

## ОТБОР ИСТОЧНИКОВ К БИОТИЧЕСКИМ И АБИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОРАМ СРЕДИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ ОРЕХА ГРЕЦКОГО НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Балапанов И.М., Артюхова Л.В.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»  
(Краснодар)*

**Реферат.** В статье приведены данные о пополнении коллекции ореха грецкого новыми источниками по комплексу ценных признаков: засухоустойчивость – форма 17-2/16; устойчивость к бактериозу – форма 17-1/18. Представлена характеристика гибридных форм, являющихся исходным материалом для научных программ в рамках селекционных исследований по культуре ореха грецкого.

**Ключевые слова:** орех грецкий, селекция, устойчивость, гибриды, источники

**Summary:** The article presents data on the replenishment of the walnut collection with new sources for a complex of valuable traits: drought resistance – form 17-2/16; resistance to bacteriosis – form 17-1 / 18. The characteristics of hybrid forms, which are the source material for scientific programs within the framework of breeding studies on the culture of walnut, are presented.

**Key words:** walnut, selection, resistance, hybrids, sources

**Введение.** Основным направлением в селекции плодовых культур является создание адаптивных сортов, обладающих высокими показателями устойчивости к биотическим и абиотическим стрессорам.

Орех грецкий относится к группе типичных мезофитов, экологическая природа которых требует достаточно хорошего обеспечения влагой. Поэтому при селекции сортов и форм ореха грецкого в южном регионе необходима характеристика их по засухо- и жароустойчивости, поскольку высокая температура воздуха и недостаток влаги в почве сдерживают в первую очередь ростовые процессы и, как следствие, снижают урожай и качество плодов у выращиваемых растений.

Орех грецкий относится к теплолюбивым породам и поэтому в условиях Северного Кавказа деревья нередко повреждаются зимними морозами, но и очень высокие температуры воздуха также отрицательно сказываются на величине и качестве урожая, на общем состоянии растений. Например, в период цветения сухая жаркая погода приводит к иссушению рылец пестиков, что затрудняет прорастание на них пыльцевых зерен, отчего женские цветки не оплодотворяются и осыпаются. Ряд исследователей сообщает, что повышение температуры воздуха в летний период выше 37 °С при дефиците влаги в почве вызывает значительную порчу плодов и преждевременное их осыпание с периферийной части кроны [1-2]. При солнечном ожоге в середине лета плоды плохо развиваются и образуют мелкие иссохшие ядра. Зимой по той же причине наблюдается сильное растрескивание и отслоение коры штамба.

По данным П.А. Гана (1970) [3], оптимальные температуры воздуха для жизнедеятельности ореха грецкого при достаточной влажности воздуха находятся в пределах +20...+30 °С. Снижение и повышение температуры воздуха ниже-выше указанных пределов приводит к уменьшению интенсивности физиологических процессов у ореховых растений, а следовательно, и к снижению их продуктивности.

В этой связи, представляет практический интерес изучение реакции форм ореха грецкого на засушливые условия при вегетации. Тем более, что в последние десятилетия в климате зоны южного садоводства четко обозначилась тенденция к усилению засушливых явлений, связанная, вероятно, с глобальным потеплением.

**Объекты и методы исследований** Исследования проводили в 2021 году в центральной части прикубанской зоны Краснодарского края, на базе ОПХ «Центральное» в Центре коллективного пользования «Исследовательско-селекционная коллекция генетических ресурсов садовых культур» ФГБНУ СКФНЦСВВ, г. Краснодар. Объекты исследования – перспективные гибридные формы ореха грецкого местной селекции: 17-2/16, 17-1/18, полученные в СКФНЦСВВ. Полевые исследования осуществлялись согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4-5]. Засухоустойчивость растений определяли по методике М.Д. Кушниренко [6].

**Обсуждение результатов.** Весна 2021 года, по данным метеостанции «Круглик» (г. Краснодар), была достаточно дождливой и прохладной, средняя температура воздуха в марте составила +4,5 °С (при среднемноголетнем показателе +5,5 °С), понижение было незначительным на (+1 °С). Понижение температуры в марте отмечено во второй декаде (12 марта) до -7,9 °С. В остальные месяцы температура была в пределах нормы. Самым жарким месяцем был июль, абсолютный максимум температуры достигал 38,1 °С (20.07). Сумма осадков за период январь-август составила 630 мм, что на 30 % больше среднемноголетних данных (483 мм) за тот же период. Сумма осадков по месяцам отличается от многолетних данных (табл.).

