

***Научные труды
Чебоксарского филиала
Главного ботанического
сада им. Н.В. Цицина РАН
Выпуск 9***



Чебоксары, 2017



Федеральное агентство научных
организаций (ФАНО)

Российская академия наук
(РАН)

Совета ботанических садов стран СНГ
при Международной ассоциации академий наук

Совет ботанических садов России

ФГБУ науки «Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина Российской академии наук»

Чебоксарский филиал
ФГБУ науки «Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина Российской академии наук»

***Научные труды
Чебоксарского филиала
Главного ботанического
сада им. Н.В. Цицина РАН***

Выпуск 9

Чебоксары, 2017

Федеральное агентство научных
организаций (ФАНО)

Российская академия наук
(РАН)

Совета ботанических садов стран СНГ
при Международной ассоциации академий наук

Совет ботанических садов России

ФГБУ науки «Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина Российской академии наук»

Чебоксарский филиал ФГБУ науки «Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина Российской академии наук»

БУ «Национальная библиотека Чувашской Республики»
Минкультуры Чувашии

ЧРОО «Чувашская народная академия наук и искусств»

Некоммерческий Союз садоводов и огородников
Чувашской Республики

Ассоциация производителей посадочного материала (АППМ)

Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции:

***II Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием,
посвящённая Году экологии в России***

24-26 марта 2017 г.
г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия

Посвящается Году экологии
в Российской Федерации

Чебоксары, 2017

УДК 339.562 : 339.564 : 581.6
ББК 28.5
Н 34

Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции» (г. Чебоксары, 24-26 марта 2017 г.). – Чебоксары: Изд-во «Новое время», 2017. – Вып. 9. – 214 с.

Гл. редактор

Димитриев Александр Вениаминович, к.б.н., директор Чебоксарского филиала ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук».

В 9 выпуске Научных трудов Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук опубликованы материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, которая состоялась 24-26 марта 2017 г. в Национальной библиотеке Чувашской Республики.

Обложка выполнена Димитриевым А.В.

ISBN

© ФГБУ науки «Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина
Российской академии наук», 2017
© Коллектив авторов, 2017
© Димитриев А.В., фото, обложка, редакция, 2017

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Демидов Александр Сергеевич, д.б.н., профессор, директор ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук».

Потапова Светлана Алексеевна, Ученый секретарь Совета ботанических садов России.

Беляева Юлия Евдокимовна, к.б.н., Ученый секретарь ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук».

Карягин Федор Александрович, к.г.н., профессор, председатель Общественного совета Министерства природных ресурсов и экологии Чувашской Республики, член Совета старейшин Чувашской Республики, зам. руководителя ЧРОО «Чувашская народная академия наук и искусств».

Димитриев Александр Вениаминович, к.б.н., директор Чебоксарского филиала ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук».

Таливанова Ольга Григорьевна, исполнительный директор Ассоциации производителей посадочного материала (АППМ)

Неофитов Юрий Александрович, к.с.-х.н., старший научный сотрудник Чебоксарского филиала ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук».

Балясный Виктор Иванович, к.б.н., член Научно-технического совета Чебоксарского филиала ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук».

Захаров Кузьма Кириллович, д.б.н., профессор, член Научно-технического совета Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН, член Общественного совета Министерства природных ресурсов и экологии Чувашской Республики.

Логинова Полина Николаевна, зав отделом отраслевой литературы Национальная библиотека Чувашской Республики Министерства культуры, по делам национальностей и архивного дела Чувашской Республики.

Место проведения конференции:

**«Национальная библиотека Чувашской Республики» Минкультуры
Чувашии по адресу:
г. Чебоксары, пр. Ленина, 15**

Время проведения:

24-26 марта 2017 г.

**Адрес Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им Н.В. Цицина
Российской академии наук: 428027, Чувашская Республика, г. Чебоксары,
проспект Ивана Яковлева, 31.**

Телефон/факс: 8(8352) 52-70-73, 8(8352) 51-02-99 E-mail: botsad21@mail.ru

ОБ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Вопросы импортозамещения растительной продукции наиболее остро встали на повестку дня в нашей стране после присоединения Крыма к Российской Федерации (2014 г.). Основанием для вхождения Крыма в состав России были итоги референдума жителей этого полуострова, около 97% которых проголосовали за это событие.

После вхождения Крыма в состав России начались различные санкции со стороны США и западных стран. В ответ на эти санкции и Россия приняла ряд ограничений в торговле с этими странами. В итоге остро встали вопросы импортозамещения.

Поддерживая решения руководства нашей страны Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук в 2016 году провёл ***I Всероссийскую научно-практическую конференцию с международным участием «Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции», посвящённую 50-летию создания Общественного совета по организации Чебоксарского ботанического сада.***

Конференция проходила в двух формах – очной и заочной. На очной части конференции, которая прошла 26 марта 2016 г. в Национальной библиотеке Чувашской Республики, присутствовало 28 участников.

Очная часть конференции проходила в новом, параллельном формате, при котором одновременно в г. Иваново в ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия» и в г. Чебоксары в Национальной библиотеке Чувашской Республики проходили выступления по одним и тем же темам: «Ботанические сады и ноосфера», «Роль ботанических садов в сохранении местных сортов растений», а также 4 выступления, запланированных в Чебоксарах, были озвучены в г. Иваново.

В итоге на очной части конференции в г. Чебоксарах было заслушано и обсуждено 19 докладов об актуальных проблемах импортозамещения растительной продукции в современных условиях, с учетом параллельного формата и докладов, из программы конференции, озвученных в г. Иваново – 23 доклада.

На очных заседаниях конференции заслушаны достижения ботсадов, дендропарков, садоводов, фермеров, в области импортозамещения, пути и перспективы развития этого направления науки и практики.

На конференцию в 2016 г. поступило 61 статей 85 ученых и практиков из 32 научных и научно-практических организаций и учреждений России, Узбекистана и Казахстана. По итогам прошедшей конференции принято решение, в котором участники конференции изъявили желание продолжить подобные конференции и в будущем.

Учитывая это пожелание мы задумали проведение ***II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции», посвященную Году экологии в России, 24-26 марта 2017 г. в Чебоксарах.***

В настоящем сборнике представлены 64 статьи участников очной и заочной части конференции из следующих стран: Россия (51 статья), Узбекистан (4 статьи), Республика Беларусь (1 статья), Молдова (1 статья), Украина, а также ДНР и г. Донецк (в представленных авторами материалах из Донецкого ботанического сада мы редакционные изменения не вносили, они печатаются в авторской редакции с соблюдением авторских прав; в одних статьях из этого ботсада написано, что это Украина (3 статьи), в других – ДНР (2 статьи), а в третьих – только г. Донецк – 2 статьи).

А.В. Димитриев

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

УДК 581.4.579.2

СОХРАНЕНИЕ УНИКАЛЬНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В БЛИЖАЙШЕЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

С.Х. Абдиназаров

**АН РУз «Институт генофонда растительного и животного мира,
Ташкентский Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова»**

Ташкент, Узбекистан

sabdinazarov@list.ru , botanika-t@mail.ru

Центром накопления интродуцированных растений, (создание уникального объекта, представляющих генофонд различных умеренных зон мира, является Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова АН РУз., расположенный на площади в 64 га в г. Ташкенте.

Все интродуценты, собранные в различные коллекции, служат первоисточником для получения теоретических выводов по интродукции и акклиматизации растений в жестких условиях аридного климата (Справочник, 1974).

На основании проводимых исследований делаются выводы, о перспективности выращивания и долговечности тех или других видов в различных сочетаниях в созданных искусственных культурфитоценозах. Подбираются комплексы растений, пригодных для расширения их интродукционного культигенного ареала в различных регионах Узбекистана (Головкин, 1980).

А также разрабатываются практические рекомендации по использованию отдельных видов в разных отраслях хозяйства Республики. Собранные в Ботаническом саду за 66 лет биоразнообразие интродуциентов в настоящее время составляет около 4000 видов, форм и разновидностей, которые собраны в различные коллекции, расположенные на территории Бот. сада по определенным признакам. Имеется 5 экспозиций, где по географическому принципу собраны представители фрагментов североамериканской, восточноазиатской, дальневосточной, европейско-кавказской и центральноазиатской флор древесных растений.

