

## ДАТЫ. СОБЫТИЯ. КОММЕНТАРИИ

УДК 630\*2

### О РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ

*Д. И. Мухортов, Т. В. Нуреева, А. В. Ушнурцев*

Поволжский государственный технологический университет,  
Российская Федерация, 424000, Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3  
E-mail: muhortovdi@volgatech.net

*Рассмотрены вопросы научной деятельности кафедры лесных культур, селекции и биотехнологии в области разработки новых технологий искусственного лесовосстановления. Затронуты проблемы адаптации зарубежных технологий получения посадочного материала с закрытой корневой системой и создания лесных культур с их использованием в Российской Федерации. Показаны наиболее значимые разработки коллектива кафедры и перспективы дальнейшего научного поиска в области искусственного лесовосстановления и плантационного лесовыращивания.*

**Ключевые слова:** научные исследования; выращивание сеянцев; создание лесных культур; закрытая корневая система; ручные устройств для посадки.

Работы по искусственному лесовосстановлению после принятия Лесного кодекса в 2006 году выполняются арендаторами и организациями на конкурсной основе. Существует потребность в разработке региональных нормативно-технических документов, регламентирующих производство работ по искусственному лесовосстановлению. Это привело к упрощению разработанных ещё в Советском Союзе технологий по созданию лесных культур с существенным снижением уровня механизации. Все эти факторы, а также недостаток финансирования привели к уменьшению заинтересованности организаций, выполняющих лесокультурные работы, в конечном результате – выращиванию устойчивых древостоев высокой производительности.

Между тем, в Российской Федерации большое внимание уделяется внедрению новых зарубежных технологий искус-

ственного лесовосстановления, в частности, получению и использованию для создания лесных культур сеянцев с закрытой корневой системой (ЗКС). Для этих целей в России было построено несколько крупных капиталоемких тепличных лесопитомнических комплексов скандинавского производства. К сожалению, технологии, полученные из-за рубежа, у нас в стране не нашли широкого распространения из-за особенностей природно-климатических условий, недостаточной подготовки кадров, инерционного мышления работников лесного хозяйства. Но самым главным, по нашему мнению, препятствием к их широкому внедрению является отсутствие импортозамещающих орудий и расходных материалов, адаптированных к самым разнообразным природно-климатическим условиям России.

На кафедре лесных культур, селекции и биотехнологии Поволжского государст-

венного технологического университета исследования по данному направлению проводятся с конца прошлого столетия. За этот период были разработаны рекомендации российского и регионального уровня в области выращивания посадочного материала в контейнерах с использованием опыта применения субстратов местного производства, более дешёвого и не уступающего по своим свойствам зарубежным аналогам. Многие разработки защищены патентами на изобретения и полезную модель [1–3].

Эффективность искусственного восстановления леса во многом определяется качеством посадки. В настоящее время технология создания лесных культур на вырубках предусматривает либо механизированную посадку семян с открытой корневой системой, либо ручную с использованием меча Колесова, сконструированного более 100 лет назад учёным-лесоводом из г. Харькова А. Колесовым [4]. Обращение с этим инструментом требует определённых навыков и физических усилий, а привлечение необученных работников приводит к снижению качества заделки корневой системы и, как следствие, к ухудшению приживаемости и усыханию значительной части высаженных растений. Использование меча Колесова для посадки семян с закрытыми корнями приводит к потере преимуществ данного вида посадочного материала, в частности, сокращению периода послепосадочной депрессии.

В странах Скандинавии для посадки семян с ЗКС широко используется посадочное устройство «Поттипутки» (рис. 1). При всех положительных характеристиках этого инструмента у него имеется ряд недостатков. К ним можно отнести сложность использования на тяжёлых почвах, сложность конструкции, высокая стоимость. При посадке корневая система часто деформируется, и это отражается на дальнейшем росте растений в культурах. Кроме того, в условиях часто возникающих весенних засух при посадке особое внимание необходимо уделять заделке корневой системы семян почвой с субстратом, что невозможно достичь при посадке «Поттипуткой».

На кафедре лесных культур, селекции и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет» совместно с мордовскими лесоводами разработано ручное устройство для образования лунок – «РУДОЛ» [2]. Это специальный инструмент, созданный для посадки контейнерных семян. По своим характеристикам он существенно отличается от меча Колесова и «Поттипутки» (см. табл.). Это устройство несложно в изготовлении и имеет ряд преимуществ для применения в условиях Российской Федерации, не требует от рабочих особых практических навыков и физической силы при выполнении посадки. Инструмент «РУДОЛ» может быть с успехом использован как на лёгких, так и на тяжёлых почвах, даже при отсутствии её обработки.



