према **Maletić et al.** (2008) oplemeњивање винове лозе подразумева скуп метода и поступака којима се ствара основа за производњу садног материјала побољшаних наследних агрономских својстава, тј. оних која се преносе и задржавају вегетативним размножавањем. Oplemeњивање винове лозе према **Eibach et al.** (2007) има за циљ и трајну отпорност сорти на патогене, као и добијање сиривине са најбољим квалитетом за производњу вина. Поред својстава отпорности, узгој винове лозе мора узети у обзир и многе друге карактеристике у погледу погодности нових сорти за виноградарску праксу и климатске адаптације (**Eibach и Töpfer**, 2015).

Да би се проверили постављени циљеви oplemeњивања, као и привредни потенцијал добијених генотипова пре пријаве Комисији за признавање нових сорти винове лозе врши се детаљно испитивање вредности добијених хибрида у односу на најважније особине приноса и квалитета грожђа и њихових производа. Оцену новонасталих хибрида из многобројних комбинација укрштања винове лозе за наведене особине урадили су **Milutinović et al.** (1995, 2005), **Nikolić и Milutinović** (2002), **Nikolić et al.** (2003, 2007, 2009, 2011, 2017), **Nikolić** (2015b), **Radojević et al.** (2012, 2014, 2017) и **Ranković-Vasić et al.** (2019b).

3.3. Фенологија и морфолошке особине појединих органа

При проучавању нових генотипова, међу бројним особинама, посебна пажња посвећује се и фенолошким осматрањима. Фенолошка испитивања имају за циљ утврђивање почетка и трајање појединих фаза у биолошком циклусу развоја винове лозе. Праћењем одвијања фенофаза током вегетационог периода, утврђују се датуми: почетак кретања сокова, почетак отварања окаца, почетак цветања, крај цветања, почетак сазревања бобица - појава шарка и потпуна зрелост грожђа. Прати се и евидентира почетак и крај фенолошких фаза и на основу тога одређује трајање појединих фенофаза у данима (**Avramov**, 1991). За нормалан ток и отпочињање фенофаза најповољнији су умерени температурни режими без значајнијих осцилаторних разлика (**Tomasi et al.**, 2005).

Németh (1967) је за дуги низ година обављао фенолошка осматрања на огледној станици у Печу. Регистровао је појаву појединих фенофаза и израчунао њихово трајање. Израдио је посебну таблицу редног броја дана у години (на пример: 17. април био је 107. дан у години). За сорту Ризлинг италијански за период од 10 година дао је резултате испитивања трајања фенолошких фаза у данима. Тако на пример од отварања окаца до бербе грожђа тај период је трајао 186 дана. Са друге стране **Cindrić et al.** (2000) наводе да је за сорту Ризлинг италијански у условима Сремских Карловаца, у просеку за период од 22 године (од 1977 до 1998), укупно од пупољења до бербе протекло 176 дана, што износи приближно 6 месеци.

Vukosavljević и Garić (2015) су код сорте Каберне совинјон у агроколошким условима Левачког виногорја утврдили да је просечно време кретања окаца било 18. априла, цветање 6. јуна, шарак 8. августа и пуна зрелост 8. октобра. **Calo et al.** (1980) при укрштању и самооплођењу неких сорти винове лозе установили су да је рано кретање окаца корелисано са раном зрелошћу, а **Calo et al.** (1987) испитујући наслеђивање ране зрелости у зависности од комбинације укрштања, између фенофаза шарка и периода шарак-зрелост установили су коефицијент корелације од $r=0,47$ до $r=0,79$.

Корелације између појединих фенолошких фаза утврдили су и **Forlani et al.** (1987) проучавајући 17 сорти винове лозе. Они су утврдили следеће коефицијенте корелације: кретање окаца/цветање ($r=0,42$), кретање окаца/шарак ($r=0,37$), кретање окаца/зрелост ($r=0,30$), цветање/шарак ($r=0,65$), цветање/зрелост ($r=0,43$) и шарак/зрелост ($r=0,74$).

Mattheou et al. (1995) су проучавајући гермплазму сорти винове лозе у северној Грчкој утврдили да су дужине периода од кретања окаца до цветања, од цветања до шарка, од шарка до зрелости и укупан период од кретања окаца до зрелости значајно корелисане, са добијеним коефицијенима корелације од $r=0,46$ до $r=0,94$. Такође, дужине периода од цветања до шарка, од шарка до зрелости и укупан период од кретања окаца до зрелости значајно су корелисане са приносом ($r=0,53$, $r=0,60$, $r=0,62$), а тежина грозда значајно је корелисана са дужином периода од цветања до шарка ($r=0,39$). Насупрот овим ауторима **Costacurta et al.** (1980) установили су да у потомству сорте винове лозе тежина грозда није била значајно корелисана са дужином периода од цветања до шарка ($r=0,18$). Тежина грозда није била значајно корелисана ни са дужином периода од цветања до пуне зрелости ($r=0,15$), као ни са укупним периодом пораста ($r=0,01$). Са друге стране тежина бобице била је значајно корелисана са ова 3 периода ($r=0,30$, $r=0,32$; $r=0,30$).

Морфолошке особине појединих органа винове лозе користе се при описивању сорти с циљем њихове детерминације. Разликовање сорти на основу морфолошких карактеристика започето је средином 19. века. Тако је настала нова научна дисциплина „ампелографија“ заснована на сазнањима из ботанике, а касније и генетике. Ампелографске методе идентификације сорти се заснивају на морфолошким, односно фенотипским карактеристикама и ослањају се на дескрипторе. **Tomić et al.** (2013) наводе да је у Бечу 1873. године основан Међународни ампелографски одбор, који је припремио прве међународне стандарде за класификацију сорти заснованих на морфолошким особинама.

Данас се за опис сорти користе дескриптори на основу којих се утврђују карактеристике по систему шифри-кодова “*Codes des varietes et especes de Vitis*”, а које су дефинисале најзначајније међународне организације у овој области: Интернационални савет за биљне генетичке ресурсе (*International Plant Genetic Resources Institute - IPGRI*), Међународна унија за заштиту нових биљних сорти (*International Union for the Protection of New Varieties of Plants - UPOV*) и Међународна организација за винову лозу и вино (*International Organisation of the Vine and Wine - OIV*). За опис сорте на основу наведених дескриптора користе се најчешће врх младог ластара, млад лист, развијен лист, цвет, грозд, бобица, семенка и зрео ластар. **Cindrić et al.** (2000) наводе да је ампелографским опажањима и вишегодишњих мерењима у *ex situ* условима, могуће разликовати све постојеће сорте. Међутим, за ампелографски опис поред великог знања, потребан је и одређени ниво „вештине“. Према **Maletić et al.** (1999) успешност идентификације сорти брзо пада када се испитивање материјала обавља у различитим агроеколошким условима, па се резултати морају поновити у најмање 2-3 узастопне године.

У савремено доба, ампелографија се усавршила као објективна метода идентификације сорти винове лозе. С временом се број обележја повећао, а осим морфолошких особина описују се и друге које се добијају мерењем. Те методе се зову ампелометријске, а мере се и обележја старијег листа (филометрија) и грозда (увометрија), као и других органа винове лозе (**Maletić et al.**, 2008). Посебан начин за карактеризацију, евалуацију и детерминацију сорти винове лозе дали су у својим делима мађарски ампелограф **Németh** (1967) и француски ампелограф **Galet** (1985), који су написали националне ампелографије.

Prokopije Bolić (1816, цитирано по **Cindrić et al.**, 1994b) који се може сматрати нашим првим ампелографом је у својој књизи „Совершен виноделац“ дао ампелографски опис за 35 сорти винове лозе које су гајене крајем XVIII и почетком XIX века, а вероватно и раније на Фрушкој гори и у целој Србији. Болић је описао сорте: Чавчица, Црни грашац, Скадарка Волујарка, Воловско око, Врна зеленика, Тамјаника црна, Црни дренак, Чађавица, Плаветни дренак, Црвена динка, Радовинка, Мирковача, Скадарка, Овчи репак, Бела динка, Бели грашац и др. Према другим изворима у то време, у Србији су гајене и сорте: Прокупац, Шљива грожђе, Врапчије грожђе, Першун грожђе, Зачинак, Багринка, Смедеревка, Пловдина црна и црвена и др. Већина ових сорти је позног сазревања, велике родности и недовољне

отпорности на мразеве. У новије време неке од ових, као и многе друге сорте описали су у својим делима **Avramov** (1991), **Burić** (1995), **Cindrić et al.** (2000), **Avramov** и **Žunić** (2001) и **Žunić** и **Garić** (2010).

За описивање и карактеризацију сорти винове лозе све више се користе и молекуларно генетичке методе засноване на анализи варијабилности наследне основе (ДНК). Карактеризација са молекуларним маркерима је поузданија у поређењу са ампелографском карактеризацијом (**Dokupilová et al.**, 2013) због веће прецизности, могућности анализе током целе године и поређења у различитим лабораторијама. За молекуларну идентификацију сорти винове лозе најпогоднија је анализа SSR маркера и то за 9 микросателитских локуса (VVS2, VVMD5, VVMD7, VVMD25, VVMD27, VVMD28, VVMD32, VrZAG62 и VrZAG79), који су такође уврштени међу многобројним OIV дескрипторима. Генетичка карактеризација анализом ових SSR маркера доприноси једноставнијој идентификацији сорти, као и размени добијених података (**Štajner et al.**, 2013).

Када је у питању ампелографски опис појединих органа винове лозе **Zirojević** (1974) описујући сорту Ризлинг рајнски наводи да је њен врх младог ластара повијен, слабо маљав, а развијен лист је најчешће петоделан, велики, тамно зелене боје и мрежасто наборан. Дужина петелка листа је средња, а цвет је морфолошки и функционално хермафродитан. Грозд је мали, купаст и понекад са крилцем, збијен. Бобица је мало издужена због збијености грозда, често деформисана, бледожуте боје, покривена пепељком са добро видљивим пупком и мрким тачкицама.

Avramov (1991) за сорту Прокупац наводи да има отворен и зелен врх младог ластара. Цвет је морфолошки и функционално хермафродитан. Лист је велики, цео или троделан. Грозд је средње величине, ваљкасто купаст, некад са крилцем. Бобица је средње величине, округло пљосната, тамно плаве боје са мноштвом тачкица, обилним пепељком и израженим пупком.

Burić (1995) у ампелографском опису сорте Траминац црвени истиче да је врх младог ластара отворен, слабо обојен антоцијанима, зелен. Лист је мали, округао, цео или троделан. Цвет је морфолошки и функционално хермафродитан. Грозд је мали, купаст, може бити са крилцем, врло збијен. Бобица је мала, округла, незнатно издужена, дебеле покожице, светло црвене (розе) боје.

Cindrić et al. (2000) наводе да сорта Смедеревка има бледо зелен врх младог ластара који је са црвенкастом нијансом. Лист је срцастог облика, лиска дебела и храпава. Цвет је морфолошки и функционално хермафродитан. Грозд је крупан, купаст, средње растресит. Бобице су крупне, овалне, жуто зелене боје, а са сунчане стране са ћилибарним мрљама.

Žunić и **Garić** (2010) истичу да је врх младог ластара сорте Гаме црни вунаст и зеленкасто црвенкасте боје. Развијен лист је троделан тамно зелене боје, цвет је морфолошки и функционално хермафродитан. Грозд је средње величине или мали, цилиндричан или цилиндрично конусан, умерено збијен. Бобица је мала, округла, незнатно издужена, плаво црне боје, танке покожице са обилним пепељком.

3.4. Родни потенцијал и принос грожђа

Једна од најважнијих привредно-технолошких особина винове лозе је родност. Проучавање родности је веома сложено јер она не зависи само од наследне основе сорте већ и од низа других чинилаца као што су: еколошки услови гајења, агротехнички мере итд. У пракси се родност сорте одређује мерењем количине грожђа обраног са јединице површине, што представља принос грожђа. Гледајући чокот као биолошку јединку, родност је одређена бројем гроздова и њиховом масом. Упоређивање сорти у овом погледу могуће је само у истим условима и у истој години гајења (**Cindrić et al.**, 1994b).

Ranković-Vasić (2013) истиче такође да је принос грожђа најзначајнији елемент родности и може се представити преко броја и масе гроздова по окцу, ластару, чокоту и

јединици површине. Код једне сорте принос грожђа варира у зависности од броја окаца, родних ластара, виталности чокота, као и од многих других фактора и услова гајења. **Cindrić et al.** (1994b) наводе да се за карактерисање родности појединих сорти, а самим тим и за практично планирање приноса користе показатељи родности као што су: коефицијент плодности ластара или апсолутни коефицијент родности ластара, коефицијент родности ластара или релативни коефицијент родности ластара, коефицијент родности окаца или потенцијални коефицијент родности и просечна маса једног грозда. Поред њих одређује се проценат некрених окаца и проценат неродних ластара. Потенцијални коефицијент родности је од највеће користи за планирање приноса приликом резидбе.

Zirojević (1974) на основу дугогодишњих испитивања је показао да је коефицијент плодности (број гроздова по родном ластару) сорте Прокупац на узгоју уз притку био 1,56, а на модификованом дуплом Гијовом облику чокота 1,73. Просечан принос грожђа по чокоту на узгоју уз притку био је 1,39 kg, односно 4,10 kg на модификованом дуплом Гијовом облику чокота. **Csepregi** (1982, цитирано по **Cindrić et al.**, 1994b) је утврдио да је коефицијент апсолутне родности код сорте Ризлинг италијански износио 1,58, а код сорте Шардоне 1,63. Коефицијент релативне родности код сорте Ризлинг италијански био је 1,07, а код сорте Шардоне 1,19. Коефицијент потенцијалне родности, био је такође нижи код сорте Ризлинг италијански (1,02), него код сорте Шардоне (1,07).

На основу испитивања родности неких сорти винове лозе сорте **Ciobanu et al.** (2011) су код сорте Траминац црвени утврдили да је укупан број ластара био 43, број родних ластара 26, укупан број цвасти 54, релативни коефицијент родности 1,26 и апсолутни коефицијент родности 2,08. **Savić** (2016) наводи да код сорте Смедеревка апсолутни коефицијент родности износи 1,4 - 1,8 и да је она врло приносна орта. На Темовском пољу за шестогодишњи период (1997-2002), принос ове сорте је износио 22700 kg/ha.

Vukosavljević и **Garić** (2015) су код сорте Каберне совињон у агроколошким условима Левачког виногорја установили да је просечан принос грожђа по чокоту износио 1,88 kg. **Pospišilova** и **Tomašek** (1980) у експериментима са бројним сортама винове лозе утврдили су да је принос по чокоту био позитивно корелисан са бројем зимских окаца ($r=0,49$) и бројем гроздова по ластару ($r=0,55$), а да је средња маса грозда била негативно корелисана са бројем гроздова по чокоту ($r=-0,71$) и бројем гроздова по ластару ($r=-0,68$). **Mullins et al.** (1981) су такође показали да је принос по чокоту био позитивно корелисан са бројем гроздова по чокоту ($r=0,98$).

Из резултата експеримента са 6 сорти винове лозе у 10 локалитета, током 2 године испитивања **Schneider** и **Staudt** (1979) су проценили херитабилност у ширем смислу за 4 особине пораста и 5 компоненти приноса винове лозе. Релативно високе вредности које су добијене показују да би селекција са погледом на ове особине могла бити успешна за вегетативно умножавање - биљака из популација сејанаца, биљака из клонске селекције и биљака из мутационих испитивања. **Bogoni et al.** (1993) наводе да би се проценом генетичке варијансе и херитабилности у ширем смислу могла побољшати успешност клонске селекције, али се морају при њиховом обрачунавању узети у обзир и интеракције између генотипа и средине.

Проучавајући 9 особина винове лозе у великом броју потомстава добијених укрштањем 26 родитеља **Firoozabady** и **Olmo** (1987) установили су коефицијент корелације између приноса и масе грозда ($r=0,61$) и приноса и масе 10 бобица ($r=0,01$). На основу упоредних испитивања родности сорте Смедеревка Ризлинг рајнски на подручју Радмиловца **Todić et al.** (2000) наводе да родност окаца и ластара, као и висина приноса варирају у зависности од сорте и временских услова у појединим годинама. Са формирањем узгојног облика чокота, повећава се број остављених окаца по чокоту, што утиче и на повећање броја гроздова и приноса грожђа. По испољеној родности истиче се сорта Смедеревка ($1,23 \text{ kg/m}^2$), а слабију родност испољила је сорта Ризлинг рајнски ($0,89 \text{ kg/m}^2$). **Garić et al.** (2019) су

испитујући агробиолошка и технолошка својства сорте Прокупац у Топличком рејону утврдили да је принос грозђа код ове сорте износио 2,61 kg по чокоту.

3.5. Механички састав грозда и бобице

Механички састав грозда и бобице представља важно ампелографско и технолошко обележје сваке сорте. Анализом механичког састава грозда и бобице најчешће се утврђују дужина грозда, ширина грозда, маса грозда, број бобица у грозду, маса огроздине, маса бобице, број семенки у бобици, маса покожице, маса мезокарпа и маса семенки. Структурни показатељи грозда и бобице представљени преко учешћа појединих елемената попут учешћа покожице и мезокарпа у бобици, тврдог остатка, учешћа бобица у грозду и др., значајно утичу на технолошка својства грозда, а касније и на физичко хемијска својства вина (**Intrieri et al.**, 2008).

Cindrić et al. (2000) наводе податак да је у условима Сремских Карловаца просечна маса грозда сорте Прокупац 215 g, а **Žunić et al.** (2009) истичу да се просечна маса грозда сорте Прокупац креће од 130 до 300 g. **Vukosavljević** и **Garić** (2015) су код сорте Каберне совиньон у агроколошким условима Левачког виногорја утврдили да је просечна маса грозда била 84,00 g, број бобица у грозду 68,5, маса 100 бобица 72,00 g, маса семенки у 100 бобица 3,27 g, маса покожице у 100 бобица 6,66 g и маса меса у 100 бобица 62,06 g.

Schneider и **Staudt** (1980) испитујући 8 компоненти приноса и квалитета грозђа 5 сорти винове лозе установили су код свих 5 проучаваних сорти позитивне корелације између броја бобица по грозду и масе грозда, масе бобице и масе грозда и броја цветова по цвасти и броја бобица по грозду. Такође, код свих 5 испитиваних сорти број бобица по грозду био је негативно корелисан са масом бобице, а код 3 сорте негативна корелација установљена је између броја цветова по цвасти и масе бобице.

Структура грозда и бобице веома је значајна у производњи винских сорти, а посебно је важан удео покожице у маси плода од кога зависи концентрација ароматичних и фенолних једињења значајних за енолошки потенцијал сорте. Механички састав грозда карактеристичан је за сваку сорту винове лозе и представља њено значајно ампелографско и технолошко обележје, које заједно са садржајем шећера, киселина и фенолног састава грозђа, касније утиче на хемијске и сензорне карактеристике вина (**Jackson** и **Lombard**, 1993).

Matthews и **Nuzzo** (2005) наводе да је учешће покожице, мезокарпа и семенки у бобици у корелацији са крупноћом бобице. Са порастом бобице расте и процентуално учешће покожице, мезокарпа и семенки у бобици. У бобици сорте Каберне совиньон у просеку мезокарп учествује са 80%, покожица са 15% и семенке са 5%. Ови аутори такође истичу да се у корелацији са крупноћом бобице налазе и садржај шећера, као и концентрација танина и антоцијана у покожици. Са порастом бобице од 0,65-1,34 g расла је концентрација танина покожице од 0,4-1,0 mg/бобици.

Žunić и **Garić** (2010) наводе да у грозду сорте Каберне совиньон шепурина учествује са 3-4,5%, покожица са 8-11%, семенке са 2-4,5% и мезокарп са 75-80%. Код сорте Совиньон бели шепурина учествује са 3-4,5%, покожица са 9-14%, семенке са 2,5-5,5% и мезокарп са 70-90%. Према истраживању **Vukosavljević** и **Garić** (2015) код сорте Каберне совиньон гајене у Левачком виногорју у току 2011 и 2012. године просечно учешће огроздине у грозду износило је 4,33%, учешће покожице 5,42%, учешће семенки 2,68% и учешће мезокарпа 87,56%.

За сорту Смедеревка, **Zirojević** (1974) наводи да су бобице у саставу грозда заузимале просечно 97,17%, а шепурина 2,83%. Однос тежине бобица према тежини огроздине у грозду (показатељ састава) био је у просеку 33,57, док је број бобица на 100 g грозда износио просечно 27,97. У структури грозда је било просечно 88,20% мезокарпа, 7,32% покожице, 2,83% огроздине и 1,65% семенки. **Žunić** и **Garić** (2010) наводе да у грозду сорте Гаме црни

мезокарп учествује са 70-85%, покожица са 8,5-10%, шепурина са 3-5,5%, и семенке са 3,5-4,5%, док у грозду сорте Прокупац мезокарп учествује са 70-90%, покожица са 3,5-8%, шепурина са 2-4,5%, и семенке са 2,5-4,5%.

3.6. Квалитет грозђа и вина

Квалитет грозђа се оцењује на основу различитих параметара. Садржај шећера и киселина су најбитнији међу њима. На степен сласти грозђаног сока утиче садржај и однос количине киселина и шећера и обрнуто. Висок садржај шећера уз висок садржај киселина представља повољан однос. Превише ниска киселост се неповољно одражава на укус, а самим тим и на квалитет грозђа (**Liu et al.**, 2007).

Садржај шећера и киселина и њихов однос се мења током развоја бобице и сазревања грозђа, а осим од сорте, увелико зависи и од положаја винограда, временских услова у фази сазревања грозђа, степена зрелости грозђа и тока алкохолне ферментације (**Jeromel et al.**, 2007).

Проучавање и познавање садржаја шећера и киселина у грозђу тј. шири, заједно са другим састојцима, има велику практичну и научну вредност. **Burić** (1972) наводи да такви подаци могу да послуже за оцену технолошке вредности једне сорте, а са тим у вези и избор најповољније сорте за један виноградарски рејон. **Schwartz** и **Silva** (1993) су утврдили значајну корелацију између шећера и киселина, а значајну корелацију између садржаја шећера у шири и потенцијала плодности (добијеног као број гроздова по ластару) утврдили су **Calo** и **Costacurta** (1987).

Zirojević (1974) наводи да иако је Гаме црни веома родна и приносна сорта, редовно обезбеђује и добар квалитет шире. Из резултата дугогодишњих испитивања просечан удео шећера у шири био је 24,62% са класичног узгоја уз притку, односно 22,62% са модификованог дуплог Гијовог облика. Садржај укупних киселина у шири на ова два узгојна облика био је прилично уједначен и кретао се од 7,75 g/l при узгоју уз притку до 7,86 g/l код модификованог дуплог Гијовог узгојног облика.

За сорту Прокупац у условима Сремских Карловаца, **Cindrić et al.** (2000) наводе да се у зависности од године количина шећера кретала чак од 17,0% до 23,4%, а садржај укупних киселина од 6,5 g/l до 12,5 g/l. Сорта Смедеревка имала је садржај шећера у шири од 15,6%, а садржај укупних киселина у шири 8,8 g/l. **Garić et al.** (2006) наводе да се у условима жупског виногорја садржај шећера у шири у сорте Смедеревка кретао од 18,62 -20,70%, а садржај укупних киселина у шири од 7,42-8,02 g/l. **Savić** (2016) истиче да сорта Смедеревка у агроколошким условима Ћемовског поља за период истраживања (1997-2002) у просеку садржи 16,6% шећера и 7,4 g/l укупних киселина.

Садржај шећера код сорте Ризлинг рајнски према **Žunić** и **Garić** (2010) кретао се од 20-24%, а садржај укупних киселина од 7-9 g/l. По **Buriću** (1995) шири зрелог грозђа сорте Траминац црвени садржи 20-26% шећера и 6-9 g/l укупних киселина, а **Čirković et al.** (2012) наводе да је у условима Кутинског виногорја садржај шећера у шири код сорте Траминац црвени био 20,94%, док се садржај укупних киселина био 8,15 g/l.

Поред садржаја шећера, укупних киселина и њиховог односа, за квалитет грозђа намењеног справљању вина од великог значаја је и садржај бојених и других материја које дају укус и арому вина, а које спадају у велику групу фенолних једињења. У процесу производње грозђа намењеног справљању црвених вина посебно је важно, поред оптималног садржаја шећера и киселина, остварити што виши садржај појединих фенолних једињења у бобици (**Mattivi et al.**, 2002).

Антоцијани су биљни пигменти црвене, љубичасте или плаве боје који су одговорни за боју црних сорти грозђа и црвених вина. Разликују се три основна једињења антоцијана: пеларгонидин, цијанидин, делфинидин, а метиловањем ових хидроксилних група настају: пеонидин, петунидин и малвидин. Антоцијани се налазе у спољашњим слојевима покожице

бобице грожђа, углавном у вакуолама. Могу се детектовати и у посебним структурама - антоцијаноластима (**Pecket** и **Small**, 1980). Са друге стране, боја белих сорти грожђа потиче од једињења која су флавоноидног карактера чија синтеза започиње са заметањем бобице и траје током шарка. Прерадом грожђа у току ферментације и мацерације, антоцијани се екстрахују из покожице, прелазе у ширу и дају боју вину (**Downey et al.**, 2006). Садржај и концентрација појединих врста антоцијана зависе од сорте винове лозе и услова гајења (**Wenzel**, 1989). **Jackson** (2008) је испитивао велики број сорти и упоређивао их на основу садржаја укупних и појединачних антоцијана у покожици бобице. Сорта Каберне совинјон је имала највеће вредности антоцијана (2339 mg/kg бобица), за њом су биле сорте Шираз (2200 mg/kg бобица), Малбек (1710 mg/kg бобица), итд., док су значајно ниже концентрације антоцијана установљене код сорти Гаме црни (844 mg/kg бобица) и Цинсаут (575 mg/kg бобица).

Испитујући различите клонове сорте Прокупац, **Živković et al.** (2016) су утврдили да је укупан садржај фенола углавном био низак и кретао се од 33,0 до 114,5 mg GAE/100 mL. Откривено је шест главних једињења антоцијанина са малвидином као главним антоцијанидином. Малвидин-3-О-глукозид је био најзаступљенији антоцијанин у распону од 59,8 до 101,7 µg/mL. Када су вегетативни и репродуктивни развој винове лозе добро прилагођени локалним условима средине, грожђе у периоду сазревања има одговарајући однос и садржај шећера, киселина, ароматичних и фенолних једињења или других жељених параметара за производњу вина високог квалитета (**Jones** и **Davis**, 2000). Састав ароме је важан фактор у одређивању квалитета као и перцепције потрошача при избору вина. Већина важних једињења ароме вина настају деловањем квасца током алкохолне ферментације. Арома вина зависи од концентрације метаболита присутних у шири на почетку ферментације, односа ових супстанци који се разликују од сорте до сорте грожђа, способности квасца да их метаболизују, као и технолошке карактеристике самог процеса производње вина. **Miličević et al.** (2013) истичу да се од одређених сорти грожђа, уз правилну примену поступка ферментације са имобилисаним ћелијама квасца могу произвести квалитетна вина и да се сорте Ризлинг рајнски и Ризлинг италијански могу означити као сорте прикладне за производњу квалитетних вина погодних за дуже сазревање.

За потпуну оцену квалитета винских сорти и хибрида неопходно је доћи до вина које је њихов крајњи производ. Након бербе и справљања вина поступком микровинификације приступа се хемијској анализи и органолептичкој оцени како би се одредили сви параметри његовог квалитета и оно сврстало у одговарајућу категорију (**Cindrić et al.**, 1994b).

4. РАДНА ХИПОТЕЗА

У овој докторској дисертацији пошло се од претпоставке да ће се међу испитиваним винским хибридима и сортама винове лозе испољити значајне разлике у погледу проучаваних особина.

Предпоставило се да ће се хибриди разликовати од својих родитеља нарочито у погледу испитиваних фенолошких фаза и морфолошких особина појединих органа винове лозе (младог ластара, развијеног листа, цвета, грозда, бобице и семенке).

Очекивало се такође да разлике међу хибридима и родитељским сортама, као и међусобно међу хибридима, које ће се појавити у односу на родни потенцијал, принос грозђа, механички састав грозда и бобице, као и квалитет грозђа могу утицати на препоруку појединих хибрида за њихово масовније увођење у производњу и успешније гајење, након признавања за нове сорте винове лозе.

Једна од претпоставки у овом раду била је и чињеница да ће хемијска и сензорна анализа вина истаћи погодност појединих хибрида за производњу квалитетних белих или црвених вина која ће наћи своје место на тржишту.

Очекивало се на крају да ће се на основу извршених испитивања хибриди са повољним биолошким и производним особинама моћи препоручити Комисији за признавање нових сорти винове лозе и укључити у даљи оплемењивачки рад.

5. ОБЈЕКАТ, МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

5.1. Објекат

Испитивања су обављена у колекционом винограду „Центра за виноградарство и винарство“ у Нишу (Слика 1). Објекат припада Кутинском виногорју, Нишког рејона. Налази се на надморској висини 210 m, нагиб терена је благ, а експозиција северна.



Слика 1. Колекциони виноград „Центра за виноградарство и винарство“, Ниш.

Виноград је подигнут 1995. године на површини од 2 ha, са преко 200 генотипова винове лозе. Разлози за подизање овакве колекције су очување генетског потенцијала у виноградарству јужне и југоисточне Србије и проучавање сората и клонова винове лозе у датим агроклиматским условима у циљу прикупљања свеобухватних података и могућностима за успешно гајења истих. Јачина и богатство једне гране пољопривреде огледа се и у богатству сортимента чему овакве колекције дају изузетан допринос.

5.2. Материјал

Као материјал за испитивање у овом раду коришћени су новостворени међусортни вински хибриди винове лозе добијени из три различите комбинације укрштања:

- НИ 11-92 (Прокупац x Гаме црни),
- НИ 8-92 (Смедеревка x Траминац црвени) и
- НИ 2-92 (Смедеревка x Ризлинг рајнски).

Упоредо са хибридима проучавани су и њихови родитељи:

- Прокупац,
- Гаме црни,
- Смедеревка,
- Траминац црвени и
- Ризлинг рајнски

5.2.1. Новостворени хибриди

Хибрид НИ 11-92



Слика 2. Грозд хибрида НИ 11-92.

Новостворени хибрид, чије је грозђе намењено за производњу црвених вина. Створен је укрштањем сорти Прокупац и Гаме црни. Има хермафродитан тип цвета, средње збијен грозд, округао облик бобице и плаво-црну боју покожице (Слика 2).

Хибрид НИ 8-92



Слика 3. Грозд хибрида НИ 8-92.

Новостворени хибрид, чије је грозђе намењено за производњу белих вина. Створен је укрштањем сорти Смедеревка и Траминац црвени. Има женски тип цвета, средње збијен грозд, овалан облик бобице и розе боју покожице (Слика 3).

Хибрид НИ 2-92

Новостворени хибрид, чије је грозђе намењено за производњу белих вина. Створен је укрштањем сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски. Има хермафродитан тип цвета, средње збијен грозд, округао облик бобице и зелено жуто боју покожице (Слика 4).



Слика 4. Грозд хибрида НИ 2-92.

5.2.2. Сорте родитељи

Прокупац

Назив/синоними – Прокупац, Каменичарка, Рскавац, Нишевка, Црнка и др. Најзначајнија је српска аутохтона сорта. Осим у Србији, гаји се у Републици Северној Македонији и Бугарској. Веома је бујна и доста родна сорта. Врх младог ластара је полуотворен, јако маљав. Развијени лист је средње величине, троделан са израженим синусима. Петељкин синус је у облику латинског слова “В”. Лице листа је глатко, тамно зелене боје, а наличје листа је паучинасто маљаво. Нерви су зеленкасти, истакнути. Петељка је средње дуга, зеленкасте боје. Цвет је морфолошки и функционално хермафордитан. Бобица је средње величине, округлог облика. Покожица је танка, плаво црне боје, обилно посута пепељком. Грозд је средње величине, ређе велики, цилиндрично-конусног облика, средње збијен, ретко рехуљав (Слика 5). Петељка је кратка, чврста. Сазрева између друге и треће епохе. Позна до веома позна сорта. Повољни су узгојни облици који омогућавају кратку резидбу. Има добру отпорност према сивој плесни. Шира садржи 18-22% шећера и 6-8 g/l укупних киселина, безбојна је и пријатног мириса и укуса. У структури бобице према **Жунићу** и **Гарићу** (2017) покожица учествује са 3,50-8,00%, семенка са 2,50-4,50%, а месо са 70-90%. Вино садржи 12-13% алкохола и 6-7 g/l укупних киселина. Веома је питко, хармонично, освежавајуће, црвене или рубин-црвене боје. При дужем стајању на комини, због екстракције танинских материја, вино постаје трпко.



Слика 5. Грозд сорте Прокупац.

Прокупац је стара аутохтона сорта која је у прошлости имала много већи значај него данас. Међутим, последњих година ова сорта заузима значајније место у сортименту Републике Србије. У оквиру ове сорте, на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду издвојен је већи број клонова (ПР2, ПР 6, ПР8, ПР9, ПР10, ПР11, ПР12, ПР13).

Библиографија: **Zirojević** (1974), **Burić** (1985), **Avramov** (1991), **Cindrić et al.** (1994b), **Avramov** и **Žunić** (2001).

Гаме црни

Назив/синоними - Гаме црни, Гаме.

Средње је бујна сорта. Врх младог ластара је полуотворен, јако маљав. Развијени лист је средње величине, троделан са израженим синусима. Петелјкин синус је у облику латинског слова “В”. Лице листа је глатко, тамно зелене боје. Наличје је паучинасто маљаво. Нерви су зеленкасти, истакнути. Петелјка је средње дуга, зеленкасте боје. Цвет је морфолошки и функционално хермафордитан. Бобица је мала, незнатно јајастог облика. Покожица је танка, плаво црне боје, без тачкица, обилно посута пепељком. Пупак је средње изражен. Грозд је мали или средње величине (Слика 6). Маса грозда према **Жунићу** и **Гарићу** (2017) варира од 90 до 130 г. Облик грозда је цилиндричан или цилиндрично конусан, збијен. Петелјка је кратка, чврста. Сазрева између друге и треће епохе. Средње је позна сорта. Повољни су узгојни облици који омогућавају мешовиту резидбу. Према пламењачи је средње отпорна, а према пепелници неотпорна. Шира садржи 20-22% шећера и 7-8 g/l укупних киселина, безбојна је и пријатног мириса и укуса. Вино садржи 12-13% алкохола и 6-7 g/l укупних киселина. Веома је питко, хармонично, освежавајуће, екстрактно отворено рубин боје. Боја вина се поједних година побољшава са вином сорти бојадисера. Вино се троши као младо и као одлежано.



Слика 6. Грозд сорте Гаме црни.

У Француској постоје селекционисани клонови ове сорте: 102, 105, 106, 166, 222, 282, 284, 285, 355, 356, 357, 358, 359, 488, 489, 490, 509, 511, 512, 564, 565, 616, 657, 787.

Библиографија: **Zirojević** (1974), **Burić** (1985), **Avramov** (1991), **Cindrić et al.** (1994b), **Avramov** и **Žunić** (2001).

Смедеревка

Назив/синоними – Смедеревка, Белина, Крупна Белина, Димјат и др.

Смедеревка је врло стара српска сорта. Врх младог ластара је отворен, бледо зелен, беличасто маљав. Средње је бујна сорта. Развијени лист је средње величине, трodelан са израженим синусима. Лице листа је тамно зелене боје, равне површине. Наличје листа је светло зелене боје, обрасло ситним и густим маљама. Цвет је морфолошки и функционално хермафордитан. Бобица је крупна, овална, жутозелене боје, а са осунчане стране са ћилибрним мрљама. Покожица је танка, жутозелено боје. Грозд је крупан, најчешће купаст, средње растресит (Слика 7). Петелјка је кратка, чврста.

Рано започиње вегетацију, а сазрева врло позно, у IV епохи. Повољни су узгојни облици који омогућавају мешовиту резидбу, али због високе родности неопходно је вршити кратку резидбу како би се ограничио принос и добило квалитетно вино. Према сивој плесни је добро отпорна, а осетљива је према ниским температурама. Шира садржи 16-20% шећера и 7-9 g/l укупних киселина, безбојна је и пријатног мириса и укуса. Вино садржи 9-11% алкохола и 6-8 g/l укупних киселина. Веома је питко, лако и пријатног мириса.



Слика 7. Грозд сорте Смедеревка.

Библиографија: **Zirojević** (1974), **Burić** (1985), **Avramov** (1991), **Cindrić et al.** (1994b), **Avramov** и **Žunić** (2001).

Траминац црвени

Назив/синоними – *Traminer*, *Clevner*, *Traminer rosso*, *Traminer rozovii* и др.

Средње је бујна сорта. Врх младог ластара је полуотворен, вунаст, бронзастозелен. Развијени лист је мали или средње величине, цео или трodelан. Лице листа је тамно зелене боје, голо. Наличје листа је сивкастозелене, зелене боје, паучинасто. Цвет је морфолошки и функционално хермафордитан. Бобица је мала, округласта, незнатно издужена. Покожица је црвенкасте боје, дебела са доста тачкица, обилно посута пепељком. Пупак је са слабо изражени или неизражени. Грозд је мали или средње величине. Облик грозда је купаст,

збијен, са кратком петељком (Слика 8). Сазрева у другој епохи. Средње је позна сорта. Повољни су узгојни облици који омогућавају мешовиту резидбу. Према пламењачи је средње отпорна, а према пепелници и сивој плесни осетљива. Шира је безбојна, веома пријатног мириса и укуса. Садржи 21-26% шећера и 6-7 g/l укупних киселина. Вино садржи 12-15% алкохола и 5-6 g/l укупних киселина. Врло је карактеристично, изразито ароматично, питко, освежавајуће, зеленожуте боје. Боја вина се поједних година побољшава са вином сорти бојадисера.



Слика 8. Грозд сорте Траминац црвени.

У Француској, Немачкој и Италији селекционисани су клонови Траминца. Француска: 47, 107, Немачка: Gm-1, Gm-5, Gm-7, Gm-11, Gm-14, Gm-28, N-20, N-21, N-23, N-24. Италија: LB-14, LB-20, LB-107. Препоручена и рејонирана сорта за врхунска вина са географским пореклом. Показује добре карактеристике вина у свим виногорјима земље.

Библиографија: **Zirojević** (1974), **Burić** (1985), **Avramov** (1991), **Cindrić et al.** (1994b), **Avramov** и **Žunić** (2001).

Ризлинг рајнски

Назив/синоними – *Riesling blanc, Petit Riesling, Riesling weisser, Rizling* и др.

Бујна је сорта. Врх младог ластара је полуотворен, вунаст, бронзастозелен. Развијени лист је средње величине, округласт и петоделан. Лице листа је тамно зелене боје, рапаво. Наличје листа је сивозелене, зелене боје, паучинасто. Цвет је морфолошки и функционално хермафордитан. Бобица је мала или средње величине, округла. Покожица је зеленожута, посута тачкицама и пепељком. Пупак је неизражен. Грозд је мали или средње величине (Слика 9). Облик грозда је збијен, цилиндричан са једним гроздом, или слабо разгранат. Петељка је кратка, чврста. Сазрева у трећој епохи. Позна је сорта. Повољни су узгојни облици који омогућавају мешовиту и дугу резидбу. Средње је отпорна према пламењачи и пепелници. Осетљива је према сивој плесни. Шира је безбојна и веома пријатног укуса.

Садржи 20-24% шећера и 7-9 g/l укупних киселина. Вино садржи 11-13% алкохола и 6-7 g/l укупних киселина. Веома је питко, хармонично, освежавајуће, зеленкасте боје.



Слика 9. Грозд сорте Ризлинг рајнски.

У Немачкој је селекционисано више клонова (110 Gm, 198 Gm, 239 Gm), који се одликују високим приносом, високим садржајем шећера у шири, хармоничним односом компонената квалитета у вину, специфичним сортним мирисом и укусом и др. Препоручена и рејонирана сорта за врхунска и квалитетна вина са географским пореклом за сва виногорја у Србији.

Библиографија: **Zirojević** (1974), **Burić** (1985), **Avramov** (1991), **Cindrić et al.** (1994b), **Avramov** и **Žunić** (2001).

5.3. Методе рада

Сви новостворени хибриди и родитељски партнери у огледном засаду су посађени на растојању 3,0 x 1,2 m. Подлога на којој су калемљени је *Berlandieri* x *Riparia* Kober 5ВВ. Узгојни облик чокота чија је висина стабла 80 cm је “Карловачки“ са мешовитом резидбом. Наслон је шпалирски и састоји се од дрвеног коља, бетонских стубова и жице, који обезбеђују правилан распоред ластара, листова и гроздова у простору. Резидбом је остављан по један кондир од 2 окаца и два лука од по 10 окаца, што укупно износи 22 окаца. На тај начин сви чокоти су били оптерћени истим бројем зимских окаца чиме је елиминисан утицај различитог оптерећења чокота на принос и квалитет грозђа.

Истраживања су обављена током 2011-2013. године и подељена су на пољски део огледа и лабораторијско-хемијско испитивање грозђа и вина. Пољски оглед је укључивао 10 чокота по сваком третману огледа. Оглед је био постављен по методи потпуно случајног плана, где је у оквиру једне варијанте било десет понављања (десет чокота), при чему је сваки чокот био засебна експериментална јединица.

Лабораторијска испитивања су обављена у лабораторијама Центра за виноградарство и винарство у Нишу, Пољопривредно саветодавне стручне службе у Нишу и Пољопривредног факултета Универзитета у Београду. Истраживања су обухватила следеће:

5.3.1. Климатско-едафски параметри

5.3.1.1. *Климатски чиниоци* (температура ваздуха, падавине). Неопходни подаци за анализу климатских услова локалитета прибављени су са метеоролошке станице Центра за виноградарство и винарство у Нишу.

Климатолошки подаци су приказани за низ од 50 година (1961-2010) табеларно. У оквиру наведених климатолошких параметара посебно су издвојене и приказане 2011, 2012 и 2013. година и упоређиване са вишегодишњим просеком.

Анализирани су:

- - Температура ваздуха
 - Средња месечна, вегетациона (април-октобар) и годишња температура ваздуха;
 - Средња максимална месечна, вегетациона и годишња температура;
 - Средња минимална месечна, вегетациона и годишња температура;
- Падавине
 - Распоред падавина (годишњи и вегетацијски).

5.3.1.2. *Хемијска својства земљишта* (рН вредност, садржај СаСО₃, хумуса, азота, фосфора и калијума). Ови показатељи су одрађени у лабораторији Пољопривредно саветодавне стручне службе у Нишу. Реакција земљишта, односно рН у 1М КСl је одређена потенциометријски са стакленом електродом. Садржај СаСО₃ је утврђен волуметријски помоћу Scheiblerov-ог калциметра (**Brnić** и **Juras**, 1966), садржај хумуса по **Kotzmann**-у (**Stojanović**, 1966), а садржај укупног азота по **Kjeldahl**-у, модификовано по **Bremner** и **Mulvaney** (1982). Лакоприступачни фосфор и калијум је одређени *Al*-методом (**Egner et al.**, 1960).

5.3.2. **Фенолошке фазе** (време кретања окаца, почетак и дужина трајања цветања, развој зелених бобица, “шарак”, време сазревања). Наведене особине праћене су на терену помоћу ВВСН идентификационе скале за фенолошке фазе растења винове лозе (**Lorenz et al.**, 1994).

У Табели 1 су приказане анализирани фенолошке фазе развоја које су означене одговарајућим кодовима.

Табела 1. ВВСН идентификациона скала фенофаза развоја.

ВВСН код	Фенофаза развоја	Елементи описа
01	Активирање окаца	Почетак бубрења окаца, пупољци се шире и почињу да се увећавају
61	Цветање	Почетак цветања: 10% цветова отворено
69		Крај цветања: сви цветови отворени
75	Развој бобица	Бобице величине зрна грашка
83	Сазревање бобица	Бобице са „шарком“
89		Бобице зреле за бербу

5.3.3. Морфолошке особине појединих органа (млад ластар, развијен лист, цвет, грозд, бобица и семенка). Приликом описа наведених органа утврђена је 21 карактеристика по систему шифри-кодова (“*Codes des varietes et especes de Vitis*”), који је прописан од стране О.И.В.-а (*Organisation Internationale de la Vigne et du Vin*), а који се користи за опис врста и сорти рода *Vitis* у “банкама гена” (**IBPGR**, 1983). Оцењиване су и описане следеће карактеристике:

- облик врха младог ластара (OIV 001),
- интезитет обојености врха младог ластара антоцијанима (OIV 003),
- густина полеглих маља на врху младог ластара (OIV 004),
- густина усправних маља на нодусима ластара (OIV 011),
- распоред рашљике на ластару (OIV 016),
- величина развијеног листа (OIV 065),
- број режњева развијеног листа (OIV 068),
- облик зубаца развијеног листа (OIV 076),
- облик петелкиног синуса развијеног листа (OIV 079),
- густина полеглих маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 084),
- густина усправних маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 085),
- тип цвета (OIV 151),
- величина грозда (OIV 202),
- дужина петелке грозда (OIV 206),
- величина бобице (OIV 220),
- облик бобице (OIV 223),
- боја покожице бобице (OIV 225),
- боја мяса бобице (OIV 230),
- специфичност укуса бобице (OIV 236),
- присуство семенки у бобици (OIV 241) и
- попречне бразде на дорзалној страни семенке (OIV 244).

Шифре, оцене и опис морфолошких особина појединих органа винове лозе дати су у **ПРИЛОГУ 1**.

Особине врха младог ластара-дела изнад првог развијеног листа одређене су визуелно у пролеће при дужини ластара од 10 до 30 см. За опис је узимано по 10 врхова младих ластара са различитих чокота сваког испитиваног хибрида и сорти родитеља. Густина усправних маља на нодусима и распоред рашљике на ластару утврђивани су за време цветања. Коришћена је средња вредност од 10 нодуса, односно од 10 ластара.

Развијен лист описиван је у периоду од заметања бобица до шарка. Листови су узимани у нивоу 8-9 коленца на ластару и то минимално по 10 листова са родних ластара.

Тип цвета је описиван у време цветања. Коришћен је узорак од 10 цвасти са различитих чокота.

Величина грозда и дужина петелјке грозда утврђивани су у време бербе грожђа. Коришћена је средња вредност свих гроздова са 10 ластара. За тачније одређивање величине грозда мерена је дужина и ширина грозда без петелјке, а дужина петелјке мерена је до првог гранања грозда. Све морфолошке особине бобице утврђене су визуелно у време бербе грожђа на узорку од 100 бобица узетих са 10 гроздова.

