

УДК 630*165.7: 631.53

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

¹Морозова Е.В., ¹Иозус А.П., ²Крючков С.Н.

¹Камышинский технологический институт (филиал), ГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», Камышин, e-mail: end@kti.ru;

²Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации, Волгоград

Одной из основных лесообразующих пород в степной и сухостепной зонах является дуб черешчатый (*Quercus pedunculata*), имеющий наиболее широкий ареал естественного распространения. Здесь он произрастает на черноземах, темно-каштановых почвах, а также темноцветных, интразональных почвах. Дуб является практически единственной аборигенной эндемичной древесной породой, произрастающей в сухой степи Нижнего Поволжья. Тогда как южная граница естественного ареала другой основной породы защитного лесоразведения – сосны, проходит уже по северу Саратовской области. При организации селекционного семеноводства основных лесообразующих пород, в том числе и дуба, выделенный генофонд должен пройти репродукцию при сохранении всех положительных свойств материнских растений, с целью введения их в клоновые архивы и лесосеменные плантации. Единственным эффективным методом создания клоновых лесосеменных плантаций является метод вегетативного размножения, который позволяет полностью передать саженцу генетические свойства плюсового материнского дерева. В литературе практически отсутствуют материалы по вегетативному размножению различных видов и биотипов дуба в районе степей европейской части Российской Федерации. Установлено, что наиболее надежным и приемлемым методом прививки всех видов дуба является метод вприклад с обрезкой кроны и изоляцией полиэтиленовым пакетом. Для обеспечения приживаемости саженцев на лесосеменной плантации прививки целесообразно выращивать в теплицах. Состояние подвоя в весенний период не оказывает резкого влияния на приживаемость прививок. Однако прививочные работы необходимо заканчивать до момента начала роста почек. При поливе в условиях степей европейской части Российской Федерации летние прививки также дают хорошую приживаемость.

Ключевые слова: дуб черешчатый, вегетативное размножение, привой, защитное лесоразведение, лесосеменные плантации

FEATURES OF VEGETATIVE PROPAGATION ENGLISH OAK FOR PROTECTIVE AFFORESTATION IN THE REGION OF THE STEPPES OF THE EUROPEAN PART OF THE RUSSIAN FEDERATION

¹Morozova E.V., ¹Iozus A.P., ²Kryuchkov S.N.

¹Kamyshinsky Institute of Technology (branch) of the Public Educational Institution «Volgograd State Technical University», Kamyshin, e-mail: kti@mail.ru;

²ALL-Russian Research Institut of Agroforest Melioration, Volgograd

One of the main forest-forming species in the steppe and dry steppe zone is English oak (*Quercus pedunculata*), which has the widest range of natural distribution. Here it grows on chernozems, dark chestnut soils, as well as dark-colored, intrazonal soils. Oak is practically the only aboriginal endemic tree species growing in the dry steppe of the Lower Volga region. While southern border of the natural range of other bedrock protective afforestation – pine, runs in the north of the Saratov region. At the organization of the selective seed breeding main tree species, including oak, highlighted the gene pool must undergo reproduction while maintaining all the positive properties of the parent plant, in order to introduce them in archives of clone and seed orchards. The only effective method of creating a clonal forest-seed plantations is the method of vegetative propagation, which allows you to fully convey the sapling the genetic properties of the plus mother tree. In the literature, there are practically no material for vegetative propagation of various species and biotypes of pedunculate oak trees in the region of the steppes of the European part of the Russian Federation. It was found that the most reliable and affordable method of grafting of all species of pine is grafting method method in the butt with pruning of crown and isolation in plastic bag. To ensure the survival of saplings in the forest-seed plantations grafting must be grown in the greenhouse. State of rootstock in the spring does not have a sharp impact on the survival rate of grafting. However, necessary to finish works for the grafting of tree before the start of the kidney growth. The summer vaccinations give also a good survival rate when watering in the conditions of steppes the European part of the Russian Federation.

Keywords: pedunculate oak (petiolate oak, English oak (*Quercus pedunculata*)), vegetative propagation (cloning), cion (graft), protective wood cultivation, seed orchards

В связи с приказом Рослесхоза от 09.03.2011 г. № 61 «Об утверждении перечня лесорастительных зон Российской Федерации и перечня лесных районов Российской Федерации» и приказом Рослесхоза от 28.03.2016 г. № 100 «Об установлении лесосеменного районирования», согласно кото-

рым Волгоградская область включает три лесосеменных района, для каждого из них необходимо создавать специализированные лесосеменные плантации. Что подразумевает большой объем работ по вегетативному размножению перспективных основных лесообразующих пород.

