

ВЫДЕЛЕННЫЕ В ЭЛИТУ НОВЫЕ ГИБРИДНЫЕ ФОРМЫ ВИНОГРАДА СЕЛЕКЦИИ АЗОСВиВ

Горбунов И.В., канд. биол. наук, Курденкова Е.К.

*Анапская зональная опытная станция виноградарства и виноделия – филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский
федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
(Анапа)*

Реферат. В статье изложены данные научных исследований и их результаты по изучению гибридных форм винограда, выделенных в элиту. Изучение проводилось на гибридном участке Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия в 2022 году. Ежегодно селекционерами опытной станции выделяются в элиту гибридные формы винограда по результатам изучения хозяйственно ценных и адаптивно значимых признаков и свойств: фенология, механический состав гроздей, биохимический анализ суслу. В 2022 году выделены три элитные гибридные формы винограда технического направления использования, среднего срока созревания: К-74-5 (*Каберне Совиньон* x *Филлоксероустойчивый Джемете*), К-73-46 (*Филлоксероустойчивый Джемете* x *Каберне Совиньон*), К-73-52 (*Филлоксероустойчивый Джемете* x *Каберне Совиньон*).

Ключевые слова: виноград, селекция, элитная гибридная форма, фенологические учеты, механический и биохимический анализы.

Summary. The article presents the data of scientific research and their results on the study of hybrid forms of grapes allocated to the elite. The study was conducted at the hybrid site of the Anapa zonal experimental station of viticulture and wine-making in 2022. Every year, the breeders of the experimental station distinguish hybrid forms of grapes into the elite based on the results of studying economically valuable and adaptively significant signs and properties: phenology, mechanical composition of bunches, biochemical analysis of must. In 2022, three elite hybrid forms of grapes of the technical direction of use and of the average ripening period were allocated: K-74-5 (*Cabernet Sauvignon* x *Fillokseroustoychivyi Dzhemete*), K-73-46 (*Fillokseroustoychivyi Dzhemete* x *Cabernet Sauvignon*), K-73-52 (*Fillokseroustoychivyi Dzhemete* x *Cabernet Sauvignon*).

Key words: grapes, breeding, elite hybrid form, phenological records, mechanical and biochemical analyses.

Введение. Практические успехи селекции за последние годы свидетельствуют об имеющемся потенциале повышения продуктивности сортов растений [1]. Однако идеальных сортов в производстве нет. Исходя из этого, в селекции очень важно совместить в одном генотипе высокий потенциал продуктивности с широкой экологической пластичностью, получить сорт для каждой агроэкологической зоны возделывания.

Характерной особенностью винодельческой продукции является богатство её типов и марок вин, что обусловлено спецификой сортов винограда, технологией приготовления, а также местными природно-климатическими условиями, отличающимися большим разнообразием [2]. В настоящее время всё большую популярность завоевывают отечественные сорта винограда технического направления, устойчивые к морозу, болезням и вредителям [3].

Основные задачи в селекции винограда на современном этапе – создание сортов винограда с коротким периодом вегетации, устойчивых к абиотическим (морозы, заморозки, засуха) и биотическим (возбудители болезней, вредители) факторам среды, с высокой и стабильной урожайностью [4]. Особенно велика потребность в сортах винограда очень раннего и раннего сроков созревания, с крупными и средними нарядными гроздьями, отличающимися необычной формой и красивым цветом ягод, характеризующимися высокими вкусовыми качествами, а также в кишмишных сортах [5].

Требования к винным сортам винограда базируются на особенностях типов и марок вин, для приготовления которых они могут быть использованы [6-7]. С этой целью селекционерами АЗОСВиВ проводится большая работа, направленная на выведение новых высококачественных и урожайных технических сортов, адаптированных к местным природно-климатическим условиям, с высокими показателями продуктивности и качества, а также толерантных к опаснейшему вредителю – филлоксеру.

