

В. И. Торчик, Г. А. Холопук, А. Ф. Келько

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

**ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ИЗОЛИРОВАНИЯ НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ И РАЗВИТИЕ ПРИВИВОК ДЕКОРАТИВНЫХ ФОРМ ЛИСТВЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ**

**Аннотация.** На примере трех декоративных форм с различным регенерационным потенциалом изучено влияние на приживаемость прививок пяти изолирующих веществ. Установлено, что для декоративных форм с высоким регенерационным потенциалом (ива козья '*Pendula*' и карагана древовидная '*Lorbergii*') вещество, используемое для изоляции места прививки, не оказывает существенного влияния на приживаемость. В то же время у растений с низким регенерационным потенциалом (клен остролистный '*Globosum*') высокая приживаемость прививок обеспечивается путем создания герметичной изоляции места прививки.

При прививке ивы козьей '*Pendula*' для изоляции места прививки рекомендуется использовать замазку садовую с добавлением Корневина (5,6 мг индолилмасляной кислоты на 1 г смеси), при которой приживаемость достигает 100 %, при прививке караганы древовидной '*Lorbergii*' – парафин медицинский, изоленту ПВХ и смесь озокерита и парафина (2:1 v/v) (приживаемость 90,0 % во всех вариантах), при прививке клена остролистного '*Globosum*' – парафин медицинский и смесь озокерита и парафина, обеспечивающих приживаемость на уровне 62,5 и 75,0 % соответственно.

**Ключевые слова:** древесные растения, декоративная форма, прививка, изолирующее вещество, приживаемость

**Для цитирования:** Торчик, В. И. Влияние способов изолирования на приживаемость и развитие прививок декоративных форм лиственных древесных видов / В. И. Торчик, Г. А. Холопук, А. Ф. Келько // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. биол. наук. – 2017. – № 4. – С. 40–44.

U. I. Torchyk, G. A. Kholopuk, H. F. Kelko

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

**THE INFLUENCE OF ISOLATING MEANS ON THE SURVIVAL AND DEVELOPMENT OF DECIDUOUS WOODY PLANTS CULTIVARS GRAFTS**

**Abstract.** Using the example of three decorative forms, with different regenerative potential, the influence of five isolating substances on the grafts survival was studied. It has been established that decorative forms with a high regeneration potential (*Salix caprea* '*Pendula*' and *Caragana arborescens* '*Lorbergii*'), the substance used to isolate the site of grafting does not have a significant effect on survival. At the same time, in plants with a low regeneration potential (*Acer platanoides* '*Globosum*'), the high survival rate of grafts is provided by creating a sealed isolation of the site of grafting.

When grafting *Salix caprea* '*Pendula*' to isolate the place of grafting it is recommended to use garden putty with the addition of Kornevin (5.6 mg IBA per 1 g of mixture), at which the survival rate reaches 100%; *Caragana arborescens* '*Lorbergii*' – medical paraffin, PVC insulating tape and a mixture of ozocerite and paraffin (2:1 v/v) (90.0% survival at all means), *Acer platanoides* '*Globosum*' – medical paraffin and a mixture of ozocerite and paraffin that provide survival rate of 62.5% and 75.0% respectively.

**Keywords:** woody plants, decorative form, grafting, insulating substance, survival

**For citation:** Torchyk U. I., Kholopuk G. A., Kelko H. F. The influence of isolating means on the survival and development of deciduous woody plants cultivars grafts. *Vesti Natsyonal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnykh navuk* = *Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series*, 2017, no. 4, pp. 40–44 (in Russian).

**Введение.** В современном декоративном садоводстве повышенным спросом пользуются привитые декоративные формы древесных растений, использование которых значительно расширяет возможности ландшафтных дизайнеров при проектировании и создании объектов садово-паркового строительства. Прививка садовых форм на штамп позволяет не только получить растения с необычной формой кроны (шаровидной, зонтичной, плакучей и др.), но часто является единственным способом массового размножения декоративных культиваров с низкой способностью к адвентивному корнеобразованию.

