

Аграрный вестник Приморья

ISSN 2500-0071



*№ 1 (13)
2019*

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК ПРИМОРЬЯ

№ 1(13)/2019

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Приморская государственная сельскохозяйственная академия"

Председатель редакционного совета, главный научный редактор:
Комин А.Э., канд. с.-х. наук, доцент, ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Заместитель главного редактора:

Иншаков С.В., канд. техн. наук, доцент, проректор по научной работе и инновационным технологиям ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Редакционный совет:

Гуков Г.В., доктор с.-х. наук, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры лесоводства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Емельянов А.Н., канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник, директор ФГБНУ «ФНЦ агроботехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»;

Ищенко С.А., доктор техн. наук, профессор, заслуженный работник пищевой индустрии РФ, председатель комитета по экономической политике и собственности Законодательного Собрания Приморского края;

Каленик Т.К., доктор биол. наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, заведующая кафедрой биотехнологии и функционального питания ФГАОУ ВО ДВФУ;

Клыков А.Г., доктор биол. наук, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией селекции зерновых и крупяных культур ФГБНУ «ФНЦ агроботехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»;

Момот Н.В., доктор вет. наук, почетный работник высшего профессионального образования РФ, профессор кафедры морфологии и физиологии ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Острошенко В.В., доктор с.-х. наук, профессор кафедры лесоводства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Федоренко В.Ф., доктор техн. наук, профессор, Академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, Почетный работник АПК РФ, директор ФГБНУ "Росинформагротех";

Шишлов С.А., доктор техн. наук, профессор кафедры проектирования и механизации технологических процессов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Шульгина Л.В., доктор биол. наук, заведующая лабораторией биотехнологии гидробионтов ФГБНУ "Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр" (ТИНРО-Центр).

Редакционная коллегия:

Журавлёв Д.М., канд. техн. наук, декан инженерно-технологического института ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Иванов А.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесной таксации, лесоустройства и охотоведения ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Ким И.В., канд. с.-х. наук, заведующая лабораторией диагностики болезней картофеля ФГБНУ «ФНЦ агроботехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»;

Мохань О.В., канд. с.-х. наук, заместитель директора по научной работе ФГБНУ «ФНЦ агроботехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»;

Наумова Т.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Подвалова В.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Приходько О.Ю., канд. биол. наук, декан института лесного и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Редкокашин А.А., канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного обеспечения предприятий АПК ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Сахатский А.Г., канд. философ. наук, доцент кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Фалько В.В., канд. геогр. наук, доцент, декан института землеустройства и агротехнологий ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Чугаева Н.А., канд. биол. наук, доцент, декан института животноводства и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций Российской Федерации. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-66532 от 21 июля 2016 года.

Адрес редакции: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, 44, редакция журнала "Аграрный Вестник Приморья", тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru

© ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

Юркевич М.Г., Сидорова В.А., Дубровина И.А. Использование стимуляторов растений на основе бурых морских водорослей и шунгита при выгонке лука на перо	5
Теличко О.Н. Изучение вики яровой на урожайность и питательность зелёной массы в условиях степной зоны Приморского края	10
Дробышева А.В. Влияние природно-климатических условий на хозяйственно ценные признаки некоторых сортов риса	14
Барсукова Е.Н., Чибизова А.С. Влияние спектра светодиодного освещения на процесс микроклонального размножения безвирусных растений картофеля различных сортов	18
Бабинец Л.Е., Тимошинов Р.В., Кушаева Е.Ж., Юленкова Л.В., Фалилеев А.А. Особенности формирования урожая новых сортов сои Муссон и Сфера в зависимости от нормы высева и способа посева	22
Живчикова Р.И., Живчиков А.И. Опыт культивирования бархата амурского (<i>Phellodendron amurense Rupr.</i>) и элеутерококка колючего (<i>Eleutherococcus senticosus Maxim.</i>) на юге Приморского края	26

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Васильева Н.В. Влияние луба бархата амурского на продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров	30
Васильева Н.В. Выращивание голштинизированных телок немецкой и австралийской селекции в Приморском крае	33

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

Сергеев А.Н., Шишлов С.А., Шишлов А.Н., Шапарь М.С. Совершенствование процесса подкапывания картофеля	37
Шишлов С.А., Шишлов А.Н. Разрушение почвы почвозацепами гусеничного движителя	40