5.3.4. Родни потенцијал. Овај показатељ је одређиван у пољским условима, у пролеће, после појаве цвасти. На основу прикупљених података израчунати су: коефицијент потенцијалне родности, коефицијент релативне родности и коефицијент апсолутне родности по методи Лазаревског, модификованој према **Marković** и **Pržić** (2020).

5.3.5. Принос грожђа. У периоду бербе грожђа, мерењем масе свих гроздова је утврђен принос грожђа (kg) и број гроздова по чокоту, а потом је се рачунским путем израчунат принос грожђа по јединици површине (kg/ha).

5.3.6. Механички састав грозда и бобице. У лабораторијским условима испитиван је механички састав грозда и бобице по методи **Prostoserdova** (1946). Анализом механичког састава грозда и бобице утврђене су следеће карактеристике:

- дужина грозда (cm),
- ширина грозда (cm),
- маса грозда (g),
- број бобица у грозду,
- маса бобица у грозду (g),
- маса огроздине (g),
- удео бобица у грозду (%),
- удео огроздине у грозду (%),
- маса 100 бобица (g),
- маса покожице у 100 бобица (g),
- маса мезокарпа у 100 бобица (g),
- маса семенки у 100 бобица (g),
- маса 100 семенки (g),
- удео покожице (%),
- удео мезокарпа (%) и
- удео семенки (%).

5.3.7. Квалитет грожђа. Утврђен је преко садржаја шећера и укупних киселина у шириу одмах након бербе грожђа. Садржај шећера у шири (%) одређен је у лабораторији на стабилном рефрактометру по АВВЕ-у, а садржај укупних киселина у шири одређен је потенциометријском титрацијом (g/l).

5.3.8. Микровинификација. Обављена је посебно производња белих и производња црвених вина. Производња вина хибрида НИ 11-92 извршена је у лабораторијским условима, по технолошком поступку производње црвеног вина. Технолошки поступак производње црвеног вина је обухватио следеће операције: пријем и муљање грожђа, ферментација кљука, отакање вина, одлеживање и флаширање. Након установљене технолошке зрелости грожђа на основу садржаја шећера (%) и укупних киселина (g/l), извршена је берба грожђа хибрида НИ 11-92 и родитељских сорти Прокупац и Гаме црни. Грожђе је у гајбицама допремљено до подрума где је измуљано помоћу електричне муљаче са одвајањем огроздине. Кљук без огроздине је равномерно распоређен у стаклене тегле које се пуне до 3/4 запремине. Извршена је сулфитација у концентрацији 7 g/100 kg кљука, 5% воденим раствором калијум-

метабисулфита ($K_2S_2O_5$). Након 24 сата од сулфитације засејана је култура комерцијалног селекционисаног квасца, *Saccharomyces cerevisiae*, (*Lalvin/ICV D254*). Лиофилизирани квасац је рехидриран и активиран у концентрацији 25 g/ 100 kg кљука. Због боље екстракције антоцијана свакодневно је током бурне ферментације вршено потапање клобука мешањем кљука у тегли дрвеним штапом. Ферментација на кљуку је трајала 8 дана на температури 22-25°C. Након завршене бурне ферментације вино је оточено од чврстог дела, а судови допуњени како би се спречио контакт са кисеоником из ваздуха у фази тихог врења. Након 20 дана, вино је одвојено од грубог талога претакањем. Друго претакање је обављено крајем децембра месеца, а крајем фебруара вино је флаширано уз досулфитацију у концентрацији 5 g/hl калијум-метабисулфитом. Након флаширања, вина су до испитивања чувана у винотеци Центра за виноградарство и винарство, Ниш.

Производња вина хибрида НИ 8-92 и НИ 2-92, као и микровинификација сорте родитељских партнера Смедеревка, Траминац црвени и Ризлинг рајнски, извршена је у лабораторијским условима, по технолошком поступку производње белих вина. Након установљене технолошке зрелости грожђа на основу садржаја шећера (%) и укупних киселина (g/l), извршена је берба грожђа испитиваних хибрида и родитељских сорти. Грожђе је у гајбицама допремљено до подрума где је измуљано помоћу електричне муљаче са одвајањем огроздине. Шира је одвојена цеђењем одмах након муљања, и распоређена у стаклене балоне који су напуњени до $\frac{3}{4}$ запремине. Балони су затворени врањевима за врење (гуменим затварачима кроз које је провучена пластична цевчица уроњена на другом крају у епрувету са водом) да би се обезбедило ослобађање CO_2 из ферментационог система, а спречило продирање O_2 . Шира је сулфитисана у концентрацији 10 g/hl, 5% воденим раствором калијум-метабисулфита ($K_2S_2O_5$). Након 24 сата од сулфитације засејана је култура комерцијалног селекционисаног квасца, *Saccharomyces cerevisiae var. bayanus* (*Lalvin QA23*). Лиофилизирани квасац је рехидриран и активиран у концентрацији 20 g/hl. У ширу је додат бентонит (*Majorbenton C*) у концентрацији 50 g/hl, у облику 5% суспензије. Бурна ферментација је трајала 8-10 дана на температури 18°C. Након завршене бурне, а затим тихе ферментације балони су допуњени, а прво претакање је обављено одмах након издвајања грубог талога. Друго претакање је обављено крајем децембра месеца, а крајем фебруара вино је флаширано уз досулфитацију у концентрацији 5 g/hl калијум-метабисулфитом. Након флаширања, вина су до испитивања чувана у винотеци Центра за виноградарство и винарство, Ниш. Вино је произведено у свим годинама истраживања (2011, 2012 и 2013).

5.3.9. Хемијски састав вина. Код испитиваних хибрида и родитељских сорти утврђени су основни физичко-хемијски параметри квалитета вина, добијених поступком микровинификације. То су:

- специфична тежина (20/20°C),
- алокохол (% vol),
- укупни екстракт (g/l),
- редукујући шећери (g/l),
- екстракт без шећера (g/l),
- укупне киселине као винска киселина (g/l),
- испарљиве киселине као сирћетна киселина (meq/L),
- рН,
- укупни и слободни сумпордиоксид (mg/l),
- пепео (g/l) и
- укупн полифеноли (mg/l) (код црвених вина).

Хемијска анализа вина је спроведена по стандардном поступку у Енолошкој лабораторији Центра за виноградарство и винарство у Нишу, 6 месеци након флаширања вина. За стандардне анализе вина примењене су званичне методе објављене у ЕСС

регулативи 2676/90 (*ECC-Commision Regulation Vo 2676/90 concerning the establishment of common analytical methods in the sector of wine. Off J Eur Commun L272 (3):1-192 (1990).*)

5.3.10. Сензорна оцена вина. За оцењивање сензорних карактеристика вина коришћена је метода позитивних бодова од 0 до 100 (Правилник о начину и поступку производње и о квалитету стоних вина као и вина са географским пореклом „Службени гласник РС”, број 41/09). Код добијених вина оцењивани су:

- боја,
- бистрина,
- мирис и
- укус.

5.4. Статистичка обрада података

Анализа добијених експерименталних података извршена је путем дескриптивне и аналитичке статистике уз помоћ статистичког пакета SPSS (*Statistical Package for Social Science, Ver. 21, Illinois, USA*).

За све посматране особине чије су вредности по годинама истраживања дате у **ПРИЛОГУ 2**, од показатеља дескриптивне статистике израчунати су: средња вредност (\bar{X}), стандардна девијација (S) и коефицијент варијације (Cv).

У циљу доношења објективних закључака о утицају посматраних фактора (генотип и година) на промену испитиваних својства новонасталих хибрида и сорти родитеља коришћена је двофакторска анализа варијансе (ANOVA) за нивое значајности $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

За поређење хибрида са сортама родитељима коришћен је *Dunnnett-ov* тест за нивое значајности $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

Да би се утврдила значајност утицаја године и интеракције генотипа и године (генотип \times година) за посматрана својства коришћен је *Tukey HSD* тест за нивое значајности $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

Значајност утицаја генотипа на особине бобице новостворених хибрида НИ 11-92, НИ 8-92 и НИ 2-92 извршена је једнофакторском анализом варијансе, а затим *Tukey HSD* тест за нивое значајности $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

При међусобном поређењу хибрида о утицају посматраних фактора (генотип и година) на промену испитиваних својства новостворених хибрида коришћена је двофакторска анализа варијансе (ANOVA) за нивое значајности $p < 0,05$ и $p < 0,01$, а затим *Tukey HSD* тест за нивое значајности $p < 0,05$ и $p < 0,01$.

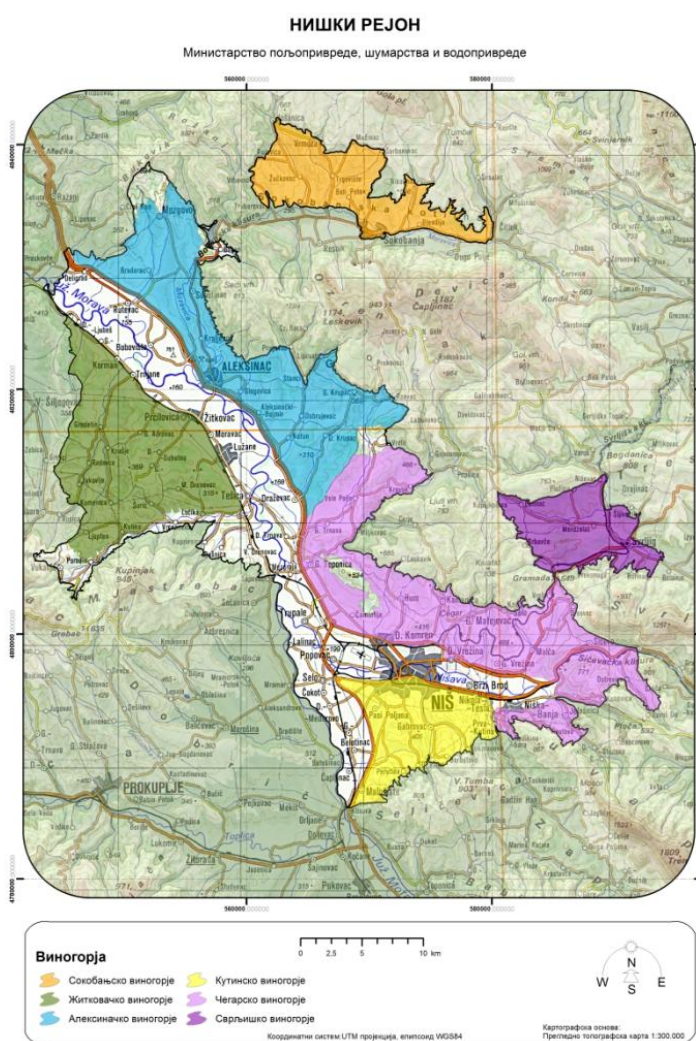
Хетерозис код испитиваних хибрида утврђен је на основу појединачног тестирања хибрида у односу на бољег родитеља за дату особину. Ако је средња вредност хибрида била сигнификантно већа од родитеља са већом вредношћу то је оцењено као позитиван хетерозис.

6. АГРОЕКОЛОШКИ УСЛОВИ

У оквиру винородне Србије, према новој рејонизацији, налазе се три виноградарска региона: Регион Централна Србија, регион Војводина и Регион Косово и Метохија. У оквиру три региона налазе се 22 рејона са 77 виногорја и више виноградарских оаза (Ivanišević et al., 2015).

Нишки рејон припада региону Централна Србија и обухвата виноградарске терене који се налазе у широкој котлини доњег слива реке Нишаве и доњих сливова река Јужне Мораве и Моравице. Виногорја Нишког рејона су: Сокобањско, Алексиначко, Житковачко, Чегарско, Кутинско, Сврљишко виногорје (Слика 10) - Правилник о рејонизацији виноградарских географских производних подручја Србије („*Sl. glasnik RS*“, br. 45/15).

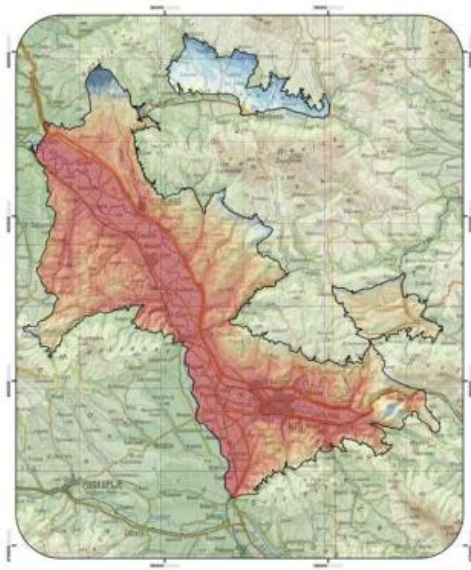
Кутинско виногорје у коме је и смештен огледни засад са испитиваним хибридами и родитељским сортама, обухвата виноградарске терене који се налазе са јужне стране и у непосредној близини града Ниша. Границе Граница виногорја почиње на северозападу на путу Прокупље – Ниш – Гаџин Хан и иде њиме на исток, а затим од координате: N 43° 18'



Слика 10. Карта - Границе рејона и виногорја Нишког рејона.
<http://www.minpolj.gov.rs/rejonizacija/>

08", E 21° 58' 59" и на југ до места испод потеса „Калуђерица“, јужно од Прве Кутине. Одатле граница иде преко коте 223.9 у правцу југозапада и излази на изохипсу 400. Том изохипсом граница долази до испред села Вукманово и наставља на запад северним обронцима планине Селичевике, најпре изохипсом 450 до испред Бербатова, затим изохипсом 500 изнад Бербатова, па од Габровачке реке изохипсом 400 изнад села Доњег Власа, Перутине и Малошишта, а затим на југ путем до потеса „Голи Рид“ – кота 567 и даље на запад до античког града Копријана (тзв. "Курвиног града") – кота 335. Граница се, затим, укључује на пут Лесковац – Ниш и тим путем иде на север све до почетне тачке виногорја. Кутинско виногорје обухвата делове катастарских општина Ниш „Бубањ“, Паси Пољана, Ниш „Ђеле Кула“, Суви до, Нишка бања, Прва Кутина, Вукманово, Бербатово, Доње Власе, Перутина, Кнежица, Малошиште, Белотинац, као и катастарске општине Габровац и Турлина. Нишки рејон има повољне климатске и земљишне услове за гајење винове лозе.

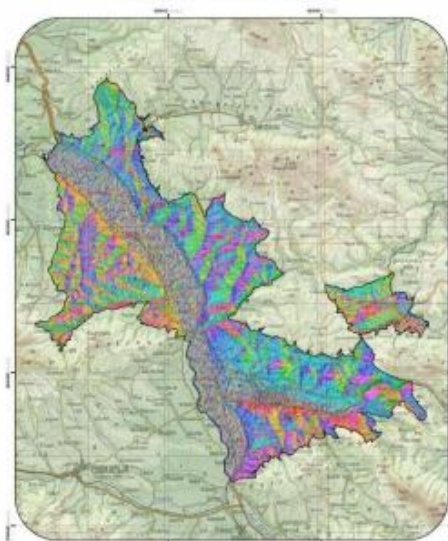
На основу података из метеоролошких станица у Алексинцу и Нишу овај рејон припада III биоклиматској зони по основу Винклеровог индекса (Слика 11).



Слика 11. Карта - Винклеров индекс.
<http://www.minpolj.gov.rs/rejonizacija/>

Рејон се карактерише различитим експозицијама терена, али се виногради углавном налазе на јужним, југоисточним и источним експозицијама (Слика 12).

Овај рејон се углавном карактерише умерено-стрмим до благим нагибима терена на којима се налазе виногради, мада се виногради у Чегарском и Сврљишком рејону често налазе на брдима и узвишеним заравнима (Слика 13).

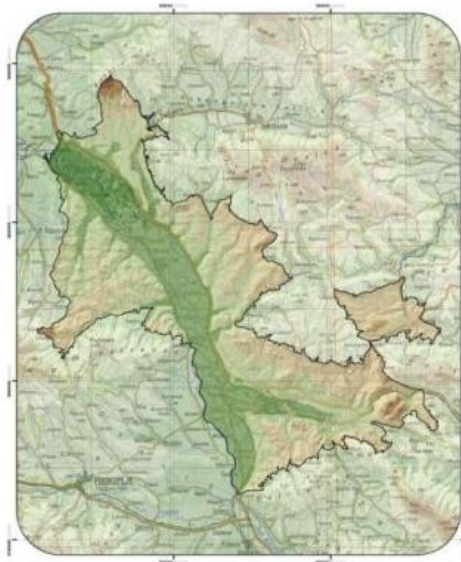


Слика 12. Карта - Експозиција терена.
<http://www.minpolj.gov.rs/rejonizacija/>



Слика 13. Карта - Нагиб терена.
<http://www.minpolj.gov.rs/rejonizacija/>

Већи део рејона се простире на надморским висинама од 150 до 700 m, али се предели где се простиру виногради углавном налазе на надморским висинама од 200 до 450 m (Слика 14).



Слика 14. Карта - Надморска висина.
<http://www.minpolj.gov.rs/rejonizacija/>
<http://www.minpolj.gov.rs/rejonizacija/>

6.1. Климатски услови

За успешно гајење винове лозе од изузетне важности су еколошки услови средине, који имају пресудан утицај на њен раст, развој и плодношеће. Разврставање еколошких услова могуће је према њиховим природним обележјима, садржају и месту испољавања свог утицаја, као и према физиолошким променама које изазивају на виновој лози.

Услови спољне средине – еколошки чиниоци, обухватају комплекс климатских и земљишних услова (абиотички фактор) и фитогени, зоогени и антропогени чиниоци (биотички фактор).

Климатски услови одређени су следећим чиниоцима: температура ваздуха и земљишта, услови осветљавања, падавине, струјање ваздуха (ветрови) и састав ваздуха.

Земљишни услови одређени су следећим чиниоцима: геолошка подлога, водни, ваздушни и топлотни режим земљишта, садржај органских и минералних материја (плодност), присуство и активност микроорганизама у земљишту.

Утицај сваког еколошког чиниоца може се разматрати појединачно или свих чинилаца заједно као скупни утицај на својство винове лозе.

Агроеколошки услови локалитета представљају кључне елементе успешног гајења винове лозе. Климатски (температуре ваздуха, падавине, облачност, правац и честина ветрова) и земљишни чиниоци утичу на пораст, развиће и плодношеће винове лозе. Квалитет грозђа изражен преко степена накупљеног шећера и киселина али и концентрације флавоноида као једних од кључних једињења носиоца квалитета грозђа, а касније вина, директно су зависни од елемената климе и земљишних услова локалитета.

Кутинско виногорје, као и цео Нишки рејон има континенталну и доста аридну климу. Пролећа су прохладна и обично довољно влажна, док су лета топла и сува. Током јесени постоје повољни услови за сазревање грозђа.

6.1.1. Температура ваздуха

Климатски фактори који су представљени за период од 50 година (1961-2010) су добијени анализом података који су коришћени приликом израде рејонизације виноградарских географских производних подручја Србије и који су на основу тога дефинисани Правилником о рејонизацији виноградарских географских производних подручја Србије („*Sl. glasnik RS*“, *br. 45/15*) (Табела 2).

Просечна годишња температура за подручје Ниша за вишегодишњи период је 12,1°C. Уопштена оцена температурних услова по овом показатељу је одговарајућа за гајење винове лозе. Апсолутне минималне годишње температуре се јављају током децембра месеца, односно јануара и фебруара, у току зимског мировања. Апсолутне максималне годишње температуре биле су 34,5°C (1991. године), односно 42,2°C (1994. године). Најтоплији месеци на овом подручју су јули и август.

Табела 2. Средње месечне, максималне и минималне температуре ваздуха (ts, tx, tn), средње годишње (Год) и средње вегетационе (Вег) (°C) за вишегодишњи период 1961-2010. година.

Температура (°C)	Период													
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Год	Вег
ts	0,7	3,0	7,3	12,2	17,0	20,2	22,0	22,2	18,0	12,9	7,4	2,2	12,1	17,8
tx	4,4	7,4	12,6	18,2	23,4	26,7	28,9	29,3	24,7	19,0	12,1	5,7	17,7	24,3
tn	-3,1	-1,4	1,9	6,2	10,6	13,7	15,1	15,0	11,3	6,9	2,7	-1,3	6,5	11,3

За период истраживања 2011-2013. године климатски фактори су читавани са метеоролошке станице „Центра за виноградарство и винарство“ у Нишу.

Средња годишња температура ваздуха за период испитивања се кретала 12,2 до 13,3°C. Средња вегетациона температура ваздуха је била од 18,6 до 20,1°C. Према подацима, за време вегетационог периода највиша средња температура ваздуха утврђена је 2012. године, у августу месецу (26,6°C) (Табела 3).

Табела 3. Средње месечне и годишње температуре ваздуха (°C) за период 2011-2013. године.

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	Вег.
2011	0,6	0,3	6,9	12,5	16,4	21,2	23,5	24,2	21,6	10,7	3,9	3,7	12,2	18,6
2012	0,1	-4,0	8,3	13,4	16,5	23,9	26,6	25,0	21,3	14,3	9,7	1,0	13,1	20,1
2013	2,8	4,9	6,8	14,1	18,9	20,7	22,9	25,2	17,2	13,9	9,5	1,7	13,3	18,9

Апсолутна годишња максимална температура ваздуха јавља се у јулу месецу. Највиша апсолутна максимална температура у периоду истраживања била је 2012. године, у јулу месецу (40,1°C).

Средња максимална вегетациона температура је у 2011. години била 32,5°C, док је у 2012. години имала вредност од 35,4°C а у 2013. години утврђено је 33,9°C (Табела 4).

Табела 4. Апсолутне максималне температуре ваздуха (°C) за период 2011-2013. године.

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	Вег.
2011	14,0	14,0	23,1	24,6	29,3	35,2	36,8	39,0	36,2	26,5	18,7	17,2	26,2	32,5
2012	12,2	12,0	24,6	30,4	31,8	35,6	40,1	39,9	35,7	34,9	22,9	13,2	27,7	35,4
2013	18,1	15,6	19,4	32,7	32,3	36,1	38,8	38,1	30,8	28,9	34,3	14,8	28,3	33,9

Анализом података о вредностима апсолутних минималних температура ваздуха за подручје Ниша, установљено је да се најнижа температура у току периода истраживања јавила у фебруару месецу 2012. године (-18°C) (Табела 4).

Током 2011. године, средњи годишњи минимум је износио -0,2°C, док је средњи вегетациони минимум износио 5,3°C. У 2012. години забележена је нижа вредност средњег годишњег минимума (-1,3°C) у односу на 2011. годину. Средња минимална вегетациона температура у 2013. години била је виша од средње минималне вегетационе температуре за 2011. годину, али и од вишегодишњег просека (Табела 5).

Табела 5. Апсолутне минималне температуре ваздуха (°C) за период 2011-2013. године.

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	Вег.
2011	-13,6	-8,2	-6,7	0,6	1,0	10,1	10,9	10,2	7,6	-3,0	-5,7	-5,2	-0,2	5,3
2012	-17,2	-18,0	-4,3	-2,1	7,5	9,4	12,4	9,8	3,2	-0,4	-0,9	-14,4	-1,3	5,7
2013	-8,7	-3,8	-5,6	1,9	6,6	9,5	9,7	12,0	5,3	-0,9	-4,7	-7,5	1,2	6,3

6.1.2. Количина и распоред падавина

Падавине, поред температуре ваздуха чине главни елемент климе. За успешан раст, развиће и плодношеће винове лозе неопходна је одређена количина воде. За нормално одвијање животних процеса винове лозе значајне су количине падавина као и њихов правилан распоред током вегетације. Сматра се да 600-800 mm равномерно распоређених падавина омогућава остваривање задовољавајућих приноса.

У Табели 6 су дати подаци о количинама падавина за вишегодишњи период 1961-2010. година.

Табела 6. Средње месечне суме падавина (mm) (јан-дец), средња годишња сума падавина (Год) и средња сума за вегетациони период (Вег) у за вишегодишњи период 1961-2010.

Количина падавина (mm)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	Вег.
		39,5	39,1	43,4	54,3	63,6	64,5	43,8	45,1	48,8	42,5	55,0	53,7	593,5

Подаци о падавинама за године у којима су вршена испитивања по месецима, као и годишње и вегетационе суме падавина, дати су у Табели 7. Количине падавина приказане су преко средњих месечних суме падавина (mm) које су добијене обрадом дневних података за падавине.

На основу просечне висине падавина за 2012. годину може се констатовати да је ова година била знатно кишовитија од вишегодишњег периода и од 2011. и 2013. године. Највиша количина падавина била је у 2012. години испитивања (631,2 mm), док је прва година испитивања (2011) са најнижом вредношћу годишње количине падавина (411,9 mm).

Табела 7. Месечне суме падавина (mm) за период 2011-2013. године.

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.	Вег.
2011	24,6	43,2	30,7	12,4	71,3	42,5	67,6	4,1	38,4	36,7	1,7	38,7	411,9	273,0
2012	98,1	61,0	13,5	85,8	162,0	5,9	37,9	10,6	14,7	53,3	8,5	79,9	631,2	370,2
2013	43,5	72,4	91,2	39,2	52,1	48,0	20,0	37,6	35,9	64,5	59,1	15,3	581,8	297,3

Вредност вегетационе суме падавина се такође разликује по годинама испитивања. Висина падавина за вегетациони период за три године истраживања је у просеку 313,5 mm. Високе количине падавина јавиле су се 2012. године у мају месецу (162,0 mm). Ниске вредности по месецима, за вегетациони период за три године истраживања јавиле су се у августу 2011. године (4,1 mm) и 2012. године у јуну месецу (5,9 mm).

6.2. Карактеристике земљишта

Производња квалитетног грожђа и вина започиње оптималним коришћењем земљишта у складу са локалним климатским условима. Како винова лоза вишегодишња, дуговечна биљка, оптимално коришћење земљишта у виноградарству је посебно важно у циљу добијања стабилних и квалитетних приноса (Ninkov et al., 2014; Ninkov, 2016).

На огледном имању, где су обављена испитивања, доминира тип земљишта гајњача. Гајњача је климатогено земљиште. Основна карактеристика земљишта је да је оно дубоко, простире се до 200 cm дубине и има грашкasto-орашасту структуру. По механичком саставу спада у теже иловаче, довољно проветрено, суво и топло. Резултати агрохемијске анализе земљишта приказани су у Табели 8.

Табела 8. Резултати хемијске анализе земљишта.

Особина	Дубина (cm)	
	0-30	30-60
CaCO ₃ %	1,98	1,52
pH (<i>nKCL</i>)	6,92	6,82
Хумус%	3,11	2,87
Лакоприступачни минерални N	0,14	0,13
Лакоприступачни P ₂ O ₅ (mg/100 g)	13,40	7,80
Лакоприступачни K ₂ O (mg/100 g)	>40	37,40

Земљиште парцеле карактерише се повољним физичко-хемијским особинама по целој дубини профила. Земљиште је током истраживања узорковано са две дубине: 0-30 cm и 30-60 cm. Добијени резултати агрохемијске анализе представљају просек обезбеђености појединим елементима исхране на експерименталним парцелама.

Резултати хемијског састава земљишта, који је утврђен у лабораторији пољопривредне саветодавне и стручне службе Ниш, указују да се ради о земљишту неутралне реакције. Садржај хумуса се кретао од 2,87-3,11%. Садржај хумуса у површинском слоју је 3,11% на 30 cm дубине, са постепеним опадањем до 2,87% на 30-60 cm дубине.

Количина лакоприступачног фосфора у површинском слоју (до 30 cm) анализираниог земљишта била је 13,40 mg/100 g ваздушно сувог земљишта на основу чега се овај слој сврстава у категорију средње обезбеђених земљишта у овом елементу.

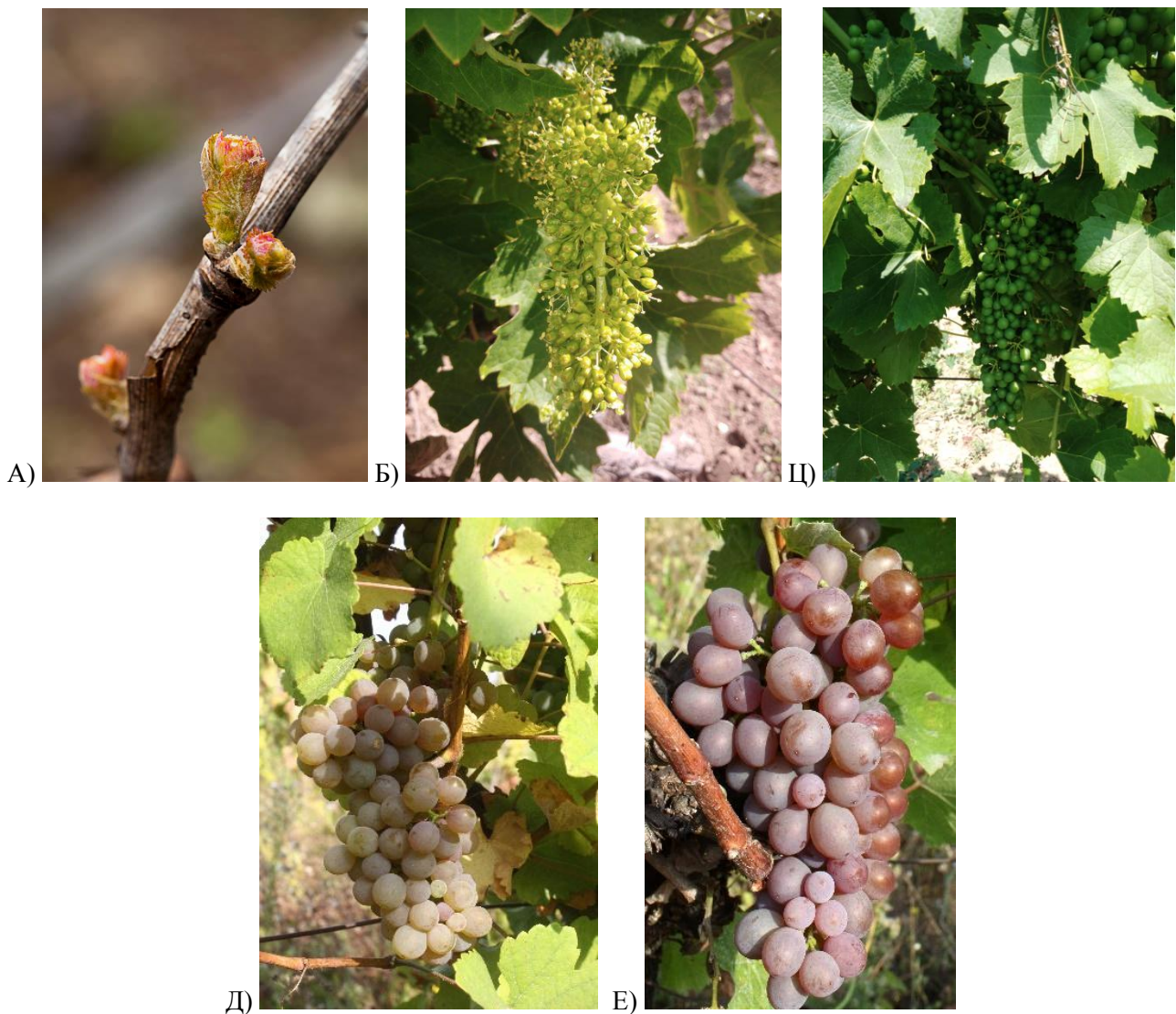
Количина лакоприступачног калијума креће се у површинском слоју (до 30 cm дубине) преко 40 mg/100 g ваздушно сувог земљишта, а на дубини 30-60 cm је 37,40 mg /100 g ваздушно сувог земљишта, тако да земљиште са огкедним хибридима има висок садржај калијума.

7. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

А. Упоредна анализа испитиваних хибрида и сорти родитеља

7.1. Фенолошке фазе

Годишњи циклус развића винове лозе састоји се из два периода, и то периода вегетације и периода зимског мировања. Сваки овај период има неколико фаза развића. Период вегетације винове лозе обухвата шест фенофаза развића.



Слика 15. Фенофаза развића:

А) Активирање окаца; Б) Цветање; Ц) Развој зелених бобица; Д) „Шарак“; Е) Сазревање грожђа.

Почетак и дужина трајања појединих фаза мењају се у зависности од особности сорте, а исто тако и од услова спољашње средине. На Слици 15 (А, Б, Ц, Д, Е) се може видети изглед појединих органа у различитим фенофазама развића који је описан кодовима.

Код испитиваних хибрида и њихових родитеља у условима Кутинског виногорја, у периоду 2011-2013. године, поједине фазе одвијале су се у различитим временским интервалима. Активирање окаца се манифестовало бубрењем окаца који почињу да се шире повећавајући своју запремину. Оно је означено ВВСН кодом „01“. Почетак цветања почео је са спадањем цветних капица (круничних листића), означен је кодом „61“, а евидентиран је када је било 10% отворених цветова у винограду, а крај цветања када су сви цветови отворени (код „69“). Фаза развоја бобица (бобице величине зрна грашка) означена је кодом „75“. Сазревање бобица које је уочено у промени боје покожице („шарак“), праћено је променом механичке структуре и хемијског састава бобице и означено је кодом „83“. Бобице зреле за бербу су означене кодом „89“.

7.1.1. Фенолошке фазе хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни

У Табелама 9, 10 и 11 дати су резултати фенолошких фаза за хибрид НИ 11-92 и његове родитеље. Најраније просечно кретање окаца регистровано је код хибрида НИ 11-92 и оно је било 12.04., док је код сорте Прокупац оно било 14.04., а код сорте Гаме црни 16.04.

Табела 9. Фенолошке фазе хибрида НИ 11-92.

Година	Фенофаза						Број дана
	Активирање окаца	Цветање		Развој бобица	Шарак	Време зрења	
		Почетак	Крај				
2011.	10.04.	28.05.	12.06.	16.06.	29.07.	29.09.	171
2012.	15.04.	01.06.	15.06.	22.06.	01.08.	27.09.	165
2013.	10.04.	30.05.	10.06.	18.06.	29.07.	29.09.	172
\bar{X}	12.04.	30.05.	12.06.	19.06.	30.07.	28.09.	169

Табела 10. Фенолошке фазе сорте Прокупац.

Година	Фенофаза						Број дана
	Активирање окаца	Цветање		Развој бобица	Шарак	Време зрења	
		Почетак	Крај				
2011.	12.04.	30.05.	14.06.	20.06.	03.08.	02.10.	173
2012.	17.04.	03.06.	17.06.	23.06.	05.08.	05.10.	171
2013.	12.04.	02.06.	15.06.	20.06.	03.08.	02.10.	173
\bar{X}	14.04.	01.06.	15.06.	21.06.	04.08.	03.10.	172

Табела 11. Фенолошке фазе сорте Гаме црни.

Година	Фенофаза						Број дана
	Активирање окаца	Цветање		Развој бобица	Шарак	Време зрења	
		Почетак	Крај				
2011.	15.04.	30.05.	15.06.	23.06.	29.07.	02.10.	160
2012.	18.04.	02.06.	18.06.	25.06.	01.08.	27.09.	162
2013.	16.04.	30.05.	15.06.	22.06.	29.07.	28.09.	165
\bar{X}	16.04.	31.05.	16.06.	23.06.	30.07.	29.09.	162

Почетак цветања код свих испитиваних генотипова био је у последњој декади месеца маја, као и првој декади јуна. Хибрид НИ 11-92 просечно за све три године испитивала почињао је са цветањем 30.05., Сорте Прокупац 01.06., а сорта Гаме црни 31.05. Са цветањем је најраније завршавао такође хибрид НИ 11-92 (12.06.), у односу на сорте Прокупац (15.06.)

и Гаме црни (16.06.). Најранији развој бобица величине зрна грашка имао је хибрид НИ 11-92 (19.06.), а сорте родитељи су имале каснији (21.06. Прокупац; 23.06. Гаме црни).

Почетак сазревања грожђа (шарак) одвијао се углавном у трећој декади јула и првој декади месеца августа. Хибрид НИ 11-92 имао је исти почетак сазревања грожђа као и сорта Гаме црни (30.07.), док је код сорте Прокупац утврђен нешто познији шарак (04.08.). Време зрења код хибрида НИ 11-92 (28.09.) било је раније него код сорти Гаме црни (29.09.) и Прокупац (03.10.).

На основу датума бербе и броја дана од активирања оака до бербе, хибрид НИ 11-92 се може окарактерисати као средње касни или касни.

7.1.2. Фенолошке фазе хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени

Подаци приказани у Табелама 12, 13 и 14 показују да се активирање оака хибрида НИ 8-92 (17.04.) кретало између родитељских партнера, при чему је код сорте Смедеревка оно било (16.04.), а код сорте Траминац црвени (18.04.).

Слична релација утврђена је и за почетак цветања. Код хибрида НИ 8-92 почетак цветања био је 31.05., код сорте, Смедеревка 02.06., а код сорте Траминац црвени 30.05. Од свих испитиваних генотипова код хибрида НИ 8-92 утврђен је најпознији крај цветања (16.06.). Родитељски партнери су нешто раније завршавали са цветањем тако да се код сорте Смедеревка то дешавало 14.06., а код сорте Траминац црвени 13.06.

Табела 12. Фенолошке фазе хибрида НИ 8-92.

Година	Фенофаза						Број дана
	Активирање оака	Цветање		Развој бобица	Шарак	Време зрења	
		Почетак	Крај				
2011.	15.04.	30.05.	15.06.	20.06.	29.07.	02.10.	168
2012.	18.04.	02.06.	18.06.	22.06.	01.08.	27.09.	162
2013.	18.04.	30.05.	15.06.	20.06.	29.07.	30.09.	165
\bar{X}	17.04.	31.05.	16.06.	21.06.	30.07.	30.09.	165

Табела 13. Фенолошке фазе сорте Смедеревка.

Година	Фенофаза						Број дана
	Активирање оака	Цветање		Развој бобица	Шарак	Време зрења	
		Почетак	Крај				
2011.	15.04.	02.06.	13.06.	18.06.	08.08.	05.10.	174
2012.	17.04.	03.06.	15.06.	20.06.	12.08.	03.10.	169
2013.	15.04.	02.06.	13.06.	18.06.	05.08.	05.10.	170
\bar{X}	16.04.	02.06.	14.06.	19.06.	08.08.	04.10.	171

Табела 14. Фенолошке фазе сорте Траминац црвени.

Година	Фенофаза						Број дана
	Активирање оака	Цветање		Развој бобица	Шарак	Време зрења	
		Почетак	Крај				
2011.	18.04.	28.05.	12.06.	17.06.	29.07.	02.10.	167
2012.	20.04.	01.06.	15.06.	20.06.	01.08.	27.09.	162
2013.	15.04.	30.05.	13.06.	18.06.	29.07.	30.09.	168
\bar{X}	18.04.	30.05.	13.06.	18.06.	30.07.	30.09.	166

У односу на сорте родитеље, код хибрида НИ 8-92 је најкасније евидентирана фаза развоја бобица (21.06.).

Хибрид НИ 8-92 и Траминац црвени имали су исти почетак сазревања грожђа (шарак), као и време зрења и они су се код оба генотипа одвијали 30.07., односно 30.09. Код сорте Смедеревка шарак је утврђен 08.08., а време зрења 04.10.

На основу датума бербе и броја дана од активирања окаца до бербе, хибрид НИ 8-92 се може окарактерисати као средње касни или касни.

7.1.3. Фенолошке фазе хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски

Активирање окаца код хибрида НИ 2-92 хибрида и сорти родитеља у све три године проучавања започињало је средином месеца априла. Најраније просечно кретање окаца установљено је код хибрида НИ 2-92 и оно је било 13.04., док је код сорте Смедеревка оно било 16.04., а код сорте Ризлинг рајнски 18.04. (Табеле 15, 16 и 17).

Табела 15. Фенолошке фазе хибрида НИ 2-92.

Година	Фенофаза						Број дана
	Активирање окаца	Цветање		Развој бобица	Шарак	Време зрења	
		Почетак	Крај				
2011.	15.04.	31.05.	18.06.	19.06.	05.08.	30.09.	168
2012.	15.04.	01.06.	20.06.	20.06.	01.08.	27.09.	165
2013.	10.04.	30.05.	18.06.	15.06.	05.08.	30.09.	173
\bar{X}	13.04.	31.05.	19.06.	18.06.	04.08.	29.09.	169

Табела 16. Фенолошке фазе сорте Смедеревка.

Година	Фенофаза						Број дана
	Активирање окаца	Цветање		Развој бобица	Шарак	Време зрења	
		Почетак	Крај				
2011.	15.04.	02.06.	13.06.	18.06.	08.08.	05.10.	174
2012.	17.04.	03.06.	15.06.	20.06.	12.08.	03.10.	169
2013.	15.04.	02.06.	13.06.	18.06.	05.08.	05.10.	170
\bar{X}	16.04.	02.06.	14.06.	19.06.	08.08.	04.10.	171

Табела 17. Фенолошке фазе сорте Ризлинг рајнски.

Година	Фенофаза						Број дана
	Активирање окаца	Цветање		Развој бобица	Шарак	Време зрења	
		Почетак	Крај				
2011.	16.04.	02.06.	12.06.	15.06.	09.08.	25.09.	162
2012.	18.04.	01.06.	12.06.	18.06.	13.08.	30.09.	165
2013.	19.04.	03.06.	12.06.	15.06.	10.08.	25.09.	159
\bar{X}	18.04.	02.06.	12.06.	16.06.	11.08.	27.09.	162

Просечан почетак цветања хибрида НИ 2-92 (31.05.) био је ранији од почетка цветања оба родитеља код којих је ова особина регистрована 02.06. Са друге стране крај цветања хибрида НИ 2-92 (12.06.) био је исти као и код сорте Ризлинг рајнски, али се разликовао од краја цветања сорте Смедеревка (14.06.).

Фаза развоја бобица (величина зрна грашка) код хибрида НИ 2-92 (18.06.) била је између родитељских сорти (16.06. Ризлинг рајнски; 19.06. Смедеревка).

Хибрид НИ 2-92 имао је ранији почетак сазревања грожђа (шарак) (04.08.) од родитељских сорти Смедеревка (08.08.) и Ризлинг рајнски (11.08.). Време зрења хибрида НИ 2-92 (29.09.) кретало се између родитељских партнера, при чему је код сорте Смедеревка оно било (04.10.), а код сорте Ризлинг рајнски (27.09.).

На основу датума бербе и броја дана од активирања окаца до бербе, хибрид НИ 2-92 се може окарактерисати као средње касни или касни.

7.2. Морфолошке особине

7.2.1. Морфолошке особине хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни

Опис младог ластара

Из Табеле 18 и Сликe 16А, Б, Ц може се видети да хибрид НИ 11-92 има полуотворен облик врха младог ластара (OIV 001, оцена 5). Исти такав облик врха младог ластара утврђен је и код његових родитеља Прокупац и Гаме црни.

Хибрид НИ 11-92, као и сорте Прокупац и Гаме црни имају средњи интензитет обојености врха младог ластара антоцијанима (OIV 003, оцена 5).

Густина полеглих маља на врху младог ластара (OIV 004) код испитиваног хибрида и родитељских сорти је била такође истоветна тј. слаба (оцена 3).

Густина усправних маља на нодусима ластара (OIV 011) код хибрида НИ 11-92 била је одсутна или врло слаба (оцена 1), а код сорти Прокупац и Гаме црни слаба (оцена 3).

Испитивани хибрид НИ 11-92 и обе родитељске сорте имају дисконтуирани распоред рашљике на ластару (OIV 016, оцена 1).

Опис развијеног листа

Хибрид НИ 11-92 има велики лист (OIV 065, оцена 7). Сорта Прокупац има средњи (оцена 5), а сорта Гаме црни веома мали лист (оцена 1).

Број режњева развијеног листа (OIV 068) код хибрида НИ 11-92 је три (оцена 2), код сорте Прокупац је ниједан до три (оцена 1-2), а код сорте Гаме црни је три до пет (оцена 2-3) (Слика 17А, Б, Ц).

Облик зубаца развијеног листа (OIV 076) код испитиваног хибрида и оба родитеља је био са обе стране конвексни (оцена 3).

Хибрид НИ 11-92 и сорта Гаме црни имали су широко отворен облик петељкиног синуса развијеног листа (OIV 079, оцена 2), док је сорта Прокупац имала отворен облик петељкиног синуса развијеног листа (оцена 3).

Густина полеглих маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 084), код испитиваног хибрида и оба родитеља била је слаба (оцена 3).

Хибрид НИ 11-92 и сорта Гаме црни карактеришу се одсуством или врло слабим присуством усправних маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 085, оцена 1), док сорта Прокупац има слабо присуство усправних маља између нерава на наличју развијеног листа (оцена 3).

Опис цвета

Испитивани хибрид НИ 11-92, као и сорте родитељи Прокупац и Гаме црни имају хермафродитан тип цвета (OIV 151, оцена 3).

Опис грозда

Величина грозда (OIV 202) код испитиваног хибрида НИ 11-92 и сорте Прокупац је средња (оцена 5), док је код сорте Гаме црни она мала (оцена 3) (Слика 18А, Б, Ц).

Дужина петељке грозда (OIV 206) код сва три испитивана генотипа била је кратка (оцена 3).

Опис бобице

Величина бобице (OIV 220) хибрида НИ 11-92 и сорте Прокупац је средња и прилично уједначена (оцена 5), док је код сорте Гаме црни она мала (оцена 3).

Облик бобице (OIV 223) код сва три испитивана генотипа био је округлао (оцена 3), а боја покожице бобице (OIV 225) плаво црна (оцена 6) (Слика 19 А, Б, Ц).

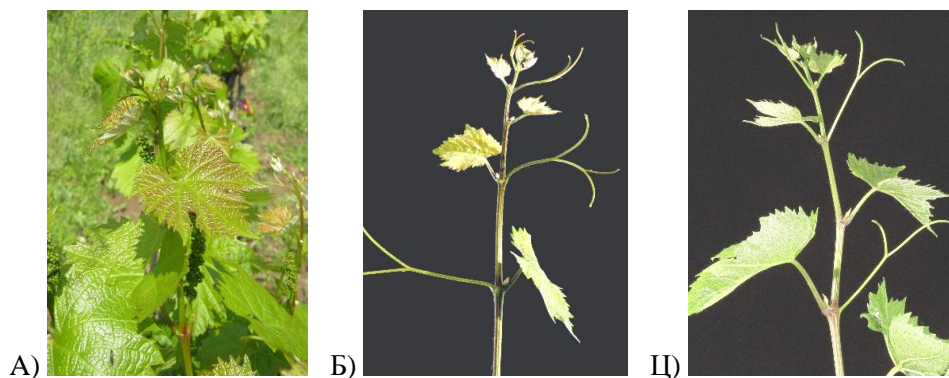
Такође, сва три испитивана генотипа имала су небојено месо бобице (OIV 230, оцена 1), неодређен укус бобице - без ароме (OIV 236, оцена 1) и присутне семенке у бобици (OIV 241, оцена 3).

