

УДК 634.51: [631.53.03+631.544]

DOI: 10.36305/0513-1634-2022-142-106-112

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА САЖЕНЦЕВ ОРЕХА ГРЕЦКОГО
(*JUGLANS RÉGIA* L.), ПРИВИТЫХ НА СЕЯНЦАХ ОРЕХА ЧЕРНОГО
(*JUGLANS NIGRA* L.)**

**Сергей Юрьевич Хохлов, Петр Сергеевич Корниенко,
Юрий Владимирович Плугатарь**

ФГБУН «Никитский ботанический сад - Национальный научный центр РАН» Россия,
298648, Россия, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита
E-mail: ocean-10@mail.ru

В статье описана проблематика промышленного выращивания ореха грецкого на территории Российской Федерации, а именно – недостаточная развитость вегетативного размножения данной культуры, а также возможные пути решения данных проблем. Описаны возможные подвои для производства саженцев ореха грецкого. В качестве интенсификации производства был предложен подвой сеянцы ореха черного и возможность оптимизации его маточно-семенных площадей, которые позволят сократить площадь питания одного дерева тем самым повысить плотность посадок, ускорить вступление насаждений ореха грецкого в промышленное плодоношение.

Ключевые слова: орех грецкий; орех черный; производство саженцев; питомниководство

Введение

На сегодняшний день, отрасль ореховодства в России начинает возрождаться, однако при закладке промышленных насаждений ореха грецкого существует ряд ограничивающих факторов. В странах с развитой отраслью ореховодства (США, Иран, Австралия, Турция) производство плодов ореха на душу населения находится в пределах 7 кг/чел. В России для достижения необходимых показателей валового сбора плодов ореха грецкого необходимо увеличить площади посадки садов ореха грецкого. По данным Федеральной службы государственной статистики валовый сбор ореха грецкого составляет около 15,6 тыс. т в год, что составляет всего 0,1 кг/чел. Следует отметить, что одной из наиболее важных проблем закладки орехоплодных насаждений является ограниченность площадей в зонах, пригодных для выращивания ореха грецкого в России. Согласно данным последней переписи населения, на 1 января 2018 года, в России проживает около 146 млн. человек.

Следовательно, чтобы в России объёмы производства плодов ореха грецкого на душу населения были сопоставимы с лидирующими в этом направлении странами, необходимо производить:

$$146\,880\,432 \text{ человек} \cdot 7 \text{ кг} = 1\,028\,163 \text{ тонны}$$

Продуктивность существующих насаждений ореха грецкого в среднем, находится в пределах 1,4 т/га. При такой продуктивности, для ежегодного обеспечения потребности местного населения в плодах ореха грецкого необходимо иметь площади:

$$1\,028\,163,0 \text{ т} \div 1,4 \text{ т/га} = 734,4 \text{ тыс. га}$$

Выделение таких объёмов площадей под посадку грецкого ореха в южных регионах страны является проблематичным, так как на сегодняшний день промышленные насаждения ореха грецкого, исходя из почвенно-климатических требований, могут быть заложены в России в Республике Крым, Краснодарском и Ставропольском крае, Дагестане, Республике Адыгея, Ростовской и Белгородской областях. Однако, данные регионы имеют высокий уровень вовлеченности территории

в сельскохозяйственное использование, производя основную часть продукции для обеспечения продовольственной безопасности государства.

Закладка промышленных насаждений ореха грецкого в больших объемах, несомненно, приведет к необходимости, замещения уже существующих площадей из полевых, плодовых и других насаждений. Это снизит объемы производства традиционной для данных регионов продукции, что считается неблагоприятным, поскольку именно там, отмечается наибольшая интенсификация сельскохозяйственного производства.

