

ISSN 1029-8940 (Print)

ISSN 2524-230X (Online)

УДК 630*232.328.5:630*17:582.475

<https://doi.org/10.29235/1029-8940-2019-64-3-263-267>

Поступила в редакцию 06.12.2018

Received 06.12.2018

Е. В. Кондратов, В. И. Торчик

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПРИВОЯ, ИЗОЛИРУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА И СРОКА ПРИВИВКИ НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *ABIES* MILL.

Аннотация. Представлены результаты сравнительного исследования влияния возраста привоя, изолирующего материала и сроков прививки на приживаемость представителей рода *Abies* Mill. Установлено, что представители рода *Abies* Mill. обладают высокой регенерационной способностью, что позволяет использовать в качестве привоя 2–4-летние черенки. Оптимальным подвоем являются видовые растения пихты корейской и цельнолистной. Спящие почки, а также почки, закрытые изолирующим материалом, не следует удалять, так как в последующем они трогаются в рост и участвуют в формировании кроны привоя. Приживаемость прививок существенно повышается при использовании в качестве изолирующего материала фоторазрушаемой ленты Buddy Tape, а при прививке в условиях открытого грунта – при защите прививаемых растений притеночной сеткой.

Ключевые слова: *Abies* Mill., спонтанные соматические мутации, «ведьмина метла», прививка, приживаемость

Для цитирования: Кондратов, Е. В. Влияние возраста привоя, изолирующего материала и срока прививки на приживаемость представителей рода *Abies* Mill. / Е. В. Кондратов, В. И. Торчик // Вест. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2019. – Т. 64, № 3. – С. 263–267. <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2019-64-3-263-267>

Y. V. Kandratau, U. I. Torchyk

Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

INFLUENCE OF THE SCION AGE, INSULATING MATERIAL AND TIMING OF GRAFTING ON GRAFTS SURVIVAL OF *ABIES* MILL. REPRESENTATIVES

Abstract. In the article are presented the results of a comparative study of the effect of the scion age, insulating material and timing of grafting on the survival of representatives of the genus *Abies* Mill. It is established that representatives of the genus *Abies* Mill. have a high regenerative capacity, which allows the use of 2–4 years cuttings as a scion. The optimal stocks are species of Korean fir and Manchurian fir plants. Sleeping buds, as well as the buds covered with insulating material, should not be removed, as they subsequently start to grow and form the scion crown. The use of photodegradable Buddy Tape as an insulating material significantly increases the survival rate of grafts, and when grafting in open ground conditions, protect grafted plants with a shade tissue.

Keywords: *Abies* Mill., spontaneous somatic mutation, “witches’ broom”, graft, survival rate

For citation: Kandratau Y. V., Torchyk U. I. Influence of the scion age, insulating material and timing of grafting on grafts survival of *Abies* Mill. representatives. *Vesti Natsyyanal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series*, 2019, vol. 64, no. 3, pp. 263–267 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2019-64-3-263-267>

Введение. В практике декоративного садоводства прививка, или трансплантация, используется как для размножения существующих декоративных форм хвойных растений, так и для создания новых культиваров на основе спонтанных соматических мутаций. Причем привойный материал зачастую тонкий и небольшого размера, что значительно затрудняет процесс прививки общеизвестными методами, основанными на использовании в качестве привоя черенков, заготовленных из однолетних побегов [1, 2].

В этой связи актуальными являются исследования по изучению возможности использования в качестве привоя побегов более старшего возраста, что позволяет при обеспечении высокой приживаемости прививок сократить период выращивания стандартного посадочного материала привитых растений. Такой подход был апробирован сотрудниками Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН при размножении декоративных форм лиственных пород: *Quercus robur*

‘Fastigiata’, *Tilia platyphyllos* ‘Laciniata’ и *Acer platanoides* ‘Globosum’. Использование в качестве привоя 2–3-летних ветвей и ФАВ для улучшения срастания прививочных компонентов позволило сократить период выращивания привитого растения ровно на столько лет, сколько лет имел привой в момент прививки [1].