Одной из основных лесообразующих пород в степной и сухостепной зоне является дуб черешчатый, имеющий наиболее широкий ареал естественного распространения. Здесь он произрастает на черноземах, темно-каштановых почвах, а также темноцветных, интразональных почвах. Дуб является практически единственной аборигенной эндемичной древесной породой, произрастающей в сухой степи Нижнего Поволжья. Тогда как южная граница естественного ареала другой основной породы защитного лесоразведения – сосны, проходит уже по северу Саратовской области.

При организации селекционного семеноводства основных лесообразующих пород, в том числе и дуба, выделенный генотип должен пройти репродукцию при сохранении всех положительных свойств материнских растений. Такой приём размножения можно осуществить только вегетативным путём. Однако древесные виды имеют разную способность к вегетативному размножению, особенно в аридном регионе – за пределами своих естественных ареалов. Поэтому основной задачей при создании лесосеменных объектов (клоновых архивов, клоновых и маточных плантаций) являлось использование эффективных приёмов вегетативного размножения для каждой древесной породы с учётом её биоэкологии и конкретных условий выращивания.

Цель исследования – разработать эффективные методы вегетативного размножения дуба черешчатого в условиях юго-востока европейской территории России.

ВНИАЛМИ в результате 30-летних экспериментальных исследований разработаны и освоены приёмы вегетативного размножения основных древесных видов при создании их постоянной лесосеменной базы в юго-восточном регионе.

В последние годы в защитном лесоразведении на орошаемых землях широкое распространение получил дуб пирамидальной формы, который при семенном размножении не всегда сохраняет материнский габитус. Выращивание саженцев дуба пирамидального из зелёных черенков в нестационарной плёночной теплице с мелкокапельным орошением, режим которого обеспечивает образование постоянной водной плёнки на поверхности листовой пластинки, даёт высокий процент укоренения. Лучшими субстратами для укоренения являются торф и смесь его с песком или мелким керамзитом в соотношении 2:1. Благоприятный микроклимат складывается при

повторении мелкокапельного орошения через 40–60 мин при 30–40-секундном включении установки. При таком режиме температура воздуха не превышает 28–30°C, субстрата 26–28°C. Для заготовки черенков берутся побеги с заложившейся апикальной почкой и нормально развитыми верхушечными листьями. Оптимальная длина черенка 7–10 см, глубина посадки 0,7–1,0 см при плотной схеме посадки 5×5 см. При соблюдении перечисленных условий черенки, вычлененные от растений в возрасте 1–6 лет, после предварительной обработки ИМК – 50 мг/л, ИУК – 100 мг/л или ростовой пудрой укореняются на 90–100%; черенки, полученные от 20–25-летних растений при обработке ростовой пудрой, укореняются на 70% [1].

Но побегопроизводительная способность старых маточных деревьев всех видов обычно ослаблена и основным способом их вегетативного размножения является прививка.

Наибольшее применение в отечественной и зарубежной практике при вегетативном размножении дуба черешчатого получил способ прививки его черенков на молодые подвои. Опыт по его прививкам в условиях экологического оптимума имеется [2, 3, 4, 6, 7 и др.]. Большинство авторов отмечают, что лучшая, хотя и довольно низкая, приживаемость черенков дуба достигается при прививке «в мешок» на 3–6-летних дубках в период интенсивного роста побегов. Низкая приживаемость обусловлена биологией дуба (наличие дубильных веществ в коре и древесине, позднее начало вегетации, короткий период роста). В сухостепной зоне эти работы практически не проводились. Необходимо было разработать эффективную технологию прививок дуба применительно к специфике селекционной работы в этом регионе.

Закладка клоновых лесосеменных плантаций дуба осуществляется двумя способами: прививкой черенков плюсовых деревьев на подвои, выращенные на постоянном месте, и посадкой сеянцев с закрытой корневой системой, привитых в условиях питомника.

Исследования проводились в период 1974–2002 гг. в условиях г. Волгограда (ОПХ ВНИАЛМИ) и Новоаннинского селекционно-семеноводческого комплекса на сеянцах с закрытой корневой системой и подвойных культурах в лесосеменных плантациях.

Прививку на подвои с закрытой корневой системой выполняли на 2–3-летний подвой 1974/1975 г., выращенный в полиэтиленовых пакетах из желудей от плюсовых

деревьев. Черенки заготавливали с тех же деревьев в марте и хранили в холодильнике. Прививали в 1-й декаде мая тремя способами: в боковой зарез, вприклад (по Е.П. Проказину) и врасщеп верхушечного побега. Каждый из них имел 4–5 модификаций. Обвязка – полихлорвиниловая лента [5, 6]. Кроме этого использовалась защита привоя полиэтиленовым колпачком (пакетом с отенением). С целью улучшения микроклиматических условий для привоя, защищенного полиэтиленовым колпачком, применяют частичное отенение колпачка. Нами для защиты особо ценных прививок клонов успешно применялся способ, когда в колпачок входит пробирка с водой, крепящаяся на подвой. 3–4-летние подвой вполне ее выдерживают.

