



УДК 630.5

О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ОРЕХОВОДСТВА В УКРАИНЕ

**П. П. БАДАЛОВ, д-р биол. наук,
Украинский научно-исследовательский инсти-
тут лесного хозяйства и агролесомелиорации
им. Г. Н. Высоцкого**

Подведены итоги селекционных работ по ореху грецкому за более чем 70 лет. Получены зимостойкие, высокоурожайные формы путем отбора и использования склонности орехов к апомиксису. Межвидовая гибридизация с целью получения высококачественных орехов не дала ощутимых результатов, но в ряде случаев выделены гетерозисные формы, древесина которых пригодна для мебельной промышленности. Изложены методики летней окулировки и настольных зимних прививок, разработанные для местных условий.

Ключевые слова: отбор, гибридизация, апомиксис, летняя окулировка, настольные зимние прививки.

На территории Украины произрастает три орехоплодные культуры: фундук (*Corylus avellana* L.), миндаль (*Amygdalus communis* L.) и орех грецкий (*Juglans regia* L.), который в данных условиях является ведущей культурой. Исходя из медицинских норм, потребность в нем составляет около 42 тыс. тонн. Фактически же заготавливалось 18–23 тыс. тонн до начала 90-х гг. XX столетия.

В этой связи ученым УкрНИИЛХА необходимо было решить следующие задачи:

– получить новые высокопродуктивные формы орехов методами селекции (отбор, внутри- и межвидовая гибридизация, апомиксис, инцухт-гетерозисное скрещивание);

– на основе обобщения опыта разведения ореха грецкого в данных условиях разработать приемлемую технологию вегетативного и семенного размножения, закладки и выращивания промышленных плантаций этой породы.

Периодически повторяющиеся холодные зимы приводили к массовой гибели деревьев ореха грецкого, оставались наиболее холодостойкие формы. Так, А. Е. Ермоленко в 1934 г. [1] высаял на питомнике Веселобоконьковской селекционно-

дендрологической опытной станции (СДОС) 100 тыс. орехов, собранных с 800 деревьев, уцелевших во время холодной зимы 1928–1929 гг. Морозы, сопровождаемые сильными северо-восточными ветрами, доходили до -37°C . В результате трехлетних наблюдений из общего количества сеянцев было отобрано 7 тыс. наиболее зимостойких, 4060 использовали при закладке в 1938 г. 10-гектарного элитного сада, широко известного в специальной литературе. В 1946 г. Ф. Л. Щепотьев произвел повторный отбор и из общего количества деревьев выбрали 250 наиболее зимостойких, быстрорастущих и высокоурожайных форм, от которых были собраны семена и высаяны на 500 км севернее исходного пункта. Отселектированное потомство использовали для закладки элитных садов в районе г. Купянска Харьковской области, а также в Воронежской области (Алексеевский район), в Гомельской области (Буда-Кошелевский район) и других местах [2]. Позже, в 1956 г., на Веселобоконьковской СДОС таким же путем на площади 3 га был создан элитный сад.

Отбор на зимостойкость проводился на станции и позже. Так, после холодной, очень ветреной бесснежной зимы 1971–1972 гг., осложнившейся весенней засухой, когда на громадных пространствах Украины и Северного Кавказа погибли не только питомники, а в ряде мест и взрослые сады ореха грецкого, однолетние побеги деревьев в элитных садах Веселобоконьковской СДОС оказались практически неповрежденными, а лишь пострадали почки с мужскими соцветиями.

Селекция ореха грецкого методом индивидуального отбора в Украине была начата еще в предвоенные годы под руководством А. Ф. Скоробогатого [3] и А. П. Ермоленко [4, 5]. Наибольшего размаха работа получила во второй половине прошлого столетия. Только за этот отрезок времени были описаны несколько сотен форм [6–12 и др.]. Применительно к местным условиям в основном были выделены орехи средние по массе и выходу ядра – соответственно 10–12 г и 48–50%. В последние годы наблюдается повышенный интерес к крупноплодным формам. Обычно у большинства крупноплодных форм процент содержания ядра в орехе ниже, но в абсолютных величинах он доходит до 7,4–8,6 г, что в 1,5 раза превосходит выход

ядра у средних по размеру орехов плюсовых форм (5,0–5,5 г).