Основные погодно-климатические характеристики  
отчетного вегетационного периода 2021 года (данные метеостанции Краснодар)

Месяц	Температура воздуха, °С				Количество осадков за мес., мм	Среднемноголетнее кол-во осадков, мм
	max t воздуха, °С	min t воздуха, °С	средняя t воздуха, °С	средне-многолетняя t воздуха, °С		
2021 год						
Март	17,9	-7,9	4,5	+5,5	56,9	58
Апрель	25,8	1,5	11,1	+12,2	85,4	51
Май	33,4	4,4	18	+17,2	64,7	68
Июнь	33	10,8	21,7	+21,3	108,3	86
Июль	38,1	15,4	26,2	+24,1	28,4	56
Август	37,7	17,3	25,6	+23,7	75	44
Сентябрь	28,8	7,6	17,2	+18,5	88	46

Как известно, холодные ливневые дожди в начале и середине лета способствуют поражению плодов бактериозом, а засуха во второй половине лета приводит к захвату ядра. Оба фактора существенно снизили качество урожая текущего года.

Исходя из анализа климатических показателей в экологических условиях окрестности г. Краснодара, где СКФНЦСВВ размещает опытные насаждения ореха грецкого, можно отметить, что комплекс погодных условий, сложившихся в полевых сезонах 2021 год, в определенные фазы не соответствовал оптимальным показателям. Тем не менее, эти условия позволили выделить выносливую к ним селекционную форму 17-2/16, которая в течение вегетации сохраняла хорошее состояние дерева и листового

аппарата (отсутствие усыхания ветвей, увядания листьев, опадения завязи), существенно не снизила массу и процент выхода ядра (одних из составляющих продуктивности) в сравнении со среднемноголетними показателями, а также обеспечила преимущество по урожайности перед стандартным сортом Родина. В засушливые годы эта форма превышала по суммарной урожайности контрольный показатель сорта Родина и выгодно отличалась по степени закладки плодовой древесины и состоянию деревьев к концу вегетации.

Данная форма может служить источником признака засухоустойчивости. Дерево среднерослое. Средний вес ореха 11,5 г, варьирует в пределах 11,0-12,2. Выход ядра 55,7 %. Дерево характеризуется устойчивым плодоношением. Урожайность в возрасте 20 лет – 25-30 кг с дерева. Поражается антракнозом и бактериозом в пределах 1,0 балла. Форма получена в СКФНЦСВВ в ходе отборов из местной популяции.



Рис. 1. Форма ореха грецкого 17-2/16

Одним из наиболее вредоносных патогенов ореха грецкого в условиях Краснодарского края, является *Xanthomonas arboricola*, вызывающая бактериоз. Болезнь поражает плоды, листья и побеги. Плоды, пораженные бактериозом непригодны в пищу, то есть патоген негативно влияет на урожайность растений. В последние годы отмечается усиленное развитие бактериоза ореха грецкого, что связано с благоприятными для патогена климатическими условиями. На естественном инфекционном фоне оценивались формы, полученные в ходе местных отборов. Наиболее устойчивой к бактериозу формой, которая поражалась в пределах 1 балла на протяжении ряда лет, была форма 17-1/18. Данное дерево сдержанного роста (в возрасте 21 года имеет высоту 6 м и ширину в диаметре 6 м). Форма кроны овальная, густая, достаточно облиственная. Скороплодная, вступает в пору плодоношения на 5-6 год после посадки в сад, урожайная, плоды на дереве собраны по 2-3 штуки на короткой плодоножке.

Орехи крупные одномерные, удлинено-овальной формы, вершина заострена, основание округлое. Боковые швы хорошо выражены.

Средняя масса одного ореха – 14,9 г. Удельный вес ядра в среднем составляет 46,6 % от массы ореха.



Рис. 2. Форма ореха грецкого 17-1/18

**Заключение.** По результатам исследований, проведённых на базе генетической коллекции орехоплодных культур в СКФНЦСВВ, выделено 2 источника по приоритетным признакам: по признаку «засухоустойчивость» – форма 17-2/16; «устойчивость к бактериозу» – форма 17-1/18. Включение в селекционный процесс выделенных источников позволит создавать новые сорта ореха грецкого, обладающие адаптивностью и устойчивостью к комплексу стрессовых факторов.

#### Литература

1. Mariana B.I., Sina Niculina C. Effect of climatic conditions on flowering of walnut genotypes in Romania / B.I. Mariana, C. Sina Niculina // Journal of Nuts. – 2017. – Vol. 8. – No. 2. – P. 161-167.
2. Cosmulescu S., Ionescu M.B. Phenological calendar in some walnut genotypes grown in Romania and its correlations with air temperature / S. Cosmulescu, M.B Ionescu. // International journal of biometeorology. – 2018. – Vol. 62. – No. 11. – P. 2007-2013
3. Ган, П. А. Научные исследования в орехоплодных лесах и основные направления их развития // Материалы совещания по развитию ореховодства (23-28.09.1968 г.). Джалал-Абад, Кыргызстан, 1970. С. 25-30.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орёл: ВНИИСПК, 1999. 608 с.
5. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орёл, 1995. 503 с.
6. Кушниренко М.Д., Печерская С.Н. Физиология водообмена и засухоустойчивости растений. Кишинев: Штиинца, 1991. 306 с.