

УДК 634.511

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОРТОВОГО СОСТАВА ОРЕХА ГРЕЦКОГО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Луговской А.П., канд. с.-х. наук, Балапанов И.М.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский
зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства»
(Краснодар)*

Реферат. Приведены результаты конкурсного испытания сортов ореха грецкого. Выделены по показателям урожайности и качества плодов для широкого производственного испытания сорта ореха грецкого Кавказец, Родина и Надежда.

Ключевые слова: орех грецкий, сорт, урожайность, качество плодов

Summary. The results of the competitive test of Persian walnut varieties are presented. The Kavkazets, Rodina and Nadezhda varieties are selected on indexes of crop capacity and fruit quality for wide production test.

Key words: Persian walnut, variety, crop capacity, quality of fruits

Введение. Орех грецкий является одной из наиболее ценных культур нашего региона. Он используется в качестве плодового, лесного и декоративного дерева. Его плоды, листья, древесина и кора находят широкое применение в различных отраслях промышленности: пищевой, технической, медицинской и др. [1].

Ценность ореха грецкого определяется прежде всего тем, что его плоды (ядра) не имеют себе равных по набору высококонцентрированных питательных веществ, необходимых для жизнедеятельности человека. В них содержится более 70% превосходного легко усваиваемого масла, 12-16% белка, 8-15% углеводов, 1,5-2% минеральных солей (мг/100г): калия – 322, магния – 134, фосфора – 358, железа – 21, кальция – 89; витамины (мг/100г): 0,6 – каротина, 0,3-0,5 – витамина В1, 0,1 – В2, 1,0-1,2 – РР, 15-30 – С, 0,6-1,4 – витамина Е. Плоды ореха грецкого отличаются благоприятным составом аминокислот, 6 из которых относятся к категории незаменимых. [2-5].

Краснодарский край является одной из благоприятных зон возделывания плодовых культур [6]. На долю ореха грецкого в регионе среди всех орехоплодных пород приходится более 60% площади. Существующие насаждения ореха грецкого имеют семенное происхождение и характеризуются низкой продуктивностью (3-6 ц/га), но они обладают исключительно ценным материалом для интродукции в селекционный процесс, поэтому путем отбора в местной популяции и переноса в культуру были закреплены на коллекционных участках более 70 ценных форм орехоплодных растений, которые стали основным исходным материалом на первых этапах селекции ореха грецкого на Северном Кавказе [7-14]. На этой основе был сформирован ныне действующий региональный сортимент ореха грецкого, состоящий из 10 сортов, из которых 5 (Аврора, Заря Востока, Любимый Петросяна, Пелан, Урожайный) – селекции СКЗНИИСиВ, 2 (Дагестанский, Памяти Гоморова) – селекции Дагестанской СОС плодовых культур, 3 (Памяти проф. Вересина, Дуэт, Юбилляр) – селекции Улюкиной М.К.

Несмотря на наличие ряда ценных признаков, районированные сорта ореха не лишены недостатков. Так, наиболее высококачественный из них и распространенный сорт Любимый Петросяна в суровые зимы (при температуре воздуха ниже -26° С) сильно подмерзает, что делает его в условиях равнинной территории региона (кроме черноморского побережья и предгорных районов) мало пригодным для промышленных насаждений. Достаточно урожайные, относительно холодостойкие, дающие плоды хорошего качества

сорта Урожайный и Заря Востока в засушливые годы проявляют недостаточную устойчивость к этому явлению, что проявляется в частичном усыхании долей ядра. Сорта, сочетающие высокую зимостойкость с жаро- и засухоустойчивостью и устойчивостью к болезням, дают средние урожаи, которые колеблются от 6,2 кг/дер. (Памяти проф. Вересина) до 11 кг/дер. (Юбиляр, Дуэт, Дагестанский, Памяти Гоморова). Мало сортов, обладающих высокой регулярной урожайностью.

Отмеченные недостатки препятствуют успешному возделыванию здесь этой ценнейшей орехоплодной культуры. В связи с вышеизложенным важной задачей является создание экологически устойчивых сортов, пригодных для возделывания в условиях Северо-Кавказского региона. Также актуальным представляется повышение продуктивности и качества плодов.