Особенности селекции растений обусловлены успешным решением задач, которые перед ней стоят. Очень значимо изучение сортового, родового и видового разнообразия культур, влияния окружающей среды на развитие главных признаков, закономерностей наследования этих признаков для гибридизации, а также особенностей процесса селекции и стратегии искусственного отбора [8]. Каждый сорт растений приспособлен к каким-то определенным условиям, и поэтому в разных местностях существуют специализированные станции и хозяйства для проверки и сравнения новых сортов растений [9].

В настоящее время существует недостаток в сортименте винограда технического направления использования. Возросший интерес к винному туризму диктует необходимость выращивания аборигенных сортов винограда и сортов местной селекции, их доля в реестре должна возрастать.

Всё это определяет основные задачи селекции технических сортов винограда: создание сортов, сочетающих высокое качество продукции и адаптивность к абиотическим и биотическим стрессовым факторам, выведение сортов для выработки оригинальных вин, сортов с высоким уровнем сахаронакопления.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования являются гибридные формы винограда технического направления использования, выделенные в элиту.

Изучение проводилось полевыми, лабораторными, статистическими и аналитическими методами с использованием традиционных и улучшенных методик [10-19]. Применялись методы постановки и проведения опытов. Увологический анализ гроздей исследуемых гибридных форм осуществлялся по методике профессора Н.Н. Простосердова [20]. Статистический анализ – по методике Л.Г. Рязановой и др. [21].

Работы проводились на гибридном участке и ампелографической коллекции Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия. Система ведения кустов – вертикальная шпалера. Формировка штамбовая, кордонная по типу «Спиральный кордон АЗОС-1». Площадь питания 3,5 x 2,0 м. Агротехника – общепринятая в виноградарстве. Почва – чернозем южный, слабо выщелоченный, слабогумусный, мощный, тяжелосуглинистого гранулометрического состава, сформированный на лессовидных суглинках и глинах. Рельеф участка пологий, склон юго-западной экспозиции.

Обсуждение результатов. В 2022 году выделены в элиту 3 гибридные формы винограда: *К-74-5* (рис. 1), *К-73-46* (рис. 2), *К-73-52* (рис. 3).



Рис. 1. Элитная гибридная форма технического направления *K-74-5*



Рис. 2. Гибридная форма технического направления *K-73-46*



Рис. 3. Гибридная форма технического направления *K-73-52*

К-74-5 (*Каберне Совиньон х Филлоксероустойчивый Джемете*) – элитная гибридная форма технического направления (см. рис. 1).

Гибридная форма среднего срока созревания, средней силы роста. Обладает обильным и регулярным плодоношением. Листья средние, округлые, 3-5-лопастные, иногда цельные. Верхняя поверхность темно-зеленая с матовым оттенком, сетчато-морщинистая, реже мелкопузырчатая. Верхние боковые вырезки средние, открытые щелевидные, реже лировидные с почти параллельными сторонами и заостренным однозубчатым дном. Встречаются и закрытые вырезки с узко или широко эллиптическим просветом. Нижние вырезки открытые, от едва намеченных до щелевидных, реже в виде входящего угла. Черешковая выемка – открытая лировидная с округлым или заостренным дном. Зубчики на концах лопастей треугольные с острой вершиной, реже треугольные с едва выпуклыми сторонами. Паутинистое опушение нижней поверхности почти отсутствует, только по жилкам имеются редкие щетинки. Черешок голый, реже со слабым паутинистым опушением, почти равен срединной жилке или несколько короче ее, зеленый с винно-красным оттенком. Цветок обоеполый. Грозди мелкие или средние (150-200 г), цилиндрические, среднеплотные, реже рыхлые. Ягода средняя, округлая, почти черная, покрыта обильным восковым налетом, придающий ягодам темно-синий цвет. Кожица довольно прочная. Мякоть сочная, слабо хрустящая. Сок бесцветный. Вкус простой. Семян в ягоде одно-три.

К-73-46 (*Филлоксероустойчивый Джемете х Каберне Совиньон*) – элитная гибридная форма технического направления (см. рис. 2).