Начало работ по отдаленной гибридизации на Веселобоконьковской СДОС относится к 1934 г., которые с перерывом, приходящимся на годы Великой Отечественной войны, продолжались до 2008 г. Всего было осуществлено 34 варианта простых и 39 вариантов сложных скрещиваний. В предвоенные годы в гибридизацию были вовлечены орехи: грецкий (*Juglans regia* L.), черный (*J. nigra* L.), маньчжурский (*J. mandshurica* Maxim) и серый (*J. cinerea* L.). Начиная с 1970 г., число скрещиваемых видов увеличилось за счет орехов большого (*J. major* Hell), калифорнийского (*J. californica* Wats.), скального (*J. rupestris* Engelm), айлантолистного (*J. ailanthifolia* Carr.) и его разновидности – ореха сердцевидного (*J. ailanthifolia* Carr. ssp. *cordiformis* Rehd.).

Для внутривидовой гибридизации ореха грецкого в качестве опылителя мы использовали скороплодную форму «Идеал». Полученные растения сильно уклонились в сторону «Идеала» и их зимостойкость понизилась, но почти все они оказались крупноплодными. По продолжительности жизни многие гибриды тоже недолговечны. Исключением оказались только три формы. Средняя масса орехов лучшей из них в урожае 1995 г. составила 16,12 г при выходе ядра 8,91–9,10 г, то есть столько, сколько весит орех исходной формы ореха грецкого «Идеал».

Межвидовая гибридизация показала, что и в третьем, и даже в четвертом поколениях как при насыщающих скрещиваниях за счет ореха грецкого, так и при скрещивании между собой самих гибридов форм, адаптированных к местным условиям и с высоким качеством плодов, за более чем семь десятилетий так и не было получено. При гибридизации ореха айлантолистного со скороплодным грецким орехом «Идеал» были выведены тонкоскорлупые растения, заплодоносившие в 1–2 годы жизни, высотой всего 0,2–0,3 м. Но при посадке их на плантацию они погибли от заморозка, поскольку наиболее частые во время цветения отрицательные температуры бывают на высоте до 0,8–1,1 м. В других схемах скрещиваний довольно часто качество плодов оставляет желать намного лучшего. Например, в потомстве F₃ ореха маньчжурского с грецким у одной из форм скорлупа оказалась настолько тонкой, что местами было видно ядро. Но форма плода все еще напоминает эндокарп ореха маньчжурского.

Некоторые гибриды обладают мощным ростом. Их древесина очень декоративна и может быть использована в мебельной промышленности и при изготовлении ценных сортов фанеры. Уже к тридцати годам их высота в первом поколении достигает 8–13 м, а диаметр на высоте 1,3 м – 31–39 см. Среди второго поколения выделены также формы сильного роста. Хороший рост сохраняется и в более старшем возрасте. Так, в опытах Е. Д. Кон-

дратенко к пятидесяти годам гибрид ореха маньчжурского с грецким достиг 21 м высоты и 74 см диаметра на высоте 1,3 м, а эти же показатели у гибрида ореха черного с грецким соответственно составили 21 м и 83 см. Для вегетативного размножения предложены виды прививок: в расщеп и седлом за кору.

Способность растения завязывать плоды без опыления у ореха грецкого в Украине впервые обнаружили Ф. Л. Щепотьев и А. Г. Герасименко [13]. Согласно Шандерлю [14], считалось, что плод возникает из диплоидной ткани, окружающей зародышевый мешок, и из этого следовало, что апомиктичное потомство должно быть между собой одинаковым и идентичным родительскому. Поэтому для селекционера апомиксис особого интереса не представлял. Но опыты, проводившиеся нами с 1970 г. с орехами: серым, маньчжурским, грецким, айлантолистным, сердцевидным, черным, большим, и с некоторыми их гибридами, показали, что апомиктичное потомство того или иного дерева в большинстве случаев отличается между собой и матерью. Исследования показали, что возникают они из яйцеклетки. У форм, отягощенных генетическим грузом, удвоение генома на начальных стадиях развития обуславливает переход летелей и полuletелей в гомозиготные состояния, вследствие чего появляются уродливые, слабые растения, которые отстают в росте и в дальнейшем погибают. Наряду с этим выделяются больших размеров сеянцы. Так, в потомстве дерева М-42 одногодичные растения достигли 72, 90 и даже 154 см высоты. Таким образом, удалось получить гомозиготные линии повышенного генетического уровня, освобожденные от летелей и полuletелей [15].

Апомикты доведены до стадии плодоношения. Выведены крупноплодные, тонкоскорлупые формы. Некоторые из них весьма урожайны. Так, форма «Ш-4-27» в первый год плодоношения дала 15 кг орехов. Начат подбор линий для получения межлинейных гибридов.