Уменьшить перспективную потребность в площадях под закладку насаждений ореха грецкого позволит подбор интенсивных технологий выращивания ореха, учитывая их адаптивность к местным условиям. Одним из наиболее действенных путей повышений продуктивности плодовых насаждений является уплотнение его посадок [5]. Сокращение площади питания деревьев с одновременным увеличением товарной продуктивности с единицы площади можно достичь путем применения привитого посадочного материала. Применение в качестве подвоя для саженцев ореха грецкого сеянцев ореха черного позволит сделать насаждения условно среднерослыми [6].

В связи с выше сказанным, *целью* данной работы является изучение возможных перспектив получения посадочного материала ореха грецкого для создания более интенсивных насаждений этой культуры.

Результаты и обсуждение

Общепринятыми технологиями выращивания ореха грецкого, применяемыми в Российской Федерации, является закладка садов со схемами 8*6, 8*8 и 10*8 м соответственно. Естественно, такая площадь питания растений не является интенсивной. Насаждения данного типа способствуют более позднему вступлению в полное промышленное плодоношение (на 7-10 год). Кроме того, деревья с разреженной схемой посадки могут не заполнить предлагаемую дереву площадь питания, что приводит к нерациональному использованию территории сада [10].

В свою очередь, зарубежные садоводы США, Австралии, Франции, Китая и других развитых стран в промышленных насаждениях интенсивного типа применяют схему посадки 6*4м, которая позволяет получать более качественный и количественный урожай, упрощает и сокращает затраты по уходу за садом, а также позволяет применять механическую уборку урожая [9].

Сложилась ситуация, что садоводы Российской Федерации не имеют профессиональных навыков использования привитого посадочного материала ореха грецкого. Это связано с тем, что в предыдущие периоды ореховодству уделялось мало внимания. Зачастую, для закладки насаждений, используются сеянцы, которые садоводы считают за сортовой генетический материал [6]. Однако, при половом (семенном) размножении, могут существенно утрачиваться хозяйственно-ценные признаки, а выращенные саженцы однозначно не будут иметь заявленные за исходным (материнским) сортом характеристикам. При использовании саженцев, полученных из сеянцев известно, что наблюдается существенная утрата хозяйственно ценных признаков вплоть, до ухода растений в дикое или полудикое состояние. Гарантировано не передается от материнских сорта комплекс хозяйственно ценных признаков по цвету эндосарпа, щедрости ореха, жирности ядра, и концентрации сахаров. При этом, сеянцы сортов интенсивного типа и латерального плодоношения в подавляющем большинстве случаев, утрачивают данный тип плодоношения. Это приводит к снижению продуктивности насаждений ореха грецкого, низкой товарности получаемого урожая [13, 17, 26].

Следует отметить, что у сеянцевой посадочного материала имеется ювенильный период, который может длиться около 7-10 лет. Использование саженцев, полученных с помощью прямого сева семян ореха грецкого, может быть обоснованным лишь при закладке садооащитных полос, где получение уроаев не является первооепенной задачей. При закладке интенсивных насаждений, использование семенного посадочного материала в связи с вышеперечисленными факторами является неприемлемым [14, 18, 27].

Поэтому, для получения качественного посадочного материала ореха грецкого необходимо использовать вегетативное размножение, так как благодаря этому сохраняются сортовые характеристики и ускоряется вступление насаждений в плодоношение. При вегетативном размножении растения минуют начальные этапы онтогенеза. Согласно литературным данным, наиболее перспективным способом размножения является зимняя прививка, однако также используется, но менее эффективно, окулировка [11, 17, 21].

В качестве подвоя для получения саженцев ореха грецкого, согласно данным литературы, можно использовать следующие культуры: сеянцы ореха грецкого, сеянцы ореха черного, сеянцы ореха маньчжурского, орех Зибольда, сеянцы серого ореха, гибрид Paradox и другие. Авторы рекомендуют обратить внимание на такой подвой, как сеянцы ореха черного, так как в силу своей разнородности по составу древесины данный подвой, хоть и является более сильнорослым нежели орех грецкий, оказывает сдерживающее влияние на силу роста деревьев, что позволит увеличить плотность насаждений ореха грецкого [25, 27].