Гибридная форма среднего срока созревания, средней силы роста. Листья средние, почти округлые, трех- или пятилопастные, верхняя поверхность зеленая матовая, мелкопузырчатая или сетчато-морщинистая. Пластинка листа волнистая. Жилки бледно-зелёные, ясно выраженные на верхней и нижней поверхностях листа. Верхние вырезки открытые, едва намеченные либо в виде входящего угла либо лировидные с округлым дном. Встречаются закрытые вырезки с овальным или эллиптическим просветом. Нижние вырезки открытые, значительно мельче верхних или совсем отсутствуют, иногда едва намеченные или в виде входящего угла, реже лировидные. Черешковая выемка открытая лировидная с острым дном. Зубчики на концах лопастей треугольные с широким основанием, иногда с закругленной вершиной. Вершины зубчиков острые. На нижней поверхности листа имеется очень слабое паутинистое опушение, жилки и пластинка листа в углах между жилками покрыты очень редкими короткими щетинками. Черешок равен срединной жилке листа, коричнево-красного цвета. Цветок обоеполый. Грозди средние (200-250 г), конические, слегка лопастные. Ягода средняя, почти округлая. Кожица очень тонкая, покрыта слабым восковым налетом. Мякоть сочная, нежная, в момент зрелости с тонким вкусом, благодаря гармоничному сочетанию сахаристости и кислотности. Сок бесцветный. Семян два-три, реже четыре.

К-73-52 (*Филлоксероустойчивый Джемете х Каберне Совиньон*) – элитная гибридная форма технического направления (см. рис. 3).

Данная гибридная форма среднего срока созревания. Листья средние, округлые, цельные у основания побега и среднерассеченные ближе к его вершине, верхняя поверхность зеленая. Поверхность листа пузырчатая. Верхние вырезки открытые, реже закрытые с округлым дном. Нижние вырезки менее глубокие, открытые, хорошо выраженные. Черешковая выемка открытая, лировидная с заостренным дном, реже сводчатая, с округлым дном. Зубчики на концах лопастей треугольные, заостренные. Опушение на нижней стороне листа редкое, паутинистое. Черешок длиннее срединной жилки, окрашен. Цветок обоеполый. Грозди средние (200-240 г), конические, среднеплотные или рыхлые. Ягода средняя, округлая, черная, покрытая обильным восковым налетом. Кожица средней плотности. Мякоть сочная, мясистая. Вкус простой, довольно полный. Сок бесцветный. Семян два-три.

По данным метеостанции Pessl Анапского района среднегодовая температура воздуха в 2022 году (январь – сентябрь) составила 14,3 °С, что на 0,5 °С больше, чем в 2021 году. В период интенсивной вегетации (май-сентябрь) – 21,1 °С. Сумма активных температур – 3623,7 °С. Самым теплым был месяц август (26,4 °С), самым холодным – март (2,7 °С), при этом критически низкой температурой отмечался месяц январь – -11,3 °С мороза. Абсолютный максимум температуры воздуха – 36,2 °С (август). Среднегодовое количество атмосферных осадков составило 492,7 мм, за период активного роста (май-сентябрь) – 139,6 мм.

Начало распускания почек проходило с 14/04 по 22/04. Цветение – с 01/06-10/06 при благоприятных условиях. Полная физиологическая зрелость раньше всех была отмечена на гибридных формах технического направления – 13/09-16/09.

На гибридных формах технического направления селекции АЗОС проведены анализ механического состава гроздей и химический анализ сока ягод. В результате увологического анализа были определены средняя масса грозди, масса ягод, гребней, кожицы, семян, твердого остатка, мякоти с соком, число ягод и семян в грозди (табл. 1).