Общеизвестно, что успешность регенерации тканей при прививке определяется как эндогенными, так и экзогенными факторами, что в определенной степени позволяет управлять процессом

приживаемости компонентов прививки. В частности, можно стимулировать их срастание путем воздействия различными видами излучения, импульсным током, теплом [1–4], однако чаще всего для этой цели применяются биологически активные вещества [5–7]. Обработка проводится посредством замачивания черенков привоя перед прививкой, нанесения их непосредственно на срезы подвоя и привоя или введения раствора в зону прививки с помощью шприца [8–10]. В то же время это делает процедуру прививки более длительной и сложной, поэтому актуальным является экспериментальный подбор эффективных изолирующих материалов, которые стимулируют или ускоряют приживаемость компонентов прививки.

Цель настоящей работы – оценка эффективности влияния различных изолирующих материалов на приживаемость и развитие прививок некоторых садовых форм лиственных древесных видов.

**Объекты и методы исследования.** В качестве объектов исследований использовали иву козью '*Pendula*' (*Salix caprea* '*Pendula*'), карагану древовидную '*Lorbergii*' (*Caragana arborescens* '*Lorbergii*') и клен остролистный '*Globosum*' (*Acer platanoides* '*Globosum*'), различающихся регенерационно-восстановительной способностью компонентов прививки.

Подвоем служили саженцы, выращенные в 3-литровых контейнерах. Прививку осуществляли в условиях отапливаемой теплицы, куда опытные растения помещали в середине февраля. Привой заготавливали за 2–3 сут до прививки и хранили в полиэтиленовых пакетах в холодильнике. Прививку проводили в период набухания почек (21 марта) у подвоев способом в расщеп. Обязку прививок выполняли полосками эластичной полиэтиленовой ленты. Для изоляции места прививки использовали:

- 1) парафин медицинский, разогретый до жидкого состояния на водяной бане (+65...+67 °C);
- 2) смесь озокерита и парафина медицинского (2:1 v/v), разогретую до жидкого состояния на водяной бане (+65...+70 °C);
- 3) замазку садовую, состоящую из петролатума, полиэтилена и масла соснового;
- 4) замазку садовую с добавлением Корневина (пудра, 5 г/кг индолилмасляной кислоты (ИМК)) с концентрацией ИМК в готовой смеси 5,6 мг на 1 г смеси;
- 5) изоляционную ленту ПВХ.

Нанесение изолирующих веществ осуществляли непосредственно после фиксации привоя и подвоя обязкой. При этом место прививки опускали в разогретый до жидкого состояния парафин или смесь парафина и озокерита. Садовую замазку и ее смесь с Корневином тщательно наносили поверх фиксирующей обязки.