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Черняк Д.М., Зориков П.С. Хозяйственное значение <i>Heracleum moellendorffii</i> Hance	42
Орехова Т.П. Перспективы применения современных биотехнологических методов для ускоренного выращивания древесных пород в Приморском крае	44
Острошенко В.В., Чекушкина Т.Н. Перспективы микроклонального размножения хвойных в культуре <i>in vitro</i>	47
Мисливец В.А., Острошенко В.Ю., Острошенко В.В. Эффективность применения стимуляторов роста на укоренение черенков рода можжевельник (<i>Juniperus</i> L.)	51
Костырина Т.В., Кишинская М.И. Медопродуктивность липовых фитоценозов на лесном участке Приморской ГСХА	55
Бусов Л.В., Акимов Р.Ю., Острошенко В.В. Эффективность применения стимулятора роста Корневин при выращивании сеянцев кедра корейского (<i>Pinus koraiensis</i> Siebold et Zucc.) в Приморском крае	59

Информация для авторов статей, публикуемых в журнале «Аграрный вестник Приморья»	65
--	----

8. Ходжиматов, М. Хозяйственное значение *Heracleum lehmannianum* Bunge / М. Ходжиматов, Г.Х. Наврузшоева // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. наук. – 2014. - № 1 (185). - С. 73-78.

9. Dynamics of nutrients in the process of vegetation *Heracleum sosnowskyi* and *moellendorffii* in Primorsky krai / Д.М. Черняк [и др.] //

Естественные и технические науки. – 2011. - № 3(53). – С. 140-143.

10. Юрлова, Л.Ю. Фурукумарины *Heracleum sosnowskyi* и *Heracleum moellendorffii* / Л.Ю. Юрлова, Д.М. Черняк, О.П. Кутовая // Тихоокеанский медицинский журнал. - 2013. - № 2. - С. 91-93.

Сведения об авторах:

Черняк Дарья Михайловна – старший научный сотрудник, федеральное государственное учреждение науки «Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук», 692510, г. Владивосток, пр-т 100-летия Владивостока, д. 159, тел. +7 924 324 94 00, e-mail: darya.che2017@mail.ru;

Зориков Петр Семенович – доктор биол. наук, профессор, федеральное государственное учреждение науки «Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук», 692510, г. Владивосток, пр-т 100-летия Владивостока, д. 159, тел. +7 924 324 94 00, e-mail: darya.che2017@mail.ru.

УДК 630*165.4+630*161.4443.6+630*176.322.6

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ УСКОРЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Орехова Т.П.

Лесные территории Приморского края, отличающиеся высоким видовым разнообразием древесных пород и растительных сообществ, подвержены сегодня негативному влиянию антропогенных факторов и лесных пожаров. Сокращение площадей ценных кедрово-широколиственных лесов обусловило необходимость в их восстановлении на селекционно-генетической основе с применением современных биотехнологических методов. Показана перспективность метода микроклонального размножения для создания промышленных плантаций древесных пород. Микроклональное размножение позволяет быстро размножить ценные генотипы деревьев для их плантационного выращивания. В статье приведены первые результаты по микроклонированию деревьев в Федеральном научном центре Биоразнообразия ДВО РАН.

Ключевые слова: лесовосстановление, биотехнология, микроклональное размножение, плантации деревьев.

OUTLOOK FOR USING THE MODERN BIOTECHNOLOGICAL METHODS FOR TREE SPECIES SPEED CULTIVATING IN PRIMORYE TERRITORY

Orekhova T.P.

The forests of Primorye territory characterized by high species diversity of forest plants and plant communities showed a strong negative anthropogenic factor and forest fires influence. In terms of reduction the areas of valuable coniferous breed the measures to restore valuable broad broadleaved-pine by foresting genetics and selections basis and biotechnology methods are necessary. Promising method of micro propagation of tree species for industrial trees growing is shown. Micro propagation of valuable genotypes of trees will create plantations of tree species that are economically in demand. The first results of works in Federal Science Center Biodiversity FEB RUS of cloning the tree species in article are presented.

Key words: reforestation, biotechnology, micro propagation, tree plantations.

Леса Приморского края, отличаются от других территорий России большим разнообразием древесных видов и растительных сообществ [7].