Почти аналогичный метод ранее предложил Е. П. Проказин для размножения плюсовых деревьев сосны. Однако при использовании в качестве привоя 2–3-летних ветвей он рекомендовал удалять на них все боковые побеги. Помимо этого, по его мнению, нужно оставлять только 8–12 пучков хвои в верхней части, а сам срез начинать сразу под оставленной хвоей, захватывая лезвием 2–3 пучка, и проводить через сердцевину 1-, 2- или 3-летнего побега [3]. Однако недостатком такого метода является удаление с привоя всех побегов, которые впоследствии образуют крону. В результате привой приобретает форму, схожую с однолетним привоем, но содержит более старые участки побега.

Цель настоящей работы – изучение приживаемости прививок у представителей рода *Abies* Mill. в зависимости от используемого изолирующего материала, срока прививки и возраста привоя.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования были спонтанные соматические мутации типа «ведьмина метла» пихты корейской, пихты Фразера, пихты Вича, пихты сибирской, декоративная форма пихты корейской «Доктор Шкутко».

В качестве привоя использовали черенки с 2-, 3- и 4-летним приростом. Контролем служили прививки однолетними черенками. За 1–2 дня до прививки заготавливали прививочный материал в виде крупных 5–6-летних фрагментов кроны, которые затем плотно упаковывали в целлофановый пакет и хранили в холодильнике. Привои готовили непосредственно перед прививкой.

Подвоем служили 5-летние саженцы пихты корейской и цельнолистной с закрытой корневой системой. В зимнее время подвои до прививки помещали в отапливаемую теплицу, в которой поддерживалась круглосуточная температура 20–25 °С. Прививку проводили сердцевинной на камбий с началом набухания почек на подвоях, при этом температуру в теплице поддерживали на том же уровне. В августе прививку проводили как без притенки (табл. 1), так и под притенкой, используя затеняющую сетку со степенью затенения 55 % (табл. 2). Изолирующим материалом служили эластичная полиэтиленовая пленка, нарезанная на 1 см ширины полоски, и фоторазрушаемая прививочная лента Buddy Tape. Первую примерно через 30 дней со дня прививки ослабляли и удаляли весной следующего года.

Прижившимися считали прививки, которые дали полноценный прирост и сформировали почки.

Результаты и их обсуждение. Как видно из табл. 1, приживаемость прививок зависела как от типа изоляции, так и от возраста привоя. Так, приживаемость однолетних привоев, изоляция которых проводилась прививочной лентой Buddy Tape, была на 22,7 % выше, чем прививок, для изоляции которых использовали полиэтиленовую пленку (табл. 1).

В свою очередь приживаемость прививок, выполненных однолетними черенками, оказалась на 16,7 % ниже, чем у прививок с использованием в качестве привоя двухлетних побегов с сохранением на них системы ветвления, хвои и почек. Наблюдались также различия в приживаемости прививок, выполненных двухлетними черенками, но с использованием различных материалов для их изоляции. Приживаемость прививок с использованием в качестве изолирующего материала фоторазрушаемой прививочной ленты была выше на 12,1 %, чем при изоляции эластичной полиэтиленовой пленкой.

Т а б л и ц а 1. Влияние возраста привоя и изолирующего материала на приживаемость прививок пихты корейской «Доктор Шкутко»

Table 1. Influence of the graft age and the insulating material on the survival rate of grafts of Korean fir “Dr. Shkutko”

Привой	Подвой	Возраст привоя, лет	Изолирующий материал	Приживаемость, %
<i>Abies koreana</i> «Доктор Шкутко»	<i>Abies koreana</i>	1	Эластичная полиэтиленовая пленка	27,3 ± 3,2
		1	Фоторазрушаемая прививочная лента Buddy Tape	50 ± 6,9
		2	Эластичная полиэтиленовая пленка	54,6 ± 11,3
		2	Фоторазрушаемая прививочная лента Buddy Tape	66,7 ± 5,9

Более высокая приживаемость прививок как однолетними, так и двулетними побегами, при изоляции которых использовалась фоторазрушаемая прививочная лента Buddy Tape, обусловлена, по-видимому, высокой эластичностью последней, которая обеспечивает более плотную изоляцию места прививки на протяжении периода приживаемости и не вызывает необходимости ослаблять изоляцию, как при использовании полиэтиленовой пленки. В последнем случае возможно нарушение контакта между привоем и подвоем, что ведет к снижению приживаемости прививок.