Объекты и методы исследований. В работе использовались полевой и лабораторный методы исследования. Объектами исследования служили три перспективных сорта ореха грецкого, полученных в результате использования методов внутривидовой гибридизации при скрещивании сортов контрастных по биологическим признакам, а также отбора ценных форм местных популяций.

Опытные деревья посажены на участке конкурсного сортоиспытания по схеме 10х5 м; экспериментальные работы выполнены в ОПХ «Центральное» СКЗНИИСиВ в течение 2012-2014 гг. (контроль – стандартный сорт Аврора). Насаждения расположены на выщелоченных мощных черноземах, сад не орошаемый. В работе применялись методы изучения и оценки уровня продуктивности и качества плодов ореха грецкого в полевых и лабораторных условиях [15, 16, 17].

Обсуждение результатов. В результате предварительного испытания 38 гибридных форм, полученных от различных комбинаций скрещиваний, а также отбора ценных форм в местной популяции, было выделено три перспективных образца (Кавказец, Родина и Надежда) для более всестороннего и углублённого их изучения.

Сорт Кавказец получен путём скрещивания хорошо известного своей пластичностью ореха грецкого Пелан, имеющего мелкие плоды, с сортом Изящный, который показал себя экологически устойчивым в наших условиях и имеет высокие товарные и потребительские качества плодов. Сортообразцы Родина и Надежда выделены нами в местной популяции по комплексу хозяйственно-ценных признаков: урожайности и качеству плодов, холодостойкости, иммунности.

Продуктивность сортов является основным интегрирующим показателем жизнеспособности и хозяйственной ценности насаждений ореха грецкого. В настоящее время для создания высокоурожайных ореховых садов важное значение придаётся сорту как основному фактору роста рентабельности. Сведения о продуктивности ореха грецкого в условиях прикубанской зоны садоводства отсутствуют, так как эта культура пока не получила промышленного распространения. Поэтому наши данные представляют определённый интерес лишь для тех районов, где орех популярен и экономически выгоден.

Данные табл. 1 показывают, что урожайность перспективных сортов ежегодно в течение трех лет была выше, чем у стандарта (Аврора), и в среднем за три года прибавка урожая у них составила: Кавказец – 3,4 кг/дер. или 17,2 %, Родина – 3,2 кг/дер. или 16,2 %, Надежда – 2,1 кг/дер. или 10,6 %. Из трёх испытуемых сортов в среднем за 2013-2014 гг. наибольшая прибавка урожая, по сравнению с контролем, была отмечена у сорта Кавказец и равнялась 3,4 кг/дер. или 17,2 %. Следовательно, для создания стабильно плодоносящих садов ореха грецкого прежде всего необходимо обращать внимание на роль сорта в его продуктивности.

Таблица 1 – Урожайность новых сортов ореха грецкого в условиях прикубанской плодовой зоны Краснодарского края, ОПХ «Центральное» СКЗНИИСиВ

Сорт в конкурсном испытании	Год испытания			Среднее
	урожайность, кг/дер.*			
	2012	2013	2014	
Аврора (контроль)	17,6	22,1	19,8	19,8
Кавказец	19,3	26,5	23,8	23,2
Прибавка урожая, кг/дер.	1,7	4,4	4,0	3,4
%	9,7	19,9	20,2	17,2
Родина	19,8	24,0	25,2	23,0
Прибавка урожая, кг/дер.	2,2	1,9	5,4	3,2
%	12,5	8,6	27,3	16,2
Надежда	21,2	23,8	20,7	21,9
Прибавка урожая, кг/дер.	3,6	1,7	0,9	2,1
%	20,5	7,7	4,5	10,6

* при 12 % влажности орехов

Для полной характеристики сортов нами изучено качество плодов ореха грецкого, выращенных в природных условиях зоны. Важный хозяйственный показатель – величина плодов, которая является формой проявления качественных характеристик сортов. Биометрический анализ данных подеревного учёта показал, что качество плодов новых сортов ореха грецкого по ряду показателей превосходит стандарт (табл. 2).

Таблица 2 – Качество плодов перспективных сортов ореха грецкого (среднее за 2012-2014 гг.)