Имеется экспозиция, где в систематическом порядке представлены центральноазиатские виды (в основном травянистые растения). Есть экспозиция, где представлены лекарственные растения, а также отдельные небольшие коллекции как диких, так и культурных цветочно-декоративных растений. Имеется большая коллекция тропических и субтропических растений в закрытом грунте, интродукционные питомники и маточники лиственных и хвойных растений.

Эти растения в природе произрастают в различных почвенно-климатических условиях. В условиях Сада часть из них (тропические и субтропические виды) находятся в закрытом грунте (оранжереи, теплицы). Многие многолетние травянистые растения изменили жизненную форму и стали однолетниками. Для растений высокогорий, лесных и других специфических местообитаний необходимы специальные подходы для их сохранения. Так, часть растений необходимо укрывать на зиму, другие – выкапывать и сохранять зимой в прохладных сухих помещениях. Светолюбивым растениям необходимо постоянное обеспечение расчисткой окружающих растений и т. д.

В связи с этим процесс содержания коллекций живых растений, их сохранности очень сложный, требующий применения различных способов, начиная от простого полива растения, укрытия их на зиму до рубок ухода, санитарных рубок; в отдельных слу-

чаях проведения полной реконструкции существующих экспозиций в связи со старением части интродуцированных видов на данном этапе онтогенеза.

Одно из главных условий сохранения коллекции – это ее постоянное пополнение и воспроизводство путем посева семян или вегетативного размножения. Источником поступления семян является международный безвалютный обмен между различными ботаническими организациями мира.

Подобного мощного уникального объекта как Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова АН РУз в пределах Республики больше нет.

Основная научная значимость уникального объекта в проведении научных исследований на уровне международных стандартов. Роль нашего объекта в поднятии исследований до международных стандартов. Собранная уникальная коллекция растений являются интродуцированным генофондом из различных зон мира, который может быть в различных объемах задействован как для улучшения экологической обстановки в Узбекистане, так и для использования в различных отраслях хозяйства Республики, а также к возможности репатриации редких и исчезающих видов природной флоры в естественные местообитания.

Интродукционные и акклиматизационные работы для каждого региона мира уникальны, так как они позволяют для каждого региона на фоне его почвенно-климатических условий выявить перспективные виды, а также получить новые растения с полезными свойствами.

Объекты (уникальной коллекции) для фундаментальных и прикладных исследований, проводимых в ходе научно-технических программ, очень важны.

Собранная уникальная коллекция интродуцированных растений вся в целом является объектами как уже выполненных научно-технических программ, так и объектами исследований различных программ, планируемых на перспективу. Ибо основной принцип существования коллекции – это динамика развития в процессе онтогенеза как отдельных растений, так и всех созданных на данный момент искусственных культурфитоценозов (отдельных парковых экспозиций). С изменением возраста растений взаимодействие отдельного растения или культурфитоценоза в целом со средой претерпевает изменения, часто даже весьма существенные.

Приоритетные направления научных фундаментальных исследований Ботанического сада на ближайшую перспективу:

- сохранение и пополнение генофонда интродуцентов; выделение наиболее перспективных для республики;
- сохранение редких и исчезающих видов природной флоры, разработка методов их массового размножения с целью возможной их репатриацией в местах их естественного обитания;
- разработка научных основ расширения культивируемого ареала генофонда Ботанического сада с целью улучшения экологической обстановки засоленных и засушливых регионов Республики;
- изучение генезиса культурфитоценозов (Ларина, 1980) и стратегии поведения их составляющих для решения проблемы повышения устойчивости зеленых насаждений;
- акклиматизация трудно-адаптирующихся растений, создание новых форм растений с повышенной устойчивостью к неблагоприятным факторам среды;
- изучение биологических особенностей воспроизводства генофонда перспективных, редких и трудно-адаптирующихся растений;
- дальнейшее развитие медицинской ботаники, поиск новых лекарственных растений и разработка технологии их промышленного выращивания.

Ниже приводим основные научные достижения, полученные при непосредственном использовании и применении уникального объекта.

Свыше 350 интродуцированных видов древесных растений составляют основу озеленительного ассортимента Республики, используются в полезащитном лесоразведении и при других мелиоративных работах и более 150 видов закрытого грунта передано для зеленого строительства в озеленительный ассортимент. Применительно к региональным условиям созданы новые гибриды декоративных растений, не имеющих аналогов в мировой практике (гибридные юкки, гибискусы, читальпа, гибридные кельрейтерии, гибридные шиповники, лилейники и др.)

Разработки по получению зимостойких форм рода *Yucca*, получение гибридных форм травянистых гибридов гибискуса, получение нового продолжительно цветущего межродового гибрида Хилокатальпа (Читальпа) полученного путем скрещивания *Catalpa X Chilopsis* имеют широкое международное признание, а Хилокатальпа (Читальпа) широко используется в озеленении Калифорнии, куда попала в виде подарка (несколько черенков) от автора гибрида д.б.н. Н.Ф. Русанова.

Особенности выявляемые в процессе эффективного использования уникального объекта в перспективе и необходимые условия для поддержания его в настоящее время.

В процессе проводимых исследований выявлено, что большая часть интродуцированных растений в условиях жесткого аридного климата в генеративную фазу вступает значительно раньше, чем в условиях природных местообитаний. Значительная часть интродуцентов достигает предельных высот, быстрее, чем на родине и поэтому быстрее старится. В связи, с чем куртины отдельных видов нуждаются в полной реконструкции, которая требует значительных материальных и физических затрат.

Достаточное количество поливной воды, солнечного света и хорошие почвы способствуют появлению массового самосева видов, не требующих особых условий для выращивания. Поэтому плановые куртины часто засоряются видами, имеющими агрессивный характер распространения (особенно лианы). В связи с недостатком рабочей силы зачистка плановых куртин от неплановых растений не всегда представляется возможной. Иногда из-за этого выпадают плановые растения.

Из-за недостатка охраны не всегда можно своевременно выявить поджоги насаждений, которые происходят в связи с несоблюдением правил пожарной безопасности посетителями.

Таким образом, научные исследования, проводимые в Ботаническом саду АН РУз, имеют большое значение, как для улучшения экологии Узбекистана (расширение ассортимента пород для зеленого строительства и лесного хозяйства, создании новых ботанических садов в Республике, улучшение комфортности городов и населенных пунктов, использование лекарственных и технических растений в фармацевтической и других отраслях).

Ботанический сад играет большую научно-просветительскую роль по экологическому воспитанию населения Республики. Экспонаты сада являются объектами показа при практических занятиях школьников, студентов, имеющих в процессе обучения дисциплины биологического профиля. На объектах Ботанического сада проходят обучение по повышению квалификации, преподаватели различных Вузов.

Работа по сохранению существующих уникальных коллекций имеет преемственный характер и должна постоянно продолжаться, так как жизнь человека часто бывает короче жизни растений. Для ее успешного выполнения необходимы дополнительные финансовые поступления для пополнения численности как научных, так и технических

работников, выполняющих как научные наблюдения, так и основные агротехнические мероприятия по уходу за растениями.

Необходимо пополнить имеющийся машинно-тракторный парк объектами малой механизации, отремонтировать всю ирригационную сеть Ботанического сада. Обновить асфальтовые дороги, усилить систему охраны всего сада в целом.

В ближайшее время необходимо провести капитальный ремонт всего – оранжерейного комплекса, который на данный момент не соответствует ни каким международным стандартам. Плохое качественное состояние этого комплекса в любую холодную зиму может привести к непредсказуемым потерям собранных растений.

Список литературы:

Агроклиматический справочник по климату Узбекистана. – Л: Гидрометиздат, 1974. – 16 с.

Головкин Б.Н. Культурный ареал растений. – М.: Наука, 1980. – 180 с.

Ларина Т.Г., Аненков А.А. Методические указания по геоботаническому изучению парковых сообществ. / Гос. Никитский Бот. сад. – Ялта, 1980. – 28 с.

УДК 581.4:55

ОНТОГЕНЕЗ *TULIPA BORSZCZOWII* REGEL

О.С. Абдураимов

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз,
Узбекистан, Ташкент,
ozodbek88@bk.ru

Многочисленными видами рода тюльпанов богаты пустыни, полупустыни и горы Средней Азии. Большинство видов тюльпанов является узкими эндемиками, приспособившимися к специфическим условиям местообитания. Эти условия в течении веков наложили свой отпечаток на биологию их развития, сделали их чрезвычайно консервативными (Бочанцева, 1951).