За последние 100 лет лесные территории края трансформировались под влиянием как природных, а особенно, антропогенных факторов [1, 9,

10]. Изменился породный состав, возрастная и популяционная структура насаждений. Это можно наблюдать на примере кедрово-широколиственных лесов. По сведениям В.Н. Корякина [4] только третья часть кедровых лесов (670,5 тыс. га), находящихся в орехо-промысловых зонах, не подвергалась интенсивным рубкам. Сегодня, после многократных рубок, эти территории зарастают низко продуктивными листовыми древесными породами с единично встречающейся сосной корейской. Заготовка древесины сосны корейской запрещена с 1990 г., но ее популяции еще не восстановили свой потенциал и свои функции. По мнению ученых [9] отдельные типы кедрово-широколиственных лесов уже не смогут восстановиться без помощи человека. В Приморском крае более 2,5 млн га бывших кедрово-широколиственных лесов нуждаются в восстановлении.

В 2012 г. Правительством России был принят документ «Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 г. Развитие этой программы должно привести к созданию в стране современной системы управления лесонасаждениями; появлению новых биотехнологических форм деревьев с заданными признаками; активному развитию плантационного лесовыращивания и другим современным инновациям в лесном хозяйстве. К сожалению, эта программа пока не финансируется ни государственными структурами, ни местными бюджетами нашего региона.

Лесное хозяйство дальневосточного региона значительно отстает в этом направлении работ. Исходя из этого положения, в 2014 г. в Федеральном научном центре Биоразнообразия ДВО РАН был организован сектор микроклонального размножения лесных, сельскохозяйственных и декоративных растений. Одна из научных задач сектора – разработка практических методик клонального микроразмножения дальневосточных листовых пород, а также проведение экспериментов по соматическому эмбриогенезу хвойных растений.

Особого внимания сегодня заслуживают виды, древесина которых ценна и востребована на рынках сбыта, а также быстрорастущие деревья для плантационного выращивания в условиях Приморского края. По нашему мнению, перспективными древесными породами для этого могут стать: ясень маньчжурский и ясень носолистный, дуб монгольский, тополь корейский, тополь Максимовича, все растущие в Приморском крае виды лиственниц, также ценнейшее орехоплодное дерево - сосна корейская.

Проведение экспериментов по введению в культуру *in vitro* дальневосточных древесных видов имеет много методических сложностей. Ни

одна из опубликованных ранее схем стерилизации растительных эксплантов не была для наших видов эффективной. Оказалось, что у дальневосточных древесных пород высокая (до 95 %) инфицированность не только у взрослых деревьев, но и у молодых ювенильных растений. Поэтому была разработана оригинальная многоступенчатая система стерилизации растительных эксплантов. Тем не менее, выращивание побегов на питательной среде *in vitro* проводится с добавлением антибиотиков, препятствующих развитию внутренней инфекции, которая сохраняется в эксплантах даже после их многоступенчатой стерилизации через воду, Твин-80, Доместос, 70%-ный этиловый стирт, диацид и антибиотик.

В настоящее время получены первые результаты для Практических рекомендаций по клонированию растений тополя корейского и дуба монгольского. Получены побеги (*in vitro*) у ясеня носолистного - очень перспективной и быстрорастущей древесной породы (рисунок 3). Экспериментальные работы начаты и по соматическому эмбриогенезу сосны корейской [2]. Из зародышей семян плюсовых деревьев получена каллусная культура клеток и на ней были выращены побеги сосны корейской (рисунок 4). Получить эмбриогенные зародыши пока еще не удалось, необходима большая выборка экспериментального материала, поскольку образование эмбриогенного каллуса зависит во многом от генотипа дерева [6]. Предстоит еще огромная экспериментальная работа по адаптации клонированных растений к почвенным условиям.

Отсутствие лесосеменных и клоновых плантаций ценных древесных видов в крае не позволяет расширить число объектов для экспериментальных исследований. Отбор плюсовых деревьев дуба монгольского для экспериментальных работ, например, мы проводили в ненарушенном кедрово-широколиственном лесу на Верхнеуссурийском лесном стационаре нашего Центра. В настоящее время отсутствуют зарегистрированные плюсовые деревья дуба монгольского, ясеней и тополя корейского. Это существенно затрудняет исследования, поскольку, при микроклональном размножении видов для плантационного выращивания требуются уникальные, быстрорастущие экземпляры плюсовых деревьев.

Дальневосточные лиственницы, как перспективные объекты для размножения, заслуживают особого внимания. Лиственницы имеют самую большую скорость роста из всех хвойных, поэтому на их исследования и выращивание сегодня нацелены хорошо финансируемые лесные программы в Канаде и США. Для дальневосточных лиственниц также характерна высокая скорость роста, например, Б.В. Попко-

вым (на плантации лиственниц на ГТС ДВО РАН) отмечены отдельные быстрорастущие деревья лиственниц, имеющие годовой прирост высоты более 1 метра.