Сорт	Масса ореха, г	Выход ядра, %	Толщина скорлупы, мм	Содержание в ядре				Дегустац. оценка, балл
				жиры	белки	Вит. С	Вит. Р	
				%		мг/100 г		
Аврора (контроль)	10,8	54,6	1,2	67,2	12,2	4,26	46,6	4,5
Кавказец	11,2	55,2	1,2	60,2	16,3	6,47	59,2	4,5
Родина	12,5	63,4	1,2	63,5	15,5	4,96	55,6	4,5
Надежда	12,7	53,9	1,2	68,5	10,7	4,88	48,7	4,4

Абсолютная масса плодов у перспективных сортов выше аналогичного показателя контрольного сорта Аврора на 0,4 г (Кавказец) – 1,9 г (Надежда). Сорта Аврора (к) и Кавказец по среднему весу одного ореха входят в группу плодов средней величины (от 10,1 до 12,0 г), а Надежда и Родина – в группу крупноплодных (от 12,1 до 14,0). Это обуславливает повышенный урожай. Кроме изучения одномерности плодов ореха грецкого нами исследованы показатели изменения их величины по годам их полного плодоношения. Установлено, что величина плодов варьирует по годам: выделены сорта с незначительным коэффициентом вариации величины плодов (10,1-21,0 %) – сорта Родина и Кавказец и средним (21,1-28,0 %) – сорта Надежда и Аврора (к)

Не менее важным показателем, характеризующим хозяйственную ценность испытуемых сортов ореха, является выход ядра от общего веса ореха. По содержанию ядра наиболее высокий процент отмечен у сортов Родина (63,4 %) и Кавказец (55,2 %), что

выше показателя контрольного сорта, соответственно, на 8,8 и 0,6 %. У сорта Надежда снижение выхода ядра в сравнении с контролем было незначительным (0,7 %).

По выходу ядра сорта ореха подразделяются на следующие группы:

- 1 – сорта с очень высоким выходом ядра (от 56,1 % и выше), к ней относится сорт Родина;
- 2 – сорта с высоким выходом ядра (53,1-56,0), сюда относятся Кавказец, Надежда и Аврора (к).

Большое значение имеет толщина скорлупы ореха, которая в сильной степени влияет на выход ядра от общего веса ореха и на его раскалываемость. Экспериментально показано, что по толщине скорлупы все испытываемые сорта не уступают контролю и относятся к группе тонкокорых орехов (от 0,8 до 1,2 мм), наиболее востребованных на рынке.

Помимо товарности плодов испытываемых сортов ореха, большое значение имеет их пищевая лечебно-профилактическая ценность. Ввиду того, что грецкий орех является масличной культурой, ведущим элементом химического состава являются жиры. Из орехов, как известно, получают ценнейшее масло, которое не уступает не только подсолнечному, кукурузному, кунжутному, тыквенному, миндальному, но и первоклассному оливковому, а по некоторым показателям частично превосходит их. Жиры являются не только источником энергии, но и выполняют защитную функцию, участвуют в структурном образовании органов и тканей [13]. Химический анализ содержания жиров в плодах выявил существенное отличие изученных сортов по этому показателю (в пределах 60,2-68,5 %) (табл. 2). Наиболее высокий уровень накопления жира отмечен в плодах сортов Надежда и Аврора, соответственно 68,5 и 67,2 %. Они относятся к группе масличных сортов, содержащих от 65 до 70 % жира. К группе среднемасличных сортов, содержащих от 60 до 65 % жира, относятся 2 сортообразца – Кавказец (60,2 %) и Родина (63,5 %).

По обобщенным данным обследования населения, дефицит полноценных белков составляет до 25 %, витаминов – 70-90 %, пищевых волокон – до 40 % [14, 15]. Однако дефицит белка можно частично ликвидировать за счет введения в рацион высокобелковых сельскохозяйственных культур. Для реализации этой задачи по своему химическому составу подходят орехоплодные культуры, в частности орех грецкий. На его основе могут быть созданы комплексные продукты, обогащенные источниками растительных фосфолипидов, витаминов и других биологически активных веществ.

Общее содержание белковых веществ в плодах изучаемых сортов ореха варьирует от 10,7 до 16,3 %. Более высокое их содержание – в плодах сортов Родина и Кавказец (15,5-16,3 %), что превосходит аналогичный показатель стандарта на 3,3-4,1 % по абсолютному значению. У сорта Надежда этот показатель был самым низким (10,7 %).

Сопоставление сортов показало, что содержание витамина С в их плодах колеблется в узких пределах. Так например, в плодах изучаемых сортов содержание аскорбиновой кислоты составило 4,08-6,47 мг/100г, что выше контрольного показателя (4,26 мг/100 г) на 0,62-2,21 мг/100г.