Tulipa borszczowii является одним из маловстречаемых видов рода в Узбекистане. Считалось, что он настолько редок в Узбекистане, что в некоторых источниках его приводят как эндемик Казахстана (Иващенко, 2005). Но, с другой стороны, в Центральном гербарии Института Генофонда растительного и животного мира АН РУз хранится гербарный образец вида, собранный в 1965 г. В. Макаровой и А.И. Введенским. Он был собран в Юго-Восточной части Кызылкума в окрестностях водохранилища Чардара. В ходе экспедиций (2012-2016 гг.), в останцовых горах Кызылкума и их отрогах были найдены несколько растительных сообществ с участием *Tulipa borszczowii* (рис.1).

Целью данной работы является изучение онтогенеза *T. borszczowii*.

Онтогенез вида описан из эфемероидово-полынно сообществе. Согласно Работнову Т.А. (1950), нами выделено 7 онтогенетических состояний: семя (se), проросток (p), ювенильное (j), имматурное (im), виргинильное (v), генеративное (g), и сенильное (s).

Se – семена темно-коричневого цвета, остроугольные, длиной 7, шириной 5 мм. Масса 1000 семян 4,87-5,8 г. Коробочки трехгнездовые, в каждой коробочке в среднем формируются 223,8-281,8 шт. семян. Тип покоя семян – эндогенный.

P – семена прорастают на 39 день после посева. Прорастание – надземное. Растение в этом возрасте образует один семядольный лист узколинейной формы, длиной до 25 мм. Семядоли имеют расширенное влагалище, окружающее зародышевую почку (луковицу). Главный корень неветвящийся, длина его в конце вегетации достигает 18-30 мм. Продолжительность вегетационного периода у *T. borszczowii* первого года жизни составляет 40-55 дней.

J – на второй год жизни у растений формируются первый ассимилирующий и низовой запасующий, с влагалищем листа как это наблюдалось у *T. lehmanniana*. Эти узколинейные зеленые листья – голые. Длина их достигает 76 мм, ширина – 3-3,5 мм. Растения в этом возрасте формируют мочковатые корешки. Количество годовалых корешков – 4-7 шт., их длина достигает – 13-19 мм и растения углубляются в почву до 98 мм. У ювенильных растений луковицы имеют продолговатую форму, их длина достигает одного сантиметра, а ширина – до четырёх. Продолжительность вегетации во втором году составляет 57-80 дней. Длительность ювенильного возрастного состояния – 1 год.

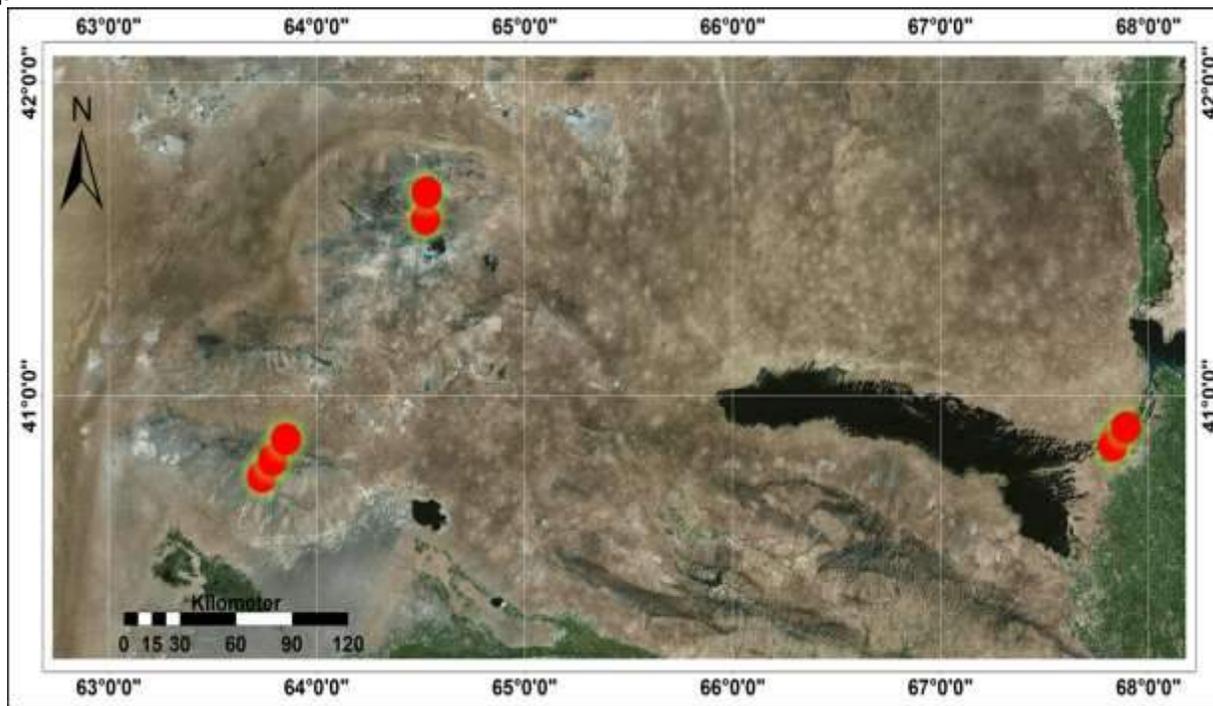


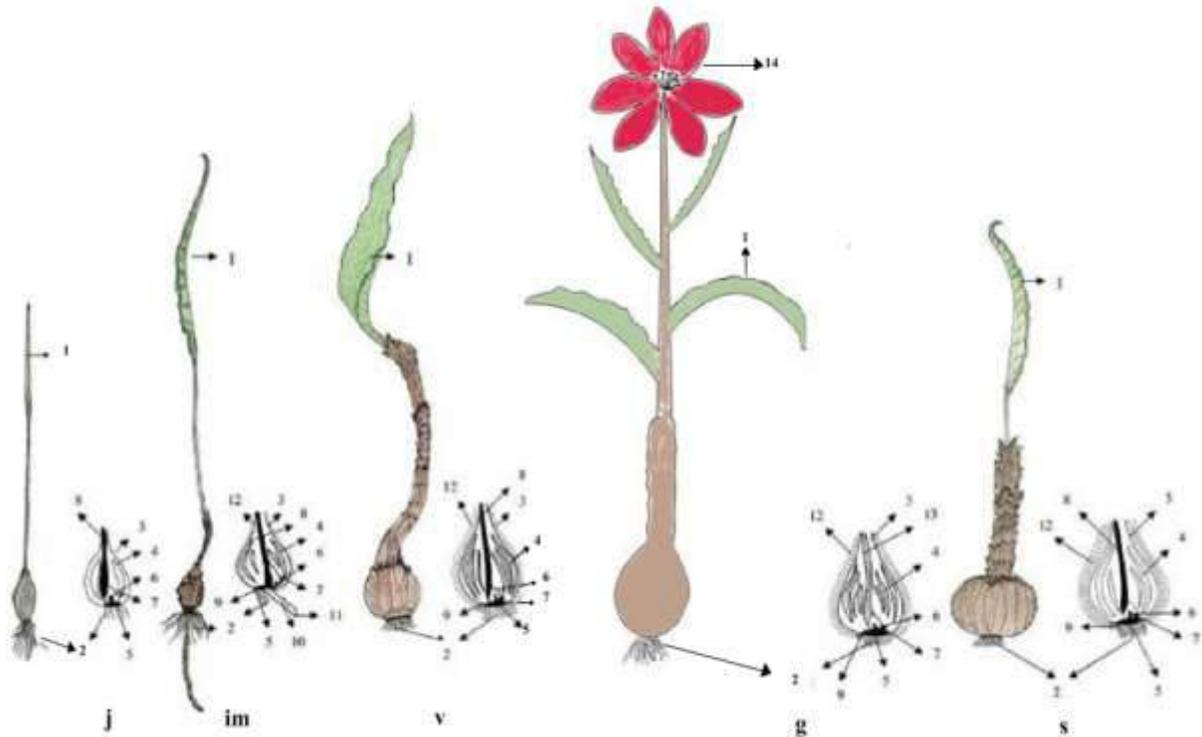
Рис. 1. Карта локализации ценопопуляции *Tulipa borszczowii* в Узбекистане

Im – с третьего года вегетации листья имеют форму взрослых растений, которые выражается в курчавости краев листьев. Размер листьев и луковиц имматурных особей намного больше чем у ювенильных растений. Они достигают 95 мм длины и 4,5-6 мм ширины. Размер луковиц в этом возрастном состоянии составляет 28x15 мм. У особей данного возрастного состояния формируются 9-13 корешков длиной 25-30 мм. Растение углубляется в почву до 122 мм. Другим принципиальным отличием имматурных растений от ювенильных является образование в них столонов.