Опис семенке

Попречне бразде на дорзалној страни семенке (OIV 244) код хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни биле су одсутне (оцена 1).

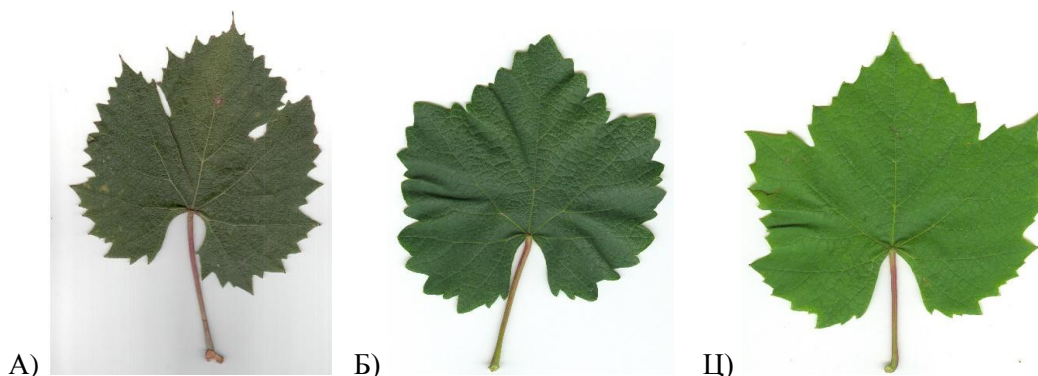
Табела 18. Ампелографски опис хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни.

Шифра OIV	НИ 11-92	Прокупац	Гаме црни
001	5	5	5
003	5	5	5
004	3	3	3
011	1	3	3
016	1	1	1
065	7	5	1
068	2	1-2	2-3
076	3	3	3
079	2	3	2
084	3	3	3
085	1	3	1
151	3	3	3
202	5	5	3
206	3	3	3
220	5	5	3
223	3	3	3
225	6	6	6
230	1	1	1
236	1	1	1
241	3	3	3
244	1	1	1



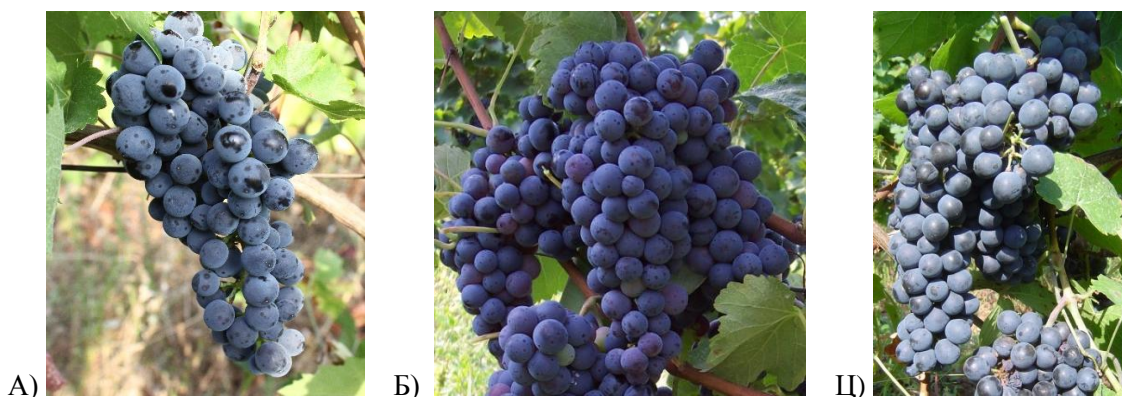
Слика 16. Врх младог ластра:

А) хибрид НИ 11-92; Б) сорта Прокупац; Ц) сорта Гаме црни.



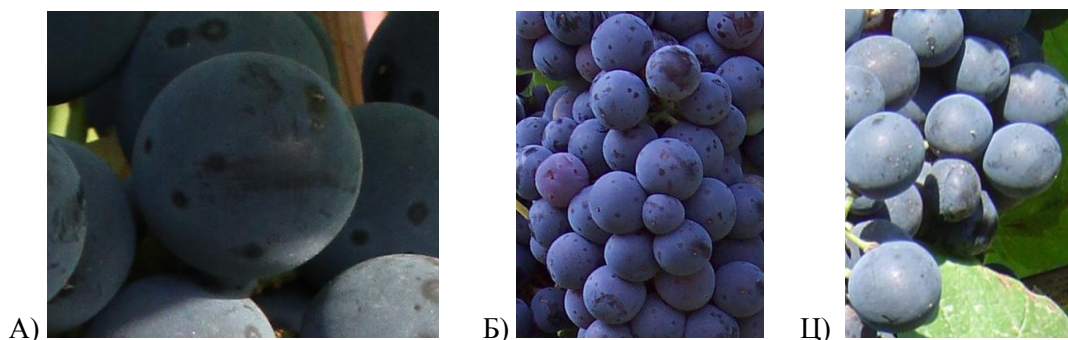
Слика 17. Развијен лист:

А) хибрид НИ 11-92; Б) сорта Прокупац; Ц) сорта Гаме црни.



Слика 18. Изглед грозда:

А) хибрид НИ 11-92; Б) сорта Прокупац; Ц) сорта Гаме црни.



Слика 19. Изглед бобице:

А) хибрид НИ 11-92; Б) сорта Прокупац; Ц) сорта Гаме црни.

7.2.2. Морфолошке особине хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени

Опис младог ластара

Подаци приказани у Табели 19 и Слика 20А, Б, Ц показују да хибрид НИ 8-92 има полуотворен облик врха младог ластара (OIV 001, оцена 5). Полуотворен облик врха младог ластара установљен је и код сорте Траминац црвени, док је код сорте Смедеревка утврђен отворен облик врха младог ластара (оцена 7).

Хибрид НИ 8-92, као и сорте Смедеревка и Траминац црвени имају слаб интензитет обојености врха младог ластара антоцијанима (OIV 003, оцена 3).

Густина полеглих маља на врху младог ластара (OIV 004) код хибрида НИ 8-92 и сорте Траминац црвени била је јака (оцена 7), док је код сорте Смедеревка била средња (оцена 5).

Густина усправних маља на нодусима ластара (OIV 011) код хибрида НИ 8-92 и обе родитељске сорте била је слаба (оцена 3).

Распоред рашљике на ластару (OIV 016) код сва три испитивана генотипа био је дисконтуиран (оцена 1).

Опис развијеног листа

Величина развијеног листа (OIV 065) код хибрида НИ 8-92 и сорте Траминац црвени била је мала (оцена 3), а код сорте Смедеревка велика (оцена 7).

Број режњева развијеног листа (OIV 068) код хибрида НИ 8-92 и сорте Траминац црвени је три (оцена 2), а код сорте Смедеревка је три до пет (оцена 2-3) (Слика 21А, Б, Ц).

Облик зубаца развијеног листа (OIV 076) код сва три испитивана генотипа је био са обе стране правоугаони (оцена 2).

Хибрид НИ 8-92 и сорта Траминац црвени имали су отворен облик петељкиног синуса развијеног листа (OIV 079, оцена 3), док је сорта Смедеревка имала широко отворен облик петељкиног синуса развијеног листа (оцена 2).

Густина полеглих маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 084), код испитиваног хибрида и оба родитеља била је средња (оцена 5).

Хибрид НИ 8-92 и сорта Траминац црвени карактеришу се одсуством или врло slabим присуством усправних маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 085, оцена 1), док сорта Смедеревка има средње присуство усправних маља између нерава на наличју развијеног листа (оцена 5).

Опис цвета

Тип цвета (OIV 151) код хибрида НИ 8-92 је женски са опуштеним прашницима (оцена 5), док је код сорти Смедеревка и Траминац црвени хермафродитан (оцена 3).

Опис грозда

Величина грозда (OIV 202) код испитиваног хибрида НИ 8-92 и сорте Траминац црвени је мала (оцена 3), док је код сорте Смедеревка она средња (оцена 5) (Слика 22А, Б, Ц).

Слично претходној особини, дужина петељке грозда (OIV 206) код хибрида НИ 8-92 и сорте Траминац црвени била је кратка (оцена 3), док је код сорте Смедеревка била врло кратка (оцена 1).

Опис бобице

Величина бобице (OIV 220) хибрида НИ 8-92 и сорте Траминац црвени је мала (оцена 3), док је код сорте Смедеревка она средња (оцена 5) (Слика 23А, Б, Ц).

Облик бобице (OIV 223) код хибрида НИ 8-92 био је кратко елиптичан (оцена 4), док је код сорти Смедеревка и Траминац црвени био округло (оцена 3).

Хибрид НИ 8-92 и сорта Траминац црвени имали су розе боју покожице бобице (OIV 225, оцена 2), док је сорта Смедеревка имала зелено жуту боју покожице бобице (оцена 1).

Сва три испитивана генотипа имала су необојено месо бобице (OIV 230, оцена 1).

Укус бобице (OIV 236) код код хибрида НИ 8-92 и сорте Смедеревка био је неодређен (оцена 1), док је код сорте Траминац црвени био мускатан (оцена 2).

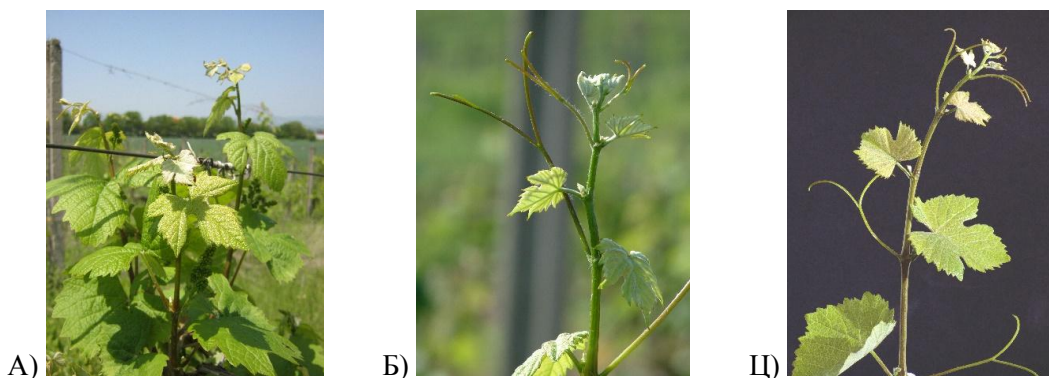
Сва три испитивана генотипа имала су присутне семенке у бобици (OIV 241, оцена 3).

Опис семенке

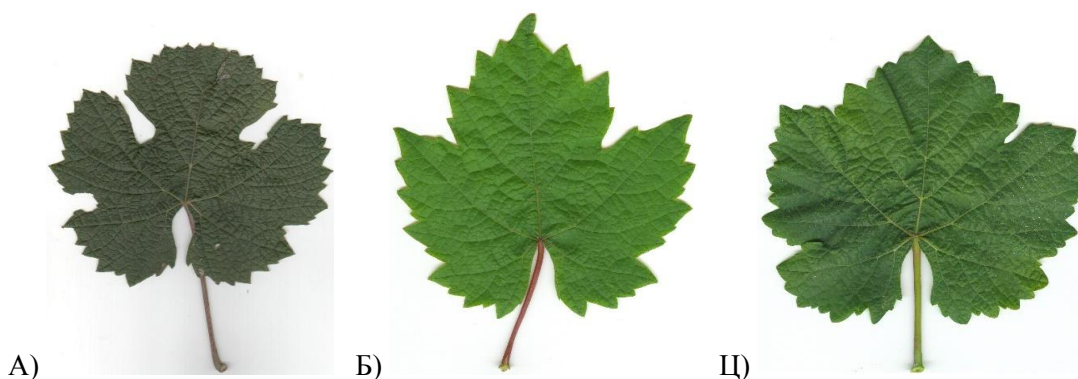
Попречне бразде на дорзалној страни семенке (OIV 244) код хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени биле су одсутне (оцена 1).

Табела 19. Ампелографски опис хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.

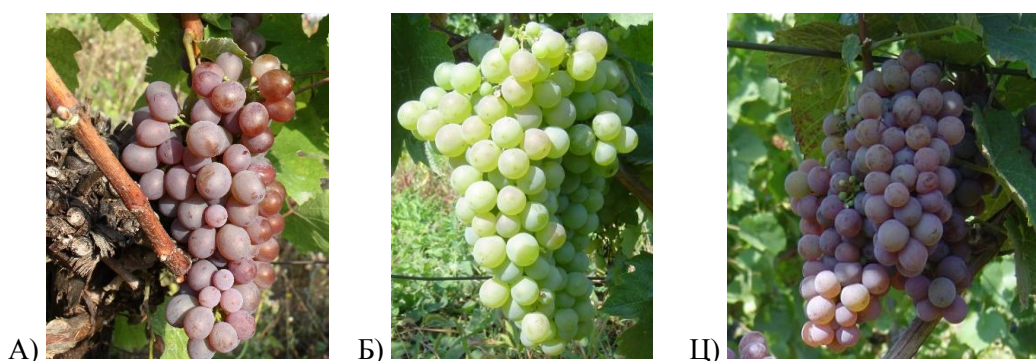
Шифра OIV	НИ 8-92	Смедеревка	Траминац црвени
001	5	7	5
003	3	3	3
004	7	5	7
011	3	3	3
016	1	1	1
065	3	7	3
068	2	2-3	2
076	2	2	2
079	3	2	3
084	5	5	5
085	1	5	1
151	5	3	3
202	3	5	3
206	3	1	3
220	3	5	3
223	4	3	3
225	2	1	2
230	1	1	1
236	1	1	2
241	3	3	3
244	1	1	1



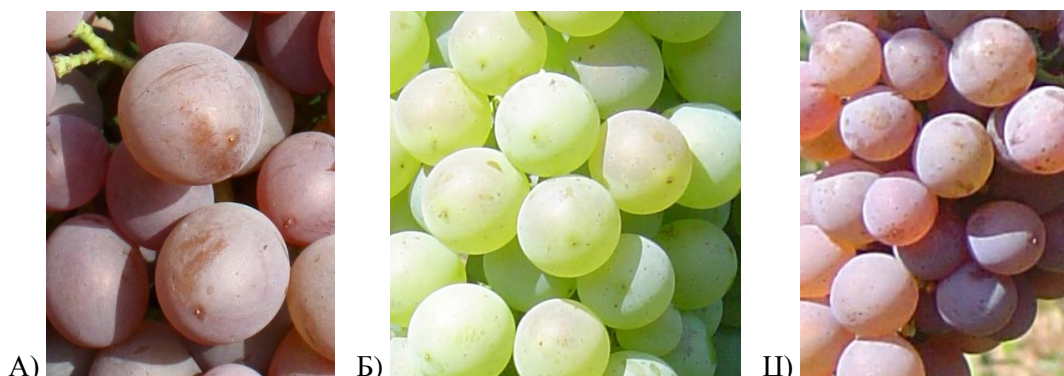
Слика 20. Врх младог ластара:
 А) хибрид НИ 8-92; Б) сорта Смедеревка; Ц) сорта Траминац црвени.



Слика 21. Развијен лист:
 А) хибрид НИ 8-92; Б) сорта Смедеревка; Ц) сорта Траминац црвени.



Слика 22. Изглед грозда:
 А) хибрид НИ 8-92; Б) сорта Смедеревка; Ц) сорта Траминац црвени.



Слика 23. Изглед бобице:
 А) хибрид НИ 8-92; Б) сорта Смедеревка; Ц) сорта Траминац црвени.

7.2.3. Морфолошке особине хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски

Опис младог ластара

Из резултата Табеле 20 и Сlike 24А, Б, Ц може се уочити да хибрид НИ 2-92 има полуотворен облик врха младог ластара (OIV 001, оцена 5). Исти такав облик врха младог ластара утврђен је и код сорте Ризлинг рајнски, док је код сорте Смедеревка утврђен отворен облик врха младог ластара (оцена 7).

Интензитет обојености врха младог ластара антоцијанима (OIV 003) код хибрида НИ 2-92 и сорте Ризлинг рајнски био је одсутан или врло слаб (оцена 1), док је код сорте Смедеревка он био слаб (оцена 3).

Густина полеглих маља на врху младог ластара (OIV 004) код испитиваног хибрида и родитељских сорти је била истоветна тј. средња (оцена 5).

Густина усправних маља на нодусима ластара (OIV 011) код свих испитиваних генотипова била је такође истоветна тј. слаба (оцена 3).

Испитивани хибрид НИ 2-92 и обе родитељске сорте имају дисконтуирани распоред рашљике на ластару (OIV 016, оцена 1).

Опис развијеног листа

Хибрид НИ 2-92 и сорта Ризлинг рајнски имају средњу величину развијеног листа (OIV 065, оцена 5), а сорта Смедеревка има велики лист (оцена 7).

Број режњева развијеног листа (OIV 068) код хибрида НИ 2-92 и сорте Ризлинг рајнски је пет (оцена 2), а код сорте Смедеревка је три до пет (оцена 2-3) (Слика 25А, Б, Ц).

Облик зубаца развијеног листа (OIV 076) код хибрида НИ 2-92 и сорте Смедеревка је био са обе стране правоугаони (оцена 2), а код сорте Ризлинг рајнски је био са обе стране конвексни (оцена 3).

Хибрид НИ 2-92 и сорта Ризлинг рајнски имали су отворен облик петељкиног синуса развијеног листа (OIV 079, оцена 3), док је сорта Смедеревка имала широко отворен облик петељкиног синуса развијеног листа (оцена 2).

Густина полеглих маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 084), код хибрида НИ 2-92 била је одсутна или врло слаба (оцена 1), код сорте Ризлинг рајнски била је слаба (оцена 3), а код сорте Смедеревка била је средња (оцена 5).

Хибрид НИ 2-92 и сорта Ризлинг рајнски карактеришу се одсуством или врло слабим присуством усправних маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 085, оцена 1), док сорта Смедеревка има средње присуство усправних маља између нерава на наличју развијеног листа (оцена 5).

Опис цвета

Испитивани хибрид НИ 2-92, као и сорте родитељи Смедеревка и Ризлинг рајнски имају хермафродитан тип цвета (OIV 151, оцена 3).

Опис грозда

Величина грозда (OIV 202) код испитиваног хибрида НИ 2-92 и сорте Ризлинг рајнски је мала (оцена 3), док је код сорте Смедеревка она средња (оцена 5) (Слика 26А, Б, Ц).

Дужина петељке грозда (OIV 206) код сва три испитивана генотипа била је врло кратка (оцена 1).

Опис бобице

Величина бобице (OIV 220) хибрида НИ 2-92 и сорте Ризлинг рајнски је мала (оцена 3), док је код сорте Смедеревка она средња (оцена 5) (Слика 27А, Б, Ц).

Облик бобице (OIV 223) код сва три испитивана генотипа био је округлао (оцена 3), а боја покожице бобице (OIV 225) зелено жуто (оцена 1).

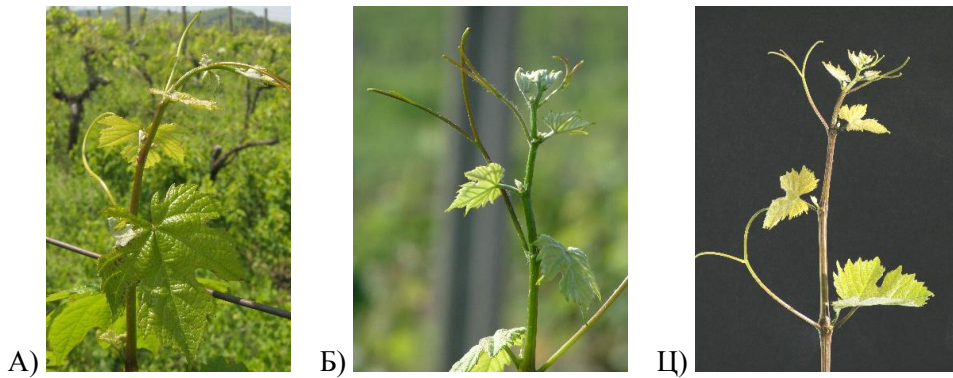
Такође, сва три испитивана генотипа имала су необојено месо бобице (OIV 230, оцена 1), неодређен укус бобице (OIV 236, оцена 1) и присутне семенке у бобици (OIV 241, оцена 3).

Опис семенке

Попречне бразде на дорзалној страни семенке (OIV 244) код хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски биле су одсутне (оцена 1).

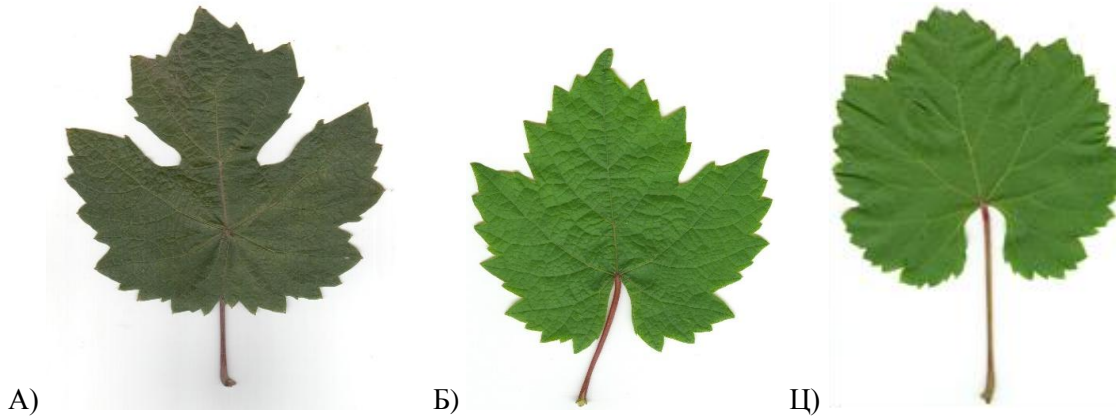
Табела 20. Ампелографски опис хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Шифра OIV	НИ 2-92	Смедеревка	Ризлинг рајнски
001	5	7	5
003	1	3	1
004	5	5	5
011	3	3	3
016	1	1	1
065	5	7	5
068	3	2-3	3
076	2	2	3
079	3	2	3
084	1	5	3
085	1	5	1
151	3	3	3
202	3	5	3
206	1	1	1
220	3	5	3
223	3	3	3
225	1	1	1
230	1	1	1
236	1	1	1
241	3	3	3
244	1	1	1



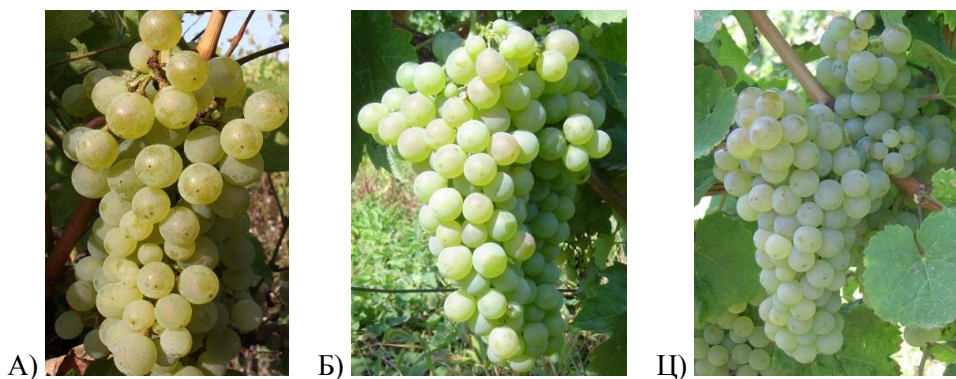
Слика 24. Врх младог ластара:

А) хибрид НИ 2-92; Б) сорта Смедеревка; Ц) сорта Ризлинг рајнски.



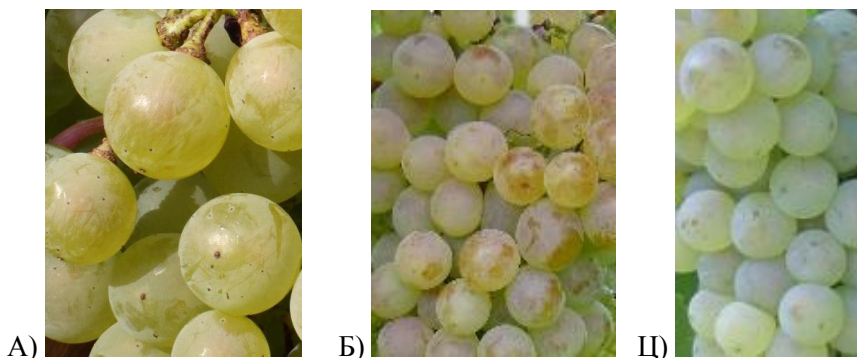
Слика 25. Развијен лист:

А) хибрид НИ 2-92; Б) сорта Смедеревка; Ц) сорта Ризлинг рајнски.



Слика 26. Изглед грозда:

А) хибрид НИ 2-92; Б) сорта Смедеревка; Ц) сорта Ризлинг рајнски.



Слика 27. Изглед бобице:

А) хибрид НИ 2-92; Б) сорта Смедеревка; Ц) сорта Ризлинг рајнски.

7.3. Родни потенцијал

7.3.1. Коefицијенти родног потенцијала хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни

Према резултатима истраживања (Табела 21) највећу просечну вредност коefицијента потенцијалне родности имао је хибрид НИ 11-92 (1,07). Нешто ниже вредности овог показатеља утврђене су за сорту Прокупац (0,96), односно сорту Гаме црни (0,86).

Коefицијент релативне родности био је такође највећи код хибрида НИ 11-92 (1,24), док је знатно нижи био код родитељских сорти Прокупац (1,06) и Гаме црни (1,00).

Слична релација утврђена је и за коefицијент апсолутне родности чија је највећа вредност забележена код хибрида НИ 11-92 (1,46), а нешто ниже вредности код сорти Прокупац (1,40) и Гаме црни (1,37).

Највеће варирање коefицијента потенцијалне родности изражено коefицијентом варијације утврђено је код хибрида НИ 11-92 ($C_v=26,85\%$), а коefицијента релативне и апсолутне родности код сорте Прокупац ($C_v=28,84\%$; $C_v=15,22\%$).

Табела 21. Средње вредности и показатељи варијабилности родног потенцијала хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни (просек 2011-2013. година).

Особина	Генотип								
	НИ 11-92			Прокупац			Гаме црни		
	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)
Коefицијент потенцијалне родности	1,07	0,29	26,85	0,96	0,24	25,56	0,86	0,19	21,95
Коefицијент релативне родности	1,24	0,26	21,24	1,06	0,31	28,84	1,00	0,24	24,38
Коefицијент апсолутне родности	1,46	0,20	14,04	1,40	0,21	15,22	1,37	0,17	12,35

Резултати анализе варијансе (Табела 22) показују да између испитиваног хибрида и родитељских сорти постоји статистички значајна разлика за коefицијент потенцијалне и релативне родности, док код коefицијента апсолутне родности није утврђена статистички значајна разлика. Утицај године је врло значајан за коefицијент апсолутне родности док заједнички утицај генотипа и године није статистички значајан ни за једну особину родног потенцијала.

Dunnnett-овим тестом је утврђено да је коefицијент потенцијалне родности хибрида НИ 11-92 веома значајно већи него код сорте Гаме црни, али да се значајно не разликује од сорте Прокупац. Коefицијент релативне родности хибрида НИ 11-92 био је значајно већи него код сорте Прокупац и веома значајно већи него код сорте Гаме црни. Испитивани генотипови се нису разликовали значајно по вредностима коefицијента апсолутне родности.

На основу појединачног тестирања датих особина може се закључити да је хетерозис у односу на бољег родитеља код овог хибрида утврђен једино за коefицијент релативне родности.

Табела 22. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на родни потенцијал хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни.

Извори варирања	Коефицијент потенцијалне родности		Коефицијент релативне родности		Коефицијент апсолутне родности	
	ANOVA					
	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vrednost</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vrednost</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vrednost</i>
Генотип	5,83**	0,00	6,44**	0,00	1,94 ^{nz}	0,15
Година	0,60 ^{nz}	0,55	1,49 ^{nz}	0,23	8,24**	0,00
Генотип x година	1,84 ^{nz}	0,13	1,89 ^{nz}	0,12	1,38 ^{nz}	0,25
DUNNETT- test						
НИ 11-92	1,07		1,24		1,46	
Прокупац	0,96 ^{nz}		1,06*		1,40 ^{nz}	
Гаме црни	0,86**		1,00**		1,37 ^{nz}	

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Утицај године на показатеље коефицијента апсолутне родности анализиран *Tukey HSD* тестом приказан је у Табели 23. Коефицијент апсолутне родности 2011. године се значајно разликовао од 2012. године, а није се значајно разликовао од 2013. године. Веома значајна разлика је установљена између 2012. и 2013. године.

Табела 23. Статистичка значајност утицаја године на коефицијент апсолутне родности.

Година		Разлике средина	<i>p-vrednost</i>
2011	2012	0,14*	0,01
	2013	-0,04 ^{nz}	0,67
2012	2011	-0,14*	0,01
	2013	-0,18**	0,00
2013	2011	0,04 ^{nz}	0,67
	2012	0,18**	0,00

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

7.3.2. Коефицијенти родног потенцијала хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени

Подаци приказани у Табели 24 показују да је највећа просечна вредност коефицијента потенцијалне родности утврђена код хибрида НИ 8-92 (1,12). Ниже вредности коефицијента потенцијалне родности утврђене су код сорти Смедеревка (0,92) и Траминац црвени (0,97).

Највећу вредност коефицијента релативне родности имао је такође хибрид НИ 8-92 (1,24), док су ниже вредности овог коефицијента имале родитељски партнери Смедеревка (0,99) и Траминац црвени (1,13).

Коефицијент апсолутне родности имао је исту вредност код хибрида НИ 8-92 и сорте Траминац црвени (1,49), док је нешто нижа вредност установљена код сорте Смедеревка (1,34).

Варирање коефицијента потенцијалне и релативне родности било је највеће код сорте Смедеревка ($C_v=36,08\%$; $C_v=42,05\%$), а коефицијента апсолутне родности код хибрида НИ 8-92 ($C_v=25,92\%$).

Табела 24. Средње вредности и показатељи варијабилности родног потенцијала хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени (просек 2011-2013. година).

Особина	Генотип								
	НИ 8-92			Смедеревка			Траминац црвени		
	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)
Коефицијент потенцијалне родности	1,12	0,34	30,27	0,92	0,33	36,08	0,97	0,30	30,40
Коефицијент релативне родности	1,24	0,29	23,62	0,99	0,42	42,05	1,13	0,33	29,41
Коефицијент апсолутне родности	1,49	0,39	25,92	1,34	0,27	20,52	1,49	0,32	21,68

Табела 25. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на родни потенцијал хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.

Извори варирања	Коефицијент потенцијалне родности		Коефицијент релативне родности		Коефицијент апсолутне родности	
	ANOVA					
	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vrednost</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vrednost</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vrednost</i>
Генотип	3,60*	0,03	4,19*	0,02	2,15 ^{nz}	0,12
Година	3,83*	0,03	4,66*	0,012	3,70*	0,03
Генотип x година	1,48 ^{nz}	0,22	2,28 ^{nz}	0,07	0,27 ^{nz}	0,90
DUNNETT- test						
НИ 8-92	1,12		1,24		1,49	
Смедеревка	0,92*		0,99*		1,34 ^{nz}	
Траминац црвени	0,97 ^{nz}		1,13 ^{nz}		1,13 ^{nz}	

nz за $p>0,05$; * за $p<0,05$; ** за $p<0,01$.

На основу резултата анализе варијансе приказаних у Табели 25 може се видети да између испитиваних родитељских сорти и хибрида НИ 8-92 постоји статистички значајна разлика за коефицијент потенцијалне и релативне родности док код коефицијента апсолутне родности није утврђена статистички значајна разлика. Утицај године је био значајан за сва три проучавана коефицијента, док заједнички утицај генотипа и године није био статистички значајан. *Dunnnett-овим* тестом је утврђено да су коефицијенти потенцијалне и релативне родности хибрида НИ 8-92 значајно већи него код сорте Смедеревка, али да се значајно нису разликовали од сорте Траминац црвени.

Табела 26. Статистичка значајност утицаја године на родни потенцијал хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.

Година		Коефицијент потенцијалне родности		Коефицијент релативне родности		Коефицијент апсолутне родности	
		Разлике средина	<i>p vrednost</i>	Разлике средина	<i>p vrednost</i>	Разлике средина	<i>p vrednost</i>
2011	2012	0,08 ^{nz}	0,55	0,00 ^{nz}	1,00	-0,02 ^{nz}	0,98
	2013	-0,14 ^{nz}	0,21	-0,23 [*]	0,02	-0,21 [*]	0,04
2012	2011	-0,08 ^{nz}	0,55	0,00 ^{nz}	1,00	0,02 ^{nz}	0,98
	2013	-0,22 [*]	0,02	-0,22 [*]	0,03	-0,19 ^{nz}	0,07
2013	2011	0,14 ^{nz}	0,21	0,23 [*]	0,02	0,21 [*]	0,04
	2012	0,22 [*]	0,02	0,22 [*]	0,03	0,19 ^{nz}	0,07

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Када је у питању утицај године на показатеље родног потенцијала из Табеле 26 се може уочити да је за коефицијент потенцијалне родности утврђена значајна разлика између 2012 и 2013. године. Код коефицијента релативне родности разлика није утврђена између 2011 и 2012. године, док је у осталим случајевима та разлика значајна. Коефицијент апсолутне родности се статистички значајно разликовао само између 2011 и 2013. године.

7.3.3. Коефицијенти родног потенцијала хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски

Резултати истраживања приказани у Табели 27 показују да је као и код претходна два хибрида, хибрид НИ 2-92 у односу на своје родитеље показао највеће вредности за сва три проучавана параметра родног потенцијала. Вредност коефицијента потенцијалне родности код овог хибрида била је 1,22. Нешто ниже, а сличне вредности, вредности овог показатеља утврђене су за сорту Смедеревка (0,92), односно сорту Ризлинг рајнски (0,98).

Табела 27. Средње вредности и показатељи варијабилности родног потенцијала хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски (просек 2011-2013. година).

Особина	Генотип								
	НИ 2-92			Смедеревка			Ризлинг рајнски		
	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)
Коефицијент потенцијалне родности	1,22	0,30	24,52	0,92	0,33	36,08	0,98	0,26	26,62
Коефицијент релативне родности	1,41	0,37	25,97	0,99	0,42	42,05	1,19	0,19	15,97
Коефицијент апсолутне родности	1,63	0,37	22,53	1,34	0,27	20,52	1,40	0,25	17,99

Коефицијенти релативне и апсолутне родности код хибрида НИ 2-92 износиле су 1,41, односно 1,63, код сорте Смедеревка 0,99 и 1,34, а код сорте Ризлинг рајнски 1,19 и 1,40.

Највеће варирање коефицијента потенцијалне и релативне родности изражено коефицијентом варијације утврђено је код сорте Смедеревка ($Cv=36,08\%$; $42,05\%$), а коефицијента апсолутне родности код хибрида НИ 2-92 ($Cv=22,53\%$).

Резултати анализе варијансе (Табела 28) показују да између испитиваних сорти и хибрида НИ 2-92 постоји статистички веома значајна разлика за сва три коефицијента родног потенцијала. Утицај године је такође веома значајан за сва три коефицијента, док је заједнички утицај генотипа и године статистички веома значајан само за коефицијент релативне родности. *Dunnett-овим* тестом је утврђено да су сва три коефицијента код хибрида НИ 2-92 веома значајно већи него код сорте Смедеревка и сорте Ризлинг рајнски.

На основу свега овога може се закључити да је хетерозис у односу на бољег родитеља код овог хибрида утврђен за сва три показатеља родног потенцијала.

Табела 28. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на родни потенцијал хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Извори варирања	Коефицијент потенцијалне родности		Коефицијент релативне родности		Коефицијент апсолутне родности	
	ANOVA					
	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vrednost</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vrednost</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vrednost</i>
Генотип	10,06**	0,00	14,14**	0,00	8,47**	0,00
Година	7,13**	0,00	18,03**	0,00	4,88**	0,009
Генотип x година	1,57 ^{nz}	0,19	4,65**	0,00	0,70 ^{nz}	0,59
<i>DUNNETT- test</i>						
НИ 2-92	1,22		1,41		1,63	
Смедеревка	0,92**		1,05**		1,34**	
Ризлинг рајнски	0,98**		1,19**		1,40**	

^{nz} за $p>0,05$; * за $p<0,05$; ** за $p<0,01$.

Табела 29. Статистичка значајност утицаја године на родни потенцијал хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Година		Коефицијент потенцијалне родности		Коефицијент релативне родности		Коефицијент апсолутне родности	
		Разлике средина	<i>p vrednost</i>	Разлике средина	<i>p vrednost</i>	Разлике средина	<i>p vrednost</i>
2011	2012	0,07 ^{nz}	0,60	-0,08 ^{nz}	0,44	-0,09 ^{nz}	0,46
	2013	-0,19*	0,02	-0,39**	0,00	-0,23**	0,007
2012	2011	-0,07 ^{nz}	0,60	0,08 ^{nz}	0,44	0,09 ^{nz}	0,46
	2013	-0,26**	0,00	-0,30**	0,00	-0,14 ^{nz}	0,14
2013	2011	0,19*	0,02	0,39**	0,00	0,23**	0,007
	2012	0,26**	0,00	0,30**	0,00	0,14 ^{nz}	0,14

^{nz} за $p>0,05$; * за $p<0,05$; ** за $p<0,01$.

Утицај године на показатеље родног потенцијала анализиран *Tukey HSD* тестом приказан је у Табели 29. За коефицијент потенцијалне родности је утврђена веома значајна

разлика између 2012 и 2013. године и значајна разлика између 2011 и 2013. године. Код коефицијента релативне родности разлика није утврђена између 2011 и 2012. године, а 2013. година се веома значајно разликовала од остале две године. Коефицијент апсолутне родности се статистички веома значајно разликовао само између 2011 и 2013. године.

Када је у питању интеракција генотип x година из Табеле 30 може се видети да је коефицијент релативне родности хибрида НИ 2-92 био значајно већи 2011. године и веома значајно већи 2012. године него код сорте Смедеревка. У осталим случајевима разлике нису биле значајне.

Табела 30. Статистичка значајност интеракције генотипа и године на коефицијент релативне родности хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Година/Генотип			Коефицијент релативне родности	
			Разлике средина	<i>p vrednost</i>
2011	НИ 2-92	Смедеревка	0,35 [*]	0,01
		Ризлинг рајнски	0,16 ^{nz}	0,45
2012	НИ 2-92	Смедеревка	0,68 ^{**}	0,00
		Ризлинг рајнски	0,27 ^{nz}	0,07
2013	НИ 2-92	Смедеревка	0,05 ^{nz}	0,97
		Ризлинг рајнски	0,23 ^{nz}	0,15

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

7.4. Принос и особине грозда и бобице

7.4.1. Принос и механички састав грозда и бобице хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни

Резултати приказани у Табели 31 показују да је принос грозђа по чокоту хибрида НИ 11-92 (3,52 kg) био између добијених вредности приноса грозђа родитељских партнера Прокупац (4,41 kg) и Гаме црни (3,25 kg). Рачунским путем израчунати принос грозђа по јединици површине код хибрида НИ 11-92 био је 9775,04 kg/ha, код сорте Прокупац 12246,57 kg/ha, а код сорте Гаме црни 9025,25 kg/ha.

Слична релација утврђена је и за број гроздова по чокоту. Највећи број гроздова по чокоту био је код сорте Гаме црни (23,73), нешто мањи код хибрида НИ 11-92 (20,50), а најмањи код сорте Прокупац (18,57).

Највећу масу грозда имала је сорта Прокупац (243,29 g), а најмању сорта Гаме црни (138,72 g). Маса грозда хибрида НИ 11-92 (177,89 g) била је између вредности сорти родитеља.

Хибрид НИ 11-92 имао је највећу дужину грозда (16,27 cm), нешто нижу вредност имала је сорта Прокупац (15,87 cm), а најнижу сорта Гаме црни (13,65 cm).

За ширину грозда, у односу на своје родитеље, хибрид НИ 11-92 показао је најнижу вредност (8,27 cm). Код сорте Прокупац она је износила (9,10 cm), а код сорте Гаме црни (8,58 cm).

Број бобица у грозду био је највећи код хибрида НИ 11-92 (140,30), док је знатно нижи био код родитељских сорти Прокупац (98,30) и Гаме црни (109,73).

Маса огроздине хибрида НИ 11-92 (5,96 g) кретала се између вредности родитељских партнера Прокупац (6,01 g) и Гаме црни (4,61 g).

Највеће варирање приноса грозђа по чокоту, броја гроздова по чокоту и масе грозда утврђено је код сорте Прокупац ($C_v=21,49\%$; $C_v=15,08\%$; $C_v=27,30\%$), а дужине грозда, ширине грозда, броја бобица у грозду и масе огроздине код сорте Гаме црни ($C_v=19,24\%$; $C_v=23,46\%$; $C_v=37,29\%$; $C_v=51,28\%$).

Табела 31. Средње вредности и показатељи варијабилности приноса и особина грозда хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни (просек 2011-2013 година).

Особина	Генотип								
	НИ 11-92			Прокупац			Гаме црни		
	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)
Принос грозђа по чокоту (kg)	3,52	0,67	18,93	4,41	0,95	21,49	3,25	0,59	18,21
Број гроздова по чокоту	20,50	3,06	14,93	18,57	2,80	15,08	23,73	3,28	13,82
Маса грозда (g)	177,89	39,95	22,46	243,29	66,42	27,30	138,72	32,77	23,62
Дужина грозда (cm)	16,27	2,77	17,00	15,87	1,83	11,55	13,65	2,63	19,24
Ширина грозда (cm)	8,27	1,76	21,29	9,10	1,75	19,22	8,58	2,01	23,46
Број бобица у грозду	140,30	44,41	31,65	98,30	21,54	21,92	109,73	40,92	37,29
Маса огроздине (g)	5,96	1,58	26,58	6,01	1,98	33,01	4,61	2,37	51,28

Анализом варијансе је утврђено да постоји веома значајна разлика између посматраних родитељских сорти и хибрида НИ 11-92 за већину показатеља приноса и особина грозда, осим за ширину грозда (Табела 32). Утицај године није био значајан за број гроздова по чокоту, ширину грозда и број бобица у грозду ($p>0,05$), а за све остале особине је био веома значајан ($p<0,01$) осим масе грозда где је био значајан. На принос грозђа по чокоту, дужину грозда, број бобица у грозду и масу огроздине веома је значајан био заједнички утицај генотипа и године, а за остале особине овај утицај није био значајан.

Резултати *Dunnnett-овог* теста су показали да се принос грозђа по чокоту код хибрида НИ 11-92 од 3,52 kg значајно не разликује од сорте Гаме црни (3,25 kg), док је веома значајно нижи него код сорте Прокупац (4,41 kg).

Број гроздова по чокоту код хибрида НИ 11-92 статистички је значајно виши него код сорте Прокупац, али је веома значајно нижи него код сорте Гаме црни.

Просечна маса грозда сорте Прокупац (243,29 g) је веома значајно већа него код хибрида НИ 11-92 (177,89 g), док је код сорте Гаме црни просечна маса грозда од 138,72 g статистички веома значајно нижа него код хибрида НИ 11-92.

Дужина грозда хибрида НИ 11-92 која износи 16,27 cm је веома значајно већа него код сорте Гаме црни (13,65 cm), али се статистички значајно не разликује од сорте Прокупац (15,87 cm).

Просечна ширина грозда хибрида НИ 11-92 се значајно не разликује од родитељских сорти.

Број бобица у грозду хибрида НИ 11-92 је веома значајно већи него код сорти Прокупац и Гаме црни.

Маса огроздине хибрида НИ 11-92 је веома значајно већа него код сорте Гаме црни, али се не разликује од сорте Прокупац (Табела 32).

На основу претходних резултата може се закључити да је хетерозис у односу на бољег родитеља код овог хибрида утврђен једино за број бобица у грозду.

Табела 32. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на принос и особине грозда хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни.

Извори варирања	Принос грожђа по чокоту		Број гроздова по чокоту		Маса грозда		Дужина грозда		Ширина грозда		Број бобица у грозду		Маса огроздине	
	<i>ANOVA</i>													
	<i>F</i> <i>vred.</i>	<i>p</i> <i>vred.</i>	<i>F</i> <i>vred.</i>	<i>p</i> <i>vred.</i>	<i>F</i> <i>vred.</i>	<i>p</i> <i>vred.</i>	<i>F</i> <i>vred.</i>	<i>p</i> <i>vred.</i>	<i>F</i> <i>vred.</i>	<i>p</i> <i>vred.</i>	<i>F</i> <i>vred.</i>	<i>p</i> <i>vred.</i>	<i>F</i> <i>vred.</i>	<i>p</i> <i>vred.</i>
Генотип	24,64**	0,00	21,49**	0,00	40,65**	0,00	13,00**	0,00	1,55 ^{nz}	0,22	15,10**	0,00	7,23**	0,00
Година	8,40**	0,00	0,14 ^{nz}	0,87	5,11*	0,01	7,46**	0,00	0,44 ^{nz}	0,64	0,15 ^{nz}	0,86	7,87**	0,00
Генотип x година	2,98**	0,02	0,99 ^{nz}	0,42	2,11 ^{nz}	0,09	4,34**	0,00	1,18 ^{nz}	0,32	11,49**	0,00	9,40**	0,00
<i>DUNNETT- test</i>														
НИ 11-92	3,52		20,50		177,89		16,27		8,27		140,30		5,96	
Прокупац	4,41**		18,57*		243,29**		15,87 ^{nz}		9,10 ^{nz}		98,30**		6,01 ^{nz}	
Гаме црни	3,25 ^{nz}		23,73**		138,72**		13,65**		8,58 ^{nz}		109,73**		4,61**	

^{nz} за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Утицај године на принос и особине грозда анализиран *Tukey-vim HSD testom* приказан је у Табели 33. За принос грожђа по чокоту је уочљива веома значајна разлика између 2011 и 2013. године, као и значајна разлика између 2012 и 2013. године. Разлика приноса грожђа по чокоту није била значајна између 2011 и 2012. године.

Маса грозда се веома значајно разликовала само између 2011 и 2013. године.