Многолетний опыт показал, что наиболее целесообразным способом промышленного возделывания ореха грецкого на плоды является плантационное выращивание. Для сохранения чистосортности и сокращения сроков наступления плодоношения применяют вегетативно размноженный посадочный материал. На Веселобоконьковской СДОС ставились опыты по размножению ореха грецкого черенкованием, отводками и прививками. Первые два способа практических результатов не дали, что же касается прививок, то широкий выход в практику получили летняя окулировка прямоугольным щитком и настольная зимняя прививка улучшенной копулировкой. За основу приняли технологию, разработанную Ф. И. Сергеенковым [16], дополненную нашими модификациями.

Проведенные исследования показали, что успешная приживаемость окулянтов обеспечива-

ется благоприятным сочетанием метеорологических факторов: отсутствием заморозков в мае, суммой активных температур за апрель–июль не ниже 1855°C, среднемесячной температурой за этот период более 16°C, количеством осадков за время проведения окулировочных работ 180–200 мм и относительной влажностью воздуха за июнь–июль не менее 63%. При благоприятном сочетании указанных факторов приживаемость окулянтов составляет 90% и более.

Отпад окулянтов происходит в первые осенние заморозки. Стимуляция прорастания глазков в год прививки путем срезки на шип через 10–20 дней после окулировки с обязательным поливом повышает сохранность прививок до 75–86%. В контрольном варианте сохранность составляет от долей процента до 44%.

Технология производства и выращивания зимних прививок улучшенной копулировкой была предложена сотрудниками Молдавского НИИ садоводства [17, 18]. Выход прививок составлял до 70%. Эта технология требует стандартных условий – стратификационной камеры и помещения для консервации со строго выдерживаемыми температурой и влажностью воздуха. При невозможности строгого соблюдения заданных режимов ко времени высадки в открытый грунт сохранялось от 31,6 до 41,9% прививок. К исходу первого сезона их оставалось от 16,6 до 21,9% от числа произведенных. Средний прирост по высоте составил 13 см.

Низкие результаты побудили осуществить широкий поиск решения проблемы, в результате чего была разработана методика, учитывающая как местные условия, так и биологические особенности ореха грецкого. Для прививок брались черенки с двумя почками с верхним срезом, удаленным от почки не менее чем на 1 см. Обмазка садовым варом верхнего среза обязательна, так как без такой защиты усыхание черенков нередко захватывает почку. Корневая система растений по возможности щадилась.

В качестве подвоев использовались саженцы со сформированной корневой системой путем удаления кончика стержневого корешка до первого бокового ответвления. Длина мочковатой корневой системы должна составлять не менее 30 см. Выход прививок в первый год превосходит контроль (13 см) в 2–5 раз.

Опыт показал, что в условиях Северной Степи Украины при размещении деревьев семенного происхождения на расстоянии 8x8 м, во избежание быстрого падения урожая плодов после смыкания крон, разреживание следует производить на 15–17-м году после закладки плантации. Минимальным расстоянием для взрослых деревьев в тех же условиях следует считать 14–16 м.

Плантации, созданные привитыми саженцами ореха грецкого, целесообразны только при достаточном увлажнении почвы.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных селекционных работ по ореху грецкому за более чем 70 лет получены зимостойкие, высокоурожайные формы путем отбора и использования склонности орехов *Juglans L.* к апомиксису. Межвидовая гибридизация с целью получения высококачественных орехов не дала ощутимых результатов, но в ряде случаев выделены гетерозисные формы, древесина которых пригодна для мебельной промышленности. Изложены методики летней окулировки и настольных зимних прививок, разработанные для местных условий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Щепотьев Ф. Л.** Селекция грецкого ореха на зимостойкость / Ф. Л. Щепотьев // Научн. отчет за 1947 г. Киев – Харьков. Госиздат с.-х. л-ры УССР, 1949. – С. 163–172.
2. **Щепотьев Ф. Л.** Работы по селекции грецкого ореха в 1948 г. / Ф. Л. Щепотьев // Научн. отчет за 1948 г. Киев – Харьков. Госиздат с.-х. л-ры УССР, 1950. – С. 176–179.
3. **Скоробогатый А. Ф.** Перспективы селекции грецкого ореха и расширение его культуры на Украине и в аналогичных районах РСФСР / А. Ф. Скоробогатый // В кн. Плодовые культуры. Л.: Изд. ВАСХНИЛ. 1936. – С. 135–141.
4. **Ермоленко А. П.** До селекції грецького горіха / А. П. Ермоленко // Сад та город. 1935. – № 2. – С. 24–26.
5. **Ермоленко А. П.** Про добір зимостійких і швидкоростучих форм сіянців грецького горіха (*Juglans regia L.*) / А. П. Ермоленко // Зб. робіт по селекції і фізіології деревних порід. Київ–Полтава, 1936. – С. 9–24.
6. **Щепотьев Ф. Л.** Акклиматизация древесных растений методами отдаленной гибридизации и направленного воспитания / Ф. Л. Щепотьев // Тр. Бот. ин-та. – 1957. – Сер. 6. – Вып. 5. – С. 111–130.
7. **Щепотьев Ф. Л.** Селекция ореха грецкого на зимостойкость и высокое качество плодов на Украине / Ф. Л. Щепотьев // В кн. Селекция, интродукция и семеноводство древесных лесных пород. Киев: Урожай, 1964. – С. 24–34.
8. **Щепотьев Ф. Л.** Орех грецкий / Ф. Л. Щепотьев // В кн. Орехоплодовые лесные культуры. – М.: Лесная промышленность, 1978. – С. 5–93.
9. **Поліщук Л. К.** До характеристики росту волоського горіха в Чернівецькій, Хмельницькій і Вінницькій областях УРСР / Л. К. Поліщук // Бот. ж. АН УРСР, 1954. Т. II, № 3. – С. 41–50.
10. **Ненюхин В. Н.** Маточний фонд горіха волоського в степу й на півдні лісостепу України / В. Н. Ненюхин // В зб. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість, 1971. – № 3. – С. 13–15.