Продолжительность вегетации в третьем году составляет 61-84 дней, а длительность имматурного возрастного состояния – 1-2 года в зависимости от местообитаний и погодных условий года.

V – виргинильные особи *T. borszczowii* характеризуются высоким виталитетным состоянием. Размеры как надземных, так и подземных органов вида приравниваются к растениям генеративного состояния. Листья характеризуются явной выраженной курчавостью, длина их достигает 145-165 мм, ширина – 14-36 мм. Число годовалых мочковатых корешков (длиной 40-45 мм) составляет 26-40 шт. Луковицы крупные (28 мм длиной и 15 мм шириной), твердые. Продолжительность вегетации в 4-5 летнем возрасте составляет 95-120 дней. Длительность виргинильного состояния в зависимости от местообитания и виталитетного состояния – 4-11 лет.

G – как и других представителей рода показателем завершения регенеративного возрастного состояния служит появление удлиненного генеративного побега, который носит сидячие листья и цветок. В условиях Кызылкума молодые генеративные особи цветут в конце марта и/или в начале апреля в зависимости от погодных условий года. К этому времени растения имеют строго по 4 листа: снизу первый и второй вегетативные, а верхние третий и четвертый – генеративные. Нижние вегетативные листья крупнее остальных, их размер составляет 190x35 мм, а второго – 185x29 мм. Генеративные значительно меньших размеров: от 25x2 до 102x10 мм. Обычно длина верхнего листа достигает цветка. Нижние междоузлия побега короче верхних. Они между нижними листьями составляют 8-17 мм, а верхними – 25 мм. Длина побега к концу цветения достигает в среднем 85 мм. Причем в большинстве случаев его надземная часть короче подземной, что является одним из систематических признаков вида, отличающий его от *T. lehmanniana*. У генеративных особей диаметр луковиц достигает 15-35 мм, они твердые, темно-бурые, с внутренней стороны густо шерстистые, покровная чешуя покрывает подземные части побегов до поверхности почвы. У генеративных особей число годовых корешков насчитывается 90-120 шт., их длина достигает 60-80 мм. Длительность генеративного состояния – 38 лет.



1. Листовая пластинка. 2. Придаточные корни этого года. 3. Кроющая чешуя. 4. Запасные чешуи. 5. Донце луковицы. 6. Конус нарастания. 7. Почка замещающей луковицы. 8. Влагалище ассимилирующего листа. 9. Донца с придаточными корнями прошлых лет. 10. Столон. 11. Верхушечная почка возобновления. 12. Покровный чехол из чешуй прошлых лет. 13. Стебель. 14. Цветок.

Рис. 2. Онтогенез *Tulipa borszczowii*.

S – старение особи выражается через ослабление или прекращение цветения. В большинстве случаев надземная сфера синильных особей напоминает имматурные растения. Но они отчетливо отличаются жизненностью луковиц и по количеству покровных чешуй. Щуплые луковицы старых особей *T. borszczowii* имеют до 27-32 покровных

чешуй, тогда как у крепких луковиц прегенеративных растений их количества не превышает 5-7. Волнистая форма краев листьев сохраняется. Длина листьев у синильных особей не превышает 90 мм, а ширина – 5 мм. Продолжительность синильного периода 2-3 года (рис. 2).

Таким образом, общая продолжительность жизни *T. borszczowii* в естественных условиях длится 43-48 лет. В более влагообеспеченных условиях особи цветут на 4-5 год вегетации, а в более засушливых местообитаниях этот процесс наблюдается на 8-9 год жизни растений.

Список литературы:

Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. – 1950. – Т. 1. – С. 465.

Бочанцева З.П. К вопросу о прорастании семян тюльпанов // Тр.Ботан.сада АН УзбССР. – 1951. – Вып. 2. – С. 86

Иващенко А.А. Тюльпаны и другие луковичные растения Казахстана. – Алматы, 2005. – 192 с.

УДК 582.688.3:635.04

О РЕГУЛИРОВАНИИ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ РОДОДЕНДРОНОВ: РЕКОМЕНДАЦИИ С УЧЁТОМ ОПЫТА БОТАНИЧЕСКОГО САДА МГУ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА

Д.Е. Алексеев, Л.Г. Богатырёв, Г.В. Матышак

МГУ им. М.В. Ломоносова,

Россия, Москва, dmi.alekseev@mail.ru

Рододендроны относятся к числу наиболее востребованных декоративных кустарников и деревьев. Однако в российских садах их обычно немного из-за несоответствия почвенных условий особенностям этих растений. Известно, что почва должна быть кислой, иметь ненасыщенный кальцием и магнием почвенный поглощающий комплекс. Оптимальный $pH_{\text{водн}}$ составляет около 4,0-5,5 (по P.Giel и K. Wojarczur (2002) – от 3,8 до 6,0), и это обстоятельство учитывается при разработке субстратов как наиболее важное (Алексеев, 2011). Кроме этого, необходимы высокий уровень содержания элементов минерального питания и обогащённость органическим веществом, а также высокая влажность, но без застойной влаги. Некоторые садоводы считают, что почва должна быть рыхлой (неплотной), непригодны тяжёлый суглинок и глина, имеющие плохие воздухопроницаемость и влагопроницаемость. Однако в Непале на глинистой почве в горах отлично растут разные виды рододендронов, и, следовательно, дело не в тяжёлом гранулометрическом составе. Почва должна быть дренированной в точках соприкосновения с корнями и ниже, чтобы был беспрепятственный отток влаги. Достаточно смешать глинистую почву с какими-либо рыхлыми органическими материалами, и она станет пригодна для культивирования рододендронов. Разумеется, нельзя не учитывать тот факт, что нижние горизонты тяжёлых почв России имеют иногда нейтральную или слабощелочную реакцию, поэтому может быть использован только верхний гумусовый горизонт (если он сам имеет кислую реакцию).

В Западной Европе при посадке рододендронов следуют в основном общей рекомендации А.Титмарша (1993) использовать высокие торфяные гряды. К почве в таких грядах примешивают влажный торф из расчёта 50% по объёму в измельченной или грубой форме. Кроме этого, почву обогащают «небольшими добавками лишённых извести удобрений – кровяной, костной и рыбной муки». Автор считает, что высокие гряды обеспечивают подходящие условия для таких чувствительных к извести и влаголюбивых растений, как рододендроны. Ф.Хобби, владелец «Парка рододендронов» в Ве-

стерштеде на севере Германии, считает необходимым создание высоких гряд только на почвах, совершенно непригодных для выращивания рододендронов (Калякин, 2011).

В России и сопредельных государствах одной из наиболее авторитетных считается работа латвийского исследователя Р.Я. Кондратовича (1981), культивировавшего рододендроны на субстратах, приготовленных на основе местных кислых и слабокислых почв. Для посадки рододендронов Р.Я. Кондратовичем была предложена почвенная смесь, наполовину состоящая из минеральной почвы, и наполовину из кислого сфагнового торфа или его смеси с полуразложившимся навозом, «лиственной землёй», «вересковой землёй», сосновой хвоей и другими органическими материалами. Впоследствии для посадки рододендронов другими исследователями было рекомендовано много разных почвенных смесей, например:

- торф, хвойная подстилка и «лиственная земля» (в соотношении 2:1:3), с добавлением полного минерального удобрения (70 г на посадочную яму) (Александрова, 2013);
- полуперепревшая подстилка сосняка-черничника, «лиственная земля» и крупнозернистый песок (в соотношении 3:1:1) (Ботяновский, 2007);
- верховой или переходный среднеразложившийся торф, полупрелый или прелый хвойный опад и содержимое гумусового горизонта лесной дерново-подзолистой песчаной или супесчаной почвы (в соотношении 1:1:1, с уменьшением количества минеральной почвы на 1/3, если она суглинистая) (Алексеев, 2011).