Просечна дужина грозда између 2011 и 2012. године се није разликовала. Веома значајна разлика дужине грозда била је између 2011 и 2013. године, а значајна је била када се упореде 2012 и 2013. година.

Просечна маса огроздине се врло значајно разликовала између 2012 и 2013. године, а у свим осталим случајевима разлике нису биле значајне.

Табела 33. Статистичка значајност утицаја године на принос и особине грозда хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни.

Година		Принос грожђа по чокоту		Маса грозда		Дужина грозда		Маса огроздине	
		Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	2012	-0.24 ^{nz}	0.34	-9.38 ^{nz}	0.70	-0.45 ^{nz}	0.70	-0.95 ^{nz}	0.07
	2013	-0.70 ^{**}	0.00	-36.11 ^{**}	0.007	-2.03 ^{**}	0.00	0.70 ^{nz}	0.22
2012	2011	0.24 ^{nz}	0.34	9.38 ^{nz}	0.70	0.45 ^{nz}	0.70	0.95 ^{nz}	0.07
	2013	-0.45 [*]	0.03	-26.72 ^{nz}	0.06	-1.58 [*]	0.01	1.64 ^{**}	0.00
2013	2011	0.70 ^{**}	0.00	36.11 ^{**}	0.007	2.03 ^{**}	0.00	-0.70 ^{nz}	0.22
	2012	0.45 [*]	0.03	26.72 ^{nz}	0.06	1.58 [*]	0.01	-1.64 ^{**}	0.00

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Табела 34. Статистичка значајност заједничког утицаја генотипа и године на принос и особине грозда хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни

Година/генотип			Принос грожђа по чокоту		Дужина грозда		Број бобица у грозду		Маса огроздине	
			Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	НИ 11-92	Прокупац	-0,11 ^{nz}	0,98	0,50 ^{nz}	0,94	47,20 ^{**}	0,00	-0,40 ^{nz}	0,92
		Гаме црни	0,53 ^{nz}	0,22	4,80 ^{**}	0,00	57,70 ^{**}	0,00	3,88 ^{**}	0,00
2012	НИ 11-92	Прокупац	-1,46 ^{**}	0,00	-1,40 ^{nz}	0,38	24,10 ^{nz}	0,23	-0,46 ^{nz}	0,90
		Гаме црни	-0,09 ^{nz}	0,99	1,15 ^{nz}	0,55	-41,50 [*]	0,01	-1,44 ^{nz}	0,14
2013	НИ 11-92	Прокупац	-1,10 ^{**}	0,00	2,10 ^{nz}	0,09	54,70 ^{**}	0,00	0,71 ^{nz}	0,69
		Гаме црни	0,37 ^{nz}	0,53	1,90 ^{nz}	0,14	75,50 ^{**}	0,00	1,60 ^{nz}	0,08

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Подаци из Табеле 34 показују да је принос грожђа по чокоту хибрида НИ 11-92 био врло значајно мањи 2012 и 2013. године него код сорте Прокупац, а 2011. године та разлика није била значајна. Просечан принос грожђа по чокоту хибрида НИ 11-92 се ни једне године није разликовао од сорте Гаме црни.

Дужина грозда хибрида НИ 11-92 је само 2011. године била веома значајно већа него код сорте Гаме црни.

Током 2011 и 2013. године број бобица у грозду био је веома значајно већи код хибрида НИ 11-92 него код сорти Прокупац и Гаме црни. У 2012. години број бобица у грозду је био значајно мањи код хибрида НИ 11-92 него код сорте Гаме црни, а није се разликовао од сорте Прокупац.

Маса огроздине је само 2011. године била веома значајно већа код хибрида НИ 11-92 него код сорте Гаме црни.

Табела 35. Средње вредности и показатељи варијабилности особина бобице хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни (просек 2011-2013 година).

Показатељи	Генотип								
	НИ 11-92			Прокупац			Гаме црни		
	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)
Маса 100 бобица (g)	173,29	7,51	4,34	318,82	42,82	13,43	176,32	11,30	6,41
Маса покожице у 100 бобица (g)	28,67	6,60	23,02	62,46	0,69	1,10	51,70	9,37	18,12
Маса мезокарпа у 100 бобица (g)	137,31	13,21	9,62	246,53	44,73	18,14	117,41	7,22	6,15
Маса семенки у 100 бобица (g)	7,18	0,19	2,59	9,92	2,84	28,63	7,21	0,71	9,87
Маса 100 семенки (g)	3,41	0,88	25,74	6,25	2,64	42,20	4,29	0,39	9,08

Из података Табеле 35 може се видети да су просечне вредности свих анализираних особина бобице биле највеће код сорте Прокупац. Маса 100 бобица код ове сорте износила је 318,82 g, маса покожице у 100 бобица 62,46 g, маса мезокарпа у 100 бобица 246,53 g, маса семенки у 100 бобица 9,92 g и маса 100 семенки 6,25 g.

Са друге стране вредности масе 100 бобица (176,32 g), масе покожице у 100 бобица (51,70 g), масе семенки у 100 бобица (7,21 g) и масе 100 семенки (4,29 g), код сорте Гаме црни биле су веће него код хибрида НИ 11-92 код кога су утврђене следеће вредности ових особина (173,29 g; 28,67 g; 7,18 g; 3,41 g).

Хибрид НИ 11-92 имао је једину већу масу мезокарпа у 100 бобица (137,31 g) од сорте Гаме црни код које је ова особине износила (117,41 g).

Највеће варирање масе 100 бобица, масе мезокарпа у 100 бобица, масе семенки у 100 бобица и масе 100 семенки утврђено је код сорте Прокупац (Cv=13,43%; Cv=18,14%; Cv=28,63%; 42,20%), а масе покожице у 100 бобица код хибрида НИ 11-92 (Cv=23,02%).

На основу резултата анализе варијансе може се видети да су се проучаване родитељске сорте и хибрид НИ 11-92 веома значајно разликовали по маси 100 бобица, маси покожице у 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица. Код осталих анализираних особина бобице те разлике нису биле значајне (Табела 36).

Dunnnett-овим тестом је утврђено да је маса 100 бобица хибрида НИ 11-92 била веома значајно мања него код сорте Прокупац, али се значајно није разликовала од сорте Гаме црни. Маса покожице у 100 бобица хибрида НИ 11-92 била је веома значајно мања него код сорти Прокупац и Гаме црни. Маса мезокарпа у 100 бобица хибрида НИ 11-92 била је веома значајно мања него код сорте Прокупац, али се није значајно разликовала од сорте Гаме црни.

Табела 36. Статистичка значајност утицаја генотипа на особине бобице хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни.

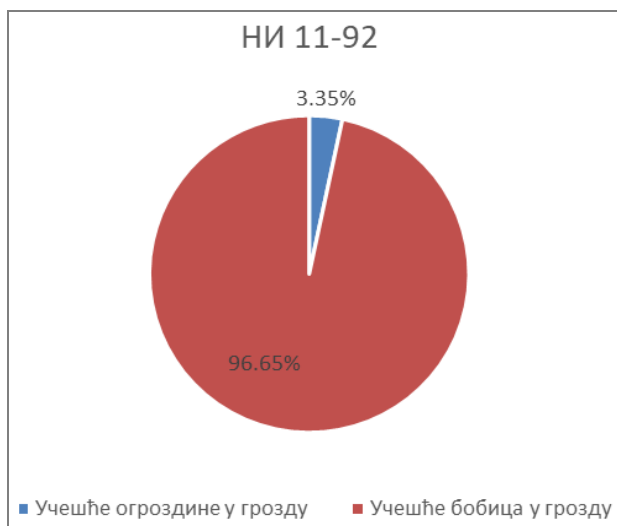
Извори варирања	Маса 100 бобица		Маса покожице у 100 бобица		Маса мезокарпа у 100 бобица		Маса семенки у 100 бобица		Маса 100 семенки	
	<i>A N O V A</i>									
	<i>F- vrednost</i>	<i>p- vred.</i>	<i>F- vrednost</i>	<i>p- vred.</i>	<i>F- vrednost</i>	<i>p- vred.</i>	<i>F- vrednost</i>	<i>p- vred.</i>	<i>F- vrednost</i>	<i>p- vred.</i>
Генотип	30,85**	0,00	20,35**	0,00	19,53**	0,00	2,60 ^{nz}	0,15	2,42 ^{nz}	0,17
<i>DUNNETT- test</i>										
НИ 11-92	173,29		28,67		137,31		7,18		3,41	
Прокупац	318,82**		62,46**		246,53**		9,92 ^{nz}		6,25 ^{nz}	
Гаме црни	176,32 ^{nz}		51,7**		117,41 ^{nz}		7,21 ^{nz}		4,29 ^{nz}	

^{nz} за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

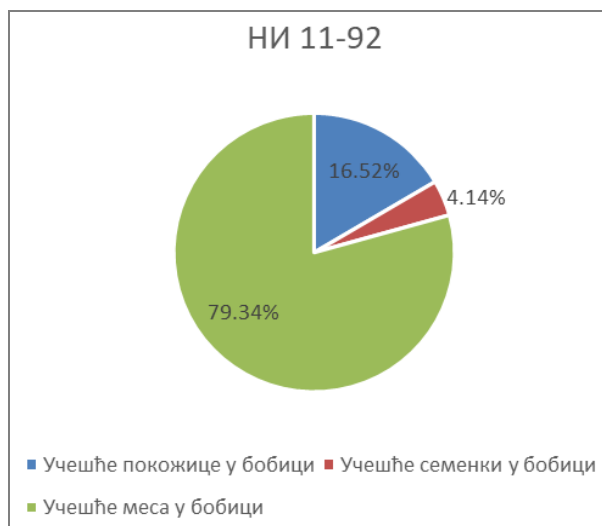
Структурни показатељи грозда и бобице, као важна карактеристика винских сорти и хибрида дати су на Графиконима 1-6.

Хибрид НИ 11-92 је имао приближно исту вредност учешћа бобица у грозду (96,65), као и сорта Гаме црни (96,68), док је код сорте Прокупац удео бобица у грозду био већи и износио је 97,53%. Сходно овим вредностима учешћа бобица био је и удео огроздине у грозду. Најмањи удео огроздине имала је сорта Прокупац (2,47%), док су хибрид НИ 11-92 и сорта Гаме црни имали приближан удео (3,35; 3,32).

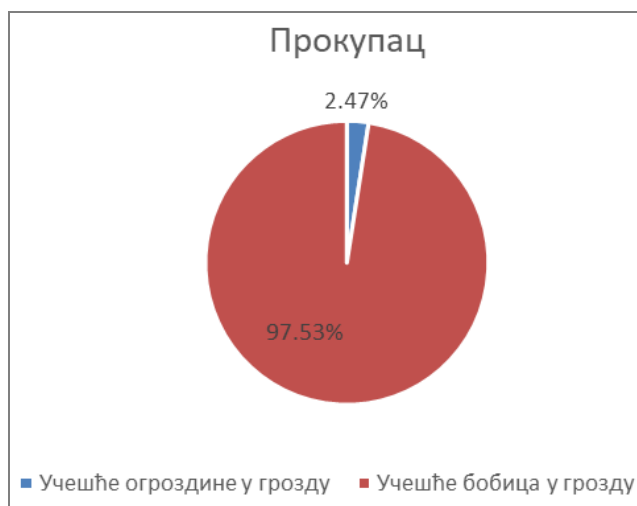
Учешће структурних показатеља бобица код хибрида НИ 11-92 било је: покожица - 16,52%, семенке - 4,14% и месо - 79,34%. Оба родитеља су имала већи удео покожица у структури бобица од испитиваног хибрида НИ 11-92. Сорта Гаме црни је имала највећи удео покожице који је износио 34,99%, такође и највећи удео семенки (4,66%), а најмањи удео меса у бобици (60,35%). Сорта Прокупац је имала 19,59% покожице, 4,66% семенки и 77,30% меса у структури бобице.



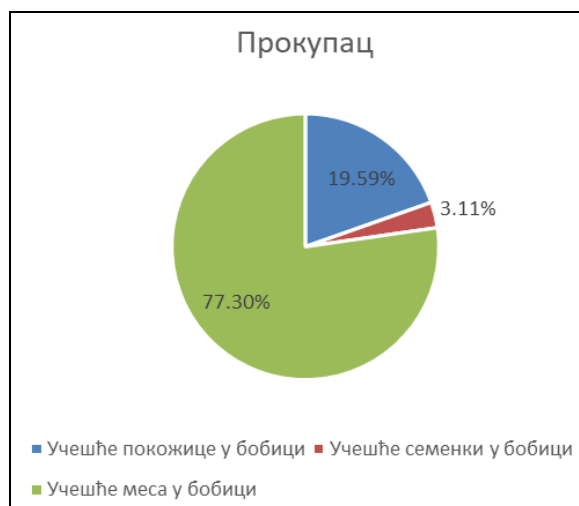
Графикон 1. Структурни показатељи грозда хибрида НИ 11-92.



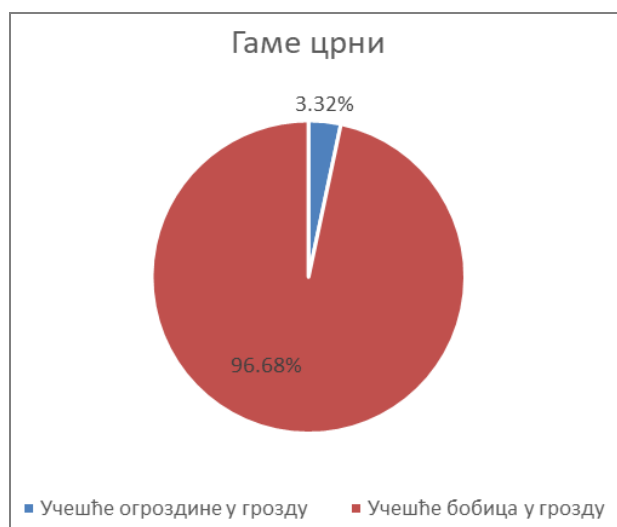
Графикон 2. Структурни показатељи бобице хибрида НИ 11-92.



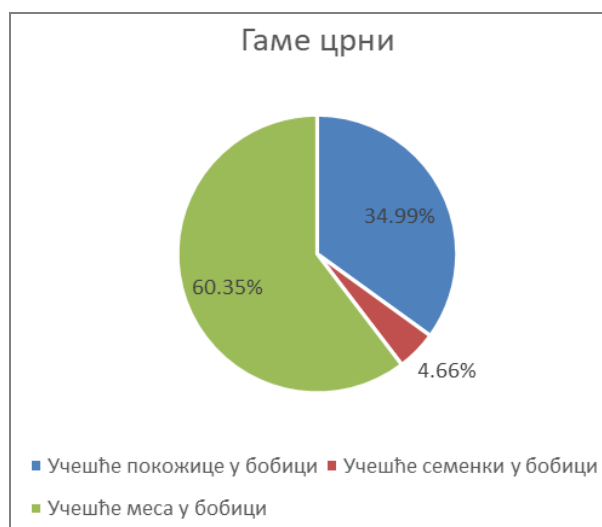
Графикон 3. Структурни показатељи грозда сорте Прокупац.



Графикон 4. Структурни показатељи бобице сорте Прокупац.



Графикон 5. Структурни показатељи грозда сорте Гаме црни.



Графикон 6. Структурни показатељи бобице сорте Гаме црни.

7.4.2 Принос и механички састав грозда и бобице хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени

Највећи просечан принос грожђа по чокоту (4,55 kg) и број гроздова по чокоту (24,83) је остварен код хибрида НИ 8-92 (Табела 37). Вредности ових особина код сорте Смедеревка биле су 4,34 kg и 13,47 гроздова по чокоту, а код сорте Траминац црвени 2,97 kg и 21,77 гроздова по чокоту. Рачунским путем израчунати принос грожђа по јединици површине код хибрида НИ 8-92 био је 12635,35 kg/ha, код сорте Смедеревка 12052,18 kg/ha, а код сорте Траминац црвени 8247,69 kg/ha.

Сорта Смедеревка је имала највећу масу грозда (346,97 g), дужину грозда (18,69 cm), ширину грозда (11,48 cm), број бобица у грозду (144,50) и масу огроздине (12,14 g). Хибрид НИ 8-92 имао је већу масу грозда (181,95 g), дужину грозда (14,00 cm), ширину грозда (9,47 cm) и број бобица у грозду (89,00) од сорте Траминац црвени код које су ове особине износиле (139,89 g; 12,83 cm; 8,22 cm; 82,27). Супротно овоме маса огроздине сорте Траминац црвени (3,83 g) била је већа од масе огроздине хибрида НИ 8-92 (2,69 g).

Највеће варирање приноса грожђа по чокоту утврђено је код хибрида НИ 8-92 ($C_v=21,68\%$), броја гроздова по чокоту, масе грозда, дужине грозда, броја бобица у грозду и масе огроздине код сорте Смедеревка ($C_v=27,07\%$; $C_v=32,02\%$; $C_v=17,74\%$; $C_v=39,78\%$; $C_v=58,55\%$), а ширине грозда код сорте Траминац црвени ($C_v=23,25\%$).

Табела 37. Средње вредности и показатељи варијабилности приноса и особина грозда хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени (просек 2011-2013. година).

Особина	Генотип								
	НИ 8-92			Смедеревка			Траминац црвени		
	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)
Принос грожђа по чокоту (kg)	4,55	0,99	21,68	4,34	0,93	21,50	2,97	0,46	15,37
Број гроздова по чокоту	24,83	3,91	15,76	13,47	3,65	27,07	21,77	2,87	13,20
Маса грозда (g)	181,95	45,40	24,95	346,97	111,11	32,02	139,89	28,23	20,18
Дужина грозда (cm)	14,00	1,84	13,13	18,69	3,32	17,74	12,83	2,26	17,61
Ширина грозда (cm)	9,47	1,66	17,49	11,48	2,32	20,22	8,22	1,91	23,25
Број бобица у грозду	89,00	34,01	38,21	144,50	57,48	39,78	82,27	17,31	21,05
Маса огроздине (g)	2,69	0,82	30,30	12,14	7,11	58,55	3,83	2,11	55,05

Анализом варијансе је утврђено да постоји веома значајна разлика између посматраних сорти и хибрида НИ 8-92 за све показатеље приноса и особина грозда (Табела 38.). Утицај године није био значајан на масу грозда ($p>0,05$), значајан је био за број бобица у грозду ($0,01<p<0,05$), а за све остале особине је био веома значајан ($p<0,01$). На ширину грозда веома значајан је био заједнички утицај генотипа и године, а на број бобица у грозду овај утицај је био значајан.

Dunnnett-овим тестом је показано да се принос грозђа по чокоту код хибрида НИ 8-92 од 4,55 kg не разликује значајно од сорте Смедеревка (4,34 kg), док је веома значајно виши него код сорте Траминац црвени (2,97 kg).

Број гроздова по чокоту је код хибрида НИ 8-92 статистички је веома значајно виши него код сорти Смедеревка и Траминац црвени.

Просечна маса грозда сорте Смедеревка (346,97 g) је веома значајно већа него код хибрида НИ 8-92 (181,95 g), док је код сорте Траминац црвени просечна маса грозда од 139,89 g статистички значајно нижа него код хибрида НИ 8-92.

Дужина грозда хибрида НИ 8-92 која износи 14,00 cm је веома значајно мања него код сорте Смедеревка (18,89 cm), али се статистички значајно не разликује од сорте Траминац црвени (12,83 cm).

Сорта Смедеревка има највећу ширину грозда (11,48 cm) која је веома значајно већа него код хибрида НИ 8-92 (9,47 cm), док је код сорте Траминац црвени просечна ширина грозда од 8,22 cm статистички значајно нижа него код хибрида НИ 8-92.

Просечан број бобица у грозду код хибрида НИ 8-92 је 89,00 и веома значајно је мањи него код сорте Смедеревка (144,5), а значајно се не разликује од сорте Траминац црвени (82,27).

Маса огроздине се значајно не разликује између хибрида НИ 8-92 (2,69 g) и сорте Траминац црвени (3,83 g), али је веома значајно мања него код сорте Смедеревка (12,14 g).

На основу напред наведених резултата може се закључити да је хетерозис у односу на бољег родитеља код овог хибрида утврђен једино за број гроздова по чокоту.

Подаци из Табеле 39 показују да је принос грозђа по чокоту био веома значајно већи 2013. године, него 2011. године, док разлике између 2012. године и остале две године нису биле значајне. Број гроздова по чокоту је 2011. године био значајно мањи него у остале две године, а између 2012 и 2013. разлике нису биле значајне. Дужина и ширина грозда биле су највеће 2013. године и веома значајно су се разликовале од 2012. године и значајно од 2011. године. Између 2011 и 2012. године није постојала значајна разлика у дужини и ширини грозда. Број бобица у грозду се није разликовао између 2011 и 2012. године, а разлика између 2013. године и остале две године је била значајна. Маса огроздине је била највећа 2013. године и веома значајно се разликовала од остале две године. Између 2011 и 2012. године није постојала значајна разлика у маси огроздине.

Табела 38. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на принос и особине грозда хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.

Извори варирања	Принос грожђа по чокоту		Број гроздова по чокоту		Маса грозда		Дужина грозда		Ширина грозда		Број бобица у грозду		Маса огроздине	
	ANOVA													
	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>
Генотип	35,45**	0,00	94,63**	0,00	72,50**	0,00	54,91**	0,00	26,78**	0,00	27,55**	0,00	64,40**	0,00
Година	5,52**	0,006	5,01**	0,009	1,93 ^{nz}	0,15	11,22**	0,00	7,37**	0,00	3,53*	0,03	11,82**	0,00
Генотип x година	0,78 ^{nz}	0,54	1,62 ^{nz}	0,18	1,02 ^{nz}	0,40	1,02 ^{nz}	0,40	4,24**	0,00	5,16**	0,00	6,40**	0,00
DUNNETT- test														
НИ 8-92	4,55		24,83		181,95		14,00		9,47		89,00		2,69	
Смедеревка	4,34 ^{nz}		13,47**		346,97**		18,69**		11,48**		144,50**		12,14**	
Траминац црвени	2,97**		21,77**		139,89*		12,83 ^{nz}		8,22*		82,27 ^{nz}		3,83 ^{nz}	

^{nz} за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Табела 39. Статистичка значајност утицаја године на принос и особине грозда хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.

Година		Принос грозђа по чокоту		Број гроздова по чокоту		Дужина грозда		Ширина грозда		Број бобица у грозду		Маса огроздине	
		Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	2012	-0,18 ^{nz}	0,65	-2,20 [*]	0,03	1,05 ^{nz}	0,18	0,48 ^{nz}	0,53	0,00 ^{nz}	1,00	1,20 ^{nz}	0,39
	2013	-0,66 ^{**}	0,005	-2,47 [*]	0,013	-1,73 [*]	0,013	-1,19 [*]	0,03	-21,17 [*]	0,02	-3,08 ^{**}	0,00
2012	2011	0,18 ^{nz}	0,65	2,20 [*]	0,03	-1,05 ^{nz}	0,18	-0,48 ^{nz}	0,53	0,00 ^{nz}	1,00	-1,20 ^{nz}	0,39
	2013	-0,48 ^{nz}	0,06	-0,27 ^{nz}	0,95	-2,78 ^{**}	0,00	-1,68 ^{**}	0,00	-21,17 [*]	0,02	-4,28 ^{**}	0,00
2013	2011	0,66 ^{**}	0,005	2,47 [*]	0,013	1,73 [*]	0,013	1,19 [*]	0,03	21,17 [*]	0,02	3,08 ^{**}	0,00
	2012	0,48 ^{nz}	0,06	0,27 ^{nz}	0,95	2,78 ^{**}	0,00	1,68 ^{**}	0,00	21,17 [*]	0,02	4,28 ^{**}	0,00

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Из података Табеле 40 може се видети да је ширина грозда хибрида НИ 8-92 била 2011. године веома значајно већа, а 2012. године значајно већа него код сорте Траминац црвени, док разлике у ове две године нису биле значајне у поређењу са сортом Смедеревка. У 2013. години ширина грозда хибрида НИ 8-92 је била веома значајно мања од сорте Смедеревка, а значајно се није разликовала од сорте Траминац црвени.

За број бобица у грозду само у 2013. години је установљена веома значајно већа вредност сорте Смедеревка у односу на хибрид НИ 8-92.

Маса огроздине хибрида НИ 8-92 је у све три године била мања него код сорте Смедеревака са тим што је та разлика у 2011 и 2013. Години била веома значајна, а у 2012. години значајна. У поређењу са сортом Траминац црвени разлике нису биле значајне.

Табела 40. Статистичка значајност заједничког утицаја генотипа и године на особине грозда хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.

Година/генотип			Ширина грозда		Број бобица у грозду		Маса огроздине	
			Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	НИ 8-92	Смедеревка	-1,05 ^{nz}	0,45	-32,00 ^{nz}	0,14	-9,39 ^{**}	0,00
		Траминац црвени	2,90 ^{**}	0,00	11,30 ^{nz}	0,86	0,28 ^{nz}	0,99
2012	НИ 8-92	Смедеревка	-1,20 ^{nz}	0,34	-21,00 ^{nz}	0,47	-4,08 [*]	0,03
		Траминац црвени	2,10 [*]	0,03	24,00 ^{nz}	0,36	0,11 ^{nz}	1,00
2013	НИ 8-92	Смедеревка	-3,78 ^{**}	0,00	-113,50 ^{**}	0,00	-14,86 ^{**}	0,00
		Траминац црвени	-1,25 ^{nz}	0,30	-15,10 ^{nz}	0,72	-3,79 ^{nz}	0,054

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Резултати истраживања приказани у Табели 41 показују да су просечне вредности свих анализираних особина бобице биле највеће код сорте Смедеревка. Маса 100 бобица код ове сорте износила је 350,22 g, маса покожице у 100 бобица 77,46 g, маса мезокарпа у 100 бобица 262,02 g, маса семенки у 100 бобица 10,73 g и маса 100 семенки 5,51 g.

Насупрот овоме вредности масе 100 бобица (216,20 g), масе мезокарпа у 100 бобица (157,64 g), масе семенки у 100 бобица (10,34 g) и масе 100 семенки (5,10 g) код хибрида НИ 8-92 биле су веће него код друге родитељске сорте Траминац црвени код које су утврђене следеће вредности ових особина (173,46 g; 107,34 g; 8,71 g; 4,04 g).

Сорта Таминац црвени имала је једино већу масу масе покожице у 100 бобица (57,41 g), од хибрида НИ 8-92 код кога је ова особина износила (48,48 g).

Највеће варирање масе 100 бобица, масе покожице у 100 бобица, масе мезокарпа у 100 бобица утврђено је код сорте Смедеревка ($C_v=14,02\%$; $C_v=24,65\%$; $C_v=14,80\%$), масе семенки у 100 бобица код хибрида НИ 8-92, (20,26%), а масе 100 семенки код сорте Траминац црвени ($C_v=37,83\%$).

Табела 41. Средње вредности и показатељи варијабилности особина бобице хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени (просек 2011-2013. година).

Особина	Генотип								
	НИ 8-92			Смедеревка			Траминац црвени		
	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)
Маса 100 бобица (g)	216,20	12,40	5,74	350,22	49,11	14,02	173,46	11,99	6,91
Маса покожице у 100 бобица (g)	48,48	3,71	7,65	77,46	19,09	24,65	57,41	8,88	15,47
Маса мезокарпа у 100 бобица (g)	157,64	9,06	5,74	262,02	38,78	14,80	107,34	2,21	2,06
Маса семенки у 100 бобица (g)	10,34	2,09	20,26	10,73	1,37	12,72	8,71	1,07	12,27
Маса 100 семенки (g)	5,10	1,92	37,73	5,51	1,58	28,65	4,04	1,53	37,83

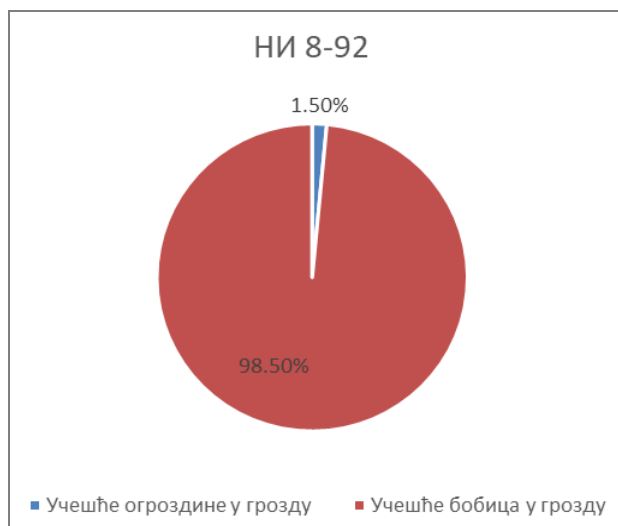
На основу резултата анализе варијансе и *Dunnnett-овог* теста датих у Табели 42 може се уочити да су се проучаване сорте и хибрид НИ 8-92 веома значајно разликовали по маси 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица. Код осталих анализираних особина бобице те разлике нису биле значајне. Маса 100 бобица и маса мезокарпа 100 бобица хибрида НИ 8-92 су биле веома значајно мање него код сорте Смедеревка, али се ова два показатеља хибрида НИ 8-92 нису значајно разликовала од сорте Траминац црвени.

Табела 42. Статистичка значајност утицаја генотипа на особине бобице хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.

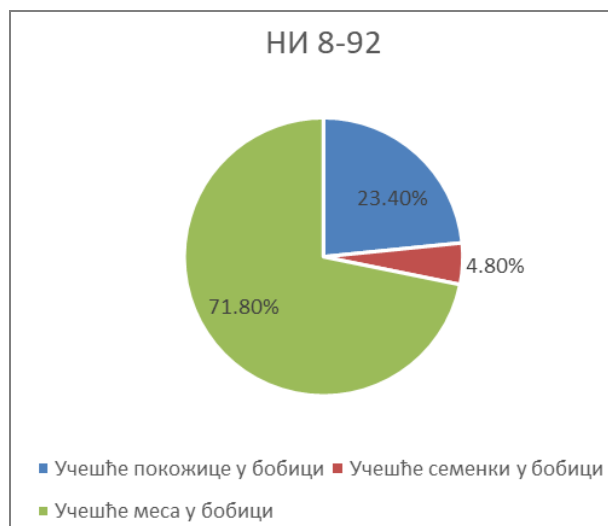
Извори варирања	Маса 100 бобица		Маса покожице у 100 бобица		Маса мезокарпа у 100 бобица		Маса семенки у 100 бобица		Маса 100 семенки	
	<i>ANOVA</i>									
	<i>F-vred.</i>	<i>P-vred.</i>	<i>F-vred.</i>	<i>P-vred.</i>	<i>F-vred.</i>	<i>P-vred.</i>	<i>F-vred.</i>	<i>P-vred.</i>	<i>F-vred.</i>	<i>P-vred.</i>
Генотип	28,25**	0,00	4,34 ^{nz}	0,07	35,22**	0,00	1,40 ^{nz}	0,32	0,61 ^{nz}	0,57
<i>DUNNETT- test</i>										
НИ 8-92	216,20		48,48		157,64		10,34		5,10	
Смедеревка	350,22**		77,46 ^{nz}		262,02**		10,73 ^{nz}		5,51 ^{nz}	
Траминац црвени	173,46 ^{nz}		57,41 ^{nz}		107,34 ^{nz}		8,71 ^{nz}		4,04 ^{nz}	

^{nz} за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

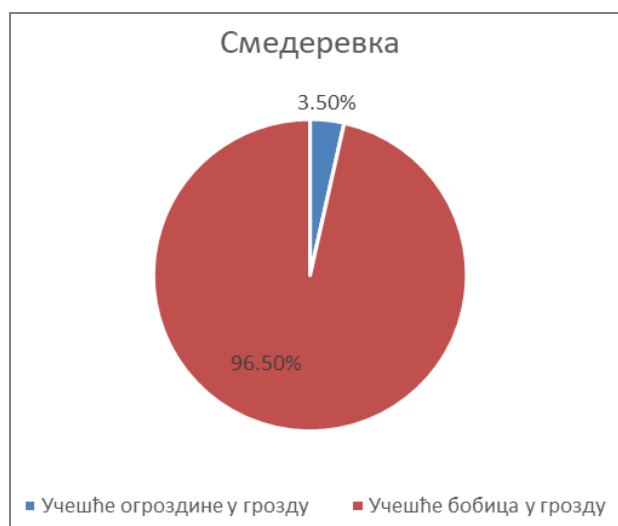
Структурни показатељи грозда и бобице испитивног хибрида НИ 8-92 и сорти родитеља Смедеревка и Траминац црвени приказани су на Графиконима 7-12.



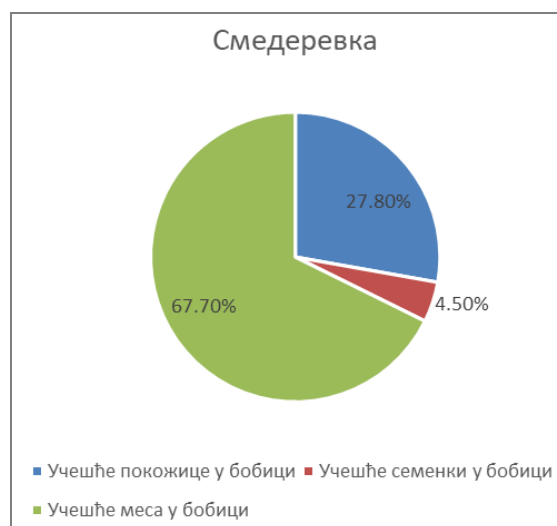
Графикон 7. Структурни показатељи грозда хибрида НИ 8-92.



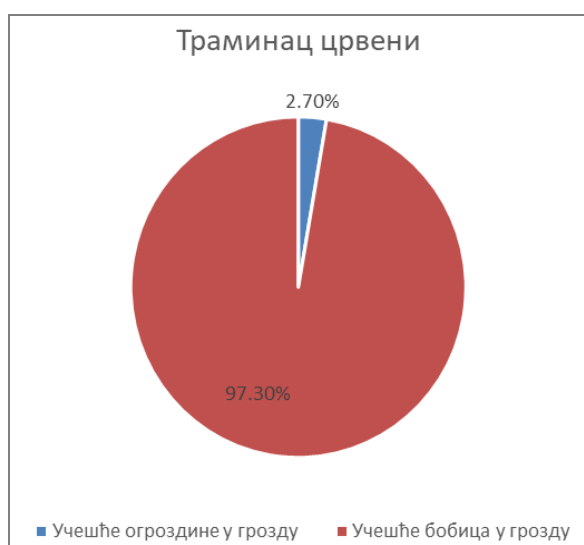
Графикон 8. Структурни показатељи бобице хибрида НИ 8-92.



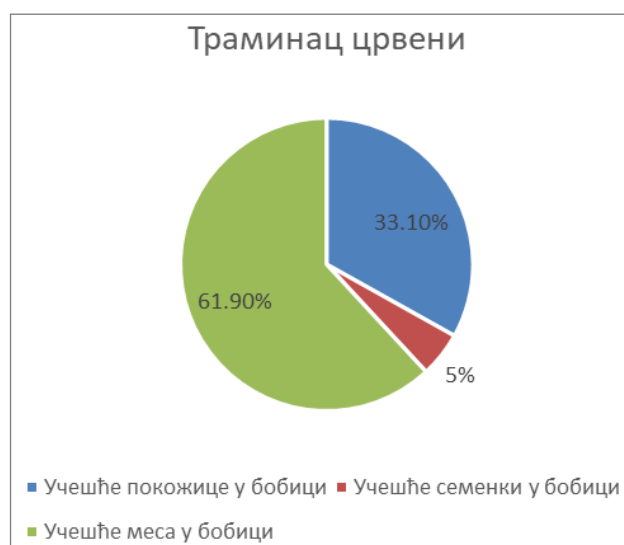
Графикон 9. Структурни показатељи грозда сорте Смедеревка.



Графикон 10. Структурни показатељи бобице сорте Смедеревка.



Графикон 11. Структурни показатељи грозда сорте Траминац црвени.



Графикон 12. Структурни показатељи бобице сорте Траминац црвени.

Анализом структурних показатеља грозда установљено је да највећи удео бобица има хибрид НИ 8-92 (98,5%), док сорте Смедеревка и Траминац црвени имају 96,50%, односно 97,30%. Учешће огроздине код хибрида НИ 8-92 било је најмање (1,50%), док је код сорте Смедеревка било највише (33,50%).

Највећи удео покожице у бобици било је код сорте Траминац црвени (33,10%). Ниже вредности удела покожице биле су код сорте Смедеревка (27,30%), а најниже код хибрида НИ 8-92 (23,40%). Највећи удео меса у бобици имао је хибрид НИ 8-92 (71,80%), док су сорте родитељи имале приближно сличне вредности (67,70%, Смедеревка; 61,90%, Траминац црвени). Удео семенки у бобици се кретао од 4,50% (сорта Смедеревка), 4,80% (хибрид НИ 8-92) па до 5% (сорта Траминац црвени).

7.4.3. Принос и механички састав грозда и бобице хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски

На основу података приказаних у Табели 43 може се видети да су највеће просечне вредности показатеља приноса и особина грозда утврђене код сорте Смедеревка, осим за број гроздова по чокоту који је био највећи код сорте Ризлинг рајнски.

Табела 43. Средње вредности и показатељи варијабилности приноса и особина грозда хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски (просек 2011-2013 година).

Особина	Генотип								
	НИ 2-92			Смедеревка			Ризлинг рајнски		
	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)
Принос грозђа по чокоту (kg)	3,65	0,55	15,02	4,34	0,93	21,50	3,19	0,42	13,18
Број гроздова по чокоту	20,10	2,35	11,71	13,47	3,65	27,07	21,57	2,92	13,54
Маса грозда (g)	183,75	33,41	18,18	346,97	111,11	32,02	150,89	27,80	18,42
Дужина грозда (g)	13,93	2,52	18,07	18,69	3,32	17,74	12,58	2,35	18,64
Ширина грозда (g)	7,63	1,75	22,95	11,48	2,32	20,22	8,07	1,72	21,33
Број бобица у грозду	83,80	17,40	20,76	144,50	57,48	39,78	98,37	20,44	20,78
Маса огроздине (g)	5,01	1,45	28,98	12,14	7,11	58,55	4,41	1,29	29,32

Принос грозђа по чокоту сорте Смедеревка био је 4,34 kg, а број гроздова по чокоту 13,47. Код сорте Ризлинг рајнски вредности ових особина биле су 3,19 kg и 21,57 гроздова по чокоту. За ове две особине хибрид НИ 2-92 био је на прелазу између својих родитеља и за принос грозђа по чокоту код њега је утврђена вредност од 3,65 kg, а за број гроздова по чокоту вредност је била 20,10. Рачунским путем израчунати принос грозђа по јединици површине код хибрида НИ 2-92 био је 10136,05 kg/ha, код сорте Смедеревка 12052,18 kg/ha, а код сорте Ризлинг рајнски 8858,63 kg/ha.

Слична релација утврђена је и за масу, дужину и ширину грозда. Вредности ових особина код сорте Смедеревка биле су 346,97 g, 18,69 cm и 11,48 cm, код сорте Ризлинг рајнски 150,89 g, 12,58 cm и 8,07 cm, а код хибрида НИ 2-92 183,75 g, 13,93 cm и 7,63 cm.

Број бобица у грозду сорте Смедеревка био је 144,50, а маса огроздине 12,14 g. Ниже вредности ових особина установљене су код сорте Ризлинг рајнски (98,31; 4,41 g), као и хибрида НИ 2-92 (83,80; 5,01 g).

Највеће варирање приноса грожђа по чокоту, броја гроздова по чокоту, масе грозда, броја бобица у грозду и масе огроздине утврђено је код сорте Смедеревка ($C_v=21,50\%$; $C_v=27,07\%$; $C_v=32,02\%$; $C_v=39,78\%$; $C_v=58,55\%$), дужине грозда код сорте Ризлинг рајнски ($C_v=18,64\%$), а ширине грозда код хибрида НИ 2-92 ($C_v=22,95\%$).

Резултати анализе варијансе (Табела 44) показују да постоји веома значајна разлика између испитиваних сорти и хибрида НИ 2-92 за све посматране показатеље приноса и особина грозда. Утицај године није био значајан за број гроздова по чокоту и масу грозда ($p>0,05$), значајан је био за принос грожђа по чокоту ($0,01 < p < 0,05$), а за све остале показатеље је био веома значајан ($p < 0,01$). За број бобица у грозду и масу огроздине утврђен је веома значајан заједнички утицај генотипа и године.

Dunnnett-овим тестом је установљено да је за све проучаване особине хибрид НИ 2-92 имао веома значајно ниже вредности него сорта Смедеревка, осим за особину број гроздова по чокоту за коју је хибрид НИ 2-92 има веома значајно већу вредност него сорта Смедеревка. Поредићи хибрид НИ 2-92 са сортом Ризлинг рајнски може се уочити да разлике нису биле значајне сем код приноса грожђа по чокоту где је хибрид НИ 2-92 имао значајно већи принос.

Табела 44. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на принос и особине грозда хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Извори варирања	Принос грозђа по чокоту		Број гроздова по чокоту		Маса грозда		Дужина грозда		Ширина грозда		Број бобица у грозду		Маса огроздине	
	ANOVA													
	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>p vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>
Генотип	24,01**	0,00	60,94**	0,00	70,95**	0,00	53,76**	0,00	42,34**	0,00	29,20**	0,00	43,53**	0,00
Година	4,68*	0,01	1,96 ^{nz}	0,15	1,60 ^{nz}	0,21	13,01**	0,00	9,23**	0,00	8,91**	0,00	11,05**	0,00
Генотип x година	0,51 ^{nz}	0,73	0,40 ^{nz}	0,81	1,09 ^{nz}	0,37	2,05 ^{nz}	0,09	1,49 ^{nz}	0,21	3,57**	0,009	5,14**	0,00
<i>DUNNETT- test</i>														
НИ 2-92	3,65		20,10		183,75		13,93		7,63		83,80		5,01	
Смедеревка	4,34**		13,47**		346,97**		18,69**		11,48**		144,50**		12,14**	
Ризлинг рајнски	3,19*		21,57 ^{nz}		150,89 ^{nz}		12,58 ^{nz}		8,07 ^{nz}		98,37 ^{nz}		4,41 ^{nz}	

^{nz} за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Из података Табеле 45 може се видети да је принос грозђа по чокоту био веома значајно већи 2013. године, него 2011. године, док разлике између 2012. године и остале две године нису биле значајне. Дужина и ширина грозда била је највећа 2013. године и веома значајно се разликовала од 2012 и 2011. године. Између 2011 и 2012. године није постојала значајна разлика у дужини и ширини грозда. Број бобица у грозду није се разликовао између 2011 и 2012. године, а разлика између 2013. године, где је остварен највећи број бобица у грозду, и остале две године је била веома значајна. Маса огроздине била је највећа 2013. године и веома значајно се разликовала од 2012. године, а значајно од 2011. године. Између 2011 и 2012. године није постојала значајна разлика у маси огроздине.

Табела 45. Статистичка значајност утицаја године на принос и особине грозда хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Година		Принос грозђа по чокоту		Дужина грозда		Ширина грозда		Број бобица у грозду		Маса огроздине	
		Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	2012	-0,11 ^{nz}	0,79	-0,02 ^{nz}	1,00	0,05 ^{nz}	0,99	4,97 ^{nz}	0,82	1,92 ^{nz}	0,10
	2013	-0,49 [*]	0,01	-2,74 ^{**}	0,00	-1,67 ^{**}	0,00	-27,53 ^{**}	0,00	-2,41 [*]	0,03
2012	2011	0,11 ^{nz}	0,79	0,02 ^{nz}	1,00	0,05 ^{nz}	0,99	-4,97 ^{nz}	0,82	-1,92 ^{nz}	0,10
	2013	-0,38 ^{nz}	0,07	-2,73 ^{**}	0,00	-1,73 ^{**}	0,00	-32,50 ^{**}	0,00	-4,32 ^{**}	0,00
2013	2011	0,49 [*]	0,01	2,74 ^{**}	0,00	1,67 ^{**}	0,00	27,53 ^{**}	0,00	2,41 [*]	0,03
	2012	0,38 ^{nz}	0,07	2,73 ^{**}	0,00	1,73 ^{**}	0,00	32,50 ^{**}	0,00	4,32 ^{**}	0,00

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Табела 46. Статистичка значајност заједничког утицаја генотипа и године на особине грозда хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Година/генотип			Број бобица у грозду		Маса огроздине	
			Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	НИ 2-92	Смедеревка	-42,00 [*]	0,01	-7,35 ^{**}	0,00
		Ризлинг рајнски	-18,20 ^{nz}	0,50	0,06 ^{nz}	1,000
2012	НИ 2-92	Смедеревка	-41,70 [*]	0,01	-2,92 ^{nz}	0,20
		Ризлинг рајнски	-12,00 ^{nz}	0,79	0,29 ^{nz}	0,00
2013	НИ 2-92	Смедеревка	-98,40 ^{**}	0,00	-11,10 ^{**}	0,00
		Ризлинг рајнски	-13,50 ^{nz}	0,73	1,45 ^{nz}	0,74

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Када се посматра заједнички утицај генотипа и године на особине грозда (Табела 46) уочава се да је број бобица у грозду хибрида НИ 2-92 био мањи од сорте Смедеревка и то значајно мањи 2011 и 2012. године и веома значајно мањи 2013. године. Маса огроздине хибрида НИ 2-92 је такође била мања од сорте Смедеревка и то веома значајно 2011 и 2013. године.

Табела 47. Средње вредности и показатељи варијабилности особина бобице хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски (просек 2011-2013. година).

Особина	Генотип								
	НИ 2-92			Смедеревка			Ризлинг рајнски		
	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)
Маса 100 бобица (g)	224,07	6,87	3,07	350,22	49,11	14,02	194,64	8,19	4,21
Маса покожице у 100 бобица (g)	71,37	3,57	5,00	77,46	19,09	24,65	45,49	24,03	52,83
Маса мезокарпа у 100 бобица (g)	148,25	2,97	2,00	262,02	38,78	14,80	143,49	26,80	18,68
Маса семенки у 100 бобица (g)	7,79	0,93	11,99	10,73	1,37	12,72	7,15	2,09	29,23
Маса 100 семенки (g)	3,57	0,29	8,17	5,51	1,58	28,65	4,10	0,97	23,74

Подаци приказани у Табели 47 показују да су просечне вредности свих анализираних особина бобице биле највеће код сорте Смедеревка. Маса 100 бобица код ове сорте износила је 350,22 g, маса покожице у 100 бобица 77,46 g, маса мезокарпа у 100 бобица 262,02 g, маса семенки у 100 бобица 10,73 g и маса 100 семенки 5,51 g.