Более высокая приживаемость прививок при использовании в качестве привоя двулетних черенков по сравнению с использованием однолетних, вероятно, обусловлена большим запасом в них питательных веществ, а также возможностью более точного совмещения тканей привоя и подвоя. В связи с этим были заложены опыты по изучению приживаемости прививок, выполненных с использованием привоя 1–4-летнего возраста. В качестве подвоя использовали видо-вые растения *Abies koreana* и *Abies holophylla* (табл. 2).

Таблица 2. Влияние срока прививки и возраста привоя на приживаемость прививок у представителей рода *Abies* Hill.

Table 2. Impact of vaccination time and age of graft on vaccination survival rate representatives of the genus *Abies* Hill.

Срок прививки	Подвой	Привой	Возраст привоя, лет	Приживаемость, %
Август	<i>Abies koreana</i>	<i>Abies koreana</i> «Доктор Шкутко»	1	95,9 ± 3,3
			2	100 ± 0
			3	100 ± 0
		<i>Abies fraseri</i> «ВМ»	1	100 ± 0
			2	100 ± 0
Февраль	<i>Abies holophylla</i>	<i>Abies koreana</i> «ВМ» «Доктор Шкутко»	1	91,3 ± 5,8
			2	100 ± 0
			3	83,3 ± 5,1
	<i>Abies koreana</i>	<i>Abies koreana</i> «Доктор Шкутко»	1	95,7 ± 2,9
			2	100 ± 0
		<i>Abies koreana</i> «ВМ»	1	50,8 ± 8,6
			2	71,4 ± 6,5
		<i>Abies sibirica</i> «ВМ»	1	100 ± 0
			2	100 ± 0
			1	100 ± 0
		<i>Abies veitchii</i> «ВМ»	2	100 ± 0
			3	100 ± 0
			4	100 ± 0
			1	90,0 ± 5,5
<i>Abies fraseri</i> «ВМ»	2	100 ± 0		

Анализ данных табл. 2 показал, что в большинстве вариантов приживаемость прививок, выполненных 2-, 3- и 4-летними привоями, выше, чем у привитых 1-летним привоем. Исключение составляет прививка пихты корейской «Доктор Шкутко» в феврале в условиях отапливаемой теплицы на подвои пихты цельнолистной. В этом варианте приживаемость растений, привитых трехлетним черенком, на 8 % ниже, чем однолетним, и на 16,7 % ниже, чем двулетним. Это обусловлено, по-видимому, некоторым влиянием тепличных условий при проведении прививки. В то же время прививка, выполненная 1–4-летними черенками «ведьминой метлы» пихты Вича на подвои пихты корейской, оказалась весьма успешной, что свидетельствует о хорошей совместимости привоя и подвоя, а также о высокой регенерационной способности черенков «ведьминой метлы» пихты Вича. Таким образом, использование в качестве привоя 2–4-летних побегов в большинстве случаев позволяет не только сократить сроки получения привитых саженцев пихты на 1–3 года (рис. 1), но и существенно упростить прививку, исключив использование тонких 1-летних черенков, которые часто не пригодны для прививки стандартными методами.



Рис. 1. Однолетние растения из «ведьминой метлы» пихты Вича, привитые однолетним (a), двухлетним (b), трехлетним (c) и четырехлетним (d) черенками

Fig. 1. Annual plants from the witch broom of the Wichi fir grafted on annual (a), two-year (b), three-year (c) and four-year (d) cuttings



Рис. 2. Спящие почки (a), образовавшие побеги после снятия изоляционного материала (b)

Fig. 2. Dormant buds (a), which formed shoots after removal of the insulating material (b)

Помимо этого, такой метод позволяет получать высокую приживаемость прививок в августе в открытом грунте и в феврале в условиях отапливаемой теплицы (см. табл. 2).