«Ахиллесовой пятой» рододендронов является отсутствие у них на корнях корневых волосков, которые полностью заменены гифами микоризных эрикоидных грибов (Englander, 1980-1981). Считается, что рододендроны, как и все другие вересковые, потому и растут только на кислых почвах, что грибы, образующие микоризу на их корнях, не переносят щелочных почв (Курлович, 2011). Экологическая потребность в кислых почвах обусловлена наличием этого симбиоза, поэтому все попытки что-либо существенно изменить не удаются. Группа питомников в Германии рекламирует сортовые рододендроны на подвоях INCARHO, которым не нужна кислая почва. Подвои были получены путём отбора из выращиваемых на неподходящем для рододендронов нейтральном субстрате сеянцев сорта Cunningham's White, скрещенного с неизвестного происхождения сеянцем рододендрона (Жернова, 2010). Однако, по мнению Ф.Хобби (Калякин, 2016), доказанная разница в реакции на кислотность почвы для обычных рододендронов и рододендронов на подвоях INCARHO ничтожно мала. Надо принимать во внимание тот факт, что кислые корневые выделения рододендронов могут различаться по интенсивности воздействия на субстрат. Установлено, например, что в зимнее время в оранжерее они обычно интенсивнее у вечнозелёных рододендронов по сравнению с листопадными рододендронами (Алексеев, 2011). А изменение ионного состава питательного раствора может немного снизить негативное влияние избытка ионов Ca^{2+} , подщелачивающих этот раствор, на рододендроны (Giel, Wojarczur, 2002). Следовательно, некоторые рододендроны действительно могут лучше переносить нейтральную среду, но, вероятно, не настолько, чтобы утверждать, что их можно культивировать на нейтральных почвах.

Таким образом, для развития культуры рододендронов лучше идти по пути не приспособления рододендронов к субстрату, а по пути совершенствования субстрата в смысле превращения его в более подходящий для рододендронов. Важно создать такие условия, в которых в субстрат, во-первых, поступают зачатки соответствующих микоризных грибов (а они поступают из кислых лесных почв, подстилок), а во-вторых, возникает симбиоз, об эффективности которого мы судим по состоянию рододендронов. И поэтому трёхкомпонентная смесь, состоящая из соответствующего качества торфа (как

основы смеси), хвойной лесной подстилки и гумусового горизонта лесной почвы, представляется нам наиболее удачным решением проблемы.

Торф. Торф должен быть кислый верховой или переходный (Кондратович, 1981), с соответствующими интервалами $pH_{\text{водн}}$ 3,5-4,5 и 4,4-5,5 (Апт, Базин, Гаврильчик и др., 1982). Установлено, что положительный эффект достигается при использовании иловатого переходного сильноразложившегося торфа, заготовленного в переходных болотах, формирующихся в мезопонижениях на первых надпойменных террасах небольших речных систем (Алексеев, Богатырёв, Матышак, 2016). Это кислый торф, обогащённый плодородным речным илом, поступившим сюда ранее во время паводков (когда в месте образования торфа была не терраса, а пойма реки). Характерным признаком такого переходного торфа является высокая зольность, связанная с повышенным содержанием в золе некарбонатных минеральных примесей, в основном кварца. Зольность иловатого переходного торфа – до 65 % (Алексеев, Богатырёв, Матышак, 2016), тогда как зольность обычного (не иловатого) переходного торфа составляет около 6 % (Апт, Базин, Гаврильчик и др., 1982). Кроме того, в иловатом переходном торфе можно визуально обнаружить прослойки ила (Алексеев, Богатырёв, Матышак, 2016). В центральной части переходных болот, в которых формируется иловатый торф, в растительном покрове доминируют, например, вахта трёхлистная (*Menyanthes trifoliata* L.), осока пузырчатая (*Carex vesicaria* L.), сфагнум обманчивый (*Sphagnum fallax* (H. Klinggr.)). Деревья в центральных частях этих болот отсутствуют, а по краям в растительном покрове доминируют берёза повислая (*Betula pendula* Roth.), ива пепельная (*Salix cinerea* L.) и ива трёхтычинковая (*Salix triandra* L.). Таким образом, растительность в целом характерна для переходных болот (доминируют как растения верховых болот, так и растения низинных болот), а присутствие вахты трёхлистной указывает на заиленность торфа.

Хвойная подстилка. Второй компонент субстрата – кислая хвойная подстилка. Согласно классификации Л.Г. Богатырёва (1990), лесная подстилка может быть нескольких типов. Это деструктивная лесная подстилка – свежий опад – и более развитые: ферментативная, перегнойная, гумифицированная и др., в которых растительный материал уже в значительной мере разложенный. Было установлено, что при приготовлении субстратов для рододендронов на основе малопродуктивных слабо-разложившихся и среднеразложившихся кислых верхового или переходного торфов лучше использовать развитые лесные подстилки, обладающие более высокими питательными свойствами. Малопродуктивные волокнистые торфа обеспечивают хороший водно-воздушный режим субстратов, а развитые плодородные хорошо разложенные плотные подстилки – питание рододендронов (Алексеев, 2011).

Торф и подстилка как бы меняются ролями в обеспечении субстрата полезными для рододендронов свойствами, если используют плотный иловатый плодородный сильноразложившийся переходный торф, содержащий много доступного для растений азота. В варианте такого торфа, используемого в Ботаническом саду МГУ им. М.В. Ломоносова, при $pH_{\text{водн}}$ 4,7 содержится NH_4^+ 18,1 мг/100г (при определении NH_4^+ по Несслеру в вытяжке 0,05 Н HCl). Этот торф смешивают с слабо-разложившимся хвойным опадом, рыхлым и обеспечивающим хорошую аэрацию субстрата. В экологическом отношении субстрат на основе иловатого торфа предпочтительнее, так как развитая хвойная лесная подстилка, которую примешивают к не иловатому волокнистому торфу, представляет собой материал, заготовка которого в промышленных масштабах не всегда допустима. Такая подстилка долго не возобновляется. На ней могут произрастать редкие растения, которые уничтожаются при заготовке. Деструктивную же подстилку можно за-

готовливать в сильно загущенных лесопосадках. В этих лесопосадках редкие растения обычно отсутствуют, поэтому заготовка подстилки исключает ущерб для природы.

Хвойная подстилка обычно имеет кислую реакцию, что делает её пригодной для приготовления субстратов для рододендронов. Однако в последнее время в городах в результате воздействия щелочных атмосферных загрязнений стало возможным формирование хвойной подстилки, имеющей реакцию, близкую к нейтральной. Например, в ботаническом саду МГУ им. М.В. Ломоносова подстилке под голубыми елями (*Picea pungens* Engelm.), растущими на газонах приблизительно в 100 м от перекрёстка ул. Академика Хохлова и ул. Менделеева, зафиксирован $\text{pH}_{\text{водн}}$ 6,3.

Минеральная почва. Третий компонент субстрата – минеральная почва. Её внесение необходимо прежде всего для обеспечения стабильности оптимального водного режима субстрата. Хорошо известно, что на торфах растения могут страдать от дефицита влаги, так как влажность завядания растений здесь выше, чем на минеральных почвах. Попытки выращивания рододендронов на субстратах, обеднённых минеральной почвой, или на субстратах без минеральной почвы зачастую приводят к гибели рододендронов (Алексеев, 2011). Выбор минеральной почвы ограничен прежде всего потребностью рододендронов в кислом субстрате. Следовательно, и минеральная почва должна быть кислая, ненасыщенная обменными основаниями. Оптимум степени насыщенности приготавливаемого субстрата в момент посадки рододендронов – 25-50 % (Алексеев, 2011). Абсолютно не годятся в качестве компонента субстрата карбонатные почвы (содержащие известь, мергель и т.п.). Если при приготовлении почвенных смесей для рододендронов используется песок, которым нередко заменяют минеральную почву, надо иметь в виду, что он не должен содержать карбонатные включения. При приготовлении субстрата следует предпочесть почвы, сформированные под лесом, почвам под травянистой растительностью, так как первые обычно по разным причинам более кислые.

Кислотность – важное, но не единственное требование к минеральной почве. В Московской области питомники, в которых удаётся выращивание рододендронов, зачастую находятся на надпойменных террасах небольших и средней величины рек, где сами минеральные почвы в той или иной степени реликтивно-иловатые, а, следовательно, достаточно плодородные. Вероятно, успех выращивания рододендронов в этих местах связан именно с реликтовой иловатостью почвы. Кроме этого, надо учитывать, что в минеральной почве хозяйственную ценность имеет гумусовый горизонт, и что заготавливать её, по возможности, нужно в тех местах, где отсутствуют злостные сорняки: крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinalis* Wigg.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.) и разные осоки (*Carex* L.).

Осуществление посадки и соотношение компонентов почвенной смеси.