Са друге стране вредности масе 100 бобица (224,07 g), масе покожице у 100 бобица (71,37 g), масе мезокарпа у 100 бобица (148,25 g) и масе семенки у 100 бобица (7,79 g) код хибрида НИ 2-92 биле су веће него код друге родитељске сорте Ризлинг рајнски код које су за ове особине утврђене следеће вредности (194,64 g; 45,49 g; 143,49 g; 7,15 g).

Сорта Ризлинг рајнски имала је једино већу масу масе покожице у 100 бобица (4,10 g), од хибрида НИ 2-92 код кога је ова особина износила (3,57 g).

Највеће варирање масе 100 бобица и масе 100 семенки утврђено је код сорте Смедеревка (Cv=14,02%; Cv=28,65%), а масе покожице у 100 бобица, масе мезокарпа у 100 бобица и масе семенки у 100 бобица код сорте Ризлинг рајнски (Cv=52,83%; Cv=18,68%; Cv=29,23%).

На основу резултата анализе варијансе (Табела 48) може се видети да су се проучавани генотипови веома значајно разликовали по маси 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица, а значајно су се разликовали по маси семенки у 100 бобица. Код осталих анализираних особина бобице те разлике нису биле значајне.

Dunnnett-овим тестом је показано да је маса 100 бобица и маса мезокарпа 100 бобица хибрида НИ 2-92 веома значајно мања него код сорте Смедеревка, али и да се ова два показатеља хибрида НИ 2-92 значајно не разликују од сорте Ризлинг рајнски.

Маса семенки у 100 бобица хибрида НИ 2-92 била је значајно мања него код сорте Смедеревка и није се разликовала од сорте Ризлинг рајнски.

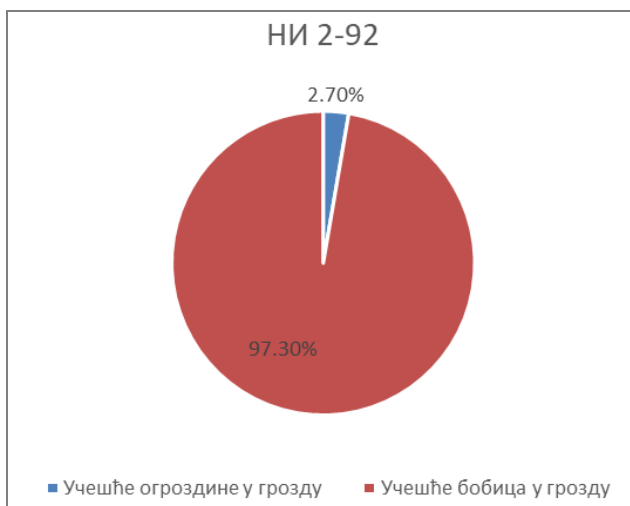
Табела 48. Статистичка значајност утицаја генотипа на особине бобице хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Извори варирања	Маса 100 бобица		Маса покожице у 100 бобица		Маса мезокарпа у 100 бобица		Маса семенки у 100 бобица		Маса 100 семенки	
	<i>A N O V A</i>									
	<i>F-vred.</i>	<i>P-vred.</i>	<i>F-vred.</i>	<i>P-vred.</i>	<i>F-vred.</i>	<i>P-vred.</i>	<i>F-vred.</i>	<i>P-vred.</i>	<i>F-vred.</i>	<i>P-vred.</i>
Генотип	24,33**	0,00	2,72 ^{nz}	0,14	18,17**	0,00	4,63*	0,049	2,56 ^{nz}	0,16
<i>DUNNETT- test</i>										
НИ 2-92	224,07		71,37		148,25		7,79		3,57	
Смедеревка	350,22**		77,46 ^{nz}		262,02**		10,73*		5,51 ^{nz}	
Ризлинг рајнски	194,64 ^{nz}		45,49 ^{nz}		143,49 ^{nz}		7,15 ^{nz}		4,10 ^{nz}	

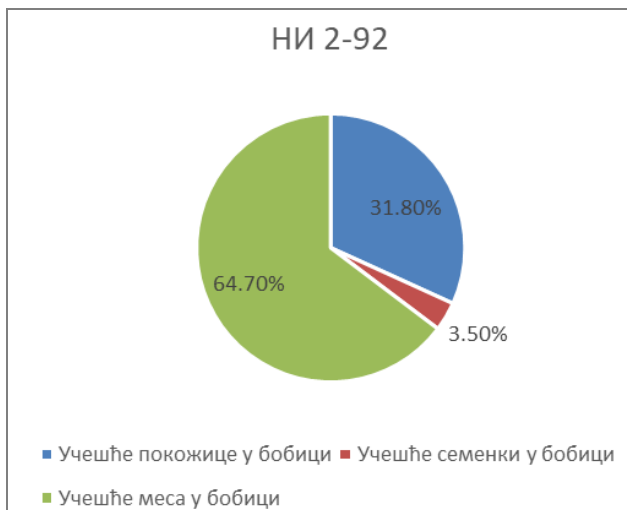
^{nz} за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

На Графиконима 13, 15 и 17 су приказани структурни показатељи грозда хибрида НИ 2-92 и сорти родитеља Смедеревка и Ризлинг рајнски. Испитивани хибрид НИ 2-92 имао је сличан удео бобица у грозду као и сорта Ризлинг рајнски (97,30%; 97,10%), док је сорта Смедеревка имала нижу вредност удела бобица у грозду (96,50%). Највишу вредност удела огроздине грозда имала је сорта Смедеревка (3,50%), док су хибрид НИ 2-92 и Ризлинг рајнски имали приближне вредности које су износиле 2,70% и 2,90%.

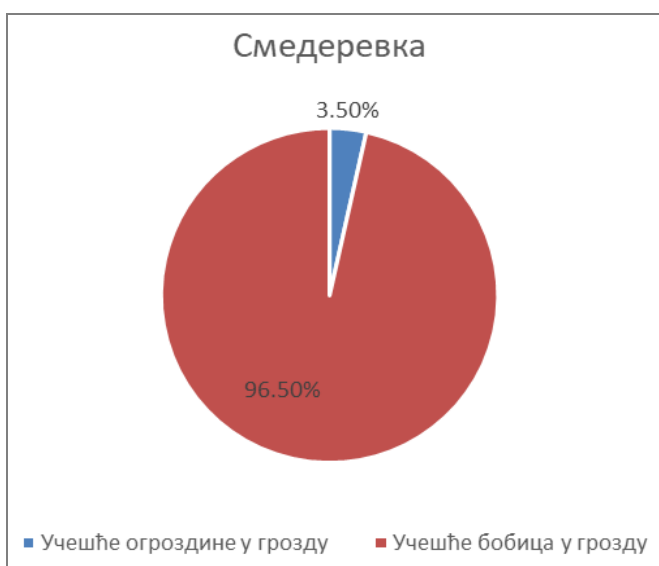
Удео структурних показатеља бобице испитиваног хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски приказани су на Графиконима 14, 16 и 18. Код испитиваног хибрида НИ 2-92 био је највећи удео покожице у бобици од 31,80%. Код сорти родитеља тај удео се кретао од 27,80% Смедеревка до 30,20% Ризлинг рајнски. Сорта Смедеревка је имала највећи удео семенки (4,50%) и највећи удео меса (67,70%), док су хибрид НИ 2-92 и сорта Ризлинг рајнски имале вредности удела семенки од 3,50 и 3,70%, а вредности удела меса од 64,70% и 66,10%.



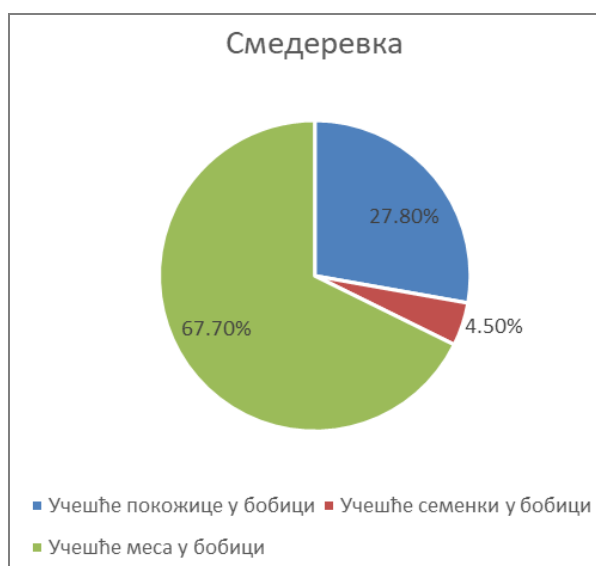
Графикон 13. Структурни показатељи грозда хибрида НИ 2-92.



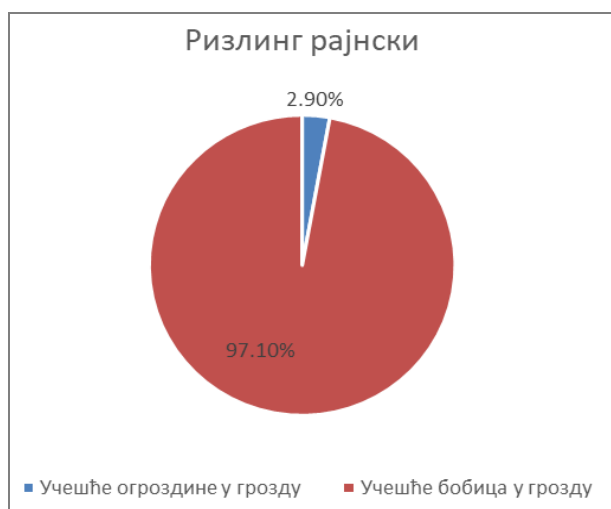
Графикон 14. Структурни показатељи бобице хибрида НИ 2-92.



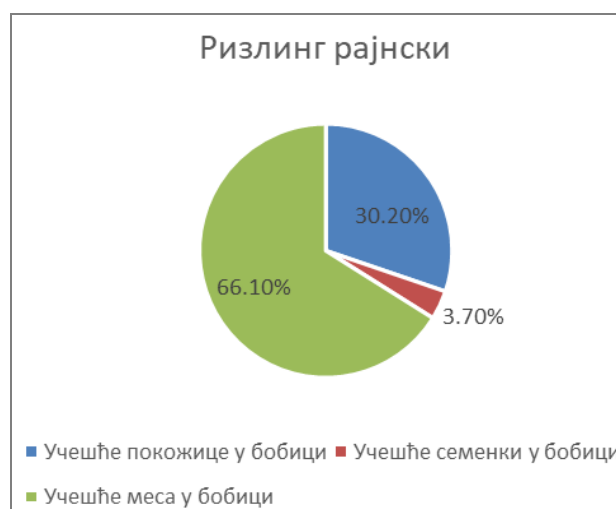
Графикон 15. Структурни показатељи грозда сорте Смедеревка.



Графикон 16. Структурни показатељи бобице сорте Смедеревка.



Графикон 17. Структурни показатељи грозда сорте Ризлинг рајнски.



Графикон 18. Структурни показатељи бобице грозда Ризлинг рајнски.

7.5. Квалитет грозђа

7.5.1. Садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни

Садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 11-92 (24,03%; 7,83 g/l) је у просеку био већи него код сорти родитеља. Код сорте Прокупац вредности ових особина биле су 21,58% и 7,61 g/l, а код сорте Гаме црни 22,26% и 7,55 g/l (Табела 49).

Варијабилност исказана коефицијентом варијације за обе особине, код сва три генотипа била је ниска. Највеће варирање садржаја шећера у шири утврђено је код хибрида НИ 11-92 ($C_v=6,98\%$), а садржаја укупних киселина у шири код Сорте Прокупац ($C_v=16,25\%$).

Табела 49. Средње вредности и показатељи варијабилности садржаја шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни (просек 2011-2013. година).

Особина	Генотип								
	НИ 11-92			Прокупац			Гаме црни		
	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)
Садржај шећера шири (%) у	24,03	1,68	6,98	21,58	1,21	5,63	22,26	1,44	6,46
Садржај укупних киселина шири (g/l) у	7,83	0,81	10,34	7,61	1,24	16,25	7,55	0,81	10,78

Табела 50. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни.

Извори варирања	Садржај шећера у шири		Садржај укупних киселина у шири	
	ANOVA			
	<i>F-vred.</i>	<i>p-vred.</i>	<i>F-vred.</i>	<i>p-vred.</i>
Генотип	30,23**	0,00	0,79 ^{nz}	0,46
Година	3,01 ^{nz}	0,05	1,02 ^{nz}	0,37
Генотип х година	7,28**	0,00	4,80**	0,00
<i>DUNNETT- test</i>				
НИ 11-92	24,03		7,83	
Прокупац	21,58**		7,61 ^{nz}	
Гаме црни	22,26**		7,55 ^{nz}	

nz за $p>0,05$; * за $p<0,05$; ** за $p<0,01$.

Анализом варијансе је установљено да постоји веома значајна разлика између посматраних сорти и хибрида НИ 11-92 за садржај шећера у шири. Утицај године није био

значајан ни за садржај шећера, ни за садржај укупних киселина у шири ($p > 0,05$), док је заједнички утицај генотипа и године био значајан за обе особине (Табела 50).

Резултати *Dunnnett*- овог теста су показали да је просечан садржај шећера у шири хибрида НИ 11-92 био веома значајно виши него код обе сорте (Прокупац и Гаме црни), док се садржај укупних киселина у шири није значајно разликовао. На основу резултата појединачног тестирања произилази да је за садржај шећера у шири код овог хибрида утврђен хетерозис у односу на бољег родитеља.

Из података Табеле 51 може се видети да је садржај шећера у шири 2011. године хибрида НИ 11-92 био веома значајно виши него код сорти Прокупац и Гаме црни. У 2012. години је садржај шећера у шири хибрида НИ 11-92 био веома значајно виши него код сорте Прокупац, али се значајно није разликовао од сорте Гаме црни. Садржај шећера у шири код хибрида НИ 11-92 је 2013. године био значајно виши него код сорте Прокупац, али се значајно није разликовао од сорте Гаме црни. Садржај укупних киселина у шири хибрида НИ 11-92 био је веома значајно виши него код сорте Гаме црни у 2011. години, а значајно виши него код сорте Прокупац у 2013. години.

Табела 51. Статистичка значајност заједничког утицаја генотипа и године на садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни.

Година/генотип			Садржај шећера у шири		Садржај укупних киселина у шири	
			Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	11-92	Прокупац	3,63**	0,00	0,07 ^{nz}	1,00
		Гаме црни	4,19**	0,00	0,99*	0,047
2012	11-92	Прокупац	2,25**	0,00	-0,40 ^{nz}	0,69
		Гаме црни	0,50 ^{nz}	0,76	0,14 ^{nz}	0,98
2013	11-92	Прокупац	1,47*	0,03	0,99*	0,047
		Гаме црни	0,63 ^{nz}	0,61	-0,30 ^{nz}	0,84

^{nz} за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

7.5.2 Садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени

Резултати приказани у Табели 52 показују да је највећи садржај шећера у шири добијен код сорте Траминац црвени (22,51%), а садржај укупних киселина у шири код сорте Смедеревка (8,76 g/l). Садржај шећера у шири код хибрида НИ 8-92 био је нешто нижи у односу на сорту Траминац црвени и износио је 21,52%, а код сорте Смедеревка он је био знатно нижи и износио је 16,55%. Садржај укупних киселина у шири хибрида НИ 8-92 био је 7,80 g/l, а сорте Траминац црвени 7,86 g/l.

Највеће варирање садржаја шећера у шири утврђено је код сорте Смедеревка ($Cv=9,34\%$), а садржаја укупних киселина у шири код хибрида НИ 8-92 ($Cv=15,34\%$).

Табела 52. Средње вредности и показатељи варијабилности садржаја шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени (просек 2011-2013. година).

Особина	Генотип									
	НИ 8-92			Смедеревка			Траминац црвени			
	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)	\bar{X}	S	Cv (%)	
Садржај шећера шири (%)	у	21,52	1,37	6,36	16,55	1,55	9,34	22,51	1,44	6,41
Садржај укупних киселина шири (g/l)	у	7,80	1,20	15,34	8,76	1,13	12,94	7,86	0,83	10,56

Анализом варијансе је утврђено да постоји веома значајна разлика између родитељских сорти и хибрида НИ 8-92 за обе проучаване особине. Утицај године није био значајан ни за једну особину ($p > 0,05$), док је заједнички утицај генотипа и године био значајан за обе особине (Табела 53).

Резултати *Dunnnett*- овог теста су показали да је просечан садржај шећера у шири код хибрида НИ 8-92 био веома значајно виши него код сорте Смедеревка, а значајно нижи него код сорте Траминац црвени. Просечан садржај укупних киселина у шири код хибрида НИ 8-92 је био веома значано нижи него код сорте Смедеревка, али се значајно није разликовао од сорте Траминац црвени.

Табела 53. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.

Извори варирања	Садржај шећера у шири		Садржај укупних киселина у шири	
	ANOVA			
	<i>F</i> -vred.	<i>p</i> -vred.	<i>F</i> -vred.	<i>p</i> -vred.
Генотип	155,80**	0,00	8,22**	0,00
Година	1,22 ^{nz}	0,30	0,74 ^{nz}	0,48
Генотип x година	2,56*	0,04	2,76*	0,03
<i>DUNNETT</i> - test				
НИ 8-92	21,52		7,80	
Смедеревка	16,55**		8,76**	
Траминац црвени	22,51*		7,86 ^{nz}	

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Из података Табеле 54 се може видети да је за све три анализиране године утврђено да је садржај шећера у шири код хибрида НИ 8-92 био веома значајно виши него код сорте Смедеревка, а да се није разликовао од сорте Траминац црвени. Садржај укупних киселина у шири код хибрида НИ 8-92 је само 2011. године био веома значајно нижи него код сорте Смедеревка, а у осталим случајевима разлике нису биле значајне.

Табела 54. Статистичка значајност заједничког утицаја генотипа и године на садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 8-92 и сорти Смедеревка и Траминац црвени.

Година/Генотип			Садржај шећера у шири		Садржај укупних киселина у шири	
			Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	НИ 8-92	Смедеревка	5,44**	0,00	-1,99**	0,00
		Траминац црвени	-0,990 ^{nz}	0,31	-0,79 ^{nz}	0,24
2012	НИ 8-92	Смедеревка	3,70**	0,00	-0,03 ^{nz}	1,00
		Траминац црвени	-0,77 ^{nz}	0,53	0,85 ^{nz}	0,19
2013	НИ 8-92	Смедеревка	5,77**	0,00	-0,86 ^{nz}	0,18
		Траминац црвени	-1,20 ^{nz}	0,17	-0,24 ^{nz}	0,94

^{nz} za $p > 0,05$; * za $p < 0,05$; ** za $p < 0,01$.

7.5.3. Садржај шећера и укупних киселина у шири код хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски

Садржај шећера хибрида НИ 2-92 (21,65%) је у просеку био већи него код сорти Смедеревка (16,55%) и Ризлинг рајнски (20,52%). Са друге стране, садржај укупних киселина у шири хибрида НИ 2-92 (8,34 g/l) је био мањи него код родитељских сорти Смедеревка (8,76 g/l) и Ризлинг рајнски (8,98 g/l) (Табела 55).

Највеће варирање садржаја шећера и садржаја укупних киселина у шири утврђено је код сорте Смедеревка ($C_v=9,34\%$; $C_v=12,94\%$).

Табела 55. Средње вредности и показатељи варијабилности садржаја шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 2-92 и сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски (просек 2011-2013. година).

Особина	Генотип								
	НИ 2-92			Смедеревка			Ризлинг рајнски		
	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)
Садржај шећера у шири (%)	21,65	1,22	5,64	16,55	1,55	9,34	20,52	1,28	6,23
Садржај укупних киселина у шири (g/l)	8,34	0,90	10,83	8,76	1,13	12,94	8,98	0,80	8,87

Резултати анализе варијансе приказани у Табели 56 показују да постоји веома значајна разлика између испитиваних сорти и хибрида НИ 2-92 за садржај шећера у шири и значајна разлика за садржај укупних киселина у шири. Утицај године, као и заједнички утицај генотипа и године није био значајан за оба показатеља.

На основу резултати *Dunnnett*- овог теста може се уочити да је просечан садржај шећера у шири код хибрида НИ 2-92 био веома значајно виши него код сорте Смедеревка и

сорте Ризлинг рајнски. Просечан садржај укупних киселина у шири код хибрида НИ 2-92 је био значано нижи него код сорте Ризлинг рајнски, али се није значајно разликовао од сорте Смедеревка. На основу појединачног трестирања произилази да је за садржај шећера у шири код овог хибрида утврђен хетерозис у односу на бољег родитеља.

Табела 56. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на садржај шећера и укупних киселина у шири хибрида НИ 2-92 и стандардних сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Извори варирања	Садржај шећера у шири		Садржај укупних киселина у шири	
	ANOVA			
	<i>F-vred.</i>	<i>p-vred.</i>	<i>F-vred.</i>	<i>p-vred.</i>
Генотип	124,15**	0,00	3,66*	0,03
Година	3,22 ^{nz}	0,05	2,75 ^{nz}	0,07
Генотип x година	1,18 ^{nz}	0,32	1,06 ^{nz}	0,38
<i>DUNNETT- test</i>				
НИ 2-92	21,65		8,34	
Смедеревка	16,55**		8,76 ^{nz}	
Ризлинг рајнски	20,52**		8,98*	

^{nz} за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

7.6. Квалитет вина

7.6.1. Хемијски састав вина испитиваних хибрида и сорти родитеља

Сортне карактеристике су веома важна одлика квалитета вина. Свака сорта има своје одлике и препознатљивост. Физичко-хемијски параметри у црвеним винима су веома важни, јер директно утичу на квалитет вина. У Табели 57 су приказани резултати физичко-хемијске анализе вина од сорти родитеља и хибрида НИ 11-92. Добијене вредности параметара су варирале у зависности од карактеристика производне године и сорте/хибрида. Највиши садржај алкохола имало је вино од испитиваног хибрида НИ 11-92 произведено 2011. године (14,87 % vol), док је најнижи садржај алкохола имало вино од сорте Прокупац из 2012. године (12,71 % vol).

Полифенолне материје вина имају различите благотворне и позитивне карактеристике. Вино од хибрида НИ 11-92 у трећој години производње имало је највиши садржај укупних полифенола од 1,12 mg/l. У осталим испитиваним годинама сва вина су имала приближно уједначен садржај укупних полифенола, осим разлике код вина од сорте Прокупац произведеног у 2012. години које је имало 0,83 mg/l укупних полифенола.

Табела 57. Резултати физичко-хемијске анализе вина хибрида НИ 11-92 и сорти родитеља.

Параметар	Прокупац			Гаме црни			НИ 11-92		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Специфична тежина (20/20)	0,9965	0,9965	0,9930	0,9908	0,9896	0,9876	0,9928	0,9895	0,9881
Алкохол (% v/v)	12,96	12,71	13,10	14,79	13,22	13,40	14,87	13,14	13,28
Укупни екстракт (g/l)	25,3	34,1	25,6	27,6	36,6	31,2	30,2	27,5	32,1
Редукујући шећери (g/l)	1,0	2,18	1,4	2,6	2,3	2,3	1,3	1,2	1,5
Екстракт без шећера (g/l)	25,3	32,92	25,2	26,0	35,3	29,9	29,9	27,3	31,6
Слободни SO ₂ (mg/l)	8	10	8	8	8	7	12	13	13
Укупни SO ₂ (mg/l)	15	40	25	16	18	18	26	15	15
Испарљиве киселине (g/l)	0,20	0,41	0,47	0,45	0,56	0,35	0,37	0,65	0,37
Укупне киселине (meq/L)	7,16	6,22	7,90	8,51	5,98	5,98	7,33	4,53	5,13
pH	3,76	3,60	3,40	3,22	3,50	3,60	3,30	3,60	2,90
Пепео (g/l)	2,07	2,20	2,10	2,24	2,67	2,67	2,39	2,02	2,02
Укупни полифеноли (mg/l)	0,91	0,83	0,92	0,98	0,94	0,92	0,90	0,92	1,12

Табела 58. Резултати физичко-хемијске анализе вина хибрида НИ 8-92 и сорти родитеља.

Параметар	Смедеревка			Траминац црвени			НИ 8-92		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Специфична тежина (20/20)	0,9936	0,9936	0,9987	0,9901	0,9902	0,9919	0,9906	0,9914	0,9968
Алкохол (% v/v)	9,63	10,53	10,80	13,96	14,01	13,50	13,42	13,07	13,20
Укупни екстракт (g/l)	16,7	19,8	19,5	20,9	21,4	20,6	20,4	17,7	18,9
Редукујући шећери (g/l)	1,0	2,7	2,5	2,3	2,2	2,1	1,7	2,2	2,1
Екстракт без шећера (g/l)	16,7	18,1	18,0	19,6	20,2	19,5	19,7	16,5	17,8
Слободни SO ₂ (mg/l)	6	2	3	7	2	2	4	2	2
Укупни SO ₂ (mg/l)	46	51	38	78	10	14	54	9	24
Испарљиве киселине (meq/L)	3,0	5,0	5,5	4,0	3,3	3,4	3,7	5,0	4,9
Укупне киселине (g/L)	7,42	8,06	8,25	7,15	6,41	6,50	7,19	6,04	6,50
pH	3,24	3,14	3,30	3,32	3,31	3,20	3,34	3,33	3,20
Пепео (g/l)	1,17	1,22	1,10	1,43	1,42	1,2	1,36	1,28	1,23

Испитивани хибрид НИ 8-92 се од својих родитељских партнера Смедеревке и Траминца црвеног разликовао по карактеристикама вина. Вредности алкохола у вину хибрида су се кретале од 13,07 %vol (2012), 13,20 %vol (2013), до 13,42 %vol (2011). Више вредности алкохола имало је вино од сорте Траминац црвени (13,50% vol – 2013; 13,96 % vol – 2011; 14,01 % vol - 2012). Бело вино од сорте Смедеревка имало је најнижи садржај алкохола у све три производне године (9,63% vol – 2011; 10,53 % vol – 2012; 10,80 % vol - 2013). Добијени резултати физичко-хемијске анализе ових вина приказани су у Табели 58.

Вредности физичко-хемијских параметара вина код хибрида НИ 2-92 и сорти родитеља Смедеревка и Ризлинг рајнски приказани су у Табели 59. Садржај алкохола у винима као показатељ који се обавезно ставља на етикету приликом флаширања вина код родитељских сорти и испитиваног хибрида варирао је у зависности од различитих чинилаца. Највиши садржај алкохола имало је вино од хибрида НИ 2-92 произведено 2011. године, који је износио 13,57 %vol. Вино од сорте Ризлинг рајнски имало је приближно уједначен садржај алкохола у свим годинама анализе и кретао се од 12,07 %vol (2012), 12,10 %vol (2011), до 12,80 %vol (2013). Вино од сорте Смедеревка је у односу на хибрид НИ 2-92 и сорту Ризлинг рајнски имало најнижи садржај алкохола у свим испитиваним годинама (9,63 %vol – 2011; 10,53 %vol - 2012; 10,80 %vol - 2013).

Табела 59. Резултати физичко-хемијске анализе вина хибрида НИ 2-92 и сорти родитеља.

Параметар	Смедеревка			Ризлинг рајнски			НИ 2-92		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Специфична тежина (20/20)	0,9936	0,9936	0,9987	0,9918	0,9921	0,9982	0,9936	0,9987	0,9984
Алкохол (% v/v)	9,63	10,53	10,80	12,10	12,07	12,80	13,57	12,30	12,90
Укупни екстракт (g/L)	16,7	19,8	19,5	19,6	20,6	20,9	21,4	23,6	22,4
Редукујући шећери (g/l)	1,0	2,7	2,5	2,8	2,3	2,4	3,9	4,5	4,2
Екстракт без шећера (g/l)	16,7	18,1	18,0	17,8	19,3	19,5	18,5	20,1	19,2
Слободни SO ₂ (mg/l)	6	2	3	8	3	4	5	2	2
Укупни SO ₂ (mg/l)	46	51	38	55	25	34,5	40	15	15,6
Испарљиве киселине (meq/L)	3,0	5,0	5,5	4,6	5,0	4,9	6,0	5,0	5,2
Укупне киселине (g/L)	7,42	8,06	8,25	7,33	7,58	7,5	8,85	7,39	8,12
pH	3,24	3,14	3,30	3,22	3,10	3,02	3,04	3,12	3,20
Пепео (g/l)	1,17	1,22	1,10	1,20	1,26	1,0	1,32	1,33	1,24

7.6.2 Сензорна оцена вина испитиваних хибрида и сорти родитеља

Квалитет вина зависи од више различитих фактора као што су: квалитет грожђа, алкохолно врење, тј. начин прераде. као и начин чувања и неге вина и др.

Сензорне карактеристике црвеног вина НИ 11-92 и сорти Прокупац и Гаме црни приказане су у Табели 60.

Табела 60. Сензорне карактеристике вина хибрида НИ 11-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Боја	Бистрина	Мирис	Укус
НИ 11-92	2011	Затворено црвена	Бистро	Воћни	Пун са хармоничном опорашћу
	2012	Затворена црвена, нешто светлија од претходног	Бистро	Воћни, финији од претходног	Тањи, воћнији од претходног узорка
	2013	Изразито затворена црвена	Бистро	Слабо изражен	Умерено пун, заокружено, са карактеристичном танинском структуром
Прокупац	2011	Црвена	Бистро	Дискретно воћни	Умерено пун, у завршном укусу се осећа опорост
	2012	Затворено црвена	Бистро	Сортни	Пун са пријатним киселинама
	2013	Затворено црвена	Бистро	Воћни, умереног интензитета	Умерено пун
Гаме црни	2011	Затворено црвена	Бистро	Дискретан, на укувано ситно црвено воће	Пун наглашеним алкохолом
	2012	Затворенија рубин	Бистро	Сортни који је еволуирао и благо деградирао	Умерено пун
	2013	Затворено црвена	Бистро	Воћни	Умерено пун и хармоничан

У све три производне године вино од хибрида НИ 11-92 и родитељских сорти Прокупац и Гаме црни било је бистро, са различитим нијансама црвене боје.

У Табели 61 су приказане сензорне карактеристике белих вина хибрида НИ 8-92 и НИ 2-92 и сорти родитеља Смедеревка, Траминац црвени и Ризлинг рајнски.

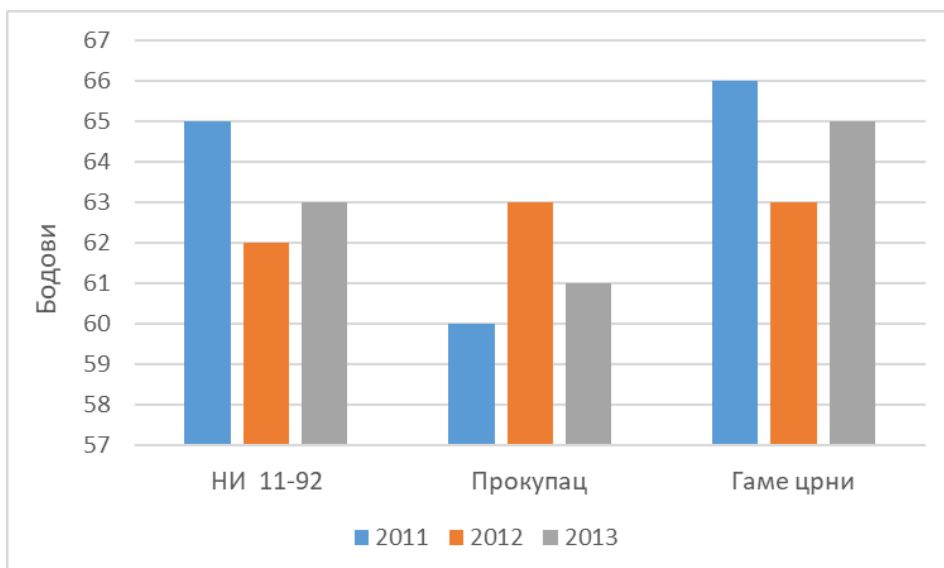
Табела 61. Сензорне карактеристике вина хибрида НИ 8-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Боја	Бистрина	Мирис	Укус
НИ 8-92	2011	Златно - жута	Бистро	Дискретан, воћно - цветни	Умерено пун са пријатним киселинама
	2012	Златно - жута	Бистро	Дискретан, воћно - цветни	Умерено пун до лак
	2013	Златно - жута	Бистро	Воћно - цветни, јасан	Умерено пун и складан
НИ 2-92	2011	Жута	Бистро	Дискретан, воћни	Умерено пун
	2012	Светло жута	Бистро	Дискретан, воћни	Умерено пун са пријатним киселинама
	2013	Светло жута	Бистро	Воћни, умереног интензитета	Умерено пун и заокружен
Смедеревка	2011	Сламасто - жута	Бистро	Пријатан	Лак до умерено пун
	2012	Светло - жута	Бистро	Дискретан воћни	Лак до умерено пун и киселкаст
	2013	Светло - жута	Бистро	Дискретан, сортни	Умерено пун
Траминац црвени	2011	Златно - жута	Бистро	Цветни који асоцира на босиљак	Умерено пун са довољно киселина и у завршном укусу блага горчина
	2012	Златно - жута	Бистро	Благо мускатни	Умерено пун, јако са наглашеним киселинама
	2013	Лимун - жута	Бистро	Дискретни сортни	Алкохолни и живахне киселости
Ризлинг рајнски	2011	Светло - жута	Бистро	Чист са воћним карактером	Свеж воћни
	2012	Жута са зеленкастим одсјајем	Бистро	Дискретан воћни	Пун са воћним киселинама
	2013	Светло - жута	Бистро	Чист са воћним карактером	Умерено пун и заокружен

Вино од хибрида НИ 8-92 у свим годинама било је златно жуте боје, бистро, воћно-цветног мириса и умерено пуног укуса. Хибрид НИ 2-92 је имао вино светлије жуте боје, бистро, умерено пуног укуса са пријатним киселинама у 2012. години.

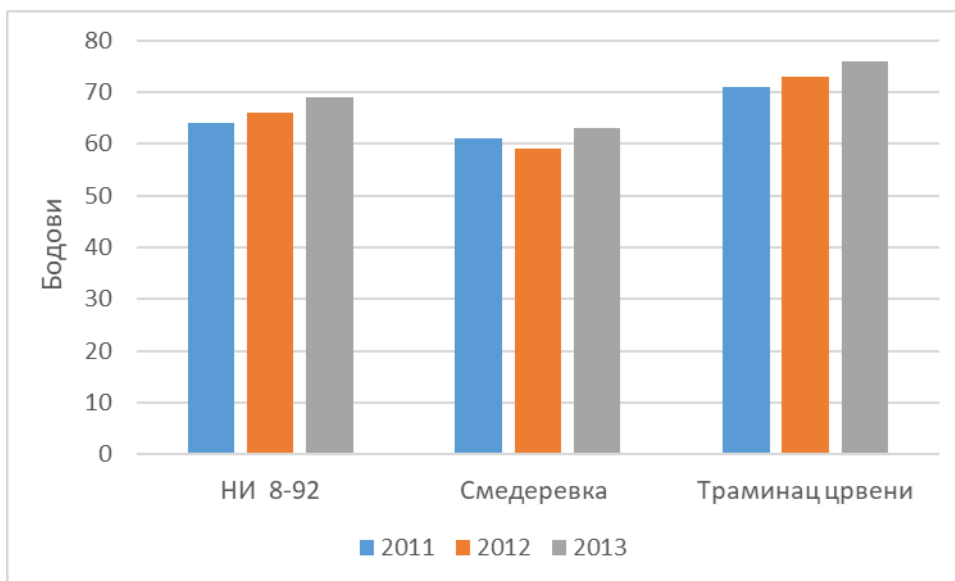
Сензорна оцена, између осталих параметара представља крајњи корак анализе вина.

Резултати сензорне оцене вина од испитиваних хибрида и родитељских сорти су приказани на Графиконима 19-21.



Графикон 19. Сензорна оцена вина хибрида НИ 11-92 и сорти родитеља.

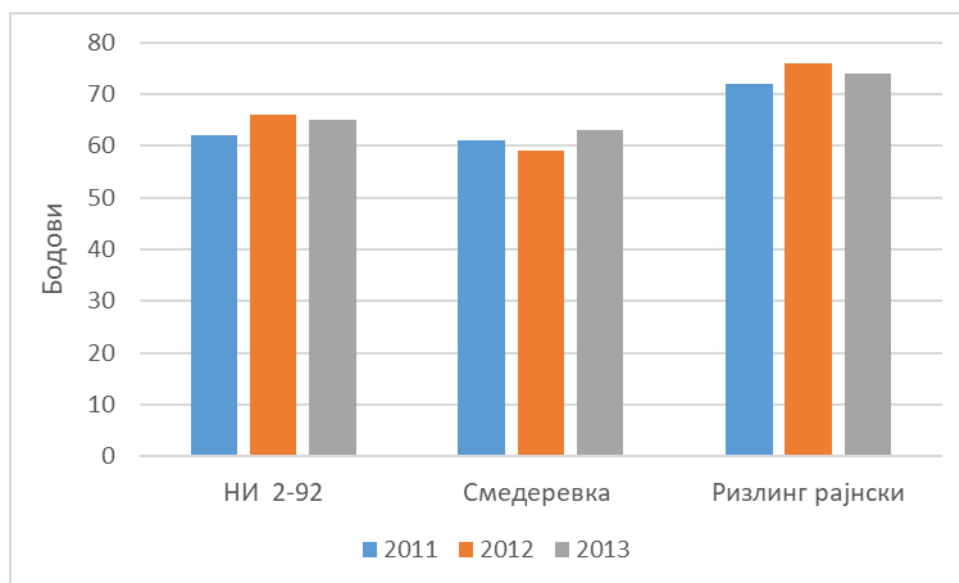
Црвено вино од хибрида НИ 11-92 највишу оцелу од 65 бодова имало је 2011. године. У две производне године (2011 и 2013) вино од хибрида НИ 11-92 је било боље оцењено од вина сорте Прокупац. Вино од сорте Гаме црни имало је највишу оцелу за ова три црвена вина, која је износила 66 бодова (2011).



Графикон 20. Сензорна оцена вина хибрида НИ 8-92 и сорти родитеља.

Бела вина произведена од хибрида НИ 8-92 и НИ 2-92 у односу на вина од својих родитељских сорти имала су вишу сензорну оцелу у односу на вино од заједничког родитеља, сорте Смедеревка. Тако је вино од хибрида НИ 8-92 у све три производне године имало оцелу које су се кретале од 64 бода (2011), 66 бодова (2012) до 69 бодова (2013) (Графикон 20). Сензорна оцелу код вина хибрида НИ 2-92 се кретала од 62 бода (2011), 66 бодова (2012) па до 65 бодова (2013) (Графикон 21). Сорта Смедеревка као заједнички родитељ за ова два хибрида имала је оцелу произведеног вина која је у 2012. години била најнижа и износила је 59 бодова, док је у 2011. години била 61 бод, а 2013. године 63 бода.

Вино од сорте Трамиинац црвени, који је био родитељ хибриду НИ 8-92 оцењено је са највишом оценом у овим истраживањима од 76 бодова у 2013. години. Исту ту оценоу добило је и вино од сорте Ризлинг рајнски (родитељ од хибрида НИ 2-92), у 2012. години (Графикон 20 и 21).



Графикон 21. Сензорна оцена вина хибрида НИ 2-92 и сорти родитеља.

Б. Упоредна анализа проучаваних особина између испитиваних хибрида

7.7. Сличности и разлике у фенолошким фазама

Из резултата Табеле 62 може се видети да је хибрид НИ 11-92 имао најраније активирање окаца (12.04.), почетак цветања (30.05.) и време зрења (28.09.). Најкасније активирање окаца и време зрења утврђено је код хибрида НИ 8-92 (17.04.; 30.09.), док су хибриди НИ 8-92 и НИ 2-92 имали исти почетак цветања (31.05.). Исти крај цветања евидентиран је код хибрида НИ 11-92 и НИ 2-92 (12.06.), док је нешто познији крај цветања утврђен код хибрида НИ 8-92 (16.06.).

Табела 62. Средње вредности фенолошких фаза испитиваних хибрида (просек 2011-2013. година).

Особина	Хибрид		
	НИ 11-92	НИ 8-92	НИ 2-92
Активирање окаца	12.04.	17.04.	13.04.
Почетак цветања	30.05.	31.05.	31.05.
Крај цветања	12.06.	16.06.	12.06.
Развој бобица	19.06.	21.06.	18.06.
Шарак	30.07.	30.07.	04.08.
Време зрења	28.09.	30.09.	29.09.
Број дана	169	165	169

Најкаснији развој бобица (величина зрна грашка) евидентиран је код хибрида НИ 8-92 (21.06.), док су остала два хибрида имала ранији почетак ове фенолошке фазе (18.06. - НИ 2-92; 19.06 – НИ 11-92). Са друге стране почетак сазревања бобице (шарак) је био исти код хибрида НИ 11-92 и НИ 8-92 (30.07.), док је код хибрида НИ 2-92 установљен нешто познији почетак сазревања бобице (04.08.).

Иста релација као и за крај цветања запажена је и за број дана од активирања окаца до бербе. Код хибрида НИ 11-92 и НИ 2-92 он је био нешто већи и износио је 169 дана, него код хибрида НИ 8-92 код кога је он износио 165 дана.

7.8. Међусобно поређење морфолошких особина

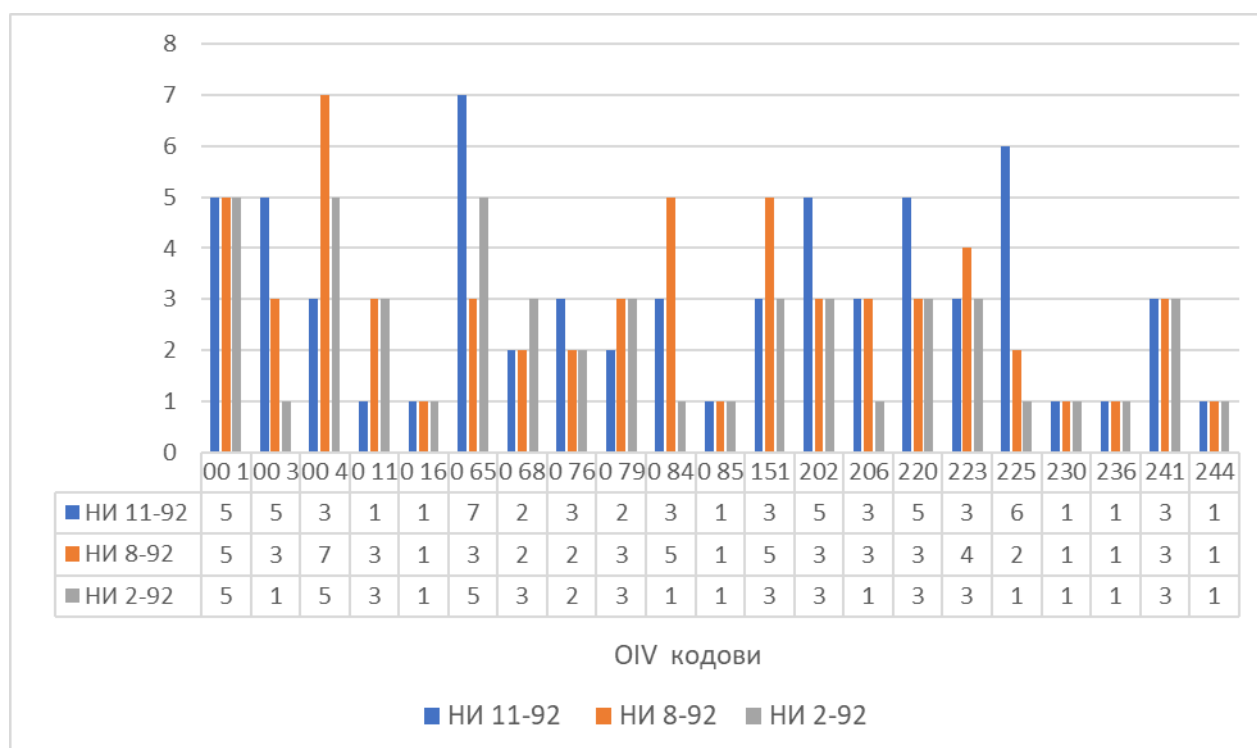
На основу података Графикана 22 може се уочити да се хибрид НИ 11-92 намењен за обојена вина разликовао у односу на остала два хибрида намењена за бела вина (НИ 8-92 и НИ 2-92) за по 12 особина, гледано понаособ. Са друге стране, међусобним поређењем хибрида НИ 8-92 и НИ 2-92 установљена је различитост за 9 морфолошких особина.

Хибрид НИ 11-92, у односу на хибрид НИ 8-92 разликовао се за интензитет обојености врха младог ластара антоцијанима (OIV 003), густину полеглих маља на врху младог ластара (OIV 004), густину усправних маља на нодусима ластара (OIV 011), величину развијеног листа (OIV 065), облик зубаца развијеног листа (OIV 076), облик петелјкиног синуса развијеног листа (OIV 079), густину полеглих маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 084), тип цвета (OIV 151), величину грозда (OIV 202), величину бобице (OIV 220), облик бобице (OIV 223) и боју покожице бобице (OIV 225).

Хибрид НИ 11-92, у односу на хибрид НИ 2-92 разликовао се за интензитет обојености врха младог ластара антоцијанима (OIV 003), густину полеглих маља на врху

младог ластара (OIV 004), густину усправних маља на нодусима ластара (OIV 011), величину развијеног листа (OIV 065), број режњева развијеног листа (OIV 068), облик зубаца развијеног листа (OIV 076), облик петелкиног синуса развијеног листа (OIV 079), густину полеглих маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 084), величину грозда (OIV 202), дужину петелке грозда (OIV 206), величину бобице (OIV 220) и боју покожице бобице (OIV 225).

Хибрид НИ 8-92, у односу на хибрид НИ 2-92 разликовао се за интензитет обојености врха младог ластара антоцијанима (OIV 003), густину полеглих маља на врху младог ластара (OIV 004), величину развијеног листа (OIV 065), број режњева развијеног листа (OIV 068), густину полеглих маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 084), тип цвета (OIV 151), дужину петелке грозда (OIV 206), облик бобице (OIV 223) и боју покожице бобице (OIV 225).



Графикон 22. Ампелографски опис испитиваних хибрида.

7.9. Међусобна анализа коефицијената родног потенцијала

Подаци приказани у Табели 63 показују да је од проучаваних хибрида, хибрид НИ 2-92 имао највеће вредности свих коефицијената родног потенцијала. Његов коефицијент апсолутне родности био је највећи и износио је 1,63, нешто нижи био је коефицијент релативне родности (1,41), а најмањи је био коефицијент потенцијалне родности (1,22).