Более заметные сортовые различия отмечены в содержании Р-активных веществ. Наибольшее их содержание – в плодах Кавказец и Родина (59,2 и 55,6 мг/100 г), несколько ниже их концентрация у сорта Надежда (48,7), но в целом накопление витамина Р у всех испытываемых сортов ореха грецкого было выше контрольного показателя, соответственно, на 12,6; 9,0; 2,1 мг/100 г.

Основной характеристикой плодов, предназначенных для непосредственного употребления, являются их вкусовые качества, зависящие от биологических особенностей сортов и природных условий зон возделывания.

Наши данные показывают, что в условиях Прикубанья сорта ореха грецкого дают продукцию высоких потребительских качеств. Высокую дегустационную оценку на уров-

не стандарта (4,5 балла) получили Кавказец и Родина, продукция которых относится к первой категории. У сорта Надежда плоды хорошего качества (4,4 балла).

Сорт Кавказец, полученный от скрещивания сортов Пелан х Изящный, унаследовал от сорта Изящный высокий вес плода, улучшенный химический состав ядра (повышенное содержание белка и Р-активных веществ, а также витамина С). В этом он заметно превосходит материнскую форму – орех Пелан и не уступает сортам Родина и Надежда.

Сорт Кавказец обладает комплексом положительных хозяйственно-биологических признаков и свойств. В условиях прикубанской плодовой зоны на хорошем агрофоне он обеспечивает повышенную и регулярную урожайность. За период конкурсного испытания (2012-2014 гг.) его урожайность в среднем составила 23,2 кг/дер., что на 3,4 кг выше контрольного сорта. Дерево сдержанного роста, средней густоты. Тип цветения – гетеродигамный. Тип плодоношения – верхушечно-боковой. В плодоношение вступает на 5-6 год после посадки в сад. Отличается средне-поздним цветением. Относительно устойчив к бурой пятнистости и бактериозу (на уровне 0,5-1 балла). Обладает повышенной зимостойкостью. Засухоустойчивость высокая. Орехи средней величины (11,2 г), овальные.

Выход ядра высокий (55,2 %), вкус – 4,5 балла. Орех тонкоскорлупый (1,2 мм), относится к столовым сортам. Содержание жиров – 60,2 %, белка – 16,3 %, Р-активных веществ – 55,6 и витамина С – 6,47 мг/100 г. Срок потребления начинается с конца сентября. Сорт готовится для передачи в сеть государственного сортоиспытания.

Сорт Родина – случайный сеянец, отобранный из местных семенных популяций. Позднего срока созревания. Обладает повышенной морозо- и зимостойкостью. Засухоустойчивость высокая. Слабовосприимчив к бактериозу и среднеустойчив к бурой пятнистости. Дерево сильнорослое, средней густоты. Тип цветения – протогиничный. Тип плодоношения – верхушечно-боковой. Вступает в плодоношение на шестой год после посадки в сад. Плодоношение хорошее и довольно регулярное (в среднем 23,0 кг/дер.). Отличается среднепоздним (конец апреля - начало мая) женским цветением. Плоды крупные (12,5 г), одномерные, овально-продолговатой формы.

Выход ядра – 63,4%, вкус – 4,5 балла. Орех тонкоскорлупый (1,2 мм). Ядро вкусное, маслянистое, содержит 63,5 % жиров, 15,5 % белков; аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ, соответственно 4,96 и 55,6 мг/100 г. Съемная зрелость орехов наступает в третьей декаде сентября. Относится к столовым сортам. Срок потребления начинается с середины октября. Сорт передан в Государственное сортоиспытание.

Сорт Надежда – сеянец от свободного опыления местной формы 37-21. Срок созревания поздний. Повышенная зимостойкость и устойчивость к засухе, но недостаточная устойчивость к бурой пятнистости. Тип цветения – протерандричный, тип плодоношения – верхушечно-боковой. Отличается ежегодным хорошим плодоношением (в среднем 20,7 кг/дер.). Дерево сильнорослое, крона округло-шаровидная. Плодоносит на 5-6 год. Плоды крупные (12,7 г), овально-продолговатой формы, тонкокорые (1,2 мм).