Сажать рододендроны без устройства высоких гряд в посадочные ямы глубиной около 20-30 см (или ещё глубже, в зависимости от размера растений) можно только на кислых – имеющих $\text{pH}_{\text{водн}}$ не выше 5,5 – дренированных почвах с ненасыщенным кальцием и магнием почвенным поглощающим комплексом: подзолах, кислых бурых лесных, кислых мелиорированных торфяных, кислых слаборазвитых каменистых. Годятся для такой посадки и дерново-подзолистые почвы, если они дренированные, кислые, ненасыщенные (Алексеев, 2011). На подзолах и дренированных кислых бурых лесных почвах проблема субстрата для рододендронов не актуальна, здесь его можно не готовить, т.е. принципом посадки является обычное «закапывание» корней, с соблюдением общепринятых в садоводстве правил, в природную почву, с добавлением кислого торфа и кислых удобрений (которые не должны непосредственно касаться корней). Если

для приготовления субстрата используется иловатый переходный сильноразложившийся торф, обладающий высокой плотностью (около $0,45 \text{ г/см}^3$ при нарушенном сложении, тогда как обычно используемый не иловатый переходный среднеразложившийся торф имеет плотность около $0,22 \text{ г/см}^3$ при нарушенном сложении), то для улучшения водно-воздушного режима в прикорневой зоне лучше делать высокие гряды (см. след. абзац). Можно под субстрат поместить дренажный слой песка или битого красного кирпича толщиной 10-15 см, с соответствующим увеличением глубины посадочной ямы, при условии, что песок не содержит карбонатов. Надо учитывать, что субстрат вследствие содержания в нём большого количества органического вещества со временем просядет при его, органического вещества, разложении, поэтому первоначальная высота гряды всё же должна возвышаться над поверхностью почвы приблизительно на 10 см. Во всех случаях посадка завершается мульчированием поверхности кислым торфом или кислой хвойной подстилкой, приготовлением вокруг рододендронов валика из мульчи и обильным поливом внутрь круга из этого валика.

Если почвы не дренированные и имеют $\text{pH}_{\text{водн}}$ ниже 5,5, либо если они дренированные, но имеют $\text{pH}_{\text{водн}}$ около 5,5-6,5, обычно делают неглубокие – приблизительно до 10-20 см глубиной – посадочные ямы. В этих случаях необходимо устройство высоких гряд из искусственного субстрата, возвышающегося над основным уровнем почвы приблизительно до 20-40 см. Чтобы такие гряды не расползались в стороны, их ограничивают, например, толстыми брёвнами соответствующей толщины, уложенными на дно посадочных ям по их периметру (Алексеев, 2011). Лучше использовать именно брёвна, а не доски, так как доски хуже держат влагу, и гряды между ними быстро пересыхают. Нельзя не принимать во внимание то, что со временем высокие гряды просядут приблизительно на $1/3$ за счёт разложения хвойной подстилки. Усадка гряд может быть ещё больше, если торф не иловатый и, следовательно, в нём крайне мало кварца (тогда он состоит почти полностью из органического вещества, со временем в значительной мере разлагающегося). Поэтому при посадке высокие гряды из искусственного субстрата лучше делать по возможности более высокими. Это распространённый способ посадки, применяемый, например, в Ботаническом саду МГУ им. М.В. Ломоносова, на территории на Воробьёвых горах, где в почвенном покрове преобладают нейтральные урбопочвы и реплантозёмы с $\text{pH}_{\text{водн}}$ поверхностного слоя обычно не ниже 6,0. Особенностью посадки на почвах, упомянутых в этом абзаце, является то, что почвенный материал, изымаемый из посадочных ям при их выкопке, годится на использование для приготовления субстрата только в том случае, если он кислый и имеет $\text{pH}_{\text{водн}}$ не выше 5,5. В противном случае почва для приготовления субстрата должна быть привозная.

На почвах с $\text{pH}_{\text{водн}}$ выше 6,5 (в том числе содержащих карбонаты) посадочные ямы не делают. На перекопанную почву внутри контура, ограниченного брёвнами, кладут слой веток (например, елового лапника, свежего или сухого) высотой около 10-15 см. Выше лапника насыпают субстрат для рододендронов. Начальная высота гряд внутри контура из брёвен достигает 30-50 см (Fessler, Köhlein, 1977). Все почвы с $\text{pH}_{\text{водн}}$ выше 6,5 не годятся для приготовления субстрата: нужно привозить подходящую кислую почву из других мест. Этот способ посадки зарекомендовал себя в Ботаническом саду МГУ им. М.В. Ломоносова как наилучший.

Благоприятный водно-воздушный режим в прикорневой зоне достигается регулированием содержания минеральной почвы в субстрате. С учётом того, как варьирует в минеральных почвах разного гранулометрического состава содержание физической глины (частиц размером до 0,1 мм), оказывающей на водно-физические свойства наиболее сильное влияние, содержание минеральной части субстрата должно быть

больше или меньше. Были предложены следующие пропорции соотношения торфа, хвойной лесной подстилки и минеральной почвы в субстрате: 1:1:1, если минеральная почва песчаная или супесчаная, 1:1:2/3, если минеральная почва суглинистая и 1:1:1/3, если почва глинистая (Алексеев, 2011). Полив в летнее время обычно производят 1-3 раза в неделю.

Проседание субстрата, за счёт разложения органических веществ в первые годы существования насаждений рододендронов, восполняется осенью мульчированием верховым торфом слоем около 5-10 см и более. Мульча в зимнее время является укрывным материалом для корней рододендронов. Существует рекомендация полностью или частично удалять мульчу весной (Кондратович, 1981). Мы в Ботаническом саду МГУ им. М.В. Ломоносова этого не делаем, так как считаем, что мульча восполняет субстрат органическим веществом и элементами минерального питания, обеспечивает защиту растений от иссушения в летнее время, препятствует росту сорняков.

Удобрения. Научно-исследовательская деятельность в этом направлении ведётся в основном на уровне наблюдений в питомниках, где при выращивании рододендронов стараются придерживаться общих рекомендаций, разработанных для ацидофильных растений в целом. Основным методом изучения применения удобрений под рододендроны – опросный. Согласно данным W.Dierend, M.Brinkman и W.Spethman (1990), делавшим опрос в 17 немецких питомниках о применении удобрений, в год в среднем по питомникам под рододендроны вносится NPK (N, P₂O₅, K₂O) 147:54:137 кг/га, обычно годовая норма разделяется на внесение в 2-5 приёмов. С увеличением возраста растений количество применяемых удобрений увеличивается. Согласно данным этого исследования, навоз применяется в 8 из 17 питомников, в которых производился опрос. В основном это навоз крупного рогатого скота, но применяются и другие виды навоза, в том числе птичий помёт. Норма внесения навоза – от 0,2 до 10 кг/м², периодичность внесения – от 1 раза в год до 1 раза в 4-5 лет. I.Jaehner (1990) рекомендует ежегодно вносить под поверхностную мульчу в прикорневую зону рододендронов кровяную муку или роговые стружки в дозировке 80 г/м². Рекомендованы кислые бесхлорные формы минеральных удобрений – сульфат аммония, простой суперфосфат, сульфат калия и др. или кислые сложные удобрения (Алексеев, 2011). Навоз следует применять только в полностью перепревшем виде, он должен иметь рН_{водн} не выше приблизительно 5,5. Применение свежего навоза, имеющего рН_{водн} около 8,0, недопустимо.

Разумеется, нельзя не учитывать общеизвестные факты, касающиеся экологических аспектов применения удобрений. При использовании минеральных азотных удобрений установлен максимум годовой нормы около 200 кг действующего вещества/га. При превышении этого максимума частично гибнет полезная почвенная микрофлора, много минерального азота, не включённого в состав органических веществ, может мигрировать из почвы в водоёмы. Минеральный фосфор, в отличие от азота, в основном накапливается в почве, поэтому при его избытке возможно повреждение рододендронов (Александрова, 1989). Следовательно, бесконтрольное внесение фосфорных минеральных удобрений недопустимо, и в многолетних рододендроновых насаждениях их, эти удобрения, вероятно, в какие-то годы лучше не применять, а по достижении возраста 20 лет почти прекратить их внесение.

