

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ МЕТОДОМ ЧЕРЕНКОВАНИЯ

Н.И. ЧУМАКОВА

(Кафедра декоративного растениеводства РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

В статье приводятся сведения о влиянии различных факторов — срока черенкования, способа обработки различными регуляторами роста и их взаимодействия — на укоренение, а именно процент укоренения и длину корней, различных видов и сортов рода *Picea*. Объектами исследований стали: ель колючая, ель обыкновенная *Nidiformis*, ель сизая *Konica*. Установлено достоверное влияние месяца черенкования, способа обработки и взаимодействия месяц — способ обработки для представителей рода *Picea*. В результате исследования были сделаны следующие выводы: апрель — лучшее время укоренения для ели колючей и ели обыкновенной *Nidiformis*, июнь — для ели сизой *Konica*. Вымачивание черенков елей в поливинилпирролидоне, индолилуксусной кислоте и аскорбиновой кислоте дает наибольший процент укорененных черенков. Эти данные рекомендуются использовать в питомниководстве декоративных культур при размножении елей методом черенкования.

Ключевые слова: черенкование, ель (*Picea*), ель колючая, ель сизая *Konica*, ель обыкновенная *Nidiformis*, вегетативное размножение, укоренение.

В связи с расширением ассортимента сортов различных видов рода *Picea* и увеличением спроса на них в городском и частном озеленении [8] необходимо постоянное совершенствование технологии их размножения с применением новейших достижений науки, чтобы иметь высококачественный отечественный посадочный материал. Для декоративных форм более перспективным является вегетативное размножение [3], так как по сравнению с семенным дает максимальный процент выхода аналогичных материнскому растению форм.

Как известно, укоренению черенков рода *Picea*, кроме многих факторов, мешает содержание в них полифенольных веществ, которые снижают способность черенков к корнеобразованию [2]. Поэтому целью данной работы является разработка способа, снижающего концентрацию полифенолов в посадочном материале. Задачи данной работы включают в себя: выбор оптимального срока черенкования, подбор состава для обработки черенков и изучение взаимодействия срока черенкования и способа обработки черенков.

Методика

Исследования проводили в лаборатории плодоводства и на кафедре органической химии РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева в 2009-2010 гг.

Объекты исследований: ель колючая (*Picea pungens*), ель обыкновенная *Nidiformis* (*Picea abies Nidiformis*), ель сизая *Konica* (*Picea glauca Konica*). Варианты опы-

тов: срок черенкования: февраль, апрель, июнь (контроль) [2]; состав раствора для обработки черенков: 5 вариантов, контроль — вода.

По каждому сорту и сроку черенкования испытывали следующие растворы: спиртовой раствор индолилмасляной кислоты (2 г/л), поливинилпираллидон (GDG) (50 мл/л) [6], спиртовой раствор ИМК (2 г/л) + аскорбиновая кислота (5 г/л), ПВП (50 мл/л) + ИМК (2 г/л), ПВП (50 мл/л) + ИМК (2 г/л) + аскорбиновая кислота (5 г/л). В качестве контрольного раствора была использована дистиллированная вода. В вариантах с применением ПВП черенки предварительно подвергались вымачиванию в водном растворе ПВП 12 ч. ПВП применялся в качестве вымывателя полифенольных веществ.

Для каждого сорта испытания проводили в 18 вариантах, по три повторности в каждом варианте, в каждой повторности по 10 черенков. Итого по всем сортам: 54 варианта, или 1620 черенков в год. Учеты и наблюдения вели по проценту укоренения черенков.

Результаты и их обсуждение

На 1-м этапе в лаборатории кафедры органической химии была исследована способность ПВП снижать концентрацию полифенолов в посадочном материале с помощью метода Фолина-Чокальтеу. Было установлено, что в образцах елей, предварительно замоченных в ПВП, доля полифенольных веществ снижена на 15-20%. Следовательно, можно сделать вывод, что при вымачивании в ПВП снижается содержание полифенольных веществ в образцах. Далее следовало проверить, повышается ли укореняемость черенков при снижении концентрации в них полифенольных соединений. Согласно схеме опыта в феврале (18-19.02), апреле (22-23.04), июне (11-12.06) 2009 и 2010 гг. было проведено черенкование ели колючей (черенки из средней части кроны живой изгороди), ели канадской сорта *Konica* (черенки из средней части кроны) и ели обыкновенной сорта *Nidiformis* (черенки из средней части кроны). Возраст маточных растений — не более 10 лет. Черенки заготавливали с пяткой путем отрыва их от осевых веток 1, 2 и 3-го порядка ветвления. Укоренение проводилось в регулируемой среде с применением искусственного тумана. Субстратом служила смесь торфа и перлита 1:1.