а)



б)

Рис. 1. Ручные инструменты для посадки семян: а) финское посадочное устройство «Поттипутки»; б) ручное устройство для образования лунок «РУДОЛ»

## Технические характеристики ручных устройств для посадки

Тип устройства	Поттипутки	Меч Колесова	РУДОЛ
Высота, см	93	80-120	106
Масса, кг	3,0	6,0	2,5
Количество рабочих, чел.	1	2	1
Производительность в смену (8 часов) на одного рабочего, штук пос. мест	1000–1500	600–900	2000–2500

Сравнение данного устройства с традиционными и зарубежными аналогами показало, что оно превосходит их как по техническим характеристикам и производительности, так и более качественной заделке корневых систем. При этом важным фактором является идентичность внутреннего размера ячейки контейнера и внешнего размера бура «РУДОЛ». Это предотвращает деформацию корневой системы посадочного материала и, как следствие, увеличивает ростовые показатели, приживаемость и сохранность лесных культур (рис. 2).

В процессе многолетних испытаний ручного устройства для образования лунок установлено, что технологическая себестоимость создания искусственных насаждений сосны в условиях боров, суборей и сураменей уменьшается на 35 % в сравнении с применением традиционных видов ручных посадочных орудий. Для

широкого внедрения РУДОЛ необходимо наладить его серийное производство, а в перспективе требуется разработка и внедрение в производство агрегатной машинной техники для посадки семян с закрытой корневой системой на вырубках.

В настоящее время кафедра продолжает свои научные изыскания в данном направлении, активно сотрудничает с коллективами смежных технических факультетов университета. Одним из новых направлений, связанных с искусственным восстановлением лесов и плантационным лесовыращиванием, является размножение растений в культуре *in vitro* с получением элитного посадочного материала.

Всем заинтересованным лицам, осуществляющим лесовосстановление сеянцами с закрытой корневой системой, можно заказать это орудие непосредственно у правообладателя – Поволжского государственного технологического университета.

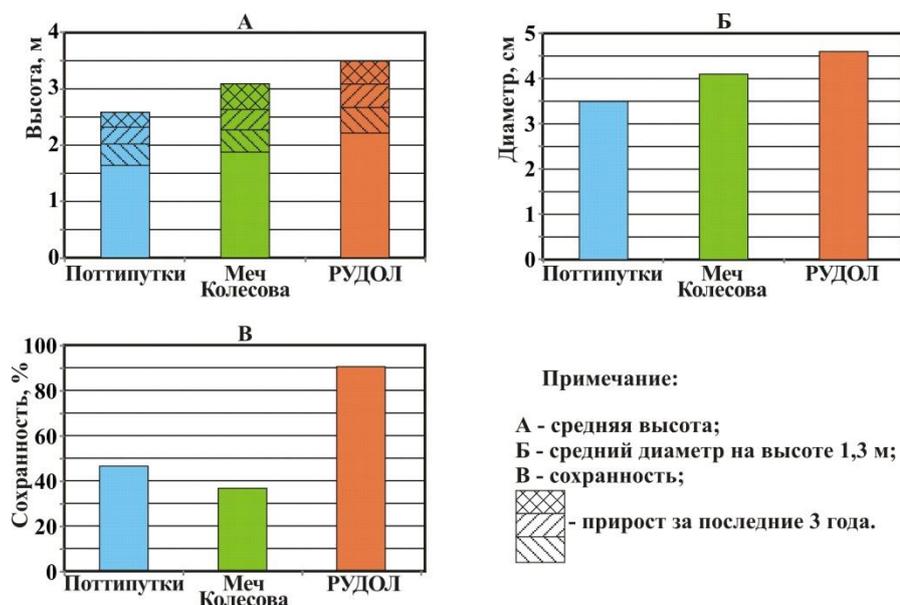


Рис. 2. Показатели роста 10-летних лесных культур сосны обыкновенной при использовании различных ручных устройств при посадке (Чернушкинский лесной участок УОЛ ПГТУ, кв. 25, выдел 10).

### Список литературы

1. Пат. 2195813 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> А01G23/00. Способ выращивания сеянцев с закрытой корневой системой / Е.М. Романов, И.И. Митякова, Д.И. Мухортов, А.В. Ушнурцев, Ю.Н. Гагарин. – Заявитель и патентообладатель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Марийский государственный университет». – № 2001106890/13; заяв. 13.03.2001; опубл. 10.01.2003; приоритет 13.03.2001.
2. Пат. 2202871 Российская Федерация, МКП<sup>7</sup> А01С5/02, А01В1/00. Ручное устройство для образования лунок под посадку контейнеризированных сеянцев / Е.М. Романов, А.Е. Самосудов, А.В. Ушнурцев, Ю.Н. Гагарин. – Заявитель и патентообладатель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Марийский государственный университет». – № 2001131976/13; заяв. 26.11.2001; опубл. 27.04.2003; приоритет 26.11.2001.
3. Пат. 68233 Российская Федерация: А01G23/00 А01G9/00. Контейнер для выращивания однолетних сеянцев с закрытой корневой системой / Е.М. Романов, А.В. Ушнурцев, Ю.Н. Гагарин. – Заявитель и патентообладатель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Марийский государственный университет». – № 2006109841/12; заяв. 27.03.2006; опубл. 27.11.2006; приоритет 27.03.2006.
4. Ковалев, М.С. Выращивание саженцев в контейнерах, их применение при создании лесных культур. – Л: ЛенНИИЛХ, 1979. – С. 18-19.