Плантационное выращивание быстрорастущего леса в настоящее время активно развивается во всех странах мира. По различным оценкам такие леса составляют от 1/3 до 2/3 глобального промышленного круглого леса и депонируют сегодня 1,5 гигатонн углерода в год. В Азии сегодня произрастает 123 млн га плантаций, что составляет половину от всех плантационных лесов мира [8]. Благодаря крупным государственным программам по расширению лесных ресурсов для защиты водосборных бассейнов рек, по контролю за эрозией почв и опустыниванием территорий, сохранению биоразнообразия на огромных площадях проведена посадка леса в США, Китае, Индии и во Вьетнаме. [8].

Плантационное выращивание леса пока - слабо развитая область лесного хозяйства России. В настоящее время в научных учреждениях страны (Москва, Санкт-Петербург, Воронеж и др.) уже выведены сорта быстрорастущих геномодифицированных, гибридных тополей и осины для плантационного выращивания. [8].

Тем не менее, использование древесных пород из других регионов требует экспериментальной работы по их интродукции. В Приморском крае муссонный климат с высокой влажностью воздуха способствует активному развитию на растениях патологической микрофлоры и болезней. Местные древесные растения более адаптированы к таким условиям и их плантационное выращивание не будет сопряжено с большими трудностями.

В Приморье накоплен огромный опыт выращивания местных лесных культур еще с конца 18 века [5]. Лесные культуры создавались разных вариантов: чистые и смешанные, посадки проводили рядами и биогруппами. Из сопутствующих пород использовали ильм мелколистный, клен американский, абрикос маньчжурский, сливу уссурийскую. Ассортимент выращиваемых древесных пород с 1948 по 1968 гг. составлял в крае около 30 видов [5]. Наряду с посадками культур бархата амурского и сосны корейской успешно выращивали орех маньчжурский и ясень маньчжурский.

Общеизвестно, чтобы получить хороший посадочный материал, необходимо иметь качественные семена. Плюсовая селекция является общепринятой практикой в большинстве стран, интенсивно использующих свои лесные ресурсы для получения высокопродуктивного посадочного материала основных лесообразующих пород с ценными наследст-

венными свойствами. Доля использования улучшенных и сортовых семян при лесовосстановлении в скандинавских странах, например, достигает 80 %, по России, в среднем, - 5 % [3].

В Приморье нет ухода за объектами постоянной лесосеменной базы (ЛСП, постоянные лесосеменные участки, плюсовые насаждения), продуцирующих улучшенные семена основной лесокультурной древесной породы – сосны корейской. При выращивании саженцев, как правило, используются семена неизвестного происхождения, закупленные у населения, т.е. без соблюдения лесосеменного районирования.

В то же время подготовлен рабочий проект создания ЛСП и архивов клонов плюсовых деревьев сосны корейской в Арсеньевском лесничестве, разработанный еще ДальНИИЛХ в 2009 году. К сожалению, работы по реализации данного проекта до сих пор не начаты.

Следует заметить, что после введения нового Лесного кодекса, существующая ранее система выращивания посадочного материала в нашем крае была практически разрушена. Сократилось число лесопитомников, закрыто тепличное хозяйство по ускоренному выращиванию сосны корейской с закрытой корневой системой (ЗКС) в Артемовском лесхозе. Сегодня отсутствует организация, занимающаяся целевой заготовкой и хранением лесных семян, поэтому в крае и нет постоянного Резервного фонда семян. Решить вопросы по обеспечению края качественными семенами надо незамедлительно, пополнив, после обильного урожая сосны корейской, их запасы в современном хранилище Артемовского лесхоза.

В России, в том числе и в Приморском крае, идеи развития плантационного выращивания сдерживаются широко распространенным представлением о неисчерпаемости наших лесов. Однако, запасы древесины, доступные для эксплуатации по экологическим и экономическим причинам, сегодня невелики [9]. Отданные в долгосрочную аренду дальневосточные хвойные леса (целенаправленное восстановление которых после рубок не предусмотрено Договорами аренды) без лесовосстановительных работ скоро деградируют, превратившись в низкопродуктивные лиственные насаждения. Сегодня надо заботиться и о будущей сырьевой базе лесопромышленного комплекса. Плантационное выращивание быстрорастущих древесных пород, прежде всего заинтересованными в лесных ресурсах лесопромышленниками, позволит восстановиться не только нарушенным лесам за счет понижения на них антропогенной нагрузки, но вырастить новый лес для будущих поколений. Хороший лес не растет сам по себе, об этом писали еще лесоведы в начале 19 века.