На другом месту у односу на све три проучаване особине био је хибрид НИ 8-92 са вредностима 1,12 за коефицијент потенцијалне родности, 1,24 за коефицијент релативне родности и 1,49, за коефицијент апсолутне родности. Хибрид НИ 11-92, имао је најниже вредности за сва три испитивана параметра (1,07; 1,24; 1,46).

Табела 63. Средње вредности и показатељи варијабилности родног потенцијала испитиваних хибрида (просек 2011-2013. година).

Особина	Хибрид								
	НИ 11-92			НИ 8-92			НИ 2-92		
	\bar{X}	<i>S</i>	<i>Cv</i> (%)	\bar{X}	<i>S</i>	<i>Cv</i> (%)	\bar{X}	<i>S</i>	<i>Cv</i> (%)
Коефицијент потенцијалне родности	1,07	0,29	26,85	1,12	0,34	30,27	1,22	0,30	24,52
Коефицијент релативне родности	1,24	0,26	21,24	1,24	0,29	23,62	1,41	0,37	25,97
Коефицијент апсолутне родности	1,46	0,20	14,04	1,49	0,39	25,92	1,63	0,37	22,53

На основу резултата анализе варијансе (Табела 64) може се видети да између испитиваних хибрида не постоји статистички значајна разлика у односу на проучаване коефицијенте родног потенцијала. Утицај године, као и заједнички утицај генотипа и године такође нису били значајани.

Табела 64. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на родни потенцијал испитиваних хибрида.

Извори варирања	Коефицијент потенцијалне родности		Коефицијент релативне родности		Коефицијент апсолутне родности	
	ANOVA					
	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vred.</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vred.</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vred.</i>
Хибрид	1,70 ^{nz}	0,19	3,02 ^{nz}	0,05	2,60 ^{nz}	0,08
Година	0,40 ^{nz}	0,67	0,62 ^{nz}	0,54	3,19 ^{nz}	0,05
Хибрид x година	0,31 ^{nz}	0,87	1,33 ^{nz}	0,27	1,44 ^{nz}	0,23

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

7.10. Принос и особине грозда

Из података Табеле 65 може се видети да је хибрид НИ 11-92 имао највеће просечне вредности за дужину грозда (16,22 cm), број бобица у грозду (140,30) и масу огроздине (5,96 g). Највећи принос грожђа по чокоту (4,55 kg), број гроздова по чокоту (24,83) и ширину грозда (9,47 cm) имао је хибрид НИ 8-92, док је највећа просечна маса грозда била код хибрида НИ 2- 92 (183,75 g).

Хибрид НИ 11-92 имао је најмањи принос грожђа по чокоту (3,52 kg) и масу грозда (177,89 g). Најмањи број гроздова по чокоту (20,10), дужина грозда (13,93 cm), ширина грозда (7,63 cm) и број бобица у грозду (83,80) добијени су код хибрида НИ 2- 92, док је хибрид НИ 8-92 имао најмању масу огроздине (2,69 g).

Највеће варирање приноса грожђа по чокоту, броја гроздова по чокоту, масе грозда, броја бобица у грозду и масе огроздине утврђено је код хибрида НИ 8-92 ($Cv=21,68\%$;

$C_v=15,76\%$; $C_v=24,95\%$; $C_v=38,21\%$; $C_v=30,30\%$), а дужине грозда и ширине грозда код хибрида НИ 2- 92 ($C_v=18,07\%$; $C_v=22,95\%$).

Табела 65. Средње вредности и показатељи варијабилности приноса и особина грозда испитиваних хибрида (просек 2011-2013 година).

Особина	Хибрид								
	НИ 11-92			НИ 8-92			НИ 2-92		
	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)
Принос грожђа по чокоту (kg)	3,52	0,67	18,93	4,55	0,99	21,68	3,65	0,55	15,02
Број гроздова по чокоту	20,50	3,06	14,93	24,83	3,91	15,76	20,10	2,35	11,71
Маса грозда (g)	177,89	39,95	22,46	181,95	45,40	24,95	183,75	33,41	18,18
Дужина грозда (cm)	16,27	2,77	17,00	14,00	1,84	13,13	13,93	2,52	18,07
Ширина грозда (cm)	8,27	1,76	21,29	9,47	1,66	17,49	7,63	1,75	22,95
Број бобица у грозду	140,30	44,41	31,65	89,00	34,01	38,21	83,80	17,40	20,76
Маса огроздине (g)	5,96	1,58	26,58	2,69	0,82	30,30	5,01	1,45	28,98

Резултати анализе варијансе приказани у Табели 66 показали су да постоје веома значајне разлике између испитиваних хибрида за све посматране показатеље приноса и особина грозда, осим за масу грозда, где разлике нису биле статистички значајне. Утицај године је био веома значајан за принос грожђа по чокоту, број гроздова по чокоту и дужину грозда ($p<0,01$), а за све остале особине он није био значајан ($p>0,05$). Веома значајан заједнички утицај генотипа и године установљен је за ширину грозда, број бобица у грозду и масу огроздине, а за све остале особине он није био значајан.

Појединачним тестирањем (Табела 67) је утврђено да је просечан принос грожђа по чокоту хибрида НИ 8-92 (4,55 kg) статистички веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 11-92 – 3,52 kg; НИ 2-92 – 3,65 kg), која се између себе нису статистички значајно разликовала.

Број гроздова по чокоту хибрида НИ 8-92 (24,83) такође је био статистички веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 11-92 – 20,50; НИ 2-92 – 20,10), која се између себе нису статистички значајно разликовала.

Дужина грозда хибрида НИ 11-91 (16,27 cm) је била статистички веома значајно већа него код остала два хибрида (НИ 8-92 – 14,00 cm; НИ 2-92 – 13,93 cm), која се између себе нису статистички значајно разликовала.

Хибрид НИ 8-92 био је са највећом ширином грозда (9,47 cm) која је статистички веома значајно већа него код хибрида НИ 2-92 (7,63 cm), а значајно је већа него код хибрида НИ 11-92 (8,27 cm). Хибрид НИ 2-92 и НИ 11-92 се између себе нису статистички значајно разликовали.

Број бобица у грозду хибрида НИ 11-92 (140,30) био је статистички веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 8-92 – 89,00; НИ 2-92 – 83,80), која се између себе нису статистички значајно разликовала.

Маса огроздине хибрида НИ 11-92 (5,96 g) била је статистички веома значајно већа него код хибрида НИ 8-92 (2,69 g) и значајно већа него код хибрида НИ 2-92 (5,01 g). Такође, маса огроздине хибрида НИ 2-92 била је статистички веома значајно већа него код хибрида НИ 8-92.

Табела 66. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на принос и особине грозда испитиваних хибрида.

Извори варирања	Принос грозђа по чокоту		Број гроздова по чокоту		Маса грозда		Дужина грозда		Ширина грозда		Број бобица у грозду		Маса огроздине	
	ANOVA													
	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>	<i>F vred.</i>	<i>P vred.</i>
Хибрид	19,39**	0,00	24,41**	0,00	0,17 ^{nz}	0,85	10,79**	0,00	10,34**	0,00	29,25**	0,00	56,15**	0,00
Година	8,45**	0,00	7,72**	0,00	1,38 ^{nz}	0,26	6,61**	0,00	1,49 ^{nz}	0,23	1,76 ^{nz}	0,18	0,72 ^{nz}	0,49
Хибрид x година	1,37 ^{nz}	0,25	1,76 ^{nz}	0,14	0,52 ^{nz}	0,72	2,12 ^{nz}	0,09	4,68**	0,00	3,75**	0,008	4,78**	0,00

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Табела 67. Статистичка значајност утицаја генотипа на принос и особине грозда испитиваних хибрида.

Хибрид		Принос грозђа по чокоту		Број гроздова по чокоту		Дужина грозда		Ширина грозда		Број бобица у грозду		Маса огроздине	
		Tukey HSD test											
		Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
НИ 11-92	НИ 8-92	-1,02**	0,00	-4,33**	0,00	2,27**	0,00	-1,20*	0,01	51,30**	0,00	3,27**	0,00
	НИ 2-92	-0,13 ^{nz}	0,76	0,40 ^{nz}	0,86	2,33**	0,00	0,64 ^{nz}	0,27	56,50**	0,00	0,95*	0,01
НИ 8-92	НИ 11-92	1,02**	0,00	4,33**	0,00	-2,27**	0,00	1,20*	0,01	-51,30**	0,00	-3,27**	0,00
	НИ 2-92	0,90**	0,00	4,73**	0,00	0,07 ^{nz}	0,99	1,84**	0,00	5,20 ^{nz}	0,80	-2,32**	0,00
НИ 2-92	НИ 11-92	0,13 ^{nz}	0,76	-0,40 ^{nz}	0,86	-2,33**	0,00	-0,64 ^{nz}	0,27	-56,50**	0,00	-0,95*	0,01
	НИ 8-92	-0,90**	0,00	-4,73**	0,00	-0,07 ^{nz}	0,99	-1,84**	0,00	-5,20 ^{nz}	0,80	2,32**	0,00

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Из Табеле 68 може се видети да је принос грожђа по чокоту 2013. године био статистички веома значајно већи него у 2011 и 2012. години. Принос грожђа по чокоту се није значајно разликовао између 2011 и 2012. године.

Број гроздова по чокоту 2013. године је био веома значајно већи него 2011. године, а није се разликовао од броја гроздова по чокоту из 2012. године. У 2012. години број гроздова по чокоту био је значајно већи него 2011. године.

Дужина грозда 2013. године је била статистички веома значајно већа него у 2011 и 2012. години. Она се није значајно разликовала између 2011 и 2012. године.

Табела 68. Статистичка значајност утицаја године на принос и особине грозда испитиваних хибрида.

Година		Принос грожђа по чокоту		Број гроздова по чокоту		Дужина грозда	
		Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	2012	-0,11 ^{nz}	0,80	-1,93 [*]	0,03	0,07 ^{nz}	0,99
	2013	-0,69 ^{**}	0,00	-2,90 ^{**}	0,00	-1,77 ^{**}	0,008
2012	2011	0,11 ^{nz}	0,80	1,93 [*]	0,03	-0,07 ^{nz}	0,99
	2013	-0,57 ^{**}	0,006	-0,97 ^{nz}	0,41	-1,83 ^{**}	0,005
2013	2011	0,69 ^{**}	0,00	2,90 ^{**}	0,00	1,77 ^{**}	0,008
	2012	0,57 ^{**}	0,006	0,97 ^{nz}	0,41	1,83 ^{**}	0,005

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Резултати приказани у Табели 69 показују да је хибрид НИ 2-92 у 2011. години има веома значајно мању ширину грозда од хибрида НИ 8-92 и значајно мању од хибрида НИ 11-92, а хибриди НИ 8-92 и НИ 11-92 се нису статистички значајно разликовали.

Ширина грозда хибрида НИ 8-92 у 2012. години је била веома значајно већа него код хибрида НИ 2-92, а у осталим поређењима хибрида разлике нису биле значајне.

У 2013. години за ширину грозда нису утврђене значајне разлике између испитиваних хибрида.

Табела 69. Статистичка значајност заједничког утицаја генотипа и године на особине грозда испитиваних хибрида.

Година/хибрид			Ширина грозда		Број бобица у грозду		Маса огроздине	
			Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	НИ 11-92	НИ 8-92	-1,60 ^{nz}	0,08	62,30 ^{**}	0,00	4,05 ^{**}	0,00
		НИ 2-92	1,90 [*]	0,03	72,30 ^{**}	0,00	2,01 ^{**}	0,00
	НИ 8-92	НИ 11-92	1,60 ^{nz}	0,08	-62,30 ^{**}	0,00	-4,05 ^{**}	0,00
		НИ 2-92	3,50 ^{**}	0,00	10,00 ^{nz}	0,86	-2,04 ^{**}	0,00
	НИ 2-92	НИ 11-92	-1,90 [*]	0,03	-72,30 ^{**}	0,00	-2,01 ^{**}	0,00
		НИ 8-92	-3,50 ^{**}	0,00	-10,00 ^{nz}	0,86	2,04 ^{**}	0,00
2012	НИ 11-92	НИ 8-92	-1,10 ^{nz}	0,33	9,70 ^{nz}	0,87	2,69 ^{**}	0,00
		НИ 2-92	1,30 ^{nz}	0,20	30,40 ^{nz}	0,10	1,53 [*]	0,02
	НИ 8-92	НИ 11-92	1,10 ^{nz}	0,33	-9,70 ^{nz}	0,87	-2,69 ^{**}	0,00
		НИ 2-92	2,40 ^{**}	0,00	20,70 ^{nz}	0,38	-1,16 ^{nz}	0,11
	НИ 2-92	НИ 11-92	-1,30 ^{nz}	0,20	-30,40 ^{nz}	0,10	-1,53 [*]	0,02
		НИ 8-92	-2,40 ^{**}	0,00	-20,70 ^{nz}	0,38	1,16 ^{nz}	0,11
2013	НИ 11-92	НИ 8-92	-0,90 ^{nz}	0,50	81,90 ^{**}	0,00	3,06 ^{**}	0,00
		НИ 2-92	-1,30 ^{nz}	0,20	66,80 ^{**}	0,00	-0,70 ^{nz}	0,50
	НИ 8-92	НИ 11-92	0,90 ^{nz}	0,50	-81,90 ^{**}	0,00	-3,06 ^{**}	0,00
		НИ 2-92	-0,40 ^{nz}	0,92	-15,10 ^{nz}	0,64	-3,76 ^{**}	0,00
	НИ 2-92	НИ 11-92	1,30 ^{nz}	0,20	-66,80 ^{**}	0,00	0,70 ^{nz}	0,50
		НИ 8-92	0,40 ^{nz}	0,92	15,10 ^{nz}	0,64	3,76 ^{**}	0,00

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Број бобица у грозду хибрида НИ 11-92 у 2011. године је био веома значајно већи него код остала два хибрида која се између себе нису разликовала. У 2012. години разлике између хибрида у броју бобица у грозду нису биле статистички значајне. Број бобица у грозду хибрида НИ 11-92 у 2013. години је био веома значајно већи него код остала два хибрида која се између себе нису разликовала.

Маса огроздине је била статистички веома значајно различита између сва три хибрида 2011. године. Хибрид НИ 11-92 имао је статистички веома значајно већу масу огроздине него хибрид НИ 8-92 и значајно већу масу огроздине него хибрид НИ 2-92, а разлика између хибрида НИ 8-92 и НИ 2-92 није била статистички значајна у 2012. години. У 2013. години маса огроздине хибрида НИ 8-92 је била веома значајно мања него код остала два хибрида која се међусобно нису разликовала.

7.11. Особине бобице

Из података Табеле 70 може се видети да је хибрид НИ 2- 92 имао највећу просечну масу 100 бобица (224,07 g) и масу покожице у 100 бобица (71,37 g), а хибрид НИ 8-92 је имао највећу масу мезокарпа у 100 бобица (157,64 g), масу семенки у 100 бобица (10,34 g) и масу 100 семенки (5,10 g).

Хибрид НИ 11-92 имао је најмање просечне вредности свих особина бобице и оне су износиле за масу 100 бобица (173,29 g), масу покожице у 100 бобица (28,67 g), масу мезокарпа у 100 бобица (137,31 g), масу семенки у 100 бобица (7,18 g) и масу 100 семенки (3,41 g).

Највеће варирање масе 100 бобица, масе семенки у 100 бобица и масе 100 семенки утврђено је код хибрида НИ 8-92, ($C_v=5,74\%$; $C_v=20,26\%$; $C_v=37,73\%$), а масе покожице у 100 бобица и масе мезокарпа у 100 бобица код хибрида НИ 11-92 ($C_v=23,02\%$; $C_v=9,62\%$).

Табела 70. Средње вредности и показатељи варијабилности особина бобице испитиваних хибрида (просек 2011-2013. година).

Особина	Хибрид								
	НИ 11-92			НИ 8-92			НИ 2-92		
	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)
Маса 100 бобица (g)	173,29	7,51	4,34	216,20	12,40	5,74	224,07	6,87	3,07
Маса покожице у 100 бобица (g)	28,67	6,60	23,02	48,48	3,71	7,65	71,37	3,57	5,00
Маса мезокарпа у 100 бобица (g)	137,31	13,21	9,62	157,64	9,06	5,74	148,25	2,97	2,00
Маса семенки у 100 бобица (g)	7,18	0,19	2,59	10,34	2,09	20,26	7,79	0,93	11,99
Маса 100 семенки (g)	3,41	0,88	25,74	5,10	1,92	37,73	3,57	0,29	8,17

Резултати анализе варијансе приказани у Табели 71 показали су да су утврђене статистички веома значајне разлике између испитиваних хибрида за масу 100 бобица и масу покожице у 100 бобица. Код осталих проучаваних особина разлике између испитиваних хибрида нису биле статистички значајне.

Табела 71. Статистичка значајност утицаја генотипа на особине бобице испитиваних хибрида.

Извори варирања	Маса 100 бобица		Маса покожице у 100 бобица		Маса мезокарпа у 100 бобица		Маса семенки у 100 бобица		Маса 100 семенки	
	ANOVA									
	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vred.</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vred.</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vred.</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vred.</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vred.</i>
Хибрид	26,12**	0,00	58,71**	0,00	3,51 ^{nz}	0,10	4,78 ^{nz}	0,06	1,73 ^{nz}	0,26

nz за $p>0,05$; * за $p<0,05$; ** за $p<0,01$.

Појединачним тестирањем (Табела 72) је утврђено да хибрид НИ 11-92 има статистички веома значајно мању масу 100 бобица него остала два хибрида који се међусобно нису разликовала.

Супротно овоме, хибрид НИ 2-92 је имао статистички веома значајно већу масу покожице у 100 бобица од остала два хибрида, а хибрид НИ 8-92 је имао статистички веома значајно већу масу покожице у 100 бобица од хибрида НИ 11-92.

Табела 72. Појединачно поређење испитиваних хибрида за особине бобице.

Хибрид		Маса 100 бобица		Маса покожице у 100 бобица	
		<i>Tukey HSD test</i>			
		Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
НИ 11-92	НИ 8-92	-42,91**	0,00	-19,82**	0,006
	НИ 2-92	-50,79**	0,00	-42,71**	0,00
НИ 8-92	НИ 11-92	42,91**	0,00	19,82**	0,006
	НИ 2-92	-7,87 ^{nz}	0,58	-22,89**	0,00
НИ 2-92	НИ 11-92	50,79**	0,00	42,71**	0,00
	НИ 8-92	7,87 ^{nz}	0,58	22,89**	0,00

^{nz} за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

7.12. Параметри квалитета грозђа

Из података Табеле 73 може се видети да је највећи садржај шећера у шири утврђен код хибрида НИ 11-92 (24,03%), а садржај укупних киселина у шири код хибрида НИ 2-92 (8,34 g/l). Садржај шећера у шири код хибрида НИ 8-92 био је 21,52%, а код хибрида НИ 2-92 био је 21,65%. Садржај укупних киселина у шири хибрида НИ 11-92 био је 7,83 g/l, а хибрида НИ 8-92 је био 7,80 g/l.

Највеће варирање садржаја шећера у шири утврђено је код хибрида НИ 11-92 ($C_v=6,98\%$), а садржаја укупних киселина у шири код хибрида НИ 8-92 ($C_v=15,34\%$).

Табела 73. Средње вредности и показатељи варијабилности садржаја шећера и укупних киселина у шири испитиваних хибрида (просек 2011-2013. година).

Особина	Хибрид								
	НИ 11-92			НИ 8-92			НИ 2-92		
	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)	\bar{X}	S	C_v (%)
Садржај шећера у шири (%)	24,03	1,68	6,98	21,52	1,37	6,36	21,65	1,22	5,64
Садржај укупних киселина у шири (g/l)	7,83	0,81	10,34	7,80	1,20	15,34	8,34	0,90	10,83

Резултати анализе варијансе приказани у Табели 74 показују да су за садржај шећера у шири установљене веома значајне разлике између испитиваних хибрида, а да разлике за садржај укупних киселина у шири нису биле значајне. Утицај године је био значајан за садржај шећера у шири, а није био значајан за садржај укупних киселина у шири ($p > 0,05$). Заједнички утицај генотипа и године био је веома значајан за садржај шећера у шири и значајан за садржај укупних киселина у шири.

Табела 74. Статистичка значајност утицаја генотипа и године на садржај шећера и укупних киселина у шири испитиваних хибрида.

Извори варирања	Садржај шећера у шири		Садржај укупних киселина у шири	
	ANOVA			
	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vred.</i>	<i>F-vrednost</i>	<i>p-vred.</i>
Хибрид	34,90**	0,00	3,13 ^{nz}	0,05
Година	3,53*	0,03	0,21 ^{nz}	0,81
Хибрид x година	4,00**	0,005	3,60*	0,01

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

На основу резултата појединачног тестирања (Табела 75) може се видети да је садржај шећера у шири код хибрида НИ 11-92 био статистички веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 8-92 и НИ 2-92) која се између себе нису разликовала.

Табела 75. Статистичка значајност утицаја генотипа на садржај шећера и укупних киселина у шири испитиваних хибрида.

Хибрид		Садржај шећера у шири	
		Разлике средина	<i>p vred.</i>
НИ 11-92	НИ 8-92	2,51**	0,00
	НИ 2-92	2,38**	0,00
НИ 8-92	НИ 11-92	-2,51**	0,00
	НИ 2-92	-,013 ^{nz}	0,92
НИ 2-92	НИ 11-92	-2,38**	0,00
	НИ 8-92	0,13 ^{nz}	0,92

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Подаци из Табеле 76 показују да постоји статистички значајна разлика у садржају шећера у шири само између 2011 и 2012. године, док у осталим поређењима проучаваних година разлике нису биле значајне.

Табела 76. Статистичка значајност утицаја године на садржај шећера у шири испитиваних хибрида.

Година		Садржај шећера у шири (%)	
		Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	2012	0,82*	0,047
	2013	0,08 ^{nz}	0,97
2012	2011	-0,82*	0,047
	2013	-0,74 ^{nz}	0,08
2013	2011	-0,08 ^{nz}	0,97
	2012	0,74 ^{nz}	0,08

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$.

Када се посматра заједнички утицај генотипа и године на садржај шећера у шири приказан у Табели 77, може се видети да је садржај шећера у шири код хибрида НИ 11-92 у 2011. години био статистички веома значајно већи него код остала два хибрида која се између себе нису разликовала. У 2012. години, садржај шећера у шири хибрида НИ 11-92 је био статистички значајно већи него код хибрида НИ 8-92, а остале разлике нису биле значајне. Садржај шећера у шири код хибрида НИ 11-92 у 2013. години је био статистички значајно већи него код остала два хибрида која се између себе такође нису разликовала.

Разлика у садржају укупних киселина у шири испитиваних хибрида је била веома значајна само за 2011. годину и то између хибрида НИ 8-92 и НИ 2-92. У осталим случајевима разлике нису биле статистички значајне.

Табела 77. Статистичка значајност заједничког утицаја генотипа и године на садржај шећера и укупних киселина у шири испитиваних хибрида.

Година/хибрид			Садржај шећера у шири		Садржај укупних киселина у шири	
			Разлике средина	<i>p vred.</i>	Разлике средина	<i>p vred.</i>
2011	НИ 11-92	НИ 8-92	3,57**	0,00	1,00 ^{nz}	0,06
		НИ 2-92	4,26**	0,00	-0,66 ^{nz}	0,32
	НИ 8-92	НИ 11-92	-3,57**	0,00	-1,00 ^{nz}	0,06
		НИ 2-92	0,69 ^{nz}	0,57	-1,66**	0,00
	НИ 2-92	НИ 11-92	-4,26**	0,00	0,66 ^{nz}	0,32
		НИ 8-92	-0,69 ^{nz}	0,57	1,66**	0,00
2012	НИ 11-92	НИ 8-92	2,25**	0,00	-0,84 ^{nz}	0,14
		НИ 2-92	1,43 ^{nz}	0,05	-0,69 ^{nz}	0,28
	НИ 8-92	НИ 11-92	-2,25**	0,00	0,84 ^{nz}	0,14
		НИ 2-92	-0,82 ^{nz}	0,42	0,15 ^{nz}	0,98
	НИ 2-92	НИ 11-92	-1,43 ^{nz}	0,05	0,69 ^{nz}	0,28
		НИ 8-92	0,82 ^{nz}	0,42	-0,15 ^{nz}	0,98
2013	НИ 11-92	НИ 8-92	1,72*	0,01	-0,06 ^{nz}	1,00
		НИ 2-92	1,46*	0,04	-0,17 ^{nz}	0,97
	НИ 8-92	НИ 11-92	-1,72*	0,01	0,06 ^{nz}	1,00
		НИ 2-92	-0,26 ^{nz}	0,96	-0,11 ^{nz}	0,99
	НИ 2-92	НИ 11-92	-1,46*	0,04	0,17 ^{nz}	0,97
		НИ 8-92	0,26 ^{nz}	0,96	0,11 ^{nz}	0,99

nz за $p > 0,05$; * за $p < 0,05$; ** за $p < 0,01$

8. ДИСКУСИЈА

Виноградарство је у Србији значајна пољопривредна грана. Производња квалитетног грожђа и вина остварује се у различитим регионима који у зависности од географске ширине и надморске висине припадају различитим климатским зонама (Ivanišević et al., 2015; Nikolić et al., 2021).

За производњу грожђа и квалитетних вина у одређеном рејону веома су битни климатски чиниоци. Принос и квалитет грожђа су под знатним утицајем метеоролошких фактора, а од значаја су рељеф, експозиција, осветљеност, као и падавине (Jones и Davis, 2000). Поред наведеног за успешно гајење винове лозе значајни су и земљишни чиниоци. Због дугог раздобља гајења винове лозе дошло је до велике дивергентности која се огледа у настајању великог броја нових сорти (највише спонтаним укрштањем), али и бројним мутацијама унутар њихових популација. Поред тога у новије време планска хибридизација представља основу сваког оплемењивачког програма. Нове и боље сорте винове лозе треба да у оптималним условима средине и уз примену савремених агротехничких мера обилно и редовно рађају, а да се то не одрази негативно на квалитет грожђа. Због тога је основни циљ оплемењивања и задатак селекционара да стварају сорте винове лозе које по родности, квалитету грожђа и отпорности према патогенима и неповољним чиниоцима средине знатније надмашују постојеће сорте (Cindrić, 1981; Nikolić, 2012).

На стварању нових сорти винове лозе у Србији ради се и у Центру за виноградарство и винарство у Нишу. Имајући у виду значај нових хибрида у оплемењивању винове лозе за потребе овог рада, према постављеном циљу селекције, од великог броја произведених хибрида из различитих комбинација укрштања, селекционисани су најперспективнији, који су испитивани односу на најважније биолошке и производне особине.

Резултати проучавања фенолошких фаза показали су разлике међу испитиваним хибридима и родитељским сортама. Уочене су разлике и између испитиваних година. Хибрид НИ 11-92 имао је раније просечно кретање окаца (12.04.) и почетак цветања (30.05.) од родитељских сорти Прокупац (14.04.; 01.06.) и Гаме црни (16.04.; 31.05.). Раније кретање окаца и почетак цветања од родитељских сорти Смедеревка (16.04.; 02.06.) и Ризлинг рајнски (18.04.; 02.06.) показао је такође и хибрид НИ 2-92 (13.04.; 31.05.). Време кретања окаца и почетак цветања хибрида НИ 8-92 (17.04.; 31.05.) кретали су се између родитељских сорти Смедеревка (16.04.; 02.06.) и Траминац црвени (18.04.; 30.05.).

Хибрид НИ 11-92 имао је исти почетак сазревања грожђа- шарак као и сорта Гаме црни (30.07.), док је код сорте Прокупац утврђен нешто познији шарак (04.08.). Хибрид НИ 8-92 и Траминац црвени имали су исти почетак сазревања грожђа и он се код оба генотипа одвијао 30.07., док је код сорте Смедеревка шарак утврђен 08.08. Хибрид НИ 2-92 имао је ранији почетак сазревања грожђа (04.08.) од родитељских сорти Смедеревка (08.08.) и Ризлинг рајнски (11.08.).

Код хибрида НИ 11-92 (28.09.) установљено је раније време зрења од родитељских сорти Прокупац (03.10.) и Гаме црни (29.09.). Код хибрида НИ 8-92 време зрења (30.09.) је било у нивоу ранијег родитеља - сорта Траминац црвени (30.09.) и раније од познијег родитеља – сорта Смедеревка (04.10.), а код хибрида НИ 2-92 (29.09.) оно је било између родитељских сорти Смедеревка (04.10.) и Ризлинг рајнски (27.09.).

Zirojević (1974) је за сорте Прокупац, Гаме црни, Смедеревка, Траминац црвени и Ризлинг рајнски на основу дугогодишњих осматрања за услове Кутинског виногорја утврдио следеће средње датуме одвијања најзначајних фенофаза. За сорту Прокупац почетак кретања окаца био је 18. април, почетак цветања 5. јун, крај цветања 17. јун, шарак 10. август, пуна зрелост 10. октобар; за сорту Гаме црни почетак кретања окаца био је 14. април, почетак

цветања 29. мај, крај цветања 9. јун, шарак 28. јул, пуна зрелост 18. септембар; за сорту Смедеревка почетак кретања окаца био је 15. април, почетак цветања 2. јун, крај цветања 12. јун, шарак 10. август, пуна зрелост 6. октобар; за сорту Траминац црвени почетак кретања окаца био је 16. април, почетак цветања 1. јун, крај цветања 10. јун, шарак 7. август, пуна зрелост 25. септембар и за сорту Ризлинг рајнски почетак кретања окаца био је 14. април, почетак цветања 29. мај, крај цветања 12. јун, шарак 7. август, пуна зрелост 22. септембар.

У просеку, број дана који протекне од кретања окаца до пуне зрелости (бербе) према резултатима **Zirojevića** (1974) за сорту Прокупац био је 175 дана, за сорту Гаме црни 157 дана, за сорту Смедеревка 174 дана, за сорту Траминац црвени 159 дана и за сорту Ризлинг рајнски 159 дана. У овој дисертацији број дана од кретања окаца до пуне зрелости за сорту Прокупац био је 172 дана, за сорту Гаме црни 162 дана, за сорту Смедеревка 171 дан, за сорту Траминац црвени 166 дана и за сорту Ризлинг рајнски 162 дана. Када су испитивани хибриди у питању број дана од кретања окаца до пуне зрелости за хибрид НИ 11-92 био је 169 дана, за хибрид НИ 8-92 165 дана и за хибрид НИ 2-92 168 дана. У Нишком виногорју **Radojević et al.** (2013) су за сорту Прокупац утврдили просечан дужину периода вегетације од 170 дана.

Cindrić et al. (2000) за период од 12 година (1986-1998) добили су следеће средње датуме одвијања фенофаза код сорти Прокупац, Гаме црни, Смедеревка, Траминац црвени и Ризлинг рајнски. За сорту Прокупац почетак кретања окаца био је 12. април, почетак цветања 1. јун, крај цветања 10. јун, шарак 2. август, пуна зрелост 5. октобар; за сорту Гаме црни почетак кретања окаца био 10. април, почетак цветања 29. мај, крај цветања 10. јун, шарак 27. јул, пуна зрелост 28. септембар; за сорту Смедеревка почетак кретања окаца био је 10. април, почетак цветања 1. јун, крај цветања 10. јун, шарак 4. август, пуна зрелост 3. октобар; за сорту Траминац црвени почетак кретања окаца био је 12. април, почетак цветања 31. мај, крај цветања 8. јун, шарак 27. јул, пуна зрелост 13. септембар и за сорту Ризлинг рајнски почетак кретања окаца био је 15. април, почетак цветања 31. мај, крај цветања 12. јун, шарак 2. август, пуна зрелост 19. септембар.

Nikolić et al. (2018a) утврдили су углавном раније кретање окаца, време цветања и време зрења за сорте Смедеревка (09.04.; 30.05.; 25.09.) и Траминац црвени (18.04.; 25.05.; 06.09.) него што су добијени подаци у овој дисертацији.

Испитујући агробиолошка и технолошка својства сорте Прокупац у Топличком рејону **Garić et al.** (2019) код ове сорте установили су да је кретање окаца било 16.04., време цветања 11.06., шарак 13.08. и време зрења 16.10.

Nakalamić и **Marković** (2009), **Jones** (2010) и **Ladanyi et al.** (2010) наводе да је редослед одвијања појединих фенофаза условљен наследном основом и еколошким факторима средине. Најчешће је под утицајем метеоролошких чинилаца, сорте, лозне подлоге, примењене ампелотехнике итд., па у зависности од ових чинилаца дужина трајања фенофаза може бити различита из године у годину. **Calo' et al.** (1998) испитујући фенолошке фазе код 80 винских сорти винове лозе утврдили су такође важност средине у одређивању ових особина.

Pearce и **Coombe** (2004) и **Nendel** (2010) истичу да су почетак и трајање појединих фенофаза највише условљени температуром. Последњих деценија, све чешће су забележени ранији датуми кретања вегетације. Установљене су разлике у средњим датумима одвијања фенофаза што је последица климатских промена. Наиме, током зимског периода мировања високе температуре и варирања која тада владају утичу на почетак кретања вегетације, односно на почетак кретања окаца. **Sivčev** и **Petrović** (2004) наводе да тенденција температуре ваздуха за 20 година (1981-2001) указује на пораст средњих годишњих и средњих вегетационих температура, што је у сагласности са прогнозним климатским променама. Зато је и главни циљ фенолошких истраживања утврђивање почетка и трајања

појединих фаза годишњег биолошког циклуса развоја, које могу имати утицај на принос и квалитет грозђа (**Mirošević** и **Karoglan Kontić**, 2008).

Такође, истраживање варијабилности путем упоредне анализе особина хибрида и њихових родитеља има велики теоретски и практични значај. **Lefort** и **Bronner** (1981) испитујући потомства добијена укрштањем 7 сорти винове лозе за време кретања окаца и шарак утврдили следеће вредности коефицијената варијације ($CV=12,3\%$ и $CV=9,9\%$).

При разматрању резултата морфолошких особина добијених у овом раду може се уочити да су испитивани хибриди и њихови родитељи били доста слични, али су за поједине особине међу њима утврђене и знатне разлике. У односу на једног или оба родитеља, хибрид НИ 11-92 разликовао се за густину усправних маља на нодусима ластара (OIV 011), величину развијеног листа (OIV 065), број режњева развијеног листа (OIV 068), облик петелкиног синуса развијеног листа (OIV 079), густину усправних маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 085), величину грозда (OIV 202) и величину бобице (OIV 220). Хибрид НИ 8-92, у односу на родитеље разликовао се за облик врха младог ластара (OIV 001), густину полеглих маља на врху младог ластара (OIV 004), величину развијеног листа (OIV 065), број режњева развијеног листа (OIV 068), облик петелкиног синуса развијеног листа (OIV 079), густину усправних маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 085), тип цвета (OIV 151), величину грозда (OIV 202), дужину петелке грозда (OIV 206), величину бобице (OIV 220), облик бобице (OIV 223), боју покожице бобице (OIV 225) и укус бобице (OIV 236).

У односу на родитеље хибрид НИ 2-92 разликовао се за облик врха младог ластара (OIV 001), интензитет обојености врха младог ластара антоцијанима (OIV 003), величину развијеног листа (OIV 065), број режњева развијеног листа (OIV 068), облик зубаца развијеног листа (OIV 076), облик петелкиног синуса развијеног листа (OIV 079), густину полеглих маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 084), густину усправних маља између нерава на наличју развијеног листа (OIV 085), величину грозда (OIV 202) и величину бобице (OIV 220).

Анализе резултата ампелографског описивања испитиваних сорти у овој дисертацији поклапају се са анализама резултата других аутора. Наиме, подаци о опису сорти Прокупац, Гаме црни, Смедеревка, Траминац црвени и Ризлинг рајнски које су послужиле као сорте родитељи, односно као почетни материјал за укрштање, слажу се са подацима других аутора (**Zirojević**, 1974; **Burić**, 1985; **Avramov**, 1991, 1996; **Cindrić et al.**, 1994b, 2000; **Avramov** и **Žunić** 2001; **Žunić** и **Garić**, 2010; **Rakonjac et al.**, 2014).

Израчунавање вредности коефицијената потенцијалне, релативне и апсолутне родности, као показатеља родног потенцијала, веома је значајно за пројектовање доброг приноса и квалитета грозђа. У овом раду вредности наведених коефицијената код сва три испитивана хибрида биле су веће него код њихових родитеља. Између хибрида НИ 11-92 и родитељских сорти постоји значајна разлика за коефицијент потенцијалне и релативне родности, док код коефицијента апсолутне родности није утврђена статистички значајна разлика. Коефицијент потенцијалне родности хибрида НИ 11-92 (1,07) био је веома значајно већи него код сорте Гаме црни (0,86), али се значајно није разликовао од сорте Прокупац (0,96). Коефицијент релативне родности хибрида НИ 11-92 (1,24) био је значајно већи него код сорте Прокупац (1,06) и веома значајно већи него код сорте Гаме црни (1,00). Највеће варирање коефицијента потенцијалне родности изражено коефицијентом варијације утврђено је код хибрида НИ 11-92 ($Cv=26,85\%$), а коефицијента релативне и апсолутне родности код сорте Прокупац ($Cv=28,84\%$; $Cv=15,22\%$). Утицај године био је врло значајан за коефицијент апсолутне родности, док заједнички утицај генотипа и године није био значајан ни за једну особину родног потенцијала.

Између родитељских сорти и хибрида НИ 8-92 постоји такође значајна разлика за коефицијент потенцијалне и релативне родности, док код коефицијента апсолутне родности

није утврђена значајна разлика. Коefицијенти потенцијалне и релативне родности хибрида НИ 8-92 (1,12; 1,24) били су значајно већи него код сорте Смедеревка (0,92; 0,99), али се значајно нису разликовали од сорте Траминац црвени (0,97; 1,13). Варирање коefицијента потенцијалне и релативне родности било је највеће код сорте Смедеревка ($C_v=36,08\%$; $C_v=42,05\%$), а коefицијента апсолутне родности код хибрида НИ 8-92 ($C_v=25,92\%$). Утицај године је био значајан за сва три проучавана коefицијента док заједнички утицај генотипа и године није био статистички значајан.

Веома значајна разлика за сва три коefицијента родног потенцијала постоји и између хибрида НИ 2-92 и родитељских сорти и они су код хибрида НИ 2-92 (1,22; 1,41; 1,63) били веома значајно већи него код сорте Смедеревка (0,92; 0,99; 1,34) и сорте Ризлинг рајнски (0,98; 1,19; 1,40). Највеће варирање коefицијента потенцијалне и релативне родности у овом случају утврђено је код сорте Смедеревка ($C_v=36,08\%$; $42,05\%$), а коefицијента апсолутне родности код хибрида НИ 2-92 ($C_v=22,53\%$). Утицај године је такође био веома значајан за сва три коefицијента, док је заједнички утицај генотипа и године био веома значајан само за коefицијент релативне родности.

Као што се види осим утицаја генотипа, вредности проучаванх коefицијената родног потенцијала у овом раду значајно су се мењале и у зависности од година испитивања. **Schneider** и **Staudt** (1982) применом методе анализе варијансе утврдили су такође да су сорте значајно утицале на укупну варијабилност 11 особина повезаних са порастом, квалитетом и приносом грожђа, док су средински утицаји били значајни само за дужину ластара и површину листа.

У зависности од године и примењеног узгојног облика **Zirojević** (1974) је утврдио нешто веће вредности коefицијента родности, него у овом раду и оне су се код сорте Прокупац кретале од 1,56-1,73, код сорте Гаме црни од 1,64-1,74, код сорте Траминац црвени и Ризлинг рајнски од 1,46-1,61 и код сорте Смедеревка од 1,48-1,76. **Csepregi** (1982, цитирано по **Cindrić et al.** 1994b) код сорте Ризлинг рајнски за сва три коefицијента родног потенцијала утврдили су такође више вредности и оне су износиле за коefицијент потенцијалне родности 1,05, за коefицијент релативне родности 1,26 и за коefицијент апсолутне родности 1,74.

Принос грожђа је врло значајна привредно технолошка особина. Са генетичког становишта принос је сложена особина и анализа самог приноса не открива праву природу њеног наслеђивања. Због тога је потребно анализирати компоненте приноса, тј. утицај агрономских и морфолошких особина на принос. Селекција компоненти приноса за повећање приноса је много успешнија, због њихове веће херитабилности и генетичке независности, односно различите генетичке основе која детерминише те особине. Величина (дужина и ширина) грозда и величина (дужина и жирина) бобице могу бити код винове лозе искоришћене и за индиректну селекцију за масу грозда и масу бобице (**Nikolić**, 2001b). Поред наведених, веома су значајне и остале особине грозда и бобице. Нарочито важна карактеристика винских сорти је структура грозда и бобице (**Ranković-Vasić et al.**, 2014). **Matthews** и **Nuzzo** (2005) су у својим истраживањима потврдили да се висок принос и већа крупноћа бобице налазе у негативној корелацији са већим бројем квалитативних параметара, тако да ситније бобице и чокоти са нижим приносом имају виши садржај накупљеног шећера и добро балансиране укупне киселине.

У овом раду веома значајна разлика између родитељских сорти и хибрида НИ 11-92, добијена је за већину показатеља приноса и особина грозда, осим за ширину грозда. Принос грожђа по чокоту код хибрида НИ 11-92 од 3,52 kg значајно се не разликује од сорте Гаме црни (3,25 kg), док је веома значајно нижи него код сорте Прокупац (4,41 kg). Број гроздова по чокоту код хибрида НИ 11-92 је значајно виши него код сорте Прокупац, али је веома значајно нижи него код сорте Гаме црни. Маса грозда сорте Прокупац (243,29 g) је веома значајно већа него код хибрида НИ 11-92 (177,89 g), док је код сорте Гаме црни маса грозда

од 138,72 g веома значајно нижа него код хибрида НИ 11-92. Дужина грозда хибрида НИ 11-92 која износи 16,27 cm је веома значајно већа него код сорте Гаме црни (13,65 cm), али се значајно не разликује од сорте Прокупац (15,87 cm). Ширина грозда хибрида НИ 11-92 (8,27 cm) се значајно не разликује од родитељских сорти Прокупац (9,10 cm) и Гаме црни (8,58 cm). Број бобица у грозду хибрида НИ 11-92 је веома значајно већи него код сорти Прокупац и Гаме црни. Маса огроздине хибрида НИ 11-92 је веома значајно већа него код сорте Гаме црни, али се не разликује од сорте Прокупац.

Према резултатима **Zirojevića** (1974) просечни принос грожђа по чокоту за сорту Прокупац у Кутинском виногорју био је 4,10 kg, а за сорту Гаме црни 3,40 kg што је у границама резултата добијеним за ове две сорте у овој дисертацији. Испитујући агробилошка и технолошка својства сорте Прокупац у Топличком рејону **Garić et al.** (2019) су за ову сорту утврдили нешто нижи принос који је износио 2,61 kg. Према **Zirojeviću** (1974) сорта Прокупац имала је масу грозда од 150,00 g, дужину грозда од 15,34 cm и ширину грозда од 9,25 cm, док је код сорте Гаме црни маса грозда била 122,59 g, дужина грозда 14,22 cm и ширина грозда 7,90 cm. **Cindrić et al.** (1994b) наводи да је за дугогодишњи период истраживања сорта Прокупац имала масу грозда од 198,00 g, а сорта Гаме црни од 124,00 g.

Marković и **Atanacković** (2012) су у условима Радмиловца утврдили да је просечна маса грозда код сорте Прокупац била је 192,4 g. Према подацима **Žunić et al.** (2009) просечна маса грозда сорте Прокупац креће се од 130 до 300 g.

Највеће варирање приноса грожђа по чокоту, броја гроздова по чокоту и масе грозда утврђено је код сорте Прокупац ($C_v=21,49\%$; $C_v=15,08\%$; $C_v=27,30\%$), а дужине грозда, ширине грозда, броја бобица у грозду и масе огроздине код сорте Гаме црни ($C_v=19,24\%$; $C_v=23,46\%$; $C_v=37,29\%$; $C_v=51,28\%$). Утицај године није био значајан за број гроздова по чокоту, ширину грозда и број бобица у грозду, а за све остале особине је био веома значајан, осим масе грозда где је био значајан. На принос грожђа по чокоту, дужину грозда, број бобица у грозду и масу огроздине веома је значајан био заједнички утицај генотипа и године, а за остале особине овај утицај није био значајан.

Између родитељских сорти и хибрида НИ 8-92 утврђена је веома значајна разлика за све показатеље приноса и особина грозда. Принос грожђа по чокоту код хибрида НИ 8-92 од 4,55 kg не разликује се значајно од сорте Смедеревка (4,34 kg), док је веома значајно виши него код сорте Траминац црвени (2,97 kg). Број гроздова по чокоту је код хибрида НИ 8-92 био веома значајно виши него код сорти Смедеревка и Траминац црвени. Маса грозда сорте Смедеревка (346,97 g) је била веома значајно већа него код хибрида НИ 8-92 (181,95 g), док је код сорте Траминац црвени маса грозда од 139,89 g била значајно нижа него код хибрида НИ 8-92. Дужина грозда хибрида НИ 8-92 која износи 14,00 cm је била веома значајно мања него код сорте Смедеревка (18,89 cm), али се значајно није разликовала од сорте Траминац црвени (12,83 cm). Сорта Смедеревка имала је највећу ширину грозда (11,48 cm) која је била веома значајно већа него код хибрида НИ 8-92 (9,47 cm), док је код сорте Траминац црвени ширина грозда од 8,22 cm била значајно нижа него код хибрида НИ 8-92. Број бобица у грозду код хибрида НИ 8-92 је био веома значајно мањи него код сорте Смедеревка, а значајно се није разликовао од сорте Траминац црвени. Маса огроздине се значајно није разликовала између хибрида НИ 8-92 и сорте Траминац црвени, али је била веома значајно мања него код сорте Смедеревка.

Nikolić et al. (2018a) утврдили су ниже вредности за масу грозда и масу бобице код сорте Смедеревка (252,45 g; 3,25 g) и Траминац црвени (103,56 g; 1,48 g) него што су добијени подаци у овим истраживањима. Према **Zirojeviću** (1974) сорта Смедеревка имала је принос грожђа по чокоту од 4,84 kg, масу грозда од 228,05 g, дужину грозда од 18,90 cm и ширину грозда од 11,26 cm, док је код сорте Траминац црвени принос грожђа по чокоту био 2,19 kg, маса грозда 108,86 g, дужина грозда 10,56 cm и ширина грозда 6,32 cm. **Cindrić et al.**

(1994b) наводи да је за дугогодишњи период истраживања сорта Смедеревка имала масу грозда од 335,00 g, а сорта Траминац црвени од 128,00 g.