Ныне существующие промышленные насаждения ореха грецкого в силу своего возраста снизили свою продуктивность.

Зарубежом в последние годы при закладке промышленных насаждений ореха грецкого интенсивного типа активно используют разнородные подвои. Насаждения ореха грецкого интенсивного типа предусматривают механическую уборку. При этом, использование разнородных подвоев позволит с легкостью идентифицировать получаемую при уборке продукцию. При прививке привоя ореха грецкого на однородный подвой (сеянцы ореха грецкого) во время уборки существует большая вероятность появления сортосмесей из-за проросшего подвоя, что соответственно приведет к ухудшению товарного вида продукции, а соответственно, и уменьшению ее цены [6, 20].

Ряд зарубежных и отечественных ученых (Leslie C.A., Gale H., Стрела, Т.Е.) отмечают, что наиболее подходящим подвоем для производства саженцев являются сеянцы ореха грецкого, так как они обладают устойчивостью к таким болезням, как черная линия и корневая гниль, а также имеют высокую приживаемость при прививке и окулировке [15, 24].

Насаждения ореха грецкого, заложенные высокотехнологичным привитым посадочным материалом, первый «сигнальный» урожай могут получать на 3 год после посадки (к примеру, сорт Идеал), в то время как сад, заложенный семенным посадочным материалом, начнет плодоношение на 6-10 год после посадки из-за своего продолжительного ювенильного периода [5, 11].

Следует отметить, что широко распространенное использование семенного посадочного материала при закладке насаждений ореха грецкого стало причиной уменьшения их продуктивности. К примеру, в США средняя урожайность насаждений ореха грецкого составляет 40-45 ц/га, в то время как в России данный показатель составляет 4,5-5 ц/га, что практически в десять раз меньше. [6]

Использование привитого посадочного материала предполагает не только подбор подходящего привоя для планируемой местности, но и правильный подбор

подвоя. В случае ореха грецкого, у которого нет клоновых подвоев, которые бы ограничивали силу роста дерева используется сеянцевый посадочный материал, в том числе и других, родственных видов, а именно: орех черный, орех скальный, маньчжурский, серый и др. Данные подвой также могут повысить адаптивность дерева к определенным неблагоприятным факторам внешней среды (повышение засухоустойчивости, морозоустойчивость, карбонатоустойчивость и др) [24, 26].

В ряде стран при создании интенсивных насаждений в качестве подвоя используется орех черный: клоновый подвой Paradox (*Juglans nigra* × *Juglans regia*) и RX1, (*Juglans microcarpa* × *Juglans regia*). По мнению некоторых исследователей [22, 23, 28] использование данных подвоев имеет ряд положительных факторов:

- 1) позволяет снизить силу роста насаждений, что приводит к увеличению плотности посадки;
- 2) способствует более раннему плодоношению растений;
- 3) повышает устойчивость к некоторым болезням, которая не наблюдается у стандартного подвоя (сеянцы ореха грецкого).

Одним из возможных вариантов решения проблемы подвойного материала для более интенсивных насаждений ореха грецкого на территории России является использование подвоя сеянцев ореха черного (*Juglans nigra*). Данный подвой является более зимостойким нежели орех грецкий, выдерживая отрицательные температуры до -38°C, а корневая система до -17°C на глубине 3 см. Данная культура также более устойчива к весенним и осенним заморозкам нежели орех грецкий [1, 8].

По отношению к свету – орех черный является менее теневыносливым по сравнению с орехом грецким [7, 8, 19].

Авторы считают, что создание промышленных насаждений ореха грецкого более интенсивного типа является реально выполнимой задачей. В южной части Российской Федерации имеется достаточно территории, подходящей для выращивания ореха грецкого. В свою очередь, закладка интенсивных насаждений невозможна без использования качественного посадочного материала, а именно привитой культуры.