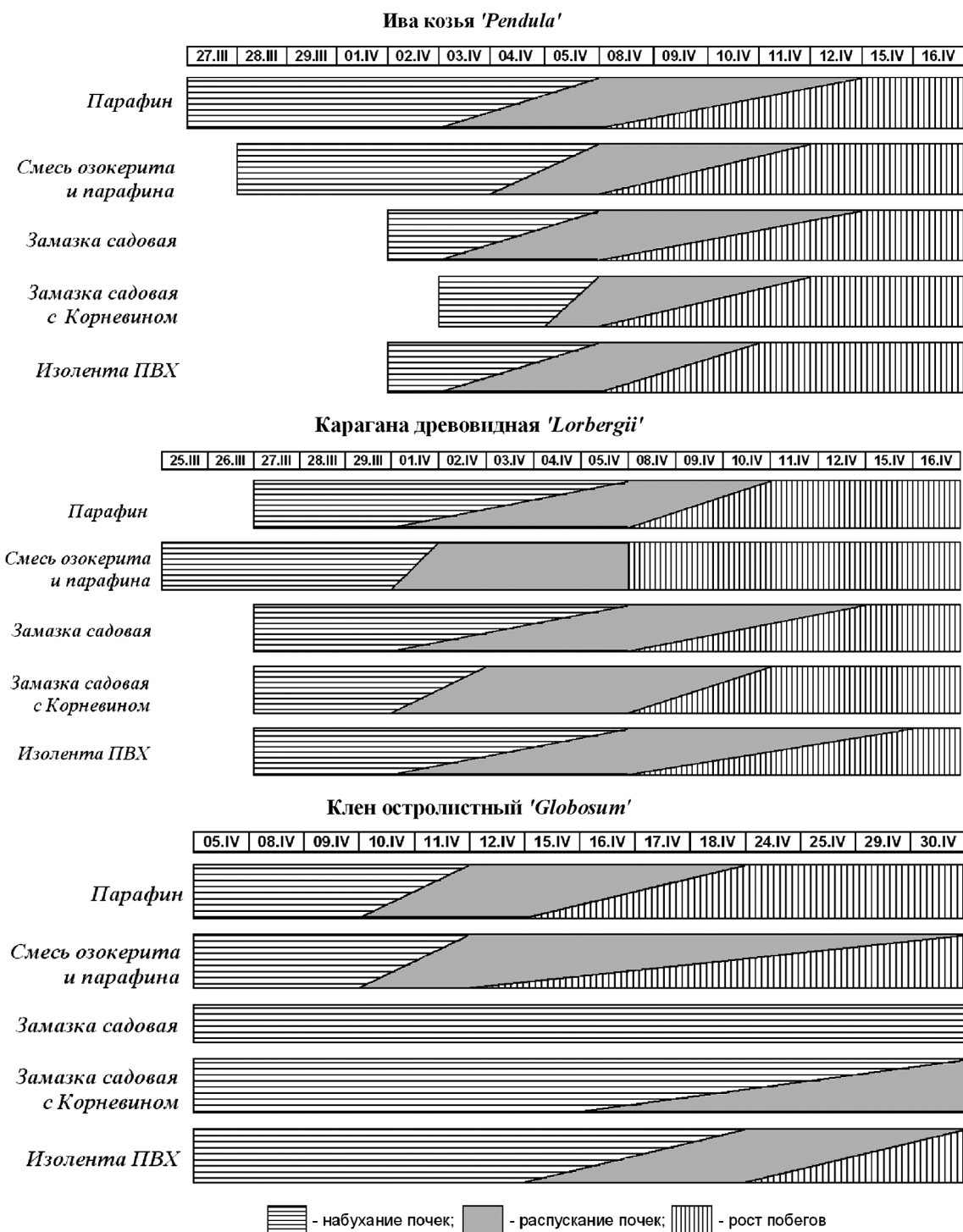
Наблюдения за развитием растений проводили по методике Совета ботанических садов СССР [11]. Фиксировали следующие фенофазы: набухание почек, распускание почек, начало и линейный рост побегов. При этом до наступления роста побегов наблюдения проводили ежедневно, а затем через 3–4 сут.

Вынос растений в открытый грунт проводили в III декаде мая при отсутствии угрозы поздних весенних заморозков. Приживаемость и годичный прирост побегов у прививок учитывали в I декаде октября.

Для обработки экспериментального материала использовали общепринятые методы описательной статистики. Достоверность различий между выборками определяли с помощью *U*-критерия Манна–Уитни.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты исследования показали, что на развитие и рост прививок значительное влияние оказывают состав изолирующего материала и видовая принадлежность декоративной формы (см. рисунок). Наиболее отчетливо это прослеживается на примере ивы козьей '*Pendula*'. Так, при изоляции ее прививок парафином и смесью парафина с озокеритом набухание почек привоя отмечалось на 6-е и 7-е сутки соответственно после проведения прививки, тогда как при применении широко используемой для изоляции прививок садовой замазки, садовой замазки с добавлением Корневина и изолирующей ленты набухание почек наступало на 5–6 сут позже.