Највеће варирање приноса грожђа по чокоту утврђено је код хибрида НИ 8-92 ($C_v=21,68\%$), броја гроздова по чокоту, масе грозда, дужине грозда, броја бобица у грозду и масе огроздине код сорте Смедеревка ($C_v=27,07\%$; $C_v=32,02\%$; $C_v=17,74\%$; $C_v=39,78\%$; $C_v=58,55\%$), а ширине грозда код сорте Траминац црвени ($C_v=23,25\%$). Утицај године није био значајан на масу грозда, значајан је био за број бобица у грозду, а за све остале особине је био веома значајан. На ширину грозда веома значајан је био заједнички утицај генотипа и године, а на број бобица у грозду овај утицај је био значајан.

Између хибрида НИ 2-92 и родитељских сорти утврђена је веома значајна разлика за све показатеље приноса и особина грозда. За све проучаване особине хибрид НИ 2-92 је имао веома значајно ниже вредности него сорта Смедеревка, осим за особину број гроздова по чокоту за коју је хибрид НИ 2-92 имао веома значајно већу вредност, него сорта Смедеревка. Поредеши хибрид НИ 2-92 са сортом Ризлинг рајнски може се уочити да разлике нису биле значајне сем код приноса грожђа по чокоту где је хибрид НИ 2-92 имао значајно већи принос (3,65 kg) у односу на сорту Ризлинг рајнски (3,19 kg).

Нижи принос грожђа по чокоту код сорти Смедеревка (3,68 kg) и Ризлинг рајнски (2,46 kg) у поређењу са резултатима овог рада утврдили су **Todić et al.** (2000) испитујући родност и квалитет грожђа белих винских сорти на подручју Радмиловца, што се првенствено може тумачити различитим агроколошким условима испитиваних локалитета.

Према резултатима **Zirojevića** (1974) просечни принос грожђа по чокоту за сорту Ризлинг рајнски је био 2,14 kg, маса грозда 115,50 g, дужина грозда 10,85 cm и ширина грозда 8,06 cm. **Cindrić et al.** (1994b) наводи да је за дугогодишњи период истраживања сорта Ризлинг рајнски имала масу грозда од 149,00 g.

Највеће варирање приноса грожђа по чокоту, броја гроздова по чокоту, масе грозда, броја бобица у грозду и масе огроздине утврђено је код сорте Смедеревка ($C_v=21,50\%$; $C_v=27,07\%$; $C_v=32,02\%$; $C_v=39,78\%$; $C_v=58,55\%$), дужине грозда код сорте Ризлинг рајнски ($C_v=18,64\%$), а ширине грозда код хибрида НИ 2-92 ($C_v=22,95\%$). Варирање приноса грожђа по чокоту од 21,50% утврђено код сорте Смедеревка у овом раду било је ниже него у раду **Todić et al.** (2000) који су за принос грожђа по чокоту установили коефицијент варијације од 27,5%. Варирање приноса грожђа у овој дисертацији и за сорту Ризлинг рајнски ($C_v=13,18\%$) било је знатно ниже од утврђеног варирања ове особине од стране **Todić et al.** (2000) за сорту Ризлинг рајнски ($C_v=33,4\%$). Утицај године није био значајан за број гроздова по чокоту и масу грозда, значајан је био за принос грожђа по чокоту, а за све остале показатеље је био веома значајан. За број бобица у грозду и масу огроздине утврђен је веома значајан заједнички утицај генотипа и године. На значајан утицај генотипа тј. сорте на испољавање приноса грожђа по чокоту указали су **Scienza et al.** (1984), а **Stefanini et al.** (2000) су за масу грозда значајне разлике установили само између година испитивања.

Хибрид НИ 11-92 и његове родитељске сорте веома значајно су разликовали по маси 100 бобица, маси покожице у 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица. Код осталих анализираних особина бобице те разлике нису биле значајне. Маса 100 бобица хибрида НИ 11-92 (173,29 g) била је веома значајно мања него код сорте Прокупац (318,82 g), али се значајно није разликовала од сорте Гаме црни (176,32 g). Маса покожице у 100 бобица хибрида НИ 11-92 (28,67 g) била је веома значајно мања него код сорти Прокупац (62,46 g) и Гаме црни (51,70 g). Маса мезокарпа у 100 бобица хибрида НИ 11-92 (137,31 g) била је веома значајно мања него код сорте Прокупац (246,53 g), али се није значајно разликовала од сорте Гаме црни (117,41 g).

Према **Zirojeviću** (1974) сорта Прокупац имала је масу 100 бобица од 200,37 g, масу покожице у 100 бобица од 26,93 g и масу мезокарпа у 100 бобица од 166,32 g, док је код

сорте Гаме црни маса 100 бобица била 159,45 g, маса покожице у 100 бобица 15,11 g и маса мезокарпа у 100 бобица 139,76 g.

Највеће варирање масе 100 бобица, масе мезокарпа у 100 бобица, масе семенки у 100 бобица и масе 100 семенки утврђено је код сорте Прокупац ($C_v=13,43\%$; $C_v=18,14\%$; $C_v=28,63\%$; 42,20%), а масе покожице у 100 бобица код хибрида НИ 11-92 ($C_v=23,02\%$).

Родитељске сорте и хибрид НИ 8-92 веома значајно су се разликовали по маси 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица. Код осталих анализираних особина бобице те разлике нису биле значајне. Маса 100 бобица и маса мезокарпа 100 бобица хибрида НИ 8-92 (216,20 g; 157,64 g) су биле веома значајно мање него код сорте Смедеревка (350,22 g; 262,02 g), али се ова два показатеља хибрида НИ 8-92 нису значајно разликовала од сорте Траминац црвени (173,46 g; 107,34 g).

Према **Zirojeviću** (1974) сорта Смедеревка имала је масу 100 бобица од 347,30 g и масу мезокарпа у 100 бобица од 315,27 g, док је код сорте Траминац црвени маса 100 бобица била 131,01 g, а маса мезокарпа у 100 бобица 111,06 g.

Највеће варирање масе 100 бобица, масе покожице у 100 бобица, масе мезокарпа у 100 бобица утврђено је код сорте Смедеревка ($C_v=14,02\%$; $C_v=24,65\%$; $C_v=14,80\%$), масе семенки у 100 бобица код хибрида НИ 8-92, (20,26%), а масе 100 семенки код сорте Траминац црвени ($C_v=37,83\%$).

Хибрид НИ 2-92 и родитељске сорте веома су се значајно разликовали по маси 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица, а значајно су се разликовали по маси семенки у 100 бобица. Код осталих анализираних особина бобице те разлике нису биле значајне. Маса 100 бобица и маса мезокарпа 100 бобица хибрида НИ 2-92 (224,07 g; 148,25 g) била је веома значајно мања него код сорте Смедеревка (350,22 g; 262,02 g), али ове две особине хибрида НИ 2-92 значајно се нису разликовале од сорте Ризлинг рајнски (194,64 g; 143,49 g). Маса семенки у 100 бобица хибрида НИ 2-92 (7,79 g) била је значајно мања него код сорте Смедеревка (10,73 g) и није се разликовала од сорте Ризлинг рајнски (7,15 g).

Према **Zirojeviću** (1974) сорта Смедеревка имала је масу 100 бобица од 347,3 g, масу мезокарпа у 100 бобица од 315,27 g и масу семенки у 100 бобица од 5,91 g, док је код сорте Ризлинг рајнски маса 100 бобица била 143,08 g, маса мезокарпа у 100 бобица 123,57 g и маса семенки у 100 бобица 5,03 g.

Највеће варирање масе 100 бобица и масе 100 семенки утврђено је код сорте Смедеревка ($C_v=14,02\%$; $C_v=28,65\%$), а масе покожице у 100 бобица, масе мезокарпа у 100 бобица и масе семенки у 100 бобица код сорте Ризлинг рајнски ($C_v=52,83\%$; $C_v=18,68\%$; $C_v=29,23\%$).

Као што се види варирање показатеља приноса и особина грозда и бобице у овом раду било је различито у зависности од саме особине и посматраних хибрида и њихових родитељских партнера. То указује да на варирање одређене особине поред агроеколошких услова средине у великој мери утиче наследна основа самог генотипа. Тако је испитујући 30 сорти и селекционисаних хибрида винове лозе **Schumann** (1972) установио да је варијабилност принос грожђа по чокоту била између 20,6% и 87,4%. **Alleweldt** и **Koepchen** (1978) за принос грожђа по чокоту утврдили су коефицијент варијације од 88,3% до 90,8%, а **Lefort** и **Bronner** (1981) од 48,4%. **Ionescu** (1985) проучавајући принос грожђа по чокоту у преко 7000 биљака добијених из 21 комбинације укрштања наводи да се варијабилност ове особине кретала између 27,1% и 91,0%. Варирање приноса грожђа у истраживањима **Milutinović et al.** (1994) било је 68,11%.

Singh и **Jalilop** (1986) проучавајући 7 особина грозда винове лозе, највећи коефицијент варијације установили су за број гроздова по чокоту. Испитујући велики број комбинација укрштања **Constantinescu et al.** (1975) за величину бобице, тежину бобице, број семенки по бобици и тежину 100 семенки утврдили су варирање које је износило преко 20%. **Marković et al.** (2017) су код клонова сорте Прокупац утврдили велике разлике у структурним

показатељима грозда и бобице, што указује на висок ниво морфолошких варијација. То су такође потврдили релативно високи коефицијенти варијације утврђени за већину испитиваних особина. Најзначајније варијације по овој групи аутора пронађене су у броју семенки у бобици, док су безначајне разлике између клонова забележене у проценту бобица у грозду и мезокарпу бобица.

У овом раду код испитиваних хибрида и родитељских сорти проучавана је такође структура грозда и бобице јер познавање структурних индекса, дебљине и удела покожице у бобици може дати важне информације технолозима током поступка мацерације (**Lataief et al.**, 2006). Пошто се у покожици бобице налазе фенолна једињења која се екстрахују у вино дајући му боју и мирис, удео покожице у бобици се сматра веома битним елементом структуре. **Downey et al.** (2006) наводе да је однос покожице и мезокарпа код ситнијих бобица повољнији него код сорти које имају средње крупне и крупне бобице. **Ranković-Vasić et al.** (2014) су утврдили да је структура грозда и бобице веома важна карактеристика код винских сорти.

Квалитет грожђа, поред приноса представља такође веома важну привредно-технолошку особину винове лозе. Њега најчешће опредељују садржај шећера и укупних киселина у шири, тако да се проучавањем ових компоненти може оценити технолошка вредност једне сорте. Између родитељских сорти и хибрида НИ 11-92 проучаваних у овом раду постоји веома значајна разлика за садржај шећера у шири. Садржај шећера у шири хибрида НИ 11-92 (24,03%) био је веома значајно виши него код сорти Прокупац (21,58%) и Гаме црни (22,26%), док се садржај укупних киселина у шири није значајно разликовао. Вредност садржаја шећера у шири сорте Прокупац утврђена у овом раду (21,58%) била је приближно иста вредности од 22,05% коју су за садржај шећера у шири ове сорте утврдили **Garić et al.** (2019). Слична вредност у ова два истраживања утврђена је и за садржај укупних киселина у шири која је у овом раду била 7,61 g/l, док је у раду **Garić et al.** (2019) она била 7,27 g/l. Према **Zirojević** (1974) садржај шећера и укупних киселина у шири варирају у зависности од оптерећења родним окцима и узгојног облика. Истраживања аутора показала су да сорта Прокупац на Гијовом двогубом узгојном облику у просеку накупља 19,95% шећера и 6,98 g/l укупних киселина, док сорта Гаме црни накупља у просеку 22,62% шећера и 7,86 g/l укупних киселина. У условима Сремских Карловаца **Cindrić et al.** (2000) установили да количина шећера за сорту Прокупац износи 20,1%, а за садржај укупних киселина 6,91g/l, док су се вредности код сорте Гаме црни кретале за количину шећера 22,0% и 8,9 g/l за садржај укупних киселина.

Варијабилност исказана коефицијентом варијације за обе особине, код сва три генотипа у овој дисертацији била је ниска. Највеће варирање садржаја шећера у шири утврђено је код хибрида НИ 11-92 ($C_v=6,98\%$), а садржаја укупних киселина у шири код Сорте Прокупац ($C_v=16,25\%$). Утицај године није био значајан ни за садржај шећера, ни за садржај укупних киселина у шири, док је заједнички утицај генотипа и године био значајан за обе особине. На значајан утицај генотипа тј. сорте на испољавање садржаја шећера у шири указали су **Scienza et al.** (1984), а **Stefanini et al.** (2000) су за садржај шећера у шири значајне разлике установили само између година испитивања.

Родитељске сорте и хибрид НИ 8-92 веома значајно су се разликовали за садржај шећера и укупних киселина у шири. Садржај шећера у шири код хибрида НИ 8-92 (21,52%) био је веома значајно виши него код сорте Смедеревка (16,55%), а значајно нижи него код сорте Траминац црвени (22,51%). Садржај укупних киселина у шири код хибрида НИ 8-92 (7,80 g/l) је био веома значано нижи него код сорте Смедеревка (8,76 g/l), али се значајно није разликовао од сорте Траминац црвени (7,86 g/l).

Nikolić et al. (2018a) утврдили су за садржај шећера и укупних киселина у шири код сорти Смедеревка и Траминац црвени различите вредности него што су добијени подаци у

овој дисертацији. Сорта Смедеревка у раду наведених аутора имала је 19,34% шећера и 8,10 g/l укупних киселина, а сорта Траминац црвени 22,48% шећера и 6,95 g/l укупних киселина.

Према **Zirojević** (1974) садржај шећера код сорте Смедеревка био је 16,43%, а садржај укупних киселина 8,27 g/l, док је код сорте Траминац црвени садржај шећера у шири био 24,95%, а садржај укупних киселина 6,95 g/l. **Cindrić et al.** (2000) су установили да је количина шећера за сорту Смедеревка била 15,6%, а садржај укупних киселина 8,8 g/l, док је за сорту Траминац црвени количина шећера била 21,9%, а садржај укупних киселина 7,6 g/l. Највеће варирање садржаја шећера у шири у овој дисертацији утврђено је код сорте Смедеревка ($C_v=9,34\%$), а садржаја укупних киселина у шири код хибрида НИ 8-92 ($C_v=15,34\%$). Утицај године није био значајан ни за једну особину, док је заједнички утицај генотипа и године био значајан за обе особине.

Између родитељских сорти и хибрида НИ 2-92 постоји веома значајна разлика за садржај шећера у шири и значајна разлика за садржај укупних киселина у шири. Садржај шећера у шири код хибрида НИ 2-92 (21,65%) био је веома значајно виши него код сорте Смедеревка (16,55%) и сорте Ризлинг рајнски (20,52%). Садржај укупних киселина у шири код хибрида НИ 2-92 (8,34 g/l) је био значано нижи него код сорте Ризлинг рајнски (8,98 g/l), али се није значајно разликовао од сорте Смедеревка (8,76 g/l).

Todić et al. (2000) код сорте Смедеревка утврдили су садржај шећера у шири од 16%, а код сорте Ризлинг рајнски (20,03%), што су отприлике исте вредности као и у овој дисертацији. Према **Zirojević** (1974) садржај шећера сорте Ризлинг рајнски био је 23,46%, а садржај укупних киселина 7,58 g/l, док су **Cindrić et al.** (2000) установили да ова сорта садржи 19,5% шећера и 9,0 g/l укупних киселина.

Највеће варирање садржаја шећера и садржаја укупних киселина у шири утврђено је код сорте Смедеревка ($C_v=9,34\%$; $C_v=12,94\%$). Приближно слично варирање садржаја шећера у шири за сорту Смедеревка ($C_v=10,4\%$) утврдили су и **Todić et al.** (2000). Утицај године, као и заједнички утицај генотипа и године није био значајан за ова два показатеља.

Shiraishi и **Shiraishi** (1997) методом анализе варијансе показали су да су генотип и средина значајно утицали на садржај шећера и органских киселина у испитиваних сорти винове лозе. **Ranković-Vasić et al.** (2016) су анализом клонова сорте Ризлинг рајнски гајених у Кутинском виногорју утврдили варирање квалитета грозђа у зависности од метеоролошких фактора у току године.

За садржај шећера у шири у овом раду у зависности од испитиваног генотипа коефицијент варијације кретао се од 5,63% до 9,34%. **Lefort** и **Bronner** (1981) за ову особину установили су коефицијент варијације од 7,9%, а **Alleweldt** и **Koepchen** (1978) од 8,3%. Варирање садржаја шећера у шири између 10,0% и 20,0% у 7 комбинација укрштања утврдили су **Constantinescu et al.** (1975). **Oprea** (1978) је испитујући велики број хибридних сејанаца установио за ову особину коефицијент варијације од 11,4% до 17,8%.

Садржај укупних киселина у шири у овом раду варирао је од 8,87% до 16,25%. **Lefort** и **Bronner** (1981) за садржај укупних киселина у шири утврдили су коефицијент варијације од 12,3%, а **Alleweldt** и **Koepchen** (1978) од 27,5% до 32,3%.

Метеоролошки чиниоци, као што су температуре у периоду сазревања, утичу на одређивање хемијског састава бобица грозђа током бербе. Такође, утицај падавина је значајан у време сазревања грозђа (**Costa et al.**, 2020). По наводима **Ramos** и **Martínez de Toda**, пораст температуре ваздуха у периоду сазревања смањује укупни садржај киселина и шири и повећава укупне полифеноле. Промене температуре ваздуха и осцилације количине падавина утичу на винарску индустрију променом приноса грозђа, хемијског састава шире и квалитета вина (**Crespo et al.**, 2018).

Разматрајући хемијски састав вина треба истаћи да је данас познато око 1000 једињења које улазе у његов састав, али се сматра да је њихов број много већи. Вино се састоји углавном од воде, шећера, алкохола, киселина, минерала, витамина, алдехида,

танина, естра, азотних једињења, ароматичних компоненти, фенола, итд. Арома је најсложенија хемијска компонента вина. Њу чини велики број једињења чија концентрација варира од сорте (**Sanchez-Palomo et al.**, 2005), као и земљишних и климатских параметара (**Miklosy и Kereny**, 2004). **Puškaš** (2010) наводи да фенолна једињења имају веома велики утицај на квалитет црвених вина пре свега дајући им одговарајући карактер, боју, мирис и укус. У својим истраживањима **Riberau-Gayon et al.** (1999) наводе да се око 20-30% фенолних једињења из грозђа екстрахује у вино. Прерадом грозђа, антоцијани се екстрахују из покожице, прелазе у ширу и дају вину карактеристичну боју. Вино од хибрида НИ 11-92 у трећој години производње (2013) имало је највиши садржај укупних полифенола од 1,12 mg/L. У осталим испитиваним годинама сва црвена вина су имала приближно уједначен садржај укупних полифенола. Једино је код вина од сорте Прокупац произведеног у 2012. години утврђена нижа вредност од 0,83 mg/L укупних полифенола. **Petrović et al.** (2019) су установили разлике у садржају фенолних материја у винима добијеним од 4 различита клона сорте Прокупац. Анализирајући вина од сорте Прокупац из рејона Три Мораве, **Malićanin et al.** (2020) су утврдили садржај укупних полифенола од 1,23 g/L.

Када је у питању органолептичка оцена вина **Rusjan** (2010) наводи да концентрација једињења у вину опредељује арому која се при сензорном испитивању може осетити. При различитим концентрацијама, исто једињење може да искаже присутност различитих арома. Осим концентрације једињења у вину на дефинисање ароме може утицати и субјективност оцењивача (**Auvray и Spence**, 2008). Црвено вино од хибрида НИ 11-92 имало је сензорну оцену која се кретала од 62 бода (2012), 63 бода (2013) па до 65 бодова (2011), која је била нешто виша од оцене којом је оцењено вино од сорте Прокупац (60 – 2011; 61 – 2013; 63 – 2012), нижа у оценама из две производне године којеом је оцењено вино од другог родитеља, Гаме црни (63 – 2012; 65 – 2013; 66 - 2011).

При постављању циљева селекције у оплемењивачком раду веома је битно да хибриди који ће се добити буду бољи од бољег родитеља у односу на најважније привредно технолошке особине. У овом раду хибрид НИ 11-92 испољио је хетерозис у односу на бољег родитеља за коефицијент релативне родности, број бобица у грозду и садржај шећера у шири, хибрид НИ 8-92 за број гроздова по чокоту, а хибрид НИ 2-92 за сва три параметра родног потенцијала (коефицијент потенцијалне, релативне и апсолутне родности) и садржај шећера у шири. Ово су веома битни параметари приноса и квалитета плода сорти намењених за справљање вина, па су због тога добијени хибриди врло интересантни за виноградарску производњу. Насупрот овоме **Nikolić et al.** (2018a) у хибридном потомству директног и реципрочног укрштања сорти Смедеревка и Траминац црвени утврдили су доминацију лошијег родитеља за садржај шећера у шири, а за садржај укупних киселина у шири и принос грозђа установили су негативан хетерозис.

Међусобним поређењем испитиваних хибрида установљено је да је хибрид НИ 11-92 имао најраније кретање окаца (12.04.), почетак цветања (30.05.) и време сазревања (28.09.), а најкасније кретање окаца (17.04.), почетак цветања (31.05.) и време сазревања (30.09.) имао је хибрид НИ 8-92.

У погледу морфолошких особина испитивани хибриди су били доста слични, али су за поједине особине међу њима утврђене знатне разлике, тако да они представљају јединствене генотипове. Хибрид НИ 11-92 намењен за обојена вина разликовао у односу на остала два хибрида намењена за бела вина (НИ 8-92 и НИ 2-92) за по 12 особина, гледано појединачно. Са друге стране, међусобним поређењем хибрида НИ 8-92 и НИ 2-92 установљена је различитост за 9 морфолошких особина. Вредновање стандардних ампелографских карактеристика нових генотипова винове лозе на основу IPBGR, UPOV и OIV дескриптора на сличан начин извршили су и **Nikolić et al.** (2015, 2018b) и **Dumitru и Antoce** (2016) и при томе такође утврдили сличности и разлике између испитиваних генотипова.

Између испитиваних хибрида не постоји значајна разлика у односу на проучаване коефицијенте родног потенцијала. Утицај године, као и заједнички утицај генотипа и године такође нису били значајани. Веома значајне разлике између испитиваних хибрида постоје за све посматране показатеље приноса и особина грозда, осим за масу грозда. Принос грожђа по чокоту хибрида НИ 8-92 (4,55 kg) је био веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 11-92 – 3,52 kg; НИ 2-92 – 3,65 kg), која се између себе нису значајно разликовала. Број гроздова по чокоту хибрида НИ 8-92 такође је био веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 11-92 и НИ 2-92). Дужина грозда хибрида НИ 11-91 (16,27 cm) је била веома значајно већа него код остала два хибрида (НИ 8-92 – 14,00 cm; НИ 2-92 – 13,93 cm), која се између себе нису значајно разликовала. Хибрид НИ 8-92 био је са највећом ширином грозда (9,47 cm) која је веома значајно већа него код хибрида НИ 2-92 (7,63 cm), а значајно је већа него код хибрида НИ 11-92 (8,27 cm). Хибрид НИ 2-92 и НИ 11-92 се између себе нису значајно разликовали у погледу ширине грозда. Број бобица у грозду хибрида НИ 11-92 био је веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 8-92 и НИ 2-92). Маса огроздине хибрида НИ 11-92 (5,96 g) била је веома значајно већа него код хибрида НИ 8-92 (2,69 g) и значајно већа него код хибрида НИ 2-92 (5,01 g). Такође, маса огроздине хибрида НИ 2-92 била је веома значајно већа него код хибрида НИ 8-92.

Nikolić et al. (2015) код перспективних хибрида из различитих комбинација укрштања утврдили су за принос грожђа по чокоту интервал варирања од 3,42-5,87 kg, за дужину грозда од 14,7-17,4 cm и за ширину грозда од 8,7-10,4 cm, тако да су добијени резултати у овој дисертацији у границама резултата наведених аутора. Највеће варирање приноса грожђа по чокоту, броја гроздова по чокоту, масе грозда, броја бобица у грозду и масе огроздине утврђено је код хибрида НИ 8-92 ($C_v=21,68\%$; $C_v=15,76\%$; $C_v=24,95\%$; $C_v=38,21\%$; $C_v=30,30\%$), а дужине грозда и ширине грозда код хибрида НИ 2-92 ($C_v=18,07\%$; $C_v=22,95\%$).

Утицај године је био веома значајан за принос грожђа по чокоту, број гроздова по чокоту и дужину грозда, а за све остале особине он није био значајан. Веома значајан заједнички утицај генотипа и године установљен је за ширину грозда, број бобица у грозду и масу огроздине.

Између испитиваних хибрида утврђене су веома значајне разлике за масу 100 бобица и масу покожице у 100 бобица. Хибрид НИ 11-92 имао је веома значајно мању масу 100 бобица (173,29 g) него остала два хибрида (НИ 8-92 – 216,20 g; НИ 2-92 – 224,07 g) која се међусобно нису разликовала. Супротно овоме, хибрид НИ 2-92 је имао веома значајно већу масу покожице у 100 бобица (71,37 g) од остала два хибрида (НИ 8-92 – 48,48 g; НИ 11-92 – 28,67g), а хибрид НИ 8-92 је имао веома значајно већу масу покожице у 100 бобица од хибрида НИ 11-92.

Највеће варирање масе 100 бобица, масе семенки у 100 бобица и масе 100 семенки утврђено је код хибрида НИ 8-92, ($C_v=5,74\%$; $C_v=20,26\%$; $C_v=37,73\%$), а масе покожице у 100 бобица и масе мезокарпа у 100 бобица код хибрида НИ 11-92 ($C_v=23,02\%$; $C_v=9,62\%$).

За садржај шећера у шири установљене су веома значајне разлике између испитиваних хибрида, а разлике за садржај укупних киселина у шири нису биле значајне. Садржај шећера у шири код хибрида НИ 11-92 (24,03%) био је веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 8-92 – 21,52% и НИ 2-92 – 21,65%), која се између себе нису разликовала. **Nikolić et al.** (2015) код перспективних винских хибрида из различитих комбинација укрштања утврдили су да је садржај шећера у шири варирао у интервалу од 21,0-23,0%, а садржај укупних киселина у шири у интервалу од 7,27-7,61 g/l. Садржај шећера у шири у овој дисертацији био је у интервалу од 21,52%-24,03%, а садржај укупних киселина у шири у интервалу од 7,80-8,34 g/l, што су за нијансу више вредности него у раду **Nikolić et al.** (2015).

Највеће варирање садржаја шећера у шири утврђено је код хибрида НИ 11-92 ($C_v=6,98\%$), а садржаја укупних киселина у шири код хибрида НИ 8-92 ($C_v=15,34\%$). Утицај године је био значајан за садржај шећера у шири, а није био значајан за садржај укупних киселина у шири. Заједнички утицај генотипа и године био је веома значајан за садржај шећера у шири и значајан за садржај укупних киселина у шири.

9. ЗАКЉУЧАК

На основу резултата трогодишњих испитивања биолошких и производних особина перспективних хибрида винове лозе (НИ 11-92, НИ 8-92 и НИ 2-92) створених у Центру за виноградарство и винарство у Нишу могу се извести следећи закључци:

Хибрид НИ 11-92 имао је раније просечно кретање окаца и почетак цветања од родитељских сорти Прокупац и Гаме црни. Раније кретање окаца и почетак цветања од родитељских сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски показао је такође и хибрид НИ 2-92. Време кретања окаца и почетак цветања хибрида НИ 8-92 кретали су се између родитељских сорти Смедеревка и Траминац црвени. Код хибрида НИ 11-92 установљено је такође раније време зрења од родитељских сорти Прокупац и Гаме црни. Код хибрида НИ 8-92 време зрења је било у нивоу ранијег родитеља - сорта Траминац црвени и раније од познијег родитеља - сорта Смедеревка, а код хибрида НИ 2-92 оно је било између родитељских сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Од морфолошких особина највећу сличност са својим родитељима (Прокупац и Гаме црни) показао је хибрид НИ 11-92. У односу на једног или оба родитеља он се разликовао за 7 морфолошких особина, док је сличност утврђена за 14 особина. Хибрид НИ 8-92 у односу на родитеље (Смедеревка и Траминац црвени) разликовао се у 13 особина, а сличан је био за 8 особина. Хибрид НИ 2-92 у поређењу са својим родитељима (Смедеревка и Ризлинг рајнски) био је сличан за 11, а разликовао се за 10 особина.

Коефицијенти потенцијалне, релативне и апсолутне родности као показатељи родног потенцијала испојили су највеће вредности код сва три испитивана хибрида у поређењу са њиховим родитељима. Између хибрида НИ 11-92 и родитељских сорти утврђена је значајна разлика за коефицијенте потенцијалне и релативне родности, док код коефицијента апсолутне родности није утврђена статистички значајна разлика. Коефицијент потенцијалне родности хибрида НИ 11-92 био је веома значајно већи него код сорте Гаме црни, док је коефицијент релативне родности овог хибрида био значајно већи него код сорте Прокупац и веома значајно већи него код сорте Гаме црни.

Између родитељских сорти и хибрида НИ 8-92 установљена је такође значајна разлика за коефицијенте потенцијалне и релативне родности, док код коефицијента апсолутне родности није утврђена статистички значајна разлика. Коефицијенти потенцијалне и релативне родности хибрида НИ 8-92 били су значајно већи него код сорте Смедеревка.

Између хибрида НИ 2-92 и родитељских сорти утврђена је веома значајна разлика за сва три коефицијента родног потенцијала и они су код хибрида НИ 2-92 били веома значајно већи него код сорте Смедеревка и сорте Ризлинг рајнски.

За већину показатеља приноса и особина грозда (број гроздова по чокоту, маса грозда, дужина грозда, ширина грозда, број бобица у грозду и маса огроздине) утврђена је веома значајна разлика између родитељских сорти и хибрида НИ 11-92, осим за ширину грозда. Хибрид НИ 11-92 имао је значајно већи број гроздова по чокоту од сорте Прокупац. Маса грозда, дужина грозда и маса огроздине хибрида НИ 11-92 били су веома значајно већи него код сорте Гаме црни, док је број бобица у грозду хибрида НИ 11-92 био веома значајно већи него код обе родитељске сорте Прокупац и Гаме црни.

Родитељске сорте и хибрид НИ 11-92 веома значајно су се разликовали по маси 100 бобица, маси покожице у 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица. Код осталих анализираних особина бобице те разлике нису биле значајне. Хибрид НИ 11-92 имао је такође веће учешће бобица у грозду и мезокарпа у бобици од родитељских сорти Прокупац и Гаме црни.

Између родитељских сорти и хибрида НИ 8-92 утврђена је веома значајна разлика за све показатеље приноса и особина грозда. Хибрид НИ 8-92 имао је веома значајно виши принос грозђа по чокоту и значајно већу масу грозда и ширину грозда од сорте Траминац црвени, док је број гроздова по чокоту овог хибрида био веома значајно већи него код родитељских сорти Смедеревка и Траминац црвени.

Родитељске сорте и хибрид НИ 8-92 веома значајно су се разликовали по маси 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица. Код осталих анализираних особина бобице те разлике нису биле значајне. Хибрид НИ 8-92 имао је веће учешће мезокарпа у бобици од родитељских сорти Смедеревка и Траминац црвени.

Између хибрида НИ 2-92 и родитељских сорти установљена је веома значајна разлика за све показатеље приноса и особина грозда. Хибрид НИ 2-92 је имао веома значајно већи број гроздова по чокоту од сорте Смедеревка и значајно већи принос грозђа по чокоту од сорте Ризлинг рајнски.

Хибрид НИ 2-92 и родитељске сорте веома су се значајно разликовали по маси 100 бобица и маси мезокарпа у 100 бобица, а значајно су се разликовали по маси семенки у 100 бобица. Код осталих анализираних особина бобице те разлике нису биле значајне. Хибрид НИ 2-92 имао је веће учешће покожице у бобици у односу на родитељске сорте Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Између родитељских сорти и хибрида НИ 11-92 утврђене су веома значајне разлике за садржај шећера у шири. Садржај шећера у шири хибрида НИ 11-92 био је веома значајно виши него код родитељских сорти Прокупац и Гаме црни, док се садржај укупних киселина у шири није значајно разликовао.

Родитељске сорте и хибрид НИ 8-92 веома значајно су се разликовали за садржај шећера и укупних киселина у шири. Садржај шећера у шири код хибрида НИ 8-92 био је веома значајно виши него код сорте Смедеревка.

Између родитељских сорти и хибрида НИ 2-92 утврђена је веома значајна разлика за садржај шећера у шири и значајна разлика за садржај укупних киселина у шири. Садржај шећера у шири код хибрида НИ 2-92 био је веома значајно виши него код родитељских сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Вино од хибрида НИ 11-92 из све три производне године имало је виши садржај алкохола од вина сорте Прокупац. Највиши садржај укупних полифенола имало је вино хибрида НИ 11-92 у 2013. години, док су у осталим испитиваним годинама сва вина имала приближно уједначен садржај укупних полифенола, осим вина од сорте Прокупац произведеног у 2012. години.

Вредности алкохола у вину хибрида НИ 8-92 у све три производне године биле су више него вредности алкохола у вину сорте Смедеревка.

Вино од хибрида НИ 2-92 из све три производне године имало је виши садржај алкохола од вина родитељских сорти Смедеревка и Ризлинг рајнски.

Сензорна оцена вина свих испитиваних хибрида за све три производне године била је између оценова њихових родитеља, изузев за хибрид НИ 11-92 у 2012. години.

Хибрид НИ 11-92 испољио је хетерозис у односу на бољег родитеља за коефицијент релативне родности, број бобица у грозду и садржај шећера у шири, хибрид НИ 8-92 за број гроздова по чокоту, а хибрид НИ 2-92 за сва три параметра родног потенцијала (коефицијент потенцијалне, релативне и апсолутне родности) и садржај шећера у шири.

Међусобним поређењем испитиваних хибрида установљено је да је хибрид НИ 11-92 имао најраније кретање окаца, почетак цветања и време сазревања, а најкасније кретање окаца, почетак цветања и време сазревања имао је хибрид НИ 8-92.

У погледу морфолошких особина испитивани хибриди су били доста слични, али су за поједине особине међу њима утврђене знатне разлике, тако да они представљају јединствене генотипове. Хибрид НИ 11-92 намењен за обојена вина разликовао у односу на

остала два хибрида намењена за бела вина (НИ 8-92 и НИ 2-92) за по 12 особина, гледано понаособ. Са друге стране, међусобним поређењем хибрида НИ 8-92 и НИ 2-92 установљена је различитост за 9 морфолошких особина.

Између испитиваних хибрида нису установљене значајне разлике у односу на проучаване коефицијенте родног потенцијала.

Веома значајне разлике између испитиваних хибрида утврђене су за све посматране показатеље приноса и особина грозда, осим за масу грозда. Принос грозђа по чокоту и број гроздова по чокоту хибрида НИ 8-92 су били веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 11-92 и НИ 2-92), која се између себе нису значајно разликовала. Дужина грозда и број бобица у грозду хибрида НИ 11-91 били су веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 8-92 и НИ 2-92), која се између себе такође нису значајно разликовала. Хибрид НИ 8-92 био је са највећом ширином грозда која је била веома значајно већа него код хибрида НИ 2-92, а значајно већа него код хибрида НИ 11-92. Хибрид НИ 2-92 и НИ 11-92 се између себе нису значајно разликовали у погледу ширине грозда. Маса огроздине хибрида НИ 11-92 била је веома значајно већа него код хибрида НИ 8-92 и значајно већа него код хибрида НИ 2-92. Такође, маса огроздине хибрида НИ 2-92 била је веома значајно већа него код хибрида НИ 8-92.

Између испитиваних хибрида утврђене су веома значајне разлике за масу 100 бобица и масу покожице у 100 бобица. Хибрид НИ 11-92 имао је веома значајно мању масу 100 бобица него остала два хибрида (НИ 8-92 и НИ 2-92), која се међусобно нису разликовала. Супротно овоме, хибрид НИ 2-92 је имао веома значајно већу масу покожице у 100 бобица од остала два хибрида (НИ 8-92 и НИ 11-92), а хибрид НИ 8-92 је имао веома значајно већу масу покожице у 100 бобица од хибрида НИ 11-92.

Хибрид НИ 11-92 је имао веће учешће бобица у грозду и мезокарпа у бобици од хибрида НИ 8-92 и НИ 2-92. Са друге стране учешће покожице у бобици хибрида НИ 11-92 било је мање него код хибрида НИ 8-92 и НИ 2-92.

За садржај шећера у шири установљене су веома значајне разлике између испитиваних хибрида, а разлике за садржај укупних киселина у шири нису биле значајне. Садржај шећера у шири код хибрида НИ 11-92 био је веома значајно већи него код остала два хибрида (НИ 8-92 и НИ 2-92), која се између себе нису разликовала.

Испитивани хибриди разликовали су се међусобно по хемијском саставу и сензорној оцени вина.

Сва три испитивана хибрида задовољила су постављене циљеве селекције. Хибрид НИ 11-92 се својим позитивним особинама у односу на једног или оба родитеља истиче по коефицијентима потенцијалне и релативне родности, броју гроздова по чокоту, маси грозда, дужини грозда, броју бобица у грозду, садржају шећера, хемијском саставу и сензорној оцени вина, хибрид НИ 8-92 по коефицијентима потенцијалне и релативне родности, приносу грозђа по чокоту, броју гроздова по чокоту, маси грозда, ширини грозда, садржају шећера, хемијском саставу и сензорној оцени вина, а хибрид НИ 2-92 по коефицијентима потенцијалне, релативне и апсолутне родности, приносу грозђа по чокоту, броју гроздова по чокоту, садржају шећера, хемијском саставу и сензорној оцени вина.

Сви хибриди су пријављени Комисији за признавање нових сорти винове лозе и укључени су у даље оплемењивачке програме.

10. ЛИТЕРАТУРА

- Alleweldt, G., Koepchen, W. (1978). Criteria of breeding for quality. II^e Symposium International sur l'Amélioration de la Vigne Bordeaux, 14-18 juin 1977. pp. 387-396.
- Andelković, M., Pavlović, K., Đokić, A., Maksimović, P. (1997). Jugoslovenske sorte i hibridi poljoprivrednog bilja. Partenon, Beograd.
- Auvray, M., Spence, C. (2008). The multisensory perception of flavor. *Consciousness and Cognition*, 17: 1016-1031.
- Avramov, L. (1980). Važnije perspektive oplemenjivanja vinove loze. *Jugoslovensko Vinogradarstvo i Vinarstvo*, 11-12: 2-4.
- Avramov, L. (1991). *Vinogradarstvo*. Nolit, Beograd.
- Avramov, L. (1996). *Vinske i stone sorte vinove loze*. Beograd.
- Avramov, L., Žunić, D. (2001). *Posebno vinogradarstvo*. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Avramov, L., Cindrić, P., Kovač, V. (1987). Značaj oplemenjivanja vinove loze za unapređenje vinogradarstva. *Jugoslovensko Vinogradarstvo i Vinarstvo*, 5: 2-7.
- Avramov, L., Tadijanović, Đ., Polak, V., Žunić, D., Sivčev, B., Gašić, N. (1997). Novi genetički kapaciteti vinove loze Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu. *Savremena Poljoprivreda*, 47(5-6): 79-84.
- Avramov, L., Cindrić, P., Pejović, Lj., Tarailo, R. (2002). Novostvoreni jugoslovenski genetički kapaciteti vinove loze. XIV Savetovanje vinogradara i vinara Srbije sa međunarodnim učešćem, Vršac. *Poljoprivreda*, 390-393: 11-22.
- Bayo-Canha, A., Fernández-Fernández, J.I., Martínez-Cutillas, A., Ruiz-García, L. (2012). Phenotypic segregation and relationships of agronomic traits in Monastrell x Syrah wine grape progeny. *Euphytica*, 186: 393-407.
- Bogoni, M., Reina, A., Valenti, L., Scienza, A. (1993). Valutazione della variabilità intravarietale attraverso procedure di pressione selettiva debole. *Vignevini*, 20(12): 25-30.
- Bremner, J.M., Mulvaney, C.S. (1982). Nitrogen-Total. In: *Methods of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties*, (Page, A.L., Miller, R.H., Keeney, D.R., Eds.). American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin, pp. 595-624.
- Brnić, F., Juras, I. (1966). Priručnik za ispitivanje zemljišta, Knjiga I, Hemijske metode ispitivanja zemljišta. JDPZ, Beograd, str. 105-107.
- Burić, D. (1972). Tehnološke vrednosti nekih sorti vinove loze u Subotičko-horgoškoj peščari. *Letopis Naučnih Radova*, 16: 5-15.
- Burić, D. (1985). *Savremeno vinogradarstvo*. Nolit, Beograd.
- Burić, D. (1995). *Savremeno vinogradarstvo*. Nolit, Beograd.
- Calo', A., Costacurta, A. (1987). Ricerche sulle relazioni fra aspetti quantitativi e qualitativi della produzione nella vite. Influenza della fertilità del tralcio e del peso del grappolo sull'accumulo di zuccheri nelle bacche e loro importanza come criterio selettivo. *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, 40(12): 543-552.
- Calo', A., Cancellier, S., Costacurta, A., Lorenzoni, C. (1980). Studio sulla trasmissione ereditaria del carattere "precocita" nella *Vitis vinifera* L. Risultati di una prima serie de ricerche. *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, 33(7): 315-332.
- Calo', A., Costacurta, A., Carraro, R. (1998). La stabilità all'ambiente dei caratteri della vite: l'esempio della fenologia. *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, 51(1): 3-16.
- Cindrić, P. (1977). Stvaranje otpornih sorti međuvrskom hibridizacijom. *Jugoslovensko Vinogradarstvo i Vinarstvo*, 5: 15-18.
- Cindrić, P. (1981). *Oplemenjivanje vinove loze*. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

- Cindrić, P., Korać, N., Medić, M. (1991). A new grape variety resistant to *Plasmopara viticola*. *Genetika*, 23(3): 259-270.
- Cindrić, P., Korać, N., Medić, M., Kuljančić, I. (1992). Important biological and technological characteristics of four new grapevine cultivars developed by interspecies hybridization. *Journal of Scientific Agricultural Research*, 53(1-4): 59-66.
- Cindrić, P., Korać, N., Medić, M., Kovač, V. (1994a). "Mila" i "Petra"-nove sorte vinove loze za aromatična vina. *Savremena Poljoprivreda*, 42(3): 5-10.
- Cindrić, P., Korać, N., Kovač, V. (1994b). Sorte vinove loze. *Prometej*, Novi Sad.
- Cindrić, P., Korać, N., Kovač, V. (2000). Sorte vinove loze. *Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet*, Novi Sad.
- Ciobanu, F., Pop, N., Iliescu, M., Babeș, A., Călugăr, A., Hodor, D., Lung, M.L. (2011). Fertility and productivity indices at some grape varieties for white quality wines in climatic conditions of vineyard Tarnave, during the year 2010. *Bulletin UASVM Horticulture*, 68(1): 129-132.
- Clark, J.R. (2010). Eastern United States table grape breeding. *J. Am. Pomol. Soc.*, 64: 72-77.
- Conde, C., Silva, P., Fontes, N., Dias, A., Tavares, R., Sousa, M., Agasse, A., Delrot, S., Geros, H. (2007). Biochemical changes throughout grape berry development and fruit and wine quality. *Global Science Books. Food*, 1(1): 1-22.
- Constantinescu, G., Pena, A., Indreas, A. (1975). Ereditatea unor caractere calitative si cantitative la descendentele obtinute din incrucisarea soiurilor functional femele (ginodiname) cu soiuri apirene (androdiname). *Probleme de Genetica Teoretica si Aplicata*, 7(4): 213-241.
- Costa, C., Graça, A., Fontes, N., Teixeira, M., Gerós, H., Santos, J.A. (2020). The Interplay between atmospheric conditions and grape berry quality parameters in Portugal. *Applied Sciences*, 10(14): 4943.
- Costacurta, A., Cancellier, S., De Luca, R. (1980). Influenze genetiche nel determinismo del peso del grappolo in uve da tavola. *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, 33(10): 481-485.
- Crespo, J., Rigou, P., Romero, V., García, M., Arroyo, T., Cabellos, J.M. (2018). Effect of seasonal climate fluctuations on the evolution of glycoconjugates during the ripening period of grapevine cv. Muscat à petits grains blanc berries. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98: 1803-1812.
- Ćirković, B.M., Žunić, D.M., Garić, M.S., Ćirković, D.M., Matijašević, S.M., Jovanović, Z.M. (2012). Biological and productive properties of the forms of grapevine cultivar Traminer in the subregion of Niš. *Journal of Agricultural Sciences*, 57(2): 69-79.
- Dell'Agli, M., Busciala, A., Bosio, E. (2004). Vascular effects of wine polyphenols. *Cardiovascular Research*, 63: 593-602.
- Dokupilová, I., Šturdík, E., Mihálik, D. (2013). Characterization of vine varieties by SSR markers. *Acta Chimica Slovaca*, 6(2): 227-234.
- Doligez, A., Bouquet, A., Danglot, Y., Lahogue, F., Riaz, S., Meredith, C.P., Edwards, K.J., This, P. (2002). Genetic mapping of grapevine (*Vitis vinifera* L.) applied to the detection of QTLs for seedlessness and berry weight. *Theor. Appl. Genet.*, 105: 780-795.
- Downey, M.O., Dokoozlian, N.K., Krstic, M.P. (2006). Cultural practice and environmental impacts on the flavonoid composition of grapes and wine: A review of recent research. *American Journal of Enology and Viticulture*, 57: 257-268.
- Dumitru, E., Antocea, O.A. (2016). A new early ripening table grape cultivar obtained in Pietrosa research station: *Vitis vinifera* L. cv. Mihaela. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 10: 215-221.
- Egner, H., Riehm, H., Domingo, W.R. (1960). Untersuchungen über die chemische Bodenanalyse als Grundlage für die Beurteilung des Nährstoffzustandes der Boden. II. Chemische Extraktionsmethoden zur Phosphor- und Kaliumbestimmung. *Kunigl. Landbrukshögskolans Annaler*, 26: 204-209.