Приживаемость черенков наблюдалась в первой десятидневке. Через месяц число живых прививок стабилизировалось и были сняты колпачки и обвязка. Низкая приживаемость и сохранность отмечены на вариантах врасщеп и в боковой зарез без обрезки кроны (15–35%), лучшая – на варианте вприклад в модификации с обрезкой кроны и изоляцией полиэтиленовым пакетом (90%), в том числе с пробиркой под колпачком.

В 1975–1978 гг. испытывались способы «в мешок» по Б.М. Сидорченко [7]; улучшенная копулировка, применяющаяся в плодоводстве; вполуприклад за кору. Последний способ – предложенная нами модификация метода вприклад, при которой кора у подвоя не удаляется, а прижимается к камбию черенка с внешней стороны. На первом варианте подвой обрезался на уровне корневой шейки, на других – примерно на середине высоты. Все прививки защищались полиэтиленовыми колпачками [5].

Лучшие приживаемость и сохранность получены на варианте вполуприклад за кору (80%); мы объясняем это обеспечением наибольшей площади контакта между прививочными компонентами (табл. 1). На втором и четвертом вариантах получены вполне удовлетворительные результаты

(64%). Способ «в мешок» на 2-летних подвоях оказался неудачным, подвой по толщине не соответствовал размерам черенков.

Способы вполуприклад за кору и вприклад можно рекомендовать при весенней прививке на 2-летние подвой с закрытой корневой системой с последующим их переносом на лесосеменные плантации.

Прививки на постоянном месте проводили в клоновом архиве и лесосеменных плантациях в 1975–1985 гг. на 3–8-летние подвой с защитой колпачками способами «в мешок» на штамбе; за кору на штамбе; вприклад сердцевинной на камбий; вполуприклад за кору. Первые два варианта применялись на 6–8-летних подвоях, два последних – на 3–4-летних.

Наиболее эффективным оказался способ вполуприклад за кору на 3-летних подвоях и за кору на штамбе на 6-летних дубках. На каждом варианте наблюдались вариации по росту привоя. Однако на крупных подвоях прививки росли более энергично (табл. 2), в этом случае удавалось избежать трещин на коре и обеспечить надёжное срастание. Сохранность прививок снижалась увеличением штамба, что вызвано повреждаемостью высоких прививок ветром. Лучшие результаты получены при проведении прививочных работ в период интенсивного роста побегов у подвоя, когда хорошо отделяется кора от древесины.

Более результативными (66–84%) оказались прививки одревесневшими и зелеными черенками на 4–7-летних подвоях, выполненные в 3-й декаде апреля и начале мая (табл. 3). Эти сроки прививки для условий сухой степи следует считать оптимальными. При определении сроков проведения весенних прививок лучше всего ориентироваться на фенофазу подвоя. В районе степей европейской части Российской Федерации лучшая приживаемость достигается в фазу интенсивного роста побегов, эта фаза обычно проходит в диапазоне сумм температур 150–400°C – в этом диапазоне наиболее целесообразно проводить прививочные работы.

Таблица 1

Эффективность прививок дуба (среднее за 3 года)

Способ прививки	2-летний подвой с закрытой корневой шейкой			3–8-летний подвой в лесосеменной плантации		
	приживаемость, %	сохранность, %	годовой прирост, см	приживаемость, %	сохранность, %	годовой прирост, см
«В мешок»	12	8	19,8 ± 0,6	64	49	83,5 ± 6,6
Вприклад	64	56	18,4 ± 0,4	76	60	54,7 ± 6,5
Вполуприклад за кору	80	70	19,1 ± 0,4	84	70	79,1 ± 5,8
Улучшенная копулировка	64	60	20,4 ± 0,8	79	67	83,5 ± 4,5

Таблица 2

Рост и сохранность прививок дуба при разной толщине подвоя

Способ прививки	Диаметр подвоя на высоте прививки, см	Сохранность, %	Годичный прирост, М ± m, см
Вприклад	До 1,0	60	44,7 ± 6,6
	1,1–1,5	57	53,8 ± 6,3
	1,6–2,0	63	79,1 ± 5,8
«В мешок»	До 3,0	46	63,5 ± 6,6
	3,1–5,0	49	82,5 ± 4,5
	5,1–6,0	52	95,0 ± 7,4

Летние сроки целесообразно применять при ремонте и дополнении весенних прививок. Прививки зелеными черенками обеспечивают приживаемость до 44% и также могут применяться при отсутствии одревесневших черенков. При поливе подвоев в районе степей европейской части Российской Федерации летние прививки дают хорошую приживаемость и могут заполняться в опытных и производственных целях с начала июля до конца августа в диапазоне сумм температур 1200–2600°C. Однако хорошо сохраняются и зимуют только

майские и июньские прививки, а июльские и августовские, не успевающие дать прирост, погибают.