В опыте с караганой древовидной '*Lorbergii*' более раннее набухание почек (на 4-е сутки после прививки, т. е. на 2 сут раньше, чем в других вариантах опыта) отмечено в тех случаях, когда для изоляции прививок использовали смесь озокерита и парафина.



Феноспектр развития прививок в зависимости от изолирующего материала

Phenospectrum of grafting development depending on the insulating material

Набухание почек у привоев клена остролистного '*Globosum*' наступало значительно позже, чем у ивы и караганы, – лишь на 14-е сутки после прививки.

Следует также отметить, что от вида использованного изолирующего вещества зависели продолжительность фазы набухания почек, начало и продолжительность их распускания, а также начало роста побегов у прививок (см. рисунок). Например, несмотря на более позднее набухание почек у ивы козьей '*Pendula*', их распускание у ряда растений наступало уже на 2-е сутки при использовании замазки садовой и изоленты ПВХ, тогда как при изоляции парафином и смесью изокерита

и парафина – на 7–8-е сутки. У прививок караганы древовидной '*Lorbergii*' распускание почек, хотя и с разной степенью интенсивности, также началось одновременно, независимо от использованного изолирующего вещества.

Рост побегов как у прививок ивы козьей '*Pendula*', так и у караганы древовидной '*Lorbergii*' во всех вариантах опыта начался одновременно – на 18-е сутки. Причем при использовании смеси озокерита и парафина в фазу роста вступили 100 % прививок, тогда как в других вариантах – от 40 до 80 %.

Приживаемость прививок ивы козьей '*Pendula*' составила 60–100 %, причем максимальный выход привитых растений получен в варианте с использованием для изоляции места прививки замазки садовой с добавлением Корневина (см. таблицу). В этом же варианте отмечался и наибольший прирост побегов.

**Влияние изолирующего материала на прирост побегов и приживаемость прививок  
декоративных форм древесных растений**

**The influence of insulating material on the growth of shoots and the survival  
of grafts on decorative forms of woody plants**

| Изолирующий материал         | Прирост побегов, см          |                                           |                                       | Приживаемость прививок, %    |                                           |                                       |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
|                              | Ива козья ' <i>Pendula</i> ' | Карагана древовидная ' <i>Lorbergii</i> ' | Клен остролистный ' <i>Globosum</i> ' | Ива козья ' <i>Pendula</i> ' | Карагана древовидная ' <i>Lorbergii</i> ' | Клен остролистный ' <i>Globosum</i> ' |
| Парафин                      | 67,2 ± 9,6 <sup>ab</sup>     | 52,5 ± 1,8 <sup>a</sup>                   | 21,3 ± 5,0 <sup>a</sup>               | 80,0 ± 20,0                  | 90,0 ± 10,0                               | 75,0 ± 0,0                            |
| Смесь озокерита и парафина   | 60,1 ± 4,4 <sup>b</sup>      | 49,5 ± 3,6 <sup>ab</sup>                  | 12,6 ± 1,3 <sup>a</sup>               | 60,0 ± 0,0                   | 90,0 ± 10,0                               | 62,5 ± 12,5                           |
| Замазка садовая              | 62,6 ± 6,0 <sup>b</sup>      | 43,2 ± 2,5 <sup>b</sup>                   | 0                                     | 70,0 ± 10,0                  | 60,0 ± 0,0                                | 0                                     |
| Замазка садовая с Корневином | 79,0 ± 2,7 <sup>a</sup>      | 52,7 ± 4,6 <sup>ab</sup>                  | 0                                     | 100 ± 0,0                    | 70,0 ± 10,0                               | 0                                     |
| Изолента ПВХ                 | 73,1 ± 9,4 <sup>ab</sup>     | 55,1 ± 4,9 <sup>a</sup>                   | 3,5 ± 0,0 <sup>b</sup>                | 70,0 ± 10,0                  | 90,0 ± 10,0                               | 12,5 ± 12,5                           |

Примечание. Средние значения, отмеченные одинаковыми буквами в рамках одной декоративной формы, не различаются значимо с вероятностью 95 %.