Любая закладка промышленных насаждений начинается с приобретения посадочного материала, который соответствует ГОСТу, а также быстро укореняется в почве. Дальнейшее оптимальное развитие высаженного растения зависит от развитости корневой системы саженца. Саженцы, привитые на сеянцы ореха черного, обладают более развитой корневой системой, чем на подвое орех грецкий, что способствует более раннему вступлению насаждений в плодоношение [9].

В последнее время отрасль ореховодства в стране начало активно развиваться, что в свою очередь повлекло нехватку отечественного посадочного материала для закладки промышленных насаждений. Из-за этого, нередко фермеры, планирующие закладку садов ореха грецкого, приобретают посадочный материал за рубежом. Такие саженцы, выращенные в иных почвенно-климатических условиях, не всегда подходят для возделывания на нашей территории. Это приводит к угнетенному состоянию и замедленному росту будущих насаждений ореха грецкого. Поэтому необходимо развивать питомниководство ореха грецкого на территории нашей страны [10].

Следует отметить, что будущие насаждения ореха грецкого смогут располагаться лишь в южных регионах нашей страны, где вовлеченность земель в сельскохозяйственную отрасль может достигать 80% [9]. И если для промышленных насаждений ореха грецкого необходимо выделять специализированные земли сельскохозяйственного назначения для достижения их высокой продуктивности, то площади, используемые под маточно-семенные сады, можно использовать более эффективнее [9].

При использовании в качестве подвоя семян ореха черного, следует отметить еще одно положительное его свойство, а именно – его декоративность. Хотя данная культура не распространена в России в качестве подвоя, однако орех черный нередко используется в качестве декоративной культуры в сельских и городских парках и лесопарковых зонах. Таким образом, при расположении маточно-семенных насаждений ореха черного в населенных пунктах, они будут выполнять декоративную функцию на протяжении года, а плоды, получаемые с этих деревьев, будут использоваться питомниководческими предприятиями [10, 12].

Авторами был сделан примерный расчет закладки необходимых площадей насаждений ореха грецкого с целью насыщения рынка отечественной продукцией:

Интенсивные насаждения ореха грецкого с более высокой плотностью посадки (6*4м, т.е. 417 деревьев на 1 гектар) способны давать урожай от 6 т/га, что позволит существенно сократить площади посадки насаждений ореха грецкого, которые необходимы для обеспечения местного населения продукцией в должном объеме:

$$1\,028\,163,0 \text{ т} \div 6 \text{ т/га} = 171\,360,5 \text{ га}$$

Как видно из расчетов, интенсификация позволит сократить площади посадок более чем в 4 раза, сохранив при этом объемы производства.

Для обеспечения закладки 171 360,5 га насаждений ореха грецкого необходимо организовать поэтапное поступление посадочного материала.

Поэтапная закладка насаждений ореха грецкого необходима для того, чтобы в будущем иметь возможность проводить омолаживание насаждений постепенно, при этом не снижая в значительной мере получаемый урожай.

Расчет проводился исходя из закладки 20% от необходимых площадей ежегодно. Итого, ежегодно нам необходимо заложить:

$$171\,360,5 \text{ га} * 0,2 = 34\,272 \text{ га.}$$

Определяем необходимое количество саженцев с учетом страховфонда (10%):

$$(417 \text{ шт.} * 34\,272 \text{ га}) * 1,1 = 15\,720\,566 \text{ шт.}$$

Для получения 15 720 566 готовых саженцев, с учетом приживаемости прививок в 30%, необходимо привить:

$$(15\,720\,566 \text{ шт.} * 100) / 30 = 52\,401\,887 \text{ шт.}$$

Для прививки 15 720 566 саженцев необходимо заложить следующее количество подвоев, при получении 83% готовых к прививкам подвоев:

$$(52\,401\,887 \text{ шт.} * 100) / 83 = 63\,134\,804 \text{ шт.}$$

При схеме посадки в маточнике 0,7*0,2 м, количество растений на 1 га составляет 71 429 штук в пересчете на общую площадь:

$$63\,134\,804 \text{ шт.} / 71\,429 \text{ шт.} = 884 \text{ га.}$$

Данный расчет закладки плодовых насаждений не является единственно рекомендуемым и представлен как один из возможных вариантов развития ореховодства в России.