Выход ядра 53,9 %, ядро маслянистое, содержит 68,5 % жиров, 10,7 % белков, аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ, соответственно 4,88 и 48,7 мг/100 г. Съемная зрелость орехов начинается в конце сентября. Относится к техническим сортам. Передан в Государственное сортоиспытание.

Выводы. В результате агробиологической оценки новых сортов ореха грецкого нами выделены по продуктивности и качеству плодов в сочетании с адаптивностью для размножения и широкого производственного испытания сорта Кавказец, Родина и Надежда.

Проанализировав показатели хозяйственно-ценных признаков новых сортов ореха грецкого, мы выделили в качестве источника в селекции на повышение продуктивности, а также товарных и потребительских качеств, сорт Кавказец. Включение его в гибридизацию даст возможность отобрать сеянцы, масса которых выше 11 г, а процент выхода ядра – 55 %. Указанный сорт имеет хорошие показатели и по другим хозяйственно-ценным признакам.

Литература

1. Балапанов, И.М. Латеральное плодоношение в селекции ореха грецкого / И.М. Балапанов, А.П. Луговской // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2014. – № 27 (03). – С. 135-140. – Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/14/03/14.pdf>.
2. Анточий, О.В. Биохимическая характеристика липидно-белкового комплекса плодов грецкого ореха и лещины и разработка функциональных пищевых продуктов на их основе: дис. ... канд. техн. наук. – Краснодар, 2004. – 122 с.
3. Луговской, А.П., Орехоплодные культуры (рекомендации) / А.П. Луговской, А.А. Петросян, Б.Т. Дудниченко. – Краснодар, 1989. – 43 с.
4. Сухоруких, Ю.И. Орех грецкий и черный на юге России / Ю.И. Сухоруких, П.Н. Алентьев. – Майкоп, 1999. – 210 с.
5. Тхагушев, Н.А. Орехоплодные культуры / Н.А. Тхагушев. – Майкоп: Адыг. Респ. кн. изд-во, 2003. – 320 с.
6. Атлас лучших сортов плодовых и ягодных культур Краснодарского края. – Т. 1. – Яблоня / Под ред. академика Г.В. Еремина. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, 2008. – 104 с.
7. Кузнецов, П.В. Грецкие орехи на Ставрополье / П.В. Кузнецов. – Ставрополь, 1958. – 48 с.
8. Тхагушев, Н.А. Селекционная работа с орехоплодными культурами на Кубани / Н.А. Тхагушев // Селекция ореха грецкого: Труды КубСХИ. – Вып. 19 (47). – Краснодар: Краснодарское кн. изд-во. – 1968. – С. 26-49.
9. Текоев, М.А. Селекционные формы ореха грецкого в Северной Осетии / М.А. Текоев // Тр. Сев. Кав. ЛОС. – Вып. 7. – 1968. – С. 135-148.
10. Петросян, А.А. Краткие итоги работ по обследованию насаждений ореха грецкого и выделению лучших его форм в Краснодарском крае / А.А. Петросян, Г.А. Антоненко // Пути повышения продуктивности плодовых культур и винограда. – Краснодар: Краснодарское кн. изд-во, 1979. – С. 116-136.
11. Каиров, А.К. Грецкий орех в Кабардино-Балкарии / А.К. Каиров. – Нальчик, 1966. – 34 с.
12. Олисаев, В.А. Орех грецкий на Северном Кавказе / В.А. Олисаев, В.Д. Демьянов. – Орджоникидзе: Ир., 1978. – 112 с.
13. Сухоруких, Ю.И. Орех грецкий: биология, селекция, разведение / Ю.И. Сухоруких. – Майкоп: изд-во Майкопского госуд. технологич. ин-та, 1997. – 236 с.
14. Луговской, А.П. Орех грецкий. Помология. Т. 5: Земляника, малина, орехоплодные и редкие культуры / Под ред. Е.Н. Седова, Л.А. Грюнер. – Орел: ВНИИСПК, 2014. – С. 183-209.
15. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова. – Орел: изд-во ВНИИСПК, 1999. – С. 493-534.
16. Луговской, А.П. Орех грецкий / А.П. Луговской, Ю.И. Сухоруких // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2012. – С. 378-398.
17. Сухоруких, Ю.И. Программа и методика селекции ореха грецкого / А.П. Луговской, С.Г. Биганова. – Майкоп: Качество, 2007. – 57 с.