11. **Бадалов П. П.** Форми горіха волоського для степових районів Правобережжя України / П. П. Бадалов // В зб. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. – Київ: Техніка. – 1979. – № 4. – С. 18–20.

12. **Бадалов П. П.** Новые десертные формы грецкого ореха для степной и лесостепной зон / П. П. Бадалов // Лесоводство и агролесомелиорация. – Киев: Урожай. – 1983. – Вып. 65. – С. 48–53.

13. **Щепотьев Ф. Л.** Об апомиксисе у грецкого ореха / Ф. Л. Щепотьев, А. Г. Герасименко // В кн. Апомиксис и селекция. – М.: Наука, 1970. – С. 232–238.

14. **Schanderl H.** Untersuchungen tiber die Bliitenbiologie neuer Embryonenbildung von Juglans regia L. / H. Schanderl // Biol. Ybl. B – 83. N 1. –S. 71–113.

15. Патент (11) 20946 А (51) 6. А01G 23/00 за 1997 р. Спосіб одержання генетично поліпшеного посадкового матеріалу лісових порід методом апоміксису у горіхів роду *Juglans L.*

16. **Сергеенков Ф. И.** Окулировка грецкого ореха / Ф. И. Сергеенков // Сб. работ по лесному х-ву. Сочинский НИИ Оп. Ст. Краснодар. – 1964. – Вып. 2. – С. 82–106.

17. **Цуркан И. П.** Инструкция по настольной прививке грецкого ореха / И. П. Цуркан, Н. В. Бранду. – М.: Колос. – 1977. – 17 с.

18. **Цуркан И. П.** Рекомендации по технологии производства привитого посадочного материала грецкого ореха с использованием зимней прививки / И. П. Цуркан, Е. И. Чеботарь, И. И. Василяке. – М.: Колос, 1979. – 24 с.

THE STATUS AND PROSPECTS OF WALNUT IN UKRAINE

P.P. BADALOV, Dr. hab.
Ukrainian Research Institute of Forestry & Forest Melioration named after G.M. Vysotsky

The results of the selection work on Walnut for more than 70 years are discussed. Winter resistant, high-yield shape through the selection and using of propensity nuts to apomixis were obtained. Interspecific hybridization with the purpose of high-quality nuts obtain, has not given any tangible results, but in some cases marked heterosis form, which is suitable for wood furniture industry. Summer budding and desktop winter grafting techniques which developed for local conditions are expounded.

Key words: selection, hybridization, apomixis, summer budding, desktop winter graftings

ПРО СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГОРІХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

П. П. БАДАЛОВ, д-р біол. наук,
Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

Підведено підсумки робіт із селекції горіха волоського за більш ніж 70 років. Отримано зимо стійкі, високоврожайні форми шляхом відбору та використання схильності горіхів до апоміксису. Міжвидова гібридизація з метою одержання високоякісних горіхів не дала відчутних результатів, але в деяких випадках виділено гетерозисні форми, деревина яких придатна для меблевої промисловості. Викладено розроблені для місцевих умов методики літнього окулірування та настільних зимових щеплень.

Ключові слова: відбір, гібридизація, апоміксис, літня окуліровка, настільні зимові щеплення.