- Eibach, R., Töpfer, R. (2015). Traditional grapevine breeding techniques. In: Grapevine breeding programs for the wine industry (Reynolds, A., Ed.). Elsevier, Ltd, New York, pp 3-22.
- Eibach, R., Zyprian, E., Welter, L., Töpfer, R. (2007). The use of molecular markers for pyramiding resistance genes in grapevine breeding. *Vitis*, 46: 120-124.
- Einset, J., Pratt, C. (1975). Grapes. In: Advances in fruit breeding (Eds. Janick, J., Moore, J.N.), pp. 130-153. Purdue University Press, West Lafayette, Indiana.
- Firoozabady, E., Olmo, H.P. (1987). Heritability and correlation studies of certain quantitative traits in table grapes, *Vitis* spp. *Vitis*, 26(3): 132-146.
- Fischer, B.M., Salakhutdinov, I., Akkurt, M., Eibach, R., Edwards, K.J., Töpfer, R., Zyprian, E.M. (2004). Quantitative trait locus analysis of fungal disease resistance factors on a molecular map of grapevine. *Theor. Appl. Genet.*, 108: 501-515.
- Forlani, M., Pilone, N., Coppola, V., Gioffré, D. (1987). Osservazioni poliennali sulla fenologia di 17 vitigni e studio delle correlazioni con alcuni indici bioclimatici. *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, 40(11): 503-522.
- Galet, P. (1985). *Precis d'Ampelographie pratique*, Montpellier, France.
- Garić, M., Barać, S., Jovanović, Z., Ćirković, B. (2006). Agrobiološka svojstva sorte Smederevka u Župskom vinogorju. XI savetovanje o biotehnologiji, Čačak. Zbornik radova, knjiga I, str. 153-160.
- Garić, M., Ristić, M., Vukosavljević, V. (2019). Agrobiološka i tehnološka svojstva sorte Prokupac u Topličkom rejonu. XXIV Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 15-16 mart, Zbornik radova 2 str. 565-570.
- Gómez-Plaza, E., Gil-Muñoz, R., Hernández-Jiménez, A., López-Roca, J.M., Ortega-Regules, A., Martínez-Cutillas, A. (2008). Studies on the anthocyanin profile of *Vitis vinifera* intraspecific hybrids (Monastrell x Cabernet Sauvignon). *Eur. Food Res. Tech.*, 227: 479-484.
- Guzun, N.I., Nedov, P.N., Usatov, V.T., Kostrikin, I.A., Meleshko, L.F. (1990). Grape selection for resistance to biotic and abiotic environmental factors. Proceedings of the 5th International Symposium on Grape Breeding 12-16 September 1989 St. Martin/Pfalz, FR of Germany, pp. 219-222.
- Hadadinejad, M., Ebadi, A., Naghavi, M.R., Nikkhah, R. (2011). Genealogy and molecular diversity of Iranian grapevine progenies. *J. Agric. Sci. Tech.*, 13: 1147-1161.
- IBPGR (1983). Grape descriptors. International Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- Ilić, O. (2012). Poljoprivredna proizvodnja u rimskim provincijama na tlu Srbije od I do prve polovine V veka. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet. Beograd.
- Imazio, S., Labra, M., Grassi, F., Scienza, A., Failla, O. (2006). Chloroplast microsatellites to investigate the origin of grapevine. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 53: 1003-1011.
- Intrieri, C., Fiilipetti, I., Allegro, G., Centinari, M., Poni, S. (2008). Early defoliation (hand vs mechanical) for improved crop control and grape composition in Sangiovese (*Vitis vinifera* L.). *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 14: 25-32.
- Ionescu, A. (1985). Variabilitatea ereditara a productiei strugurilor pe butuc la hibridii intraspecifici F₁ de vita de vie. *Productia Vegetala, Horticultura*, 34(12): 18-21.
- Ivanišević, D., Korać, N., Cindrić, P., Paprić, Đ., Kuljančić I., Medić, M. (2012). Reisling Italico subclones. *Genetika*, 44(2): 299-306.
- Ivanišević, D., Jakšić, D., Korać, N. (2015). Poljoprivreda u Republici Srbiji: popis poljoprivrede 2012, Vinogradarski atlas. Republički zavod za statistiku. Beograd.
- Jackson, R. (2008). *Wine science - principles and applications*, third edition, Elsevier.
- Jackson, D.I., Lombard, P.B. (1993). Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality - A review. *American Journal of Enology and Viticulture*, 44: 409-430.

- Jerome, A., Herjavec, S., Kozina, B., Maslov, L., Bašić, M. (2007). Sastav organskih kiselina u grožđu, moštu i vinu klonova 'Chardonnay'. *Agriculture Scientific and Professional Review*, 13(2): 35-40.
- Jones, G.V. (2010). Climate, grape, and wine: Structure and suitability in a changing climate. *Acta Horticulturae*, 931: 19-28.
- Jones, G., Davis, R. (2000). Climate influences on grapevine phenology, grape composition, and wine production and quality for Bordeaux, France. *American Journal of Enology and Viticulture*, 51(3): 249-261.
- Korać, N. (2008). Organska proizvodnja grožđa. Poglavlje u knjizi: *Organska poljoprivreda*, Tom II. kolektiva autora. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, str. 420-461.
- Korać, N., Cindrić, P., Kovač, V., Kozma, P. (2002a). Novostvorena sorta vinove loze - Kosmopolita. *Savremena Poljoprivreda*, 51(1-2): 35-40.
- Korać, N., Cindrić, P., Kovač, V., Medić, M. (2002b). Nova sorta vinove loze - Petka. *Zbornik naučnih radova sa XVI savetovanja agronoma, veterinarara i tehnologa*, 8(1): 269-274.
- Korać, N., Cindrić, P., Paprić, Đ., Kuljančić, I., Medić, M., Ivanišević, D., Božović, P. (2007). Autohtone i stare odomaćene sorte vinove loze u Fruškogorskom vinogorju. *Savremena Poljoprivreda*, 56(6): 248-255.
- Ladanyi, M., Hlászny, E., Pernes, Gy., Bistray, Gy. (2010). Climate change impact study based on grapevine phenology modelling. VIII International terroir congress. Soave, Italy. *Proceedings*, 1(3): 65-71.
- Lataief, H., Rolle, L., Zeppa, G., Gerbi, V. (2006). Grape skin and seeds hardness assessment by texture analysis. *Proceedings of 13th World Congress of Food Science and Technology*, Nantes, France, pp. 1847-1856.
- Lefort, P.L., Bronner, A. (1981). Modalités, contraintes et efficacité de la sélection sur descendances de plein-frères chez la vigne (*Vitis vinifera* L.). *Agronomie*, 1(8): 667-678.
- Liang, Z., Sang, M., Wu, B., Ma, A., Zhao, S., Zhong, G.Y., Li, S. (2012). Inheritance of anthocyanin content in the ripe berries of a tetraploid x diploid grape cross population. *Euphytica*, 186: 343-356.
- Liu, H.F., Wu, B.H., Fan, P.G., Xu, H.Y., Li, S.H. (2007). Inheritance of sugars and acids in berries of grape (*Vitis vinifera* L.). *Euphytica*, 153(1): 99-107.
- Lorenz, D.H., Eichhorn, K.W., Bleiholder, H., Klose, R., Meier, U., Weber, E. (1994). Growth stages of the grapevine: phenological growth stages of the grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*) - Codes and descriptions according to the extended BBCH scale.
- Lu, J., Schell, L., Ramming, D.W. (2000). Interspecific hybridization between *Vitis rotundifolia* and *Vitis vinifera* and evaluation of the hybrids. *Acta Horticulturae*, 528(2): 479-486.
- Luo, S., He, P. (2004). The inheritances of fruit skin and must colors in a series of interspecific and intraspecific crosses between *V. vinifera* and the wild grape species native to China. *Sci. Hortic.*, 99: 29-40.
- Maletić, E., Sefc, K.M., Steinkellner, H., Karoglan Kontić, J., Pejić, I. (1999). Genetic characterisation of Croatian grapevine cultivars and detection of synonymous cultivars in neighboring regions. *Vitis*, 38: 79-83.
- Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Pejić, I. (2008). *Vinova loza - ampelografija, ekologija, oplemenjivanje*. Školska knjiga, Zagreb.
- Malićanin, M., Danilović, B., Cvetković, D., Stamenković-Stojanović, S., Nikolić, N., Lazić, M., Karabegović, I. (2020). Modulation of aroma and sensory properties of Prokupac wines by a bacillus-based preparation applied to grapes prior to harvest. *South African Journal of Enology and Viticulture*, 41(2): 158-167.
- Marguerit, E., Boury, C., Manicki, A., Donnart, M., Butterlin, G., Némorin, A., Wiedemann-Merdinoglu, S., Merdinoglu, D., Ollat, N., Decroocq, S. (2009). Genetic dissection of sex

- determinism, inflorescence morphology and downy mildew resistance in grapevine. *Theor. Appl. Genet.*, 118: 1261-1278.
- Marković, N., Atanacković, Z. (2012). Neke tehnološke karakteristike klonova sorte Prokupac. 14. Kongres voćara i vinogradara sa međunarodnim učešćem. 9-12.10.2012., Vrnjačka Banja, Republika Srbija. Zbornik abstrakata, str. 116.
- Marković, N., Pržić, Z. (2020). Tehnologija gajenja vinove loze - praktikum. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu i Zadužbina Svetog manastira Hilandar, Beograd.
- Marković, N., Pržić, Z., Rakonjac, V., Todić, S., Ranković-Vasić, Z., Matijašević, S., Bešlić, Z. (2017). Ampelographic characterization of *Vitis* cv "Prokupac" clones by multivariate analysis. *Romanian Biotechnological Letters*, 22(5): 12868-12875.
- Martínez-Zapater, J.M., Carmona, M.J., Díaz-Riquelme, J., Fernández, L., Lijavetzky, D. (2010). Grapevine genetics after the genome sequence: challenges and limitations. *Aust. J. Grape Wine Res.*, 16: 33-46.
- Mattheou, A., Stavropoulos, N., Samaras, S. (1995). Studies on table grape germplasm grown in Northern Greece I. Maturity time, bunch characteristics and yield. *Vitis*, 34(3): 155-158.
- Matthews, M.A., Nuzzo, V. (2005). Berry size and yield paradigms on grape and wines quality. *Acta Horticulturae*, 754: 423-436.
- Mattivi, F., Zulian, C., Nicolini G., Valeti L. (2002). Wine, biodiversity, technology and antioxidants. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 957: 37-56.
- Mejía, N., Gebauer, M., Muñoz, L., Hewstone, N., Muñoz, C., Hinrichsen, P. (2007). Identification of QTLs for seedlessness, berry size, and ripening date in a seedless x seedless table grape progeny. *Am. J. Enol. Vitic.*, 58: 499-507.
- Miklosy, E.I., Kereny, Z. (2004). Comparison of the volatile aroma components in noble rotted grape berries from two different locations of the Tokaj wine district in Hungary. *Anal. Chim. Acta.*, 513: 177-181.
- Miličević, B., Babić, J., Šubarić, D., Petošić, E., Ačkar, Đ., Čačić, J. (2013). Primjena fermentacije s imobiliziranim stanicama kvasca u proizvodnji vina iz različitih sorti grožđa kutjevačkih vinograda. *Glasnik Zaštite Bilja*, 36(4): 76-85.
- Milosavljević, M. (1990). Opšte vinogradarstvo. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Milutinović, M. (1986). Oplemenjivanje hortikulturnog bilja. Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Milutinović, M., Nikolić, D. (2007). Properties of new wine grape cultivars created on the Faculty of Agriculture in Belgrade. XV International GESCO Symposium, Poreč - Croatia, 20-23. 06. Proceedings Vol. 2 pp. 1027-1036.
- Milutinović, M., Džamić, R., Avramov, L., Nikolić, D., Nikolić, M. (1994). Variability of grape yield and chloroplast pigment content in hybrid descendants of grapevine (*Vitis* sp.). *Genetika*, 26(3): 195-200.
- Milutinović, M., Avramov, L., Jurčević, A., Ružević, M., Nikolić, D., Puljiz, M. (1995). Osobine sejanaca F₁ generacije međuvrsnih hibrida vinove loze Villard 108 x Muskat hamburg. *Poljoprivreda*, 375-378: 96-99.
- Milutinović, M., Nikolić, D., Avramov, L., Rakonjac, V. (2000). Recombination of some characteristics in F₁ generation of grapevine. *Acta Horticulturae*, 528(2): 641-644.
- Milutinović, M., Nikolić, D., Rakonjac, V. (2005). Characteristics of some grapevine interspecies hybrids. XIV International GESCO-Viticulture-Congress, Geisenheim, 23.-27. 08. Proceedings Vol. 2, pp. 865-869.
- Mirošević, N., Karoglan Kontić, J. (2008). *Vinogradarstvo*. Nakladni zavod Globus, Zagreb.
- Mullins, C.A., Coffey, D.L., Lockwood, D.W. (1981). Performance of selected grape cultivars under marginal climatic conditions in Tennessee. II. American type. *Fruit Varieties Journal*, 35(3): 96-99.

- Myles, S., Boyko, A.R., Owens, C.L., Brown, P.J. Grassi, F., Aradhya, M.K., Prins, B., Reynolds, A., Chia, J.M., Ware, D., Bustamante, C.D., Buckler, E.S. (2011). Genetic structure and domestication history of the grape. *PNAS*, 108: 3530-3535.
- Nakalamić, A., Marković, N. (2009). *Opšte vinogradarstvo*. Poljoprivredni fakultet, Zadužbina svetog manastira Hilandar, Beograd.
- Németh, M. (1967). *Ampelográfiai album*. Termesztet borszőlőfajták 1, Budapest.
- Nendel, C. (2010). Grapevine bud break prediction for cool winter climates. *International Journal of Biometeorology*, 54: 231-241.
- Nikolić, D. (2001a). Nasleđivanje nekih osobina vinove loze u hibridnom potomstvu sorti Villard noir i Muskat hamburg. *Journal of Scientific Agricultural Research*, 62(3-4): 5-13.
- Nikolić, D. (2001b). Genetički parametri nekih osobina u interspecies potomstvima F₁ generacije vinove loze. *Doktorska disertacija*, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Nikolić, D. (2006a). Components of variance and heritability of resistance to important fungal diseases agents in grapevine. *Journal of Agricultural Sciences*, 51(1): 47-54.
- Nikolić, D. (2006b). Components of variability and heritability of phenological phases in interspecies progenies of F₁ generation in grapevine. *Genetika*, 38(1): 49-58.
- Nikolić, D. (2007). *Biotehnologija u oplemenjivanju voćaka i vinove loze*. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Nikolić, D. (2012). *Oplemenjivanje vinove loze*. Fleš, Beograd-Zemun.
- Nikolić, D. (2015a). Inheritance of mature leaf properties in grapevine progeny obtained by crossing Muscat Hamburg and Villard Blanc cultivars. *Journal of Agricultural Sciences*, 60(2): 169-176.
- Nikolić, D. (2015b). Properties of two interspecies grapevine hybrids from Serbia. *Acta Horticulturae*, 1082: 141-147.
- Nikolić, D. (2018). Kalina i Despina - nove stone sorte vinove loze. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 24(5): 63-74.
- Nikolić, D., Milutinović, M. (2002). Osobine selekcionisanih interspecies hibrida vinove loze. *Poljoprivreda*, 390-393: 39-44.
- Nikolić, D., Milutinović, M., Rakonjac, V., Fotirić, M. (2003). Characteristics of promising grapevine hybrids from different crossings. *Acta Horticulturae*, 603(2): 731-734.
- Nikolić, D., Milutinović, M., Rakonjac, V. (2007). Morphological and disease resistance characteristics of table grape hybrids. *Acta Horticulturae*, 760: 415-418.
- Nikolić, D., Milutinović, M., Rakonjac, V., Fotirić, M. (2009). Evaluation of resistance to low temperatures in promising interspecies grapevine hybrids *Acta Horticulturae*, 827: 461-464.
- Nikolić, D., Žunić, D., Matijašević, S., Radović, A., Đorđević, J. (2011). Properties of promising grapevine hybrids obtained by self-pollination and cross-pollination of the Začinak cultivar. 21st International Geisenheim Conference on Grapevine Propagation, Campus Geisenheim, Germany, July 21-23, Proceedings, pp. 445-456.
- Nikolić, D., Ranković-Vasić, Z., Atanacković, Z. (2015). New Serbian grapevine genotypes for red wine production. *Vitis*, 54: 165-168.
- Nikolić, D., Ranković-Vasić, Z., Petrović, A., Radojević, I., Jovanović-Cvetković, T., Sivčev, B. (2017). Effect of genotype x environment interactions of grapevine hybrids characteristics. *BIO Web of Conferences*, 9: 1-5.
- Nikolić, D., Miljković, J., Rakonjac, V., Radojević, I., Ranković-Vasić, Z. (2018a). Inheritance and phenotypic correlations of agronomic traits in grapevine offsprings. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 17(5): 87-99.
- Nikolić, D., Banjanin, T., Ranković-Vasić, Z. (2018b). Variability and heredity of some qualitative and quantitative grapevine characteristics. *Genetika*, 50(2): 549-560.

- Nikolić, D., Korać, N., Todić, S., Jakšić, D., Ivanišević, D. (2021). Grapevine genetic diversity in Serbia. First International Conference on Vranac and other Montenegrin Indigenous Sorts of Grapevine, Podgorica, Montenegro, 20-22 November, 2017, Montenegrin Academy of Sciences and Arts, Scientific Meetings Volume 159, The Section of Natural Sciences Volume 22, pp. 157-172.
- Ninkov, J. (2016). Pedološke i agrohemijske karakteristike vinogradarskog rejona "Tri Morave". Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
- Ninkov, J., Vasin, J., Milić, S., Marinković, J., Sekulić, P., Hansman Š., Živanov, M., Jakšić, D. (2014). Karakterizacija zemljišta vinograda za oznaku geografskog porekla vina, pilot projekat Šumadijski vinogradarski rejon. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, DES, Novi Sad.
- Oprea, St. (1978). Contribution a l'étude de l'hérédité de la maturation des raisins et des sarments chez la vigne. II^e Symposium International sur l'Amélioration de la Vigne Bordeaux, 14-18 juin 1977. pp. 173-179.
- Patil, S.G., Patil, V.P. (1993). Inter-specific hybridization in grapes (*Vitis* species). Indian Journal of Horticulture, 50(1): 31-35.
- Pearce, I., Coombe, B.G. (2004). Grapevine phenology. In: Dry, P., Coombe, B.G. (Eds), Viticulture Volume 1 - Resources. Winetitles: Adelaide, South Australia, 1: 150-166.
- Pecket, R.C., Small, C.J. (1980). Occurrence, location and development of anthocyanoplasts. Phitochemistry, 19: 2571-2576.
- Petrović, P. (1976). Niš u antičko doba. Gradina, Niš.
- Petrović, A.V., Lisov, N.M., Čakar, U.D., Marković, N.R., Matijašević, S.M., Cvejić, J.M., Atanacković, M.T., Gojković-Bukarica, L.C. (2019). Uticaj vrste klona Prokupca i postupka vinifikacije na sadržaj rezveratrola u vinu. Food and Feed Research, 46(2): 189-198.
- Pospíšilová, D., Tomášek, J. (1980). Ökologisch bedingte veränderlichkeit der weinrebesorten. V. Ertragskorrelationen. Wein-Wissenschaft, 35: 83-89.
- Prostoserdov, I.I. (1946). Tehnološkičeskae karakteristika vinograda i produktiv ego pererabotki. Ampelografia SSSR, Tom I, Moskva.
- Puškaš, V. (2010). Uticaj tehnoloških faktora u proizvodnji crvenih vina sadržaj i stabilnost katehina i njihovih oligomera. Doktorska disertacija, Tehnološki fakultet, Novi Sad.
- Radojević, I., Nikolić, D., Jovanović-Cvetković, T., Pajić, V. (2012). The indicators of yield and grape quality of intraspecies grapevine hybrids developed at the Centre of viticulture and enology in Niš. Proceedings of 22nd International Scientific-Expert Conference of Agriculture and Food Industry, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, pp. 150-152.
- Radojević, I., Mijatović, D., Jovanović-Cvetković, T. (2013). Rodni potencijal sorte Prokupac u uslovima Niškog vinogorja Agroznanje, 14(3): 441-448.
- Radojević, I., Nikolić, D., Mošić, I, Stanković, S., Ranković-Vasić, Z., Pajić, V. (2014). Grape and wine quality of promising grapevine hybrid from crossing combination Prokupac x Game Noir. Proceedings of 24th International Scientific-Expert Conference of Agriculture and Food Industry, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, pp. 432-436.
- Radojević, I., Ristić, M., Garić, M., Jovanović Cvetković, T., Ranković-Vasić, Z., Nikolić, D., Pržić, Z., Mošić, I. (2017). Some characterestics of the perspective hybrid of the vine. Annals of the University of Craiova-Agriculture, Montanology, Cadastre Series, 47: 227-230.
- Rakonjac, V., Todić, S., Bešlić, Z., Korać, N., Marković, N. (2010). The cluster analysis of clones obtained from authochthonous cultivar Kreaca (*Vitis vinifera* L.). Genetika, 42(3): 415-424.
- Rakonjac, V., Korać, N., Todić, S., Medić, M., Bešlić, Z., Kuljančić, I., Ivanišević, D., Popov, M. (2014). Genetic diversity of a Serbian grapevine germplasm collection based on morphoagronomic characteristics. Genetika, 46(3): 719-730.

- Ramos, M.C., Martínez de Toda, F. (2019), Variability of Tempranillo grape composition in the Rioja DOCa (Spain) related to soil and climatic characteristics. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 99: 1153-1165.
- Ranković-Vasić, Z. (2013). Uticaj ekološkog potencijala lokaliteta na biološka i antioksidativna svojstva vinove loze Burgundac crni (*Vitis vinifera* L.). Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Ranković-Vasić, Z., Petrović, A., Jović, S., Sivčev, B., Atanacković, Z. (2014). Strukturni pokazatelji grozda i bobice klonova sorte Burgundac crni i njihov uticaj na hemijske karakteristike vina. XIX Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 7-8 mart, Zbornik radova str. 197-201.
- Ranković Vasić, Z., Radojević, I., Nikolić, D., Jovanović Cvetković, T., Sivčev B. (2016). The most important indicators of fruitfulness and grape quality of grapevine cultivar Riesling and Clones 239GM and B21. 5th International symposium on agricultural sciences. February 29 - March 3, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts pp. 138.
- Ranković-Vasić, Z., Sivčev, B., Petrović, A., Lisov, N., Nikolić, D. (2018). Proizvodna i tehnološka vrednost novostvorene sorte vinove loze - Vladun. Znanstveno stručni skup s međunarodnim sudjelovanjem "130 godina organiziranoga vinogradarstva i vinarstva u Bosni i Hercegovini", Mostar, Bosna i Hercegovina. Zbornik radova, str. 402-412.
- Ranković-Vasić, Z., Žunić, D., Sivčev, B., Rakonjac, V., Nikolić, D. (2019a). Osobine novostvorene stone sorte vinove loze - Antonina. XXIV Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 15-16 mart. Zbornik radova, str. 615-620.
- Ranković-Vasić, Z., Petrović, A., Lisov, N., Matijašević, S., Vujadinović Mandić, M., Vuković, A., Muždalo, S., Nikolić, D. (2019b). Properties of grapevine hybrid '14362' obtained from crossing combination Red Traminer × Early Muscat. VIII International Symposium on Agricultural Sciences "AgroReS 2019", Trebinje, Bosnia and Herzegovina, 16-18 May, Book of Proceedings, pp. 43-49.
- Reisch, B.I., Pratt, C. (1996). Grapes. In: Fruit breeding, Volume II: Vine and small fruits crops (Eds. Janick, J., Moore, J.N.). John Wiley and Sons, Inc., pp. 297-369.
- Ribereau-Gayon, P., Dubourdien, D., Doneche, B., Lonvaud, A. (1999). Handbook of Enology. Vol. 1. John Wiley & Sons LTD, New York.
- Rusjan, D. (2010). Aroma in grape and wine. In: Methodologies and results in grapevine research (Delrot, S., Medrano, H., Or, E., Bavaresco, L., Grando, S., Eds.). Springer, pp. 411-442.
- Sanchez-Palomo, E., Diaz-Maroto, H.M.C., Gonzales-Vinas, M.A., Perez-Coelo, M.S. (2005). Aroma enchacement in wines from different grape varieties usin exogenous glucosidases. *Food. Chem.*, 92: 627-635.
- Savić, S. (2016). Crnogorska ampelografija. Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, posebno izdanje (monografija i studije), Podgorica, Vol. 123, str. 295.
- Schneider, W., Staudt, G. (1979). Zur schätzung der heritabilität im weiteren sinn einiger merkmale von *Vitis vinifera*. *Vitis*, 18(3): 238-243.
- Schneider, W., Staudt, G. (1980). Zur interpretation von korrelationsuntersuchungen bei reben. *Mitteilungen Klosterneuburg*, 30(3): 97-106.
- Schneider, W., Staudt, G. (1982). Über die variation einiger merkmale von *Vitis vinifera*. *Mitteilungen Klosterneuburg*, 32(5): 193-198.
- Schneider, A., Carra, A., Akkak, A., This, P., Laucou, V., Botta, R. (2001). Verifying synonymies between grape cultivars from France and Northwestern Italy using molecular markers. *Vitis*, 40(4): 197-203.
- Schumann, F. (1972). Vergleich von morphologischen und physiologischen eigenschaften verschiedener *Vitis-vinifera*-sorten und -kreuzungen. Thesis, Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, German Federal Republic.

- Schwartz, M., Silva, C. (1993). Uva cv. Thompson Seedless. Cambios quimicos durante la maduracion. *Simiente*, 63(1): 26-29.
- Scienza, A., Casassa, M.T., Conca, E., Boselli, M., Dorotea, G., Montesani, G., Volpe, B., Zamboni, M. (1984). L'interazione tra vitigno e ambiente nella qualita delle basi spumanti. *Vignevini*, 11(10): 33-38.
- Sefc, K.M., Pejić, I., Maletić, E., Thomas, M.R., Lefort, F. (2009). Microsatellite markers for grapevine: tools for cultivar identification and pedigree reconstruction. In: *Grapevine molecular physiology and biotechnology*. 2nd edition, (Roubelakis-Angelakis, K.A. Ed). Springer Publ., The Netherlands, pp. 565-596.
- Shiraishi, M., Shiraishi, S.I. (1997). Preliminary trials of genotype-by-environment interactions for sugars, organic acids, and amino acids of table grape varieties in Japan. *Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University*, 41(3-4): 157-163.
- Singh, R., Jalikop, S.H. (1986). Studies on variability in grape. *Indian Journal of Horticulture*, 43(3-4): 207-215.
- Singh, R., Murthy, B.N.S. (1993). Improvement of grape. In: *Advances in horticulture: fruit crops- Volume I* (Eds. Chadha, K.L., Pareek, O.P.). Malhotra Publishing House, New Delhi, India. pp. 349-381.
- Sinski, I., Dal Bosco, D., Pierozzi, N.I., Maia, J.D.G., Ritschel, P.S., Quecini, V. (2014). Improving *in vitro* induction of autopolyploidy in grapevine seedless cul-tivars. *Euphytica*, 196: 299-311.
- Sivčev, B., Petrović, N. (2004). Phenological observation of white grape varieties in the grape growing area of Grocka. *Journal of Agricultural Sciences*, 49(1): 41-48.
- Stefanini, M., Iacono, F., Colugnati, G., Bregant, F., Crespan, G. (2000). Adaptation of some Cabernet-Sauvignon clones to the environmental conditions of north-eastern Italian. *Acta Horticulturae*, 528(2): 779-784.
- Stojanović, S. (1966). Priručnik za ispitivanje zemljišta, Knjiga I, Hemijske metode ispitivanja zemljišta. JDPZ, Beograd, str. 44-45.
- Štajner, N., Tomić, L., Ivanišević, D., Korać, N., Cvetković-Jovanović, T., Beleski, K., Angelova E., Maraš, V., Javornik, B. (2013). Microsatellite inferred genetic diversity and structure of Western Balkan grapevines (*Vitis vinifera* L.). *Tree Genetics and Genomes*, 10: 127-140.
- Tarailo, R., Milošević, G., Zagorac, J. (1997). Mediana i Lucija novi kultivari vinove loze za bela vina i destilat. *Zbornik naučnih radova sa XI savetovanja agronoma i tehnologa*, 3(1): 281-284.
- Todić, S., Nakalamić, A., Marković, N. (2000). Grape yield and quality of white wines varieties in the Belgrade area. *Journal of Agricultural Sciences*, 45(2): 101-109.
- Tomasi, D., Pascarella, G., Sivilotti, P., Pitacco, A. (2005). Grape bud burst: Thermal heat requirement and bud antagonism. *Acta Horticulturae*, 754: 205-211.
- Tomić, L., Štajner, N., Javornik, B. (2013). Characterization of grapevines by the use of genetic markers. In: *The Mediterranean genetic code - grapevine and olive* (Poljuha, D., Sladonja, B., Eds.), Intech Open Science. Rijeka, Hrvatska, pp. 1-25.
- Topalović, A., Knežević, M., Bajagić, B, Ivanović, L, Milašević, I, Đurović, D., Mugoša, B., Podolski-Renić, A., Pešić, M. (2020). Grape (*Vitis vinifera* L.): health benefits and effects of growing conditions on quality parameters. In: Ozturk M, Dilfuza E, Pešić M, editors. *Biodiversity and Biomedicine: Our Future provides*. Cambridge (Massachusetts, United States): Academic Press - Elsevier; 2020. p. 385-401.
- Töpfer, R., Hausmann, L., Eibach, R. (2011). Molecular breeding. In: *Genetic, genomics and breeding of grapes* (Adam-Blondon, A., Martinez-Zapater, J., Kole, C. Eds.). Boca Raton, CRC Press, USA. pp. 160-185.
- Vokurka, A. (2006). Interna skripta. Vježbe za kolegij Oplemenjivanje voćaka i vinove loze. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

- Vukosavljević, V., Garić, M. (2015). Prinos i kvalitet grožđa sorte Kaberne sovinjon u agroekološkim uslovima Levačkog vinogorja. XX savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak 13-14 mart, Zbornik radova, 20(22): 245-251.
- Welter, L.J., Grando, M.S., Zyprian, E. (2011). Basics of grapevine genetic analysis. In: Genetics, genomics, and breeding of grapes, Adam-Blondon, A.F., Martínez-Zapater, J.M., Kole, C. (eds). 1st ed. Science Publishers, New Hampshire, 137-159.
- Wenzel, K. (1989). Die selection einer hefemutante zur verminderung der farbstoffverluste während der rotweinganing. *Vitis*, 28: 111-120.
- Yilmaz, Y., Toledo, R.T. (2004). Major flavonoids in grape seeds and skins: antioxidant capacity of catechin, epicatechin, and gallic acid. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(2): 255-260.
- Zirojević, D. (1974). Poznavanje sorata vinove loze. Tom II. Gradina. Niš.
- Živković, J., Šavikin, K., Zdunić, G., Gođevac, D., Marković, N., Pržić, Z., Menković, N. (2016). Influence of bunch morphology on quality of wines produced from clones of grape variety Prokupac. *Journal of the Serbian Chemical Society*, 81(8): 883-895.
- Žunić, D.M., Garić, M.S. (2010). Posebno vinogradarstvo Ampelografija II. Poljoprivredni fakultet, Priština.
- Žunić, D., Garić, M. (2017). Posebno vinogradarstvo. Poljoprivredni fakultet, Priština-Lešak.
- Žunić, D., Garić, M., Ristić, M., Ranković, V., Radojević, I., Mošić, I. (2009). Atlas sorti vinove loze. Centar za vinogradarstvo i vinarstvo, Niš.
- Žunić, D., Korać, N., Todić, S., Paprić, Đ., Marković, N., Sivčev, B., Kuljančić, I., Bešlić, Z., Matijašević, S., D. Vujović, D. (2012). Stanje i uslovi razvoja vinogradarstva Srbije. 14. Kongres voćara i vinogradara Srbije sa međunarodnim učešćem, Vrnjačka Banja, 9 - 12 oktobar. Zbornik radova i apstrakata, str. 23-28.
- www.srbija.travel/destinacije/putevi-vina/istorija/vinogradarstva-i-vinarstva
<http://www.uzb.minpolj.gov.rs/>
<http://www.minpolj.gov.rs/rejonizacija/>

ПРИЛОГ 1

Табела 1. Шифре оцене и опис морфолошких особина појединих органа винове лозе.

Особина	Шифра OIV	Оцена и опис
Облик врха младог ластара	001	3 затворен 5 полуотворен 7 отворен
Интезитет обојености врха младог ластара антоцијанима	003	1 одсутан или врло слаб 3 слаб 5 средњи 7 јак 9 врло јак
Густина полеглих маља на врху младог ластара	004	1 одсутна или врло слаба 3 слаба 5 средња 7 јака 9 врло јака
Густина усправних маља на нодусима ластара	011	1 одсутна или врло слаба 3 слаба 5 средња 7 јака 9 врло јака
Распоред рашљике на ластару	016	1 дисконтинуиран 2 континуиран
Величина развијеног листа	065	1 врло мала 3 мала 5 средња 7 велика 9 врло велика
Број режњева развијеног листа	068	1 ниједан 2 три 3 пет 4 седам 5 више од седам
Облик зубаца развијеног листа	076	1 обе стране конкавне 2 обе стране правоугаоне 3 обе стране конвексне 4 једна страна конкавна једна страна конвексна
Облик петелкиног синуса развијеног листа	079	1 врло широко отворен 2 широко отворен 3 отворен 4 слабо отворен 5 затворен 6 режњеви слабо преклопљени 7 режњеви преклопљени 8 режњеви јако преклопљени

наставкак табеле 1.

Густина полеглих маља између нерава на наличју развијеног листа	084	1 одсутна или врло слаба 3 слаба 5 средња 7 јака 9 врло јака
Густина усправних маља између нерава на наличју развијеног листа	085	1 одсутна или врло слаба 3 слаба 5 средња 7 јака 9 врло јака
Тип цвета	151	1 мушки 2 мушки ка хермафродитном 3 хермафродитан 4 женски са усправним прашницима 5 женски са опуштеним прашницима
Величина грозда	202	1 врло мала 3 мала 5 средња 7 велика 9 врло велика
Дужина петелјке грозда	206	1 врло кратка 3 кратка 5 средња 7 дуга 9 врло дуга
Величина бобице	220	1 врло мала 3 мала 5 средња 7 велика 9 врло велика
Облик бобице	223	1 спљоштен 2 незнатно спљоштен 3 округао 4 кратко елиптичан 5 јајаст 6 заобљено јајаст 7 обрнуто јајаст 8 цилиндричан 9 дугачко елиптичан 10 искривљен
Боја покожице бобице	225	1 зелено-жута 2 розе 3 црвена 4 црвено-сива 5 тамно црвено-љубичаста 6 плаво-црна 7 црвено-црна
Боја мяса бобице	230	1 необојено 2 обојено

наставак табеле 1.

Специфичност укуса бобице	236	1 неодређен 2 мускатан 3 лисичји 4 специјалан
Присуство семенки у бобици	241	1 одсутне 2 рудиментиране 3 присутне
Попречне бразде на дорзалној страни семенке	244	1 одсутне 2 присутне

ПРИЛОГ 2

Табела 1. Коефицијенти родног потенцијала и принос хибрида НИ 11-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Коефицијент потенцијалне родности	Коефицијент релативне родности	Коефицијент апсолутне родности	Принос грозђа по чокоту (kg)
НИ 11-92	2011	1,1	1,3	1,5	3,57
	2012	1,0	1,2	1,3	3,14
	2013	1,1	1,3	1,5	3,87
Прокупац	2011	0,8	0,9	1,4	3,66
	2012	0,9	1,0	1,2	4,60
	2013	1,1	1,2	1,5	4,90
Гаме црни	2011	0,8	0,9	1,4	3,07
	2012	0,9	1,1	1,3	3,30
	2013	0,8	1,0	1,4	3,50

Табела 2. Механички састав грозда хибрида НИ 11-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Укупан број гроздова	Маса грозда (g)	Дужина грозда (cm)	Ширина грозда (cm)	Број бобица у грозду	Маса огроздине (g)
НИ 11-92	2011	19,8	182,76	16,2	8,5	153,6	6,60
	2012	21,0	159,10	14,8	8,2	100,9	5,76
	2013	20,7	191,18	17,8	8,1	158,4	5,52
Прокупац	2011	18,1	205,68	15,7	9,2	106,4	7,00
	2012	21,4	240,90	16,2	8,9	84,8	6,22
	2013	18,2	283,30	15,7	9,2	103,7	4,80
Гаме црни	2011	24,7	125,90	11,4	7,5	96,0	2,73
	2012	22,9	142,60	15,0	9,0	150,0	7,20
	2013	23,6	147,60	15,6	8,6	83,0	3,90

Табела 3. Механички састав бобице хибрида НИ 11-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Маса 100 бобица (g)	Маса покожице у 100 бобица (g)	Маса мезокарпа у 100 бобица (g)	Маса семенки у 100 бобица (g)	Маса 100 семенки (g)
НИ 11-92	2011	173,82	33,22	133,27	7,33	4,40
	2012	165,52	31,68	126,59	7,23	3,08
	2013	180,52	21,10	152,07	6,97	2,74
Прокупац	2011	273,05	61,85	198,25	13,2	8,76
	2012	325,52	62,32	254,77	8,43	3,50
	2013	357,90	63,20	286,56	8,14	6,50
Гаме црни	2011	165,42	40,90	117,99	6,53	3,90
	2012	175,56	57,69	109,92	7,95	4,68
	2013	187,98	56,50	124,33	7,15	4,30

Табела 4. Квалитет грозђа хибрида НИ 11-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Садржај шећера (%)	Садржај укупних киселина у шири (g/l)
НИ 11-92	2011	25,30	8,2
	2012	23,11	7,4
	2013	23,70	7,9
Прокупац	2011	21,70	8,1
	2012	20,80	7,8
	2013	22,21	6,8
Гаме црни	2011	21,12	7,2
	2012	22,60	7,3
	2013	23,05	8,2

Табела 5. Коefицијенти родног потенцијала и принос хибрида НИ 8-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Коefицијент потенцијалне родности	Коefицијент релативне родности	Коefицијент апсолутне родности	Принос грозђа по чокоту (kg)
НИ 8 -92	2011	1,1	1,2	1,4	4,02
	2012	1,1	1,2	1,4	4,50
	2013	1,1	1,2	1,6	5,10
Смедеревка	2011	0,8	0,9	1,3	4,30
	2012	0,7	0,8	1,3	4,10
	2013	1,1	1,3	1,4	4,60
Траминац црвени	2011	0,8	1,0	1,4	2,70
	2012	0,9	1,1	1,4	2,94
	2013	1,1	1,2	1,6	3,26

Табела 6. Механички састав грозда хибрида НИ 8-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Укупан број гроздова	Маса грозда (g)	Дужина грозда (cm)	Ширина грозда (cm)	Број бобица у грозду	Маса огроздине (g)
НИ 8-92	2011	21,8	173,35	14,1	10,0	91,3	2,55
	2012	25,4	182,40	13,2	9,3	99,2	3,10
	2013	27,3	190,11	14,7	9,0	76,5	2,46
Смедеревка	2011	12,5	362,50	18,7	11,5	123,3	11,90
	2012	14,4	300,50	16,8	10,5	120,2	7,20
	2013	13,5	377,90	20,6	12,7	190,0	17,32
Траминац црвени	2011	21,1	128,18	12,0	7,2	80,0	2,27
	2012	22,2	134,93	11,0	7,2	75,2	2,96
	2013	22,0	156,55	14,8	10,2	91,6	6,25

Табела 7. Механички састав бобице хибрида НИ 8-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Маса 100 бобица (g)	Маса покожице у 100 бобица (g)	Маса мезокарпа у 100 бобица (g)	Маса семенки у 100 бобица (g)	Маса 100 семенки (g)
НИ 8-92	2011	217,55	50,65	154,40	12,50	7,25
	2012	203,18	44,20	150,65	8,32	4,51
	2013	227,87	50,60	167,87	10,20	3,54
Смедеревка	2011	345,55	93,45	242,60	9,50	4,75
	2012	303,61	56,32	236,79	10,50	4,45
	2013	401,50	82,62	306,68	12,20	7,32
Траминац црвени	2011	163,34	49,41	106,20	7,73	2,79
	2012	170,33	55,85	105,93	8,55	3,58
	2013	186,70	66,96	109,89	9,85	5,74

Табела 8. Квалитет грозђа хибрида НИ 8-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Садржај шећера (%)	Садржај укупних киселина у шири (g/l)
НИ 8-92	2011	21,7	7,2
	2012	20,8	8,3
	2013	21,9	7,9
Смедеревка	2011	16,3	9,2
	2012	17,2	8,3
	2013	16,2	8,8
Траминац црвени	2011	22,7	7,9
	2012	21,2	7,4
	2013	23,2	7,4

Табела 9. Коefицијенти родног потенцијала и принос хибрида НИ 2-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Коefицијент потенцијалне родности	Коefицијент релативне родности	Коefицијент апсолутне родности	Принос грозђа по чокоту (kg)
НИ 2 -92	2011	1,1	1,2	1,4	3,34
	2012	1,2	1,4	1,6	3,60
	2013	1,3	1,5	1,8	4,01
Смедеревка	2011	0,8	0,9	1,3	4,30
	2012	0,7	0,8	1,3	4,10
	2013	1,1	1,3	1,4	4,60
Ризлинг рајнски	2011	0,8	1,1	1,3	2,94
	2012	0,9	1,2	1,4	3,21
	2013	1,1	1,3	1,5	3,41

Табела 10. Механички састав грозда хибрида НИ 2-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Укупан број гроздова	Маса грозда (g)	Дужина грозда (cm)	Ширина грозда (cm)	Број бобица у грозду	Маса огроздине (g)
НИ 2-92	2011	19,0	179,66	12,2	6,6	81,30	4,59
	2012	20,0	181,04	14,3	6,9	78,50	4,23
	2013	21,3	190,5	15,3	9,4	91,60	6,21
Смедеревка	2011	12,5	362,50	18,7	11,5	123,30	11,90
	2012	14,4	300,50	16,8	10,5	120,20	7,20
	2013	13,5	377,90	20,6	12,7	190,00	17,32
Ризлинг рајнски	2011	21,0	144,50	11,5	7,8	99,50	4,50
	2012	21,6	150,05	11,4	8,0	90,50	3,92
	2013	22,1	157,71	14,8	8,5	105,10	4,70

Табела 11. Механички састав бобице хибрида НИ 2-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Маса 100 бобица (g)	Маса покожице у 100 бобица (g)	Маса мезокарпа у 100 бобица (g)	Маса семенки у 100 бобица (g)	Маса 100 семенки (g)
НИ 2-92	2011	218,09	69,78	151,52	6,79	3,90
	2012	222,55	68,88	145,74	7,93	3,36
	2013	231,58	75,46	147,48	8,64	3,44
Смедеревка	2011	345,55	93,45	242,60	9,50	4,75
	2012	303,61	56,32	236,79	10,50	4,45
	2013	401,50	82,62	30,6,68	12,20	7,32
Ризлинг рајнски	2011	185,40	58,20	122,70	9,50	4,80
	2012	197,55	57,77	173,73	5,50	2,99
	2013	200,98	60,50	134,03	6,45	4,52

Табела 12. Квалитет гроздја хибрида НИ 8-92 и сорти родитеља.

Хибрид/сорта	Година	Садржај шећера (%)	Садржај укупних киселина у шири (g/l)
НИ 2-92	2011	21,05	8,9
	2012	21,68	8,1
	2013	22,20	8,1
Смедеревка	2011	16,30	9,2
	2012	17,20	8,3
	2013	16,20	8,8
Ризлинг рајнски	2011	19,80	9,0
	2012	20,60	9,1
	2013	21,03	8,8

БИОГРАФИЈА

Ивана М. Радојевић је рођена у Гњилану, на Косову и Метохији. У Гњилану је завршила основну и средњу школу. Пољопривредни факултет, Одсек за воћарство и виноградарство завршила је у Приштини 2000. године. Школске 2004/2005. уписала је специјалистичке студије на Пољопривредном факултету Универзитета Београду, смер Ампелографија. Специјалистички рад је одбранила 2007. године, са оценом 10 и тако стекла стручни назив квалификације специјалиста ампелографије. Студент је докторских студија на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду на студијском програму Пољопривредне науке, модул Оплемењивање воћака и винове лозе.

У периоду од 2003. до 2010. године радила је у Институту за истраживања у пољопривреди „Србија“, у Центару за виноградарство и винарство у Нишу, као истраживач приправник. Као стручни сарадник за воћарство и виноградарство, саветодавац пољопривреде у Пољопривредној саветодавној и стручној служби Републике Србије у Нишу, радила је од 2011. до 2012. године. На пословима Виноградарског регистра у „Центру за виноградарство и винарство у Нишу, радила је од 2013. до 2017. године. У периоду од 2017. до 2020. године на пословима стручног сарадника за исхрану и заштиту биља је радила у фирми „ТМБ Диамонд“, Панчево. Тренутно је запослена у Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, Одсек Пољопривредне инспекције, као пољопривредни инспектор за вино, ракију, алкохолна и безалкохолна пића, контролу складишта и контролу обрађивача дувана и произвођача дуванских производа у Нишавском округу.

Ивана М. Радојевић је била учесник у реализацији 2 међународна и 20 домаћих пројеката које је финансирало Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије и Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, као и локална самоуправа града Ниша.

Током 2010. године обавила је студијски боравак у Холандији где је учествовала на пројекту о органској производњи, а током 2011. године је боравила у Данској где је обавила обуку о саветодавним пословима у пољопривреди, у оквиру пројекта „*LEDIB Program – Local Economic Development in the Balkans*“.

Активно је учествовала у научној и стручној делатности из области виноградарства. Објавила је, као аутор или коаутор, 85 научно-истраживачких радова, у међународним и домаћим часописима са рецензијом, у зборницима радова са међународних и домаћих скупова и једну монографију.

Говори, чита и пише руски језик, а служи се енглеским језиком.

Изјава о ауторству

Име и презиме аутора: Ивана Радојевић

Број индекса: VV 10/52

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

„Биолошке и производне особине перспективних хибрида винове лозе из различитих комбинација укрштања“

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, _____

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора: Ивана Радојевић, дипл.инж., спец. ампелографије

Број индекса: VV 10/52

Студијски програм: Пољопривредне науке

Наслов рада: **„Биолошке и производне особине перспективних хибрида винове лозе из различитих комбинација укрштања“**

Ментор: проф. др Драган Николић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла ради похрањена у **Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис аутора

У Београду, _____

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

„Биолошке и производне особине перспективних хибрида винове лозе из различитих комбинација укрштања“

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)

2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)

3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)

5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)

6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци.

Кратак опис лиценци је саставни део ове изјаве).

Потпис аутора

У Београду, _____