24.08.2010 г. были получены следующие результаты. Факторы опыта: месяц, раствор, их взаимодействие по-разному влияют на укоренение елей. Наибольшее влияние на укоренение ели колючей оказывает взаимодействие факторов: месяца и способа обработки — 53% в 2009 г. и 40% в 2010 г. На укоренение ели обыкновенной *Nidiformis* также в большей степени влияет взаимодействие факторов: месяца и способа обработки — 31 и 42% соответственно. В отличие от предыдущих вариантов укоренение ели сизой *Konica* наиболее отзывчиво на месяц черенкования — 61% в 2009 и 72% в 2010 г. (таблица).

После статистической обработки полученных за 2 года данных можно сделать следующие выводы. Для ели колючей лучшим сроком черенкования является апрель (29-31 % черенков); способом обработки — вымачивание в ПВП с последующей обработкой ИМК (2 г/л в спиртовом растворе) с аскорбиновой кислотой (5 г/л) (33% черенков), а в 2010 г. хорошие результаты показали способы: обработка ИМК (2 г/л) и вымачивание в ПВП (32%); лучшим взаимодействием можно назвать сочетание апреля и обработки ИМК и аскорбиновой кислоты (47%). Худшим сроком черенкования стал февраль (16-19%), способом обработки — контроль (10-13%), взаимодействием — февраль и контроль, апрель и контроль (0-10%).

**Влияние взаимодействия месяца черенкования
и способа обработки на укоренение черенков**

| Срок черенкования / способ обработки | Доля укорененных черенков, % | | | | | |
|--|------------------------------|--------------------------|----------------------|------------------|--------------------------|----------------------|
| | 2009 г. | | | 2010 г. | | |
| | ель ко- лючая | ель <i>Nidiformis</i> | ель <i>Konica</i> | ель ко- лючая | ель <i>Nidiformis</i> | ель <i>Konica</i> |
| Февраль / контроль | 0 | 3 | 10 | 0 | 20 | 0 |
| Февраль / ИМК 2 г/л | 20 | 10 | 7 | 27 | 13 | 0 |
| Февраль / ИМК 2 г/л + аскорбиновая кислота | 43 | 0 | 10 | 23 | 13 | 0 |
| Февраль / вымачивание ПВП + ИМК 2 г/л | 10 | 13 | 20 | 13 | 20 | 33 |
| Февраль / вымачивание ПВП + ИМК 2 г/л+аскорбиновая кислота | 23 | 30 | 13 | 13 | 53 | 30 |
| Февраль/ПВП | 20 | 23 | 37 | 20 | 43 | 23 |
| Апрель / контроль | 0 | 30 | 20 | 10 | 50 | 27 |
| Апрель / ИМК 2 г/л | 40 | 33 | 33 | 37 | 33 | 50 |
| Апрель / ИМК 2 г/л + аскорбиновая кислота | 20 | 27 | 27 | 13 | 37 | 50 |
| Апрель / вымачивание ПВП + ИМК 2 г/л | 40 | 27 | 30 | 37 | 60 | 40 |
| Апрель / вымачивание ПВП + ИМК 2 г/л + аскорбиновая кислота | 47 | 27 | 60 | 47 | 53 | 80 |
| Апрель / вымачивание ПВП | 40 | 53 | 70 | 33 | 63 | 80 |
| Июнь / контроль | 30 | 10 | 57 | 30 | 10 | 57 |
| Июнь/ИМК 2 г/л | 33 | 27 | 57 | 33 | 23 | 60 |
| Июнь / ИМК 2 г/л + аскорбиновая кислота | 27 | 37 | 47 | 10 | 53 | 60 |
| Июнь / вымачивание ПВП + ИМК 2 г/л | 17 | 10 | 43 | 20 | 20 | 70 |
| Июнь / вымачивание ПВП + ИМК 2 г/л + аскорбиновая кислота | 30 | 10 | 77 | 37 | 20 | 80 |
| Июнь / вымачивание ПВП | 30 | 47 | 90 | 40 | 33 | 83 |
| НСР ₀₅ | 1,55 | 1,92 | 1,88 | 1,33 | 1,65 | 1,33 |