Таким образом, в отличие от удобрения питомников, удобрение многолетних насаждений рододендронов должно со временем уменьшаться. Для рододендронов в многолетних насаждениях «лучшее удобрение есть достаточное удобрение» (Jaehner, 1990), и этой рекомендации следует придерживаться как принципа. По опыту агротехники в Ботаническом саду МГУ им. М.В. Ломоносова, оптимальным вариантом для мо-

лодых насаждений является внесение весной под мульчу полностью перепревшего навоза (перегноя) до 0,5 кг/м²/год в сочетании с удобрительным поливом 3-4 раз в год, с мая по начало июля, раствором кислого полного минерального удобрения, в котором азота и калия содержится до 20%, соотношение макроэлементов (NPK) около 3:1:3 и в которое также включены магний и все необходимые микроэлементы. Концентрация раствора – 2 г/л. Расход раствора – 10 л/м².

Заключение.

В качестве основного компонента субстрата для зрелых рододендронов следует использовать иловатый хорошо разложенный переходный торф. Оптимальным субстратом является смесь этого торфа с деструктивной хвойной подстилкой и содержимым гумусового горизонта минеральной лесной дерново-подзолистой песчаной или супесчаной почвы в соотношении 1:1:1. Если минеральная почва имеет более тяжёлый механический состав, её доля в составе субстрата уменьшается. На почвах, имеющих нейтральную или щелочную реакцию, необходимо делать высокие гряды. Полив нужен такой, чтобы субстрат всегда был сырой или влажный на ощупь, но недопустим застой влаги. Рододендроны – влаголюбивые растения, поэтому минеральные удобрения лучше всего вносить в форме жидкой кислой минеральной подкормки. Навоз можно применять как удобрение в полностью перепревшем виде и если он имеет кислую реакцию.

Список литературы:

- Александрова М.С. Рододендрон. – М.: Лесн. пром-сть, 1989. – 72 с.
- Александрова М.С. Рододендроны. Дизайн сада. – М.: ООО «Фитон XXI», 2013. – 32 с.
- Алексеев Д.Е. Рододендроны. Особенности культуры. – М.: Частное издательство «Золотое сечение», 2011. – 192 с.
- Алексеев Д.Е., Богатырев Л.Г., Матышак Г.В. Использование иловатого переходного сильно-разложившегося торфа при интродукции рододендронов // Проблемы и мониторинг природных экосистем: сборник статей III Междунар. науч.-практ. конф. / МНИЦ ПГСХА – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 26-31.
- Апт Л.С., Базин Е.Т., Гаврильчик Е.И. и др. Справочник по торфу. – М.: Недра, 1982. – 760 с.
- Богатырёв Л.Г. О классификации лесных подстилок // Журнал «Почвоведение». М.: Наука, № 3, 1993. С. 118-127.
- Жернова Л. INKARHO не капризные рододендроны // Журнал «Цветочный клуб». – Май, 2010. – С. 12-15.
- Калякин С. Рододендроны Фолкнера Хобби: Интервью на Supersadovnik.ru [Электронный ресурс]. – Электрон.ст., 2011. – Режим доступа к ст. [www.supersadovnik.ru /text/rododendrony-folkera-hobbi-intervyu-1002959](http://www.supersadovnik.ru/text/rododendrony-folkera-hobbi-intervyu-1002959)
- Калякин С. Rhododendron park Hobbie (Парк рододендронов семьи Хобби). [Электронный ресурс]. – Электрон.ст., 2016. – Режим доступа к ст. www.gardener.ru/gap/garden_guide/page5566.php
- Кондратович Р.Я. Рододендроны. – Рига: «Avots», 1981. – 231 с.
- Курлович Т.В. Вересковый сад в ландшафтном дизайне. Азбука ландшафтного дизайна. – М.: Издательство «Кладезь-Букс», 2011. – 144 с.
- Ботяновский И.Е. Рододендроны. – Минск: Красико-Принт, 2007. – 64 с.
- Титмарш А. Технология садоводства / Перевод с англ. М.Н. Барабанщикова. – М.: Мир, 1993. – 200 с.
- Dierend W., Brinkman M., Spethman W. Wer düngt wohl richtig? Erhebungsumfrage zur Düngung von Rhododendron-Kulturen in Baumschulen // Deutsche Baumschule, 1990, № 12. – S. 619-621.
- Giel P., Wojarczur K. The effect of high concentration of selected calcium salts on development of microcuttings of rhododendron R. 'Catawbiense Grandiflorum' in *in vitro* cultures // Dendrobiology, 2002, vol. 48. – P. 23-29.

Englander L. Rhododendron mycorrhizae // Brooklyn Bot. Garden. Rec. PlantsGardens, 1980-1981. – Vol. 36, № 4. – P.24-27.

Fessler A. Köhlein F. / Rhododendren in alkalischer Umgebung // Gartenpraxis, 1977, № 11. – S. 542-546.

Jaehner I. Rhododendren: Das Beste ist gerade genug Düngeratschläge im Frühjahr // Heim + Garten. April 1990. 43 Jahrgang. – S. 6.

УДК 582.688.3:581.522.4: [631.544+635.03]

**РОСТ И РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДОДЕНДРОНОВ ОТКРЫТОГО ГРУНТА
В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ МГУ ИМ. М.В.ЛОМОНОСОВА
(ТЕРРИТОРИЯ НА ВОРОБЬЁВЫХ ГОРАХ)**

**Д.Е. Алексеев
МГУ им. М.В. Ломоносова,
Россия, Москва,
dmi.alekseev@mail.ru**

Рододендроны – высокодекоративные цветковые растения, деревья и кустарники, распространённые во влажных областях от северо-запада Евразии до севера Австралии, а также в Северной Америке. В Ботаническом саду МГУ им. М.В. Ломоносова (далее – в бот. саду МГУ) ведутся работы по интродукции разных их видов. В настоящее время в коллекции имеются рододендроны, полученные ранее из разных источников в виде саженцев (первая группа) и выращенные из семян в оранжерее Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (вторая группа).

Саженцы поступили в середине-конце 80-х годов прошлого столетия из питомников Латвии и от известного коллекционера Н.Метлова, выращивавшего рододендроны разных видов из семян (приобретённых им в Латвии). В настоящее время этим рододендронам более 30 лет. Сохранился также один экземпляр р. даурского (*R. dahuricum* L.) из числа привезённых из Забайкалья в 1965 г.

Семена, из которых в бот. саду МГУ была выращена вторая группа рододендронов, были получены из «Парка рододендронов» семьи Hobbie (Вестерштеде, Германия). Возраст этих рододендронов в настоящее время – 15 лет. Вместе с этими семенами были также посеяны семена, собранные с некоторых рододендронов из первой группы (полученных ранее в виде саженцев). Соответственно, эти выращенные из семян рододендроны тоже имеют в настоящее время 15-летний возраст.

В представленном ниже списке приведены основные сведения о состоянии разных видов рододендронов из этих двух групп. Насаждения находятся в основном альпинарии бот.сада МГУ и на прилегающих к альпинарию участках, а также на полянах вокруг административного корпуса сада.

Список зимостойких интродуцированных видов рододендронов.

Рододендрон Августина (*R. augustinii* Hemsl.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: западный Китай (Сычуань, Тибетский автономный район, Хубэй, Юньнань) (McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 0,7 м. Цветение в бот. саду МГУ: 04-27 мая, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ не вызревают.

Рододендрон Альбрехта (*R. albrechtii* Maxim.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: Япония (Езо, Хоккайдо, Хондо, Хонсю) (Александрова, 2001). Высота в бот. саду МГУ: до 1,7 м (большинство экземпляров значительно ниже). Цветение в бот. саду МГУ: 04-23 мая, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают, но не ежегодно.

Рододендрон Вазея (*R. vaseyi* A.Gray). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: США (Северная Каролина, Южная Каролина) (McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот.саду МГУ: до 1,2 м. Цветение в бот. саду МГУ: 10-30 мая, ежегодное. Семена в бот.саду МГУ вызревают редко.

Рододендрон горнообитающий (*R. oreotrephes* W.W.Sm.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: западный Китай (Сычуань, Тибетский автономный район, Юньнань) (Cullen, 2005). Высота в бот. саду МГУ: 0,5 м. Цветение в бот. саду МГУ: 12 мая – 05 июня, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ не вызревают. Может быть размножен полуодревесневшими черенками. Зимой иногда подмерзают концы побегов. Возможно, его зимостойкость связана с тем, что единственный в бот.саду МГУ взрослый экземпляр каждую зиму закидывают (поверх белого нетканого укрывного материала) снегом с находящейся рядом пешеходной дорожки. Вероятно, это лучший способ зимнего укрытия, если дорожку не посыпают противогололёдными реагентами.