Выводы

Рынок ореха грецкого в России только начинает свое развитие, поэтому необходимо интенсивно развивать отрасль питомниководства орехоплодных культур, дабы предприниматели, решившие заложить сады ореха грецкого не закупали посадочный материал за рубежом, который не всегда подходит для выращивания в наших почвенно-климатических условиях.

Используя семена ореха черного в качестве подвоя можно оптимизировать площади маточных насаждений семенного подвойного материала, выращивая их в парковых зонах населенных пунктов, попутно облагораживая их.

Подвой сеянцы ореха черного в силу разности структуры древесины прививочных компонентов позволят уменьшить плотность посадок садов ореха грецкого, тем самым увеличить поступление урожая с единицы площади.

Список литературы

1. *Алентьев П.Н.* Орех Черный в республике Адыгея.: дисс. канд. с.-х. наук: 06.03.01 Алентьев Павел Николаевич. – Майкоп, 2000. – 160 с.
2. *Васин Е.А.* Подвой для гибридов F1 (Орех грецкий х орех маньчжурский) // Сб. науч. трудов МСХА по материалам науч. конф. – М.: Изд-во МСХА. – 2001. – с.108-112.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорты растений (Официальное издание) // МСХ РФ ФГУ «Госкомиссия РФ по сортоиспытанию и охране селекционных достижений». – М., 2007. – С. 140.
4. *Драгавцева И.А.* Важнейшие аспекты и методологические основы концепции развития южного садоводства до 2025 года / В.М. Смольякова, Г.Н. Теренько, И.В. Хвостова и др. // Труды СКЗНИИСиВ: Организационно экономический механизм инновационного процесса и приоритетные проблемы научного обеспечения развития отрасли. Материалы научно- производственной конференции СКЗНИИСиВ. – Краснодар, 2003. – с. 18-30.
5. *Егоров Е.А.* Интенсивные технологии возделывания плодовых культур: Монография (научное издание) / Е.А. Егоров, И.А. Драгавцева, Е.В. Луценко и др. – Краснодар: ТУ КубГТУ, 2004. – 394 с.
6. *Жадан В.М.* Основные итоги исследований и перспективы промышленной культуры грецкого ореха и фундука в Молдавии и на юге Украины. – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.orehi.net.ua/content/view/35/1/>
7. *Ибрагимов З.А.* Грецкий орех (*Juglans regia* L.) // Биология, экология, распространение и выращивание. – Баку, 2007. – с. 86
8. *Команич И.Г.* Биология, культура, селекция грецкого ореха. – Кишинев: «Штиинца», 1980. – С. 23-51.
9. *Корниенко П.С.* Архитектоника корневой системы сеянцев ореха грецкого и ореха Черного при производстве саженцев ореха грецкого в условиях питомника / П.С. Корниенко, В.И. Иванченко, Д.В. Потанин // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – № 24 (187). – С. 12-20.
10. *Корниенко П.С.* Перспективы выращивания ореха грецкого в Республике Крым и России / П.С. Корниенко, Д.В. Потанин. // Журнал Наука вчера, сегодня, завтра. Ассоциация научных сотрудников "Сибирская академическая книга". – Новосибирск, 2017. – 77-92 с.
11. *Луговской А.П.* Размножение грецкого ореха (рекомендации) / под. ред. А.П. Луговского // СКЗНИИ Садоводства и виноградарства. – Краснодар, 1982. – 17 с.
12. *Потанин Д.В.* Изучение возможности создания более продуктивных саженцев ореха грецкого для промышленных насаждений юга России / Д.В. Потанин, А.С. Судак // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – № 9 (75). – С. 38-40.
13. *Рихтер А.А., Ядров А.А.* Грецкий орех. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 140-147.
14. *Соколов А.А.* Показатель эффективности использования биопотенциала в степной зоне России. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – с. 161.
15. *Стрела Т.Е.* Орех грецкий. – Киев: Наукова думка, 1990. – С. 121-164.