Для ели обыкновенной *Nidiformis* лучшим сроком черенкования является апрель (33-49%); способом обработки — вымачивание в поливинилпирролидоне (41-46%), лучшим взаимодействием можно назвать апрель и вымачивание в ПВП (53-63%). Худшим сроком черенкования стал февраль и июнь (13-27%), способом обработки — контроль и обработка ИМК (14-26%), взаимодействием — февраль и обработка ИМК (10-13 %), а также февраль с обработкой ИМК и аскорбиновой кислотой в 2009 г. (0%) и взаимодействием июнь и контроль в 2010 г. (10%).

Для ели сизой *Konica* лучшим сроком черенкования является июнь (62-68%), способом обработки — вымачивание в поливинилпирролидоне (62-65%), лучшим взаимодействием можно назвать июнь и вымачивание в поливинилпирролидоне

(83-90%). Худшим сроком черенкования стал февраль (14-16%), способом обработки — ИМК и аскорбиновая кислота в 2009 г. (27%) и контроль в 2010 г. (27%), взаимодействием — февраль и контроль (0-10%), февраль с обработкой ИМК (0-7%), а также февраль с обработкой ИМК и аскорбиновой кислотой (0-10%).

Заклучение

В результате проделанной работы были установлены оптимальные сроки черенкования для разных видов рода *Picea*, растворы регуляторов роста, позволяющие добиться максимального процента укоренения. Косвенно доказано, что предварительное вымачивание черенков в ПВП позволяет повысить укореняемость черенков и даже частично отказаться от применения ИМК (например, для ели сизой *Konica* и ели обыкновенной *Nidiformis*), что способствует значительному удешевлению процесса укоренения и увеличению количества укоренившихся черенков.

Библиографический список

1. *Билык Е.В.* Размножение древесных форм ели стеблевыми черенками // Интродукция и акклиматизация деревьев и кустарников, выращивание новых сортов. Киев: Наукова думка, 1989.
2. *Иванова З.Я.* Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. Киев: Наукова думка, 1982.
3. *Савельев О.А., Поляков А.Н.* Опыт выращивания культур ели и сосны на Лесной опытной даче МСХА// Известия ТСХА. Вып. 1. С. 91-94.
4. *Тарасенко М.Т.* Зеленое черенкование садовых и лесных культур. М.: Изд-во МСХА, 1991.
5. *Хессайон Д.Г.* Все о декоративных деревьях и кустарниках. Пер. с англ. М.: Кладезь, 1996.
6. *Klimisch H.J., Deckardt K., Gemhardt C., Hildebrand B., Kuttler K., Roe F.J.C.* Subchronic inhalation and oral toxicity of N-vinylpyrrolidone-2. Studies in rodents Food chem. Toxicol, 1999. N. 1067-1074.
7. *Tomas M. Marino.* Propagation of southern pines by cuttings: The Intern. Plant propagators society, 1982. P. 518-522.
8. *Pina P., ErreaP.* A review of new advances in mechanism of graft compatibility-incompatibility. Scientia Hort. 106: 1-11.

Рецензент — д. с.-х. н. Е.В. Мамонов

SUMMARY

Data on various factors influence - cutting time, various growth regulators treatment ways, their interaction - on both rootage and root length in different varieties of *Picea* genus are considered in the article. Test subjects have been: Colorado spruce, spruce fir *Nidiformis*, spruce bluish *Konica*. Cutting month reliable influence, treatment method and their interaction - month - treatment way for representatives of *Picea* genus are established in the article. As a result of this research, the following conclusions have been drawn: April is the best month for rootage in both Colorado spruce and in spruce fir *Nidiformis*. Time is the best for spruce bluish *Konica*. Soaking cuttings in polyvinylpyralidon, indoleacetic acid and ascorbic acid provides the highest percentage of rooted cuttings. These data are recommended to use in nursery gardens of ornamental plants, when propagating fir trees by the method of cutting.

Key words', cutting, fir tree (*Picea*), Colorado spruce, Spruce bluish *Konica*, spruce fir *Nidiformis*, vegetative propagation, rootage

Чумакова Наталья Игоревна — асп. кафедры декоративного растениеводства РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева. Эл. почта: tawa_8686@mail.ra