Максимальная приживаемость прививок караганы древовидной '*Lorbergii*' получена при использовании в качестве изолирующего материала парафина, смеси парафина с озокеритом и изоленты. Средний выход привитых растений достигал 90 %. В этих же вариантах наблюдался и максимальный прирост побегов. При применении замазки садовой, в том числе с добавлением Корневина, приживаемость прививок была на 20–30 % ниже.

Рост побегов у привоев клена остролистного '*Globosum*' при использовании смеси озокерита и парафина начался на 21-е сутки, при использовании парафина – на 3 сут позже. В вариантах с применением изоленты и замазки садовой с Корневином начало роста побегов у некоторых прививок пришлось лишь на 33-и сутки, и на этом этапе развитие остановилось. При использовании замазки садовой наблюдалось лишь набухание почек у ряда привоев. Наиболее интенсивный рост побегов отмечался у прививок, для изоляции которых использовался парафин, при этом величина прироста не отличалась значимо от варианта с использованием смеси озокерита и парафина.

**Заключение.** Экспериментально установлено, что на приживаемость прививок влияние оказывает вещество, используемое для изоляции места прививки, действие которого зависит от уровня регенерационного потенциала компонентов прививки. Для декоративных форм с высоким регенерационным потенциалом (ива козья '*Pendula*' и карагана древовидная '*Lorbergii*') вещество, используемое для изоляции, не оказывает решающего влияния на приживаемость прививок. В то же время у растений с низким регенерационным потенциалом (клен остролистный '*Globosum*') высокая приживаемость прививок обеспечивается путем создания герметичной изоляции места прививки.

**Список использованных источников**

1. Способ стимулирования приживаемости прививки : пат. РФ № 2370018 / А. С. Демидов, М. Т. Кръстев, И. А. Бондорина, И. Г. Жукова, И. В. Карьянова ; дата публ. 20.10.2009.
2. Способ обработки прививок садовых культур : пат. РФ № 2424653 / М. Т. Упадышев, В. И. Донецких, Г. Ю. Упадышева ; дата публ. 27.07.2011.

3. Средство для стимулирования срастания прививок : пат. СССР № 1683623 ; МПК A01N 45/00 / Е. В. Плоский, А. Г. Оникуйчик, Ф. Н. Гридин, А. Б. Левин, В. Г. Страхов ; дата публ. 15.10.1991.
4. Состав для улучшения срастания прививок яблони : пат. СССР № 1395254 ; МПК A01N 37/44 / А. Г. Оникуйчик, В. Г. Страхов, А. Б. Левин, А. Ф. Пожарицкий ; дата публ. 15.05.1988.
5. Бондорина, И. А. Воздействие физиологически активных веществ на процессы регенерации у древесных растений : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.02.01 / И. А. Бондорина ; Гос. бот. сад им. Н. В. Цицина Рос. акад. наук. – М., 2012. – 40 с.
6. Hormonal signaling in rootstock-scion interactions / B. Aloni [et al.] // *Scientia Horticulturae*. – 2010. – Vol. 127. – P. 119–126.
7. Самощенко, Е. Г. Способы применения регуляторов роста при зимней и весенней прививке сливы / Е. Г. Самощенко, А. А. Слукин // *Изв. ТСХА*. – 2003. – Вып. 3. – С. 102–118.
8. Влияние микроэлементов и стимуляторов роста на процессы срастания зимних прививок яблони / А. Г. Оникуйчик [и др.] // *Вопросы биологии и агротехники плодовых культур : сб. науч. тр. / МСХ СССР; Одес. с-х. ин-т ; редкол. : А. Г. Оникуйчик (отв. ред.), Ф. К. Тихомиров. – Одесса, 1985. – С. 70–74.*
9. Астраханцева, Н. В. Стимуляция срастания привоя с подвоем у деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) / Н. В. Астраханцева // *Вестн. КрасГАУ*. – 2013. – № 9. – С. 137–140.
10. Кръстев, М. Т. Использование физиологически активных веществ для повышения эффективности прививки / М. Т. Кръстев, И. А. Бондорина // *Вестн. КрасГАУ*. – 2009. – № 3. – С. 76–79.
11. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Акад. наук СССР, Совет ботан. садов СССР ; отв. ред. П. И. Лапин. – М. : ГБС АН СССР, 1975. – 27 с.