Оценка приживаемости в летний период в открытом грунте показывает, что использование притенки при прививке оказывает существенное влияние на приживаемость (табл. 2). Так, в первом варианте (без затеняющей сетки, см. табл. 1) приживаемость варьируется от 27,3 до 66,7 %, во втором – от 95,9 до 100 %.

Визуальный осмотр привитых весной предыдущего года растений, у которых в качестве привоя использовали все типы черенков, показал, что при прививке представителей рода *Abies* Mill. не следует удалять почки, которые во время прививки оказываются под обмоткой, как рекомендуют некоторые исследователи [3]. Эти почки в следующем году трогаются в рост и участвуют в формировании кроны (рис. 2).

Следует отметить, что более внимательное обследование привитых растений показало большое количество спящих нераспустившихся почек, не находящихся под обмоткой. На следующий год эти почки, как и почки, оказавшиеся под обмоткой, дают полноценный прирост, что также ведет к уплотнению кроны.

Заключение. Представители рода *Abies* Mill. отличаются высокой регенерационной способностью, что позволяет при размножении прививкой использовать в качестве привоя 2–4-летние черенки. Оптимальным подвоем при размножении «ведьминых метел» и декора-

тивных форм являются видовые растения пихты корейской и цельнолистной, обеспечивающие приживаемость свыше 70 %.

Установлено, что при проведении прививочной операции удаление спящих почек на привое, а также почек, закрытых изолирующим материалом, нецелесообразно ввиду их последующего роста и участия в формировании кроны нового растения. Использование в качестве изоляции прививок фоторазрушаемой ленты Buddy Tape существенно повышает приживаемость привитых растений. Положительное влияние на приживаемость в открытом грунте оказывает притенение.

Список использованных источников

1. Кристьяев, М. Т. Биологические основы прививки древесных растений / М. Т. Кристьяев, И. А. Бондорина, С. А. Протас. – М. : Т-во науч. изданий КМК, 2014. – 164 с.
2. Федоров, А. В. Фундаментальные основы использования прививки в роде *Pinus* в целях интродукции и сохранения биоразнообразия / А. В. Федоров, Д. А. Зорин. – Ижевск : Шелест, 2017. – 84 с.
3. Проказин, Е. П. Новый метод прививки хвойных для создания семенных участков / Е. П. Проказин // Лесное хоз-во. – 1960. – № 5. – С. 22–28.

References

1. Krist'ev M. T., Bondorina I. A., Protas S. A. *Biological basis of grafting woody plants*. Moscow, Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK Publ., 2014. 164 p. (in Russian).
2. Fedorov A. V., Zorin D. A. *Fundamentals of the use of vaccination in the genus Pinus for the purposes of introduction and preservation of biodiversity*. Izhevsk, Shelest Publ., 2017. 84 p. (in Russian).
3. Prokazin E. P. New method of grafting conifers to create seed plots. *Lesnoye khozyaistvo* [Forestry], 1960, no. 5, pp. 22–28 (in Russian).

Информация об авторах

Кондратов Евгений Валерьевич – мл. науч. сотрудник. Центральный ботанический сад НАН Беларуси (ул. Сурганова, 2в, 220012, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: kondratov.20144@mail.ru

Торчик Владимир Иванович – член-корреспондент, д-р биол. наук, заведующий лабораторией. Центральный ботанический сад НАН Беларуси (ул. Сурганова, 2в, 220012, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: dendro@tut.by

Information about the authors

Yauhen V. Kondratau – Junior researcher. Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus (2v, Surganov Str., 220012, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: kondratov.20144@mail.ru

Uladzimir I. Torchyk – Corresponding Member, D. Sc. (Biol.), Head of the Laboratory. Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus (2v, Surganov Str., 220012, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: dendro@tut.by