16. Федеральная служба Государственной статистики. – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.statdata.ru/russia>
17. Цуркан И.П. Грецкий орех. – Кишинев: изд-во «Картя Молдовеняскэ», 1973. – С. 104-112.
18. Шевченко В.С. Формовое разнообразие и селекция ореха грецкого в южной Киргизии. – Фрунзе: изд-во «Илим», 1976. – С. 68-88.
19. Шехмирзова М.Д., Бельмехов Р.Д. Культуры ореха черного в долине реки кубань и ее притоков // Доклады участников семинара «Экологические проблемы современности». – Майкоп, 2009.
20. Achim G.H., Botu I. Results in walnut propagation by using different methods. // Acta Hort., 2001. – Vol 544. – p. 503-509
21. Coggeshall M.V., Beineke W.F. Black walnut vegetative propagation: the challenge continues. In: Van Sambeek, J.W., ed. Knowledge for the future of black walnut: 5th Black walnut symposium; 1996 July 28-31; Springfield, MO. Gen. Tech. Rep. NC-191. St. Paul, MN: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station. – P. 70-77.
22. Hasey J., Westerdahl, B.B., Lampinen, B.D. Long-term performance of own rooted 'chandler' vs 'chandler' on paradox rootstock: the walnut research reports annual proceedings. – Sacramento, CA: The Walnut Marketing Board of California, 2001. – p. 87-92.
23. Hasey J., Westerdahl B., Micke W., Ramos D., Yeager J. Yeild performance of ownrooted 'chandler' walnut versus 'chandler' walnut on paradox rootstock. // Acta Horticulturae. – 2001. – Vol. 544. – p.482-489.
24. Leslie C.A., McGranahan G.H. The california walnut improvement program: scion breeding and rootstock development. // Acta Hort. – 2014. – Vol. 1050. – p.81-88
25. McKenna J., Sutter E. Root formation in walnut hybrid rootstocks (*Juglans hindsii* X *J. regia*). In: Altman, A.; Waisel, Y., eds. Biology of root formation and development. Basic Life Sciences. – 1997. – Vol. 65. – p. 85-90.
26. Sharma S.D., Kumar K. Present status and problems of walnut cultivation in india. // Acta Hort. – 2001. – Vol. 544. – p. 599-604.
27. Shuter I.R.K., McKenzie L., Mitchell J.R Walnut rootstock selection for calcareous soils in southeastern australia and the potential for expanding the walnut industry in the region. // Acta Hort. – 2014. – Vol. 1050. – p. 105-111
28. Wang G., Wang J.Y., He Q., Wu J. Zhang C.H. Agronomic evaluation and heritability of jin rs-2 and jin rs-3 walnut rootstocks. // Acta Hort. – 2014. – Vol. 1050. – p. 113-121

Статья поступила в редакцию 21.02.2022 г.

Khokhlov S.Yu., Kornienko P.S., Plugatar Yu.V. Prospects for the production of walnut seedlings (*Juglans regia* L.) grafted on black walnut seedlings (*Juglans nigra* L.) // Bull. Of the State Nikita Botan. Gard. – 2022. – № 142. – P. 106-112

The article describes the problems of industrial walnut cultivation on the territory of the Russian Federation, namely, the lack of development of vegetative reproduction of this crop, as well as possible ways to solve these problems. Possible rootstocks for the production of walnut seedlings are described. As an intensification of production, a rootstock of black walnut seedlings and the possibility of optimizing its mother-stock areas were proposed, which will reduce the area of nutrition of one tree, thereby increasing the density of plantings, speeding up the entry of walnut plantations into industrial fruiting.

Key words: walnut; black walnut; seedling production; nursery management