Надеемся, что бурное экономическое и инвестиционное развитие нашего региона даст финансовые возможности для возрождения лесокультурного дела: в т.ч. активного развития лесного семеноводства, увеличения числа лесопитомников, строительства современных тепличных комплексов для ускоренного выращивания деревьев с ЗКС и др., создаст программы для научного исследования и улучшения наших ценных древесных пород. Все это позволит перейти к созданию в крае в ближайшем будущем целевых плантаций ценных древесных пород самыми современными биотехнологическими методами. Вероятно, уже настало время, когда лесоводы и ученые должны реально оценить, что же будет дальше с лесными экосистемами края, надо подумать о том, какими останутся наши уникальные леса для будущих поколений дальневосточников? Приглашаем заинтересованных в развитии современных методов лесовыращивания для сотрудничества с нашим Научным центром.

Список литературы

1. Великов, А.В. Генетические ресурсы сосны корейской на Дальнем Востоке России: теоретические основы и прикладные аспекты / А.В. Великов, В.В. Потенко / – М.: Наука, – 2006. – 174 с.
2. Журавлев, Ю.Н. Перспективы создания плантаций сосны корейской (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc) и восстановления лесов с ее участием на Российском Дальнем Востоке / Ю.Н. Журавлев, Т.П. Орехова, Е.Н. Никитенко // Размножение лесных растений в культуре *in vitro* как основа плантационного лесовыращивания: матер. междунар. научно-практ. конф. – Йошкар-Ола,

междунар. научно-практ. конф. – Йошкар-Ола, Поволжский государственный технический университет. – 2014. – С. 74-80.

3. Кобельков, М.Е. Лесное семеноводство на пороге перемен / М.Е. Кобельков // Лесное семеноводство. – 2008. – № 9. – С. 1-49.
4. Корякин, В.Н. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока России (динамика, состояние, пользование ресурсами, реабилитация) / В.Н. Корякин. – Хабаровск: ФГУ «ДальНИИЛХ», – 2007. – 359 с.
5. Литвинцев, Е.Н. Развитие лесокультурных работ в Приморском крае / Е.Н. Литвинцев, Е.В. Петрова / Лесовосстановление в Приморском крае. – Владивосток: АН СО ДВФ, 1969. – С. 85-95.
6. Третьякова, И.Н. Индукция соматического эмбриогенеза у кедра сибирского / И.Н. Третьякова, М.В. Ижболдина // Лесоведение. – 2009. – № 5. – С. 43-49.
7. Петропавловский, Б.С. Леса Приморского края: (Эколого-географический анализ) / Б.С. Петропавловский. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 317 с.
8. Размножение лесных растений в культуре *in vitro* как основа плантационного выращивания / Матер. междунар. науч.-практ. конференции (Йошкар-Ола 25-26 сентября 2014), Йошкар-Ола: Поволжский государственный технический университет, – 2014. – 172 с.
9. Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования / под ред. А.П. Ковалева. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2009. – 470 с.
10. Шейнгауз, А.С. Динамика нарушения растительного покрова юга Дальнего Востока / А.С. Шейнгауз, С.В. Шейко. // Лесоведение. – 2001. – № 2. – С. 3-8.

Сведения об авторе:

Орехова Татьяна Павловна - канд. биол. наук, старший научный сотрудник сектора микроклонального размножения лесных, сельскохозяйственных и декоративных растений, федеральное государственное учреждение науки «Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук», 690022, г. Владивосток, пр. 100-летия Владивостока, д. 159, тел. 8 (423) 231-72-93, e-mail: orekhova@biosoil.ru.

УДК 57.085.23:582.47

ПЕРСПЕКТИВЫ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ХВОЙНЫХ В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

Острошенко В.В., Чекушкина Т.Н.

В статье приведен обзор исследований по микроклональному размножению хвойных в России и за рубежом. Показана роль методов биотехнологии в сохранении лесных растительных ресурсов. Разработка микроклонального размножения хвойных является перспективным научным направлением. Эффективная технология микроклонального размножения и выращивания посадочного материала для