Статья поступила в редакцию 30.10.14.

### Сведения об авторах

*МУХОРТОВ Дмитрий Иванович* – доктор сельскохозяйственных наук, исполняющий обязанности заведующего кафедрой лесных культур, селекции и биотехнологии, Поволжский государственный технологический университет. Область научных интересов – применение органических отходов при лесовосстановлении. Автор 100 публикаций.

E-mail: muhortovdi@volgatch.net

*НУРЕЕВА Татьяна Владимировна* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесных культур, селекции и биотехнологии, Поволжский государственный технологический университет. Область научных интересов – искусственное лесовосстановление, плантационное лесовыращивание. Автор 60 публикаций.

E-mail: nureevatv@volgatch.net

*УШНУРЦЕВ Алексей Владимирович* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесных культур, селекции и биотехнологии, Поволжский государственный технологический университет. Область научных интересов – искусственное лесовосстановление, выращивание сеянцев с закрытой корневой системой. Автор 60 публикаций.

E-mail: ushnurcevav@volgatch.net

### ON ELABORATION OF NEW TECHNOLOGIES OF ARTIFICIAL FOREST REGENERATION

*D. I. Mukhortov, T. V. Nureeva, A. V. Ushnurtsev*

Volga State University of Technology,

3, Pl. Lenina, Yoshkar-Ola, 424000, Russian Federation

E-mail: muhortovdi@volgatch.net

*Research activity of the members of the Chair of Forest Plantations, Selection and Biotechnology in the field of elaboration of new technologies for artificial forest regeneration were considered. The problem of adaptation of foreign technologies in cultivation of containerized planting material and establishment of forest plantations in the Russian Federation were mentioned. The most important elaborations of the members of the chair and the perspectives for the scientific search in the sphere of artificial forest regeneration and plantations cultivation were offered.*

**Key words:** *research activities; seedlings cultivation; new plantations establishment; containerized root system; tools for planting.*

## REFERENCES

1. Romanov E.M., Mityakova I.I., Mukhortov D.I., Ushnurtsev A.V., Gagarin Yu.N. Sposob vyrashchivaniya seyantsev s zakrytoy kornevoy sistemoy [A Way for Containerized Seedlings Cultivation]. Patent RF, no 2195813 RF, 2003.
2. Romanov E.M., Samosudov A.E., Ushnurtsev A.V., Gagarin Yu.N. Ruchnoe ustroystvo dlya obrazovaniya lunok pod posadku konteynerizirovannykh seyantsev [A Tool for Holes Formation for Containerized Seedlings]. Patent RF, no 2202871, 2003.
3. Romanov E.M., Ushnurtsev A.V., Gagarin Yu.N. Konteyner dlya vyrashchivaniya odnoletnikh seyantsev s zakrytoy kornevoy sistemoy [Container for Cultivation of One Year Old Seedlings with Containerized Root System]. Patent RF, no 68233, 2006.
4. Kovalev M.S. Vyrashchivanie sazhentsev v konteynerakh, ikh primenenie pri sozdanii lesnykh kultur [Seedlings Cultivation in Containers, Application of These Seedlings for Plantations Establishment]. Leningrad: LenNIILKH, 1979.

The article was received 30.10.14.

**Information about the author**

*MUKHORTOV Dmitry Ivanovich* – Doctor of Agricultural Sciences, acting as the Head at the Chair of Forest Plantations, Selection and Biotechnology, Volga State University of Technology. Research interests – usage of organic wastes usage in forest regeneration. The author of 100 publications. E-mail: [muhortovdi@volgatech.net](mailto:muhortovdi@volgatech.net)

*NUREEVA Tatiana Vladimirovna* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Chair of Forest Plantations, Selection and Biotechnology, Volga State University of Technology. Research interests – artificial forest regeneration, forest cultivation. The author of 60 publications. E-mail: [nureevatv@volgatech.net](mailto:nureevatv@volgatech.net)

*USHNURTSEV Alexey Vladimirovich* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Chair of Forest Plantations, Selection and Biotechnology, Volga State University of Technology. Research interests – artificial forest regeneration, cultivation of seedlings with containerized root system. The author of 60 publications. E-mail: [ushnurcevav@volgatech.net](mailto:ushnurcevav@volgatech.net)