Наиболее плотное совмещение черенка с подвоем происходит в нижней части «мешка». Выше контакт между тканями подвоя и черенка нередко прерывается – образуются пустоты. Поэтому плотное совмещение тканей достигается при оптимальных размерах черенка и подвоя, что обуславливает дифференцированный выбор способа прививки в соответствии с конкретными объектами работы (табл. 4).

Таблица 3

Приживаемость и сохранность прививок, выполненных в разные сроки способом «в мешок»

Дата прививки	Одревесневший черенок			Зелёный черенок		
	Приживаемость, %	Сохранность, %		Приживаемость, %	Сохранность, %	
		осенью	весной		осенью	весной
		1978 г.	1979 г.		1978 г.	1979 г.
10–15 апреля	27	24	14			
20–30 апреля	84	78	72			
5–15 мая	66	62	58	44	39	36
20–30 мая	34	29	24	32	26	21
15–20 июня	54	49	40	39	32	20
10–20 июля	36	30	6	24	19	0
15–20 августа	40	32	2	42	35	4

Таблица 4

Рекомендуемые способы прививки дуба в зависимости от размера подвоя

Возраст подвоя, лет	Диаметр подвоя на уровне прививки, см	Способ прививки	Оптимальная толщина черенка привоя, мм
2–3	0,5–1,0	Вприклад	2–4
3–5	1,1–3,0	Копулировка	5–7
		Вприклад	5–7
		«В мешок»	2–3
		За кору	3–5
5–7	3,1–5,0	«В мешок»	2–5
		За кору	5–7
7 и более	5,1 и больше	«В мешок»	3–5
		За кору	5–7

Энергичный рост прививок в высоту происходит через 15–20 дней, а через 25–30 дней наблюдается усиленный прирост по диаметру. В этот период необходимо удалять обвязку и одновременно подвязывать неодревесневшие побеги к кольям во избежание выламывания их ветром.

Выводы

1. Лучшими сроками заготовки черенков для проведения прививочных работ в районе степей европейской части Российской Федерации является март – начало апреля. При условии, что черенки сразу после заготовки помещались под снег, в исключительных случаях можно пользоваться черенками декабрьской и январской заготовки.

2. Хорошую приживаемость дает прививка зелеными черенками.

3. При определении сроков проведения весенних прививок лучше всего ориентироваться на фазу подвоя. В районе степей европейской части Российской Федерации лучшая приживаемость достигается в фазу интенсивного роста побегов, эта фаза обычно проходит в диапазоне сумм температур 150–400 °С – в этом диапазоне наиболее целесообразно проводить прививочные работы.

4. При поливе подвоев в районе степей европейской части Российской Федерации летние прививки дают хорошую приживаемость и могут заполняться в опытных и производственных целях с начала июля до

конца августа в диапазоне сумм температур 1200–2600 °С.

5. В условиях сухого и жаркого климата в районе степей европейской части Российской Федерации прививки целесообразно проводить в утренние и вечерние часы, когда относительная влажность воздуха не ниже 80%.

6. Хорошие результаты дает защита привоев полиэтиленовым колпаком с частичным отенением и введением под колпачок пробирки с водой с целью улучшения микроклиматических условий.

Список литературы

1. Архангельская Г.П., Изотова Л.В. Особенности черенкования дуба пирамидальной формы // Интродукция, семеноводство и методы интенсивного размножения деревьев и кустарников. – Волгоград, 1990. – Вып. 2(57). – С. 38–45.
2. Белоус В.И. Новый способ прививки дуба и других лиственных пород // Лесохозяйственная информация. – 1971. – № 4. – С. 14.
3. Давыдова Н.И. Итоги многолетнего испытания семенного потомства дуба обыкновенного // Лесоводство и агролесомелиорация. – Киев: Урожай, 1977. – Вып. 48. – С. 10–16.
4. Ефимов Ю.П. Изменчивость сосны обыкновенной по типу сексуализации и её значение для лесного семеноводства // Генетические основы лесной селекции и семеноводства. – Воронеж, 1982. – С. 61–75.
5. Иозус А.П. Семеноводство сосны для защитного лесоразведения в Нижнем Поволжье: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Свердловск, 1981.
6. Иозус А.П., Крючков С.Н., Морозова Е.В. Селекционное семеноводство древесных пород на юго-востоке европейской России: монография. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2016. – 184 с.
7. Сидорченко Б.И. Прививка дуба // Лесное хозяйство. – 1949. – № 7. – С. 14–15.