Рододендрон даурский (*R.dahuricum* L.). Возраст: более 30 лет (происхождение материала – из Латвии, из Забайкалья). Произрастание в природе: Восточная Сибирь (Забайкалье, Саяны), Дальний Восток, Монголия, северо-восточный Китай (Александрова, 2001; McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот.саду МГУ: до 2,3 м (экземпляр, привезённый из Забайкалья в 1965 г., в настоящее время почти засохший). Цветение в бот.саду МГУ: 18 апреля – 15 мая, почти ежегодное. Семена в бот.саду МГУ вызревают. Может быть размножен полуодревесневшими черенками.

Рододендрон древовидный (*Pursh*) Torr. Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: США (Алабама, Вирджиния, Джорджия, Кентукки, Нью-Йорк, Пенсильвания, Северная Каролина, Теннесси, Южная Каролина) (Cullen, 2005; McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 1,0 м. Цветение в бот. саду МГУ: 09 июня – 10 июля, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают, но не ежегодно.

Рододендрон жёлтый (*R. luteum* Sweet). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Латвии), более 30 лет (происхождение материала – из Латвии). Произрастание в природе: Белоруссия, Малая Азия, Россия (Кавказ, Крым), Польша, Украина (Александрова, 2001; Кондратович, 1981; McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 2,6 м (15-летний экземпляр). Цветение в бот.саду МГУ: 10 мая – 12 июня, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают ежегодно.

Рододендрон изящный (*R. decorum* Franch.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: Верхняя Бирма, западный Китай (Гуйчжоу, Сычуань, Тибетский автономный район, Юньнань), Лаос, север Вьетнама, (McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 0,9 м. Цветение в бот. саду МГУ: 14 мая – 01 июня, почти ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают, но не ежегодно. Может быть размножен полуодревесневшими черенками.

Рододендрон кавказский (*R.caucasicum* Pall.), его гибрид “Cunningham’ s White”, полученный в середине 19-го столетия в результате скрещивания с другим достоверно неизвестным видом из группы гималайских рододендронов, сохраняющий все признаки при семенном размножении. Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Латвии). Высота в бот. саду МГУ: до 1,1 м. Цветение в бот. саду МГУ: 05 мая – 30 мая (отдельные цветки до 13 июня), ежегодное. Семена в бот.саду МГУ вызревают, но не ежегодно.

Рододендрон камчатский (*R. camtschaticum* D.Don). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: Аляска, Алеутские острова, Камчатка, Командорские и Курильские острова, Приморье, Сахалин, север Японии, Ха-

баровский край, Чукотка (Александрова, 2001; McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 0,3 м. Цветение в бот. саду МГУ: ежегодное, 25 мая – 25 июня, затем после перерыва 2-3-недельного перерыва цветение возобновляется и продолжается до осенних заморозков. Семена в бот. саду МГУ вызревают ежегодно.

Рододендрон канадский (*R. canadense* (L.) Torr.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Латвии). Произрастание в природе: северо-восток Северной Америки (Нью-Джерси, Нью-Йорк, Ньюфаундленд, Квебек, Онтарио, Пенсильвания) (Александрова, 2001). Высота в бот. саду МГУ: до 0,7 м. Цветение в бот. саду МГУ: 07 мая – 26 мая (отдельные цветки до 08 июня), ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают ежегодно.

Рододендрон каролинский (*R. carolinianum* Rehder) = Рододендрон малый (*R. minus* Michx. var. *minus*) (Chamberlain, Hyam, Argentetal, 1996). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: США (от Северной и Южной Каролины до Джорджии и Алабамы) (McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 0,4 м. Цветение в бот. саду МГУ: 13 мая – 03 июня, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ не вызревают.

Рододендрон катевбинский (*R. catawbiense* Michx.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Латвии). Произрастание в природе: США (от Вирджинии до Джорджии, Теннесси, Алабамы, Северной Каролины) (Александрова, 2001; McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 1,1 м. Цветение в бот. саду МГУ: 18 мая – 17 июня, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают почти ежегодно.

Рододендрон клейкий (*R. viscosum* (L.) Torr.) Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: восточная часть США (от штата Мэн до Флориды) (Cullen, 2005). Высота в бот. саду МГУ: до 1,2 м. Цветение в бот. саду МГУ: 02 июня – 10 июля, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают ежегодно. Может быть размножен полуодревесневшими черенками.

Рододендрон короткоплодный Фори (*R. brachycarpum* D. Don ex G. Don sp. *fauriei* (Franch.) D.F. Chamb.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Латвии), более 30 лет (происхождение материала – из Латвии). Произрастание в природе: Корейский полуостров, Россия (Сихотэ-Алинь, остров Итуруп), север и центр Японии (Александрова, 2001; Cullen, 2005; McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 2,3 м (экземпляр возрастом более 30 лет). Цветение в бот. саду МГУ: 23 мая – 25 июня, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают ежегодно.

Рододендрон краснеющий (*R. russatum* Balf. f. Et Forrest). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: Верхняя Бирма, Китай (Сычуань, Юньнань) (McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 1,0 м. Цветение в бот. саду МГУ: 02 мая – 31 мая, почти ежегодное. Семена в бот. саду МГУ не вызревают. Может быть размножен полуодревесневшими черенками.

Рододендрон крупнейший (*R. maximum* L.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: восточная часть Северной Америки (Онтарио, Квебек, от Новой Шотландии до Джорджии) (Cullen, 2005; McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 0,8 м. Цветение в бот. саду МГУ: 12 июня – 25 июня, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают почти ежегодно.

Рододендрон Ледебуря (*R. ledebourii* Pojark.). Возраст: Более 30 лет (происхождение материала – из Латвии). Произрастание в природе: Алтай, Монголия, Саяны (Александрова, 2001). Высота в бот. саду МГУ: до 2,1 м. Цветение в бот. саду МГУ: 12 апреля – 14 мая, не ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают. Может быть размножен полуодревесневшими черенками.

Рододендрон Меттерниха (*R. metternichii* Sieb. Et Zucc.) = Рододендрон Дегрона-семилепестный (*R. degronianum* Carriere ssp. *heptamerum* (Maxim.) Hara) (Cullen, 2005). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: центр и юг Японии (Cullen, 2005). Высота в бот. саду МГУ: до 1,4 м. Цветение в бот. саду МГУ: 12 мая – 30 мая, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают почти ежегодно. Может быть размножен полуодревесневшими черенками.

Рододендрон мягкий (*R. molle* G. Don). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Латвии). Произрастание в природе: восток и центр Китая (Хубэй, Цзянси, Чжецзян) (Cullen, 2005; McQuire, Robinson, 2009). Высота в бот. саду МГУ: до 1,7 м. Цветение в бот. саду МГУ: 13 мая – 08 июня (отдельные цветки до 13 июня), ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают ежегодно. Может быть размножен полуодревесневшими черенками.

Рододендрон остроконечный (*R. mucronulatum* Turcz.). Возраст: 15 лет, более 30 лет (происхождение материала – из Латвии). Произрастание в природе: Дальний Восток, полуостров Корея, Монголия, север и центр Китая, Япония (Cullen, 2005). Высота в бот. саду МГУ: до 2,3 м (15-летний экземпляр и – та же высота – экземпляр возрастом более 30 лет). Цветение в бот. саду МГУ: 18 апреля – 13 мая, не ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают. Может быть размножен полуодревесневшими черенками.

Рододендрон Смирнова (*R. smirnovii* Trautv.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии и из Латвии), более 30 лет (происхождение материала – из Латвии). Произрастание в природе: Кавказ (Аджария), северо-восток Турции (Александрова, 2001; Cullen, 2005). Высота в бот. саду МГУ: до 2,5 м (экземпляр возрастом более 30 лет). Цветение в бот. саду МГУ: 23 мая – 13 июня, ежегодное. Цветочные почки не повреждаются ледяными дождями. Семена в бот. саду МГУ вызревают ежегодно.

Рододендрон Уорда (*R. wardii* W.W.Sm.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: Китай (Сычуань, Тибетский автономный район, Юньнань) (Cullen, 2005; McQuire, Robinson, 2005). Высота в бот. саду МГУ: до 1,0 м. Цветение в бот. саду МГУ: 07 мая – 12 июня, почти ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают, но не ежегодно.

Рододендрон Шлиппенбаха (*R. schlippenbachii* Maxim.). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Латвии), более 30 лет (происхождение материала – из Латвии). Произрастание в природе: крайний юг Приморья, полуостров Корея с близлежащими островами, северо-восток Китая (