## References

1. Dyemidov A. S., Krstev M. T., Bondorina I. A., Zhukova I. G., Kar'ianova I. V. A method of stimulating grafting survival. Patent RF, 2009, no. 2370018 (in Russian).
2. Upadyshev M. T., Donetskikh V. I., Upadysheva G. Iu. Method of processing of inoculations of garden crops. Patent RF, 2011, no. 2424653 (in Russian).
3. Ploskii E. V., Onikuichik A. G., Gridin F. N., Levin A. B., Strakhov V. G. A means for stimulating the fusion of graftings. Patent SSSR, 1991, no. 1683623 (in Russian).
4. Onikiychuk A. G., Strakhov V. G., Levin A. B., Pozharitskii A. F. Composition for the improvement of the growth of apple tree inoculations. Patent SSSR, 1988, no. 1395254 (in Russian).
5. Bondorina I. A. *The effect of physiologically active substances on regeneration processes in woody plants*. Abstract of D. Sc. diss., Botany. Moscow, 2012. 40 p. (in Russian).
6. Aloni B., Cohen R., Karni L., Aktas H., Edelstein M. Hormonal signaling in rootstock-scion interactions. *Scientific Horticulture*, 2010, vol. 127, pp. 119–126. DOI: 10.1016/j.scienta.2010.09.003
7. Samoshchenkov E. G., Slukin A. A. Methods of application of growth regulators during winter and spring grafting of plums. *Izvestiia TSKhA [News of the TACA]*, 2003, iss. 3, pp. 102–118 (in Russian).
8. Onikiychuk A. G., Strakhov V. G., Levin A. B. Influence of trace elements and growth stimulants on the processes of intergrowth of winter apple grafts. *Voprosy biologii i agrotekhniki plodovykh kul'tur [Issues of biology and agrotechnology of fruit crops]*, in Onikiichuk A. G., Tikhomirov F. K. (ed.). Odessa, 1985, pp. 70–74 (in Russian).
9. Astrakhtantseva N. V. Stimulation of the conjugation of the scion with stock in pine trees of *Pinus sylvestris* L. *Vestnik KrasGAU [Bulletin of the KrasSAU]*, 2013, no. 9, pp. 137–140 (in Russian).
10. Kr'stev M. T., Bondorina I. A. Use of physiologically active substances to improve the effectiveness of vaccination. *Vestnik KrasGAU [Bulletin of the KrasSAU]*, 2009, no. 3, pp. 76–79 (in Russian).
11. *The methodology of phenological observations in the botanical gardens of the USSR*, USSR Academy of Sciences, Council of Botanical Gardens of the USSR, in P. I. Lapin (ed.). Moscow, CBG AS USSR, 1975. 27 p. (in Russian).

## Информация об авторах

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

Холопук Геннадий Анатольевич – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник. Центральный ботанический сад НАН Беларуси (ул. Сурганова 2В, 220012, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: gax.forestbat@gmail.com.

Келько Анна Федоровна – канд. биол. наук, мл. науч. сотрудник. Центральный ботанический сад НАН Беларуси (ул. Сурганова 2В, 220012, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: anna.kelko@inbox.ru.

## Information about the authors

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

Gennadiy A. Kholopuk – Ph. D. (Agric.), Senior researcher. Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, (2v, Surganov Str., 220012, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: gax.forestbat@gmail.com.

Hanna F. Kelko – Ph. D. (Biol.), Junior researcher. Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, (2v, Surganov Str., 220012, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: anna.kelko@inbox.ru.