Таблица 1 – Механический состав гроздей винограда элитных гибридных форм технического направления (2022)

Показатели	Гибридные формы		
	К 73-46	К 73-52	К 74-5
Средняя масса грозди, г	151,9	131,6	110,6
Средняя масса ягоды, г	0,8	1,0	1,4
Число ягод в грозди, шт.	166	125	73
Число семян в грозди, шт.	82	161	83
Масса ягод, г	147,6	128,4	108,6
Масса гребня, г	3,1	2,8	1,6
Масса кожицы, г	17,1	15,3	16,5
Масса семян, г	8,7	7,8	4,0
Масса твердого остатка, г	57,7	53,2	37,2
Масса мякоти с соком, г	94,2	78,4	73,4

В результате установлено, что исследуемые гибриды немного превосходят по механическому составу гроздей контрольный сорт. Особенно это касается процентного соотношения гребней и ягод, сока и мякоти. Показатель строения грозди у гибридных форм находится в пределах 45,9-67,9, это оптимальные значения для технических сортов. Данный показатель у изучаемых гибридных форм намного выше контроля (табл. 2).

Таблица 2 – Строение гроздей элитных гибридных форм технического направления (2022)

Гибридные формы	Средняя масса грозди, г	Число ягод в грозди, шт.	Масса, г		Процент		Показатель строения
			ягод	гребней	ягод	гребней	
К 73-46	151,9	166	147,6	3,1	97,2	2,8	47,6
К 73-52	131,6	125	128,4	2,8	97,5	2,1	45,9
К 74-5	110,6	73	108,6	1,6	98,2	1,4	67,9
Каберне Совиньон (контроль)	139,8	109	132,2	7,6	94,6	5,4	17,3

Были взяты образцы с элитных гибридных форм и с контрольного сорта на химический анализ сока ягод, который проводился в Центре коллективного пользования высокотехнологичным оборудованием ФГБНУ СКФНЦСВВ. При этом исследовалось содержание сухого вещества, сахаров, титруемых кислот, фенольных веществ и др. (табл. 3, 4).

Таблица 3 – Химический состав суслу элитных гибридных форм технического направления (2022)

Номер гибридной формы	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая концентрация, г/100 см ³		Сумма фенольных веществ	Аммоний, мг/дм ³
		сахаров	титруемых кислот		
К-74-5	14,0	14,0	4,0	115,0	103,0
К-73-46	18,6	18,6	5,2	300,0	36,0
К-73-52	22,8	22,8	4,7	342,0	25,0
Каберне Совиньон (контроль)	22,8	22,8	6,8	310	37,8
НСР ₀₅	0,3	0,3	0,2	1,7	0,4

Таблица 4 – Содержание органических кислот в сусле элитных гибридных форм технического направления (2022)

Номер гибридной формы	Винная кислота, г/дм ³	Яблочная кислота, г/дм ³	Янтарная кислота, г/дм ³	Лимонная кислота, г/дм ³	Аскорбиновая кислота, г/дм ³	Хлорогеновая кислота, г/дм ³	Кофейная кислота, г/дм ³	Никотиновая кислота, г/дм ³
К-74-5	5,73	1,08	0,02	0,21	44,0	14,5	17,4	17,0
К-73-46	6,63	1,63	0,01	0,17	43,0	1,3	47,7	3,0
К-73-52	6,29	0,47	0,01	0,08	104,0	3,2	15,0	12,0
Каберне Совиньон (контроль)	5,6	4,1	0,3	0,2	82	0,1	11,0	2,2
НСР ₀₅	0,4	1,3	0,8	0,5	1,8	2,6	4,8	4,5

В результате установлено, что у гибридной формы К-73-52 наблюдается высокое сахаронакопление и оптимальная кислотность по сравнению с контрольным сортом. У гибридных форм К-73-46 и К-73-52 – высокое содержание фенольных веществ наряду с низким присутствием в сусле азотистых веществ. Поэтому данные технические элитные гибриды винограда являются перспективными для дальнейшего изучения.

Выводы. Выделено три элитных гибридных формы винограда технического направления по комплексу хозяйственно ценных признаков (высокое сахаронакопление наряду с оптимальной кислотностью, высокое содержание фенольных веществ, повышенная устойчивость к внешним факторам среды): К-74-5, К-73-46, К-73-52.

Показатель строения грозди у изучаемых элитных гибридных форм находится в пределах 45,9-67,9 – это оптимальные значения для технических сортов.

У гибридной формы К-73-52 наблюдается высокое сахаронакопление и оптимальная кислотность по сравнению с контрольным сортом Каберне Совиньон.

При исследовании суслу гибридных форм К-73-46 и К-73-52 выявлено высокое содержание фенольных веществ наряду с низким присутствием в сусле азотистых веществ

На основании увологического и химического анализов исследуемые технические гибриды являются перспективными для дальнейшего изучения; полученные данные необходимы для подтверждения высоких биологических возможностей гибридов – будущих сортов селекции АЗОСВиВ.

Литература

1. Кравченко Л.В. Научное обеспечение устойчивого ведения отрасли виноградарства. Новочеркасск: ВНИИВиВ. 2005. С. 13-14.
2. Негруль А.М. Эволюция культурных форм винограда // Доклады Академии наук СССР. 1938. Т. 17. № 8. С. 585-588.
3. Galet P. Dictionnaire encyclopedique des cer pages / P. Galet – Hachette. 2000. 936 p.
4. Gerdemann-Knorck, M. Utilization of asymmetric somatic hybridization for the transfer of disease resistance from *Brassica nigra* to *Brassica napus* / M. Gerdemann-Knorck, M.D. Sacristan, C. Breeding // Pestic. Outlook. 1993. № 4. P. 22-25.
5. Newton R. Molecular and physiological genetics of drought tolerance in forest species / R.J. Newton, E.A. Funkhouser, F. Fong, C.G. Tauer // Forest Ecology and Management. 1991. № 43. P. 225 -250.
6. Авидзба А.М., Мелконян М.В., Волынкин В.А., Разгонова О.В. Достижения по выведению и испытанию сортов винограда нового поколения ИвиВ «Магарач» // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2004. № 4. С. 2-5.
7. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко / под ред. Б.А. Музыченко. Новочеркасск, 1978. 168 с.
8. Айвазян П.К., Докучаева Е.Н. Селекция виноградной лозы. Киев: Украинская академия сельскохозяйственных наук. 1960. 344 с.
9. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов н/Д: Ростовский университет. 1963. 151 с.
10. Ларькина М.Д., Никулушкина Г.Е., Никольский М.А. Основные методы селекции винограда: учебно-методическое пособие по дисциплине «селекция и генетика овощных, плодовых культур и винограда» для студентов заочной и очной форм обучения направления подготовки 110500.62 «Садоводства» квалификационная (степень) «Бакалавр». Краснодар: Издательский Дом Юг, 2015. 40 с.
11. Методика проведения испытания на отличимость, однородность и стабильность. Виноград RTG/0050/2 [Электронный ресурс]. 2000. URL: <https://gossort.com/16-organizaciya-i-provedenie-ispytaniy.html>
12. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда / под ред. К.А. Серпуховитиной [и др.]. Краснодар, 2010. 182 с.
13. Недов П.Н. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве. Кишинёв: Штиица. 1985. 139 с.
14. Погосян С.А. Методические указания по селекции винограда. Ереван: Айастан, 1974. 226 с.
15. Программа Северокавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / Под ред. член.-корр. РАН Е.А. Егорова. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. 202 с.
16. Регель Р.Э. Научные основы селекции в связи с предусматриваем константности форм по морфологическим признакам // Тр. 1-го съезда деятелей по селекции сельскохозяйственных растений. №. 4. Харьков, 1911. С. 1-83.
17. Система виноградарства Краснодарского края. Методические рекомендации / Под ред. акад. Е.А. Егорова, И.А. Ильиной, К.А. Серпуховитиной [и др.]. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, 2007. 125 с.
18. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве / Под ред. акад. Г.В. Еремина. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. 569 с.
19. Современная методология, инструментарий оценки и отбора селекционного материала садовых культур и винограда / Под ред. акад. Егорова Е.А., Еремина Г.В., Ильиной И.А. [и др.]. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2017. 282 с.
20. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). М.: Пищепромиздат, 1963. 80 с.
21. Рязанова Л.Г., Проворченко А.В., Горбунов И.В. Основы статистического анализа результатов исследования в садоводстве. Краснодар: КубГАУ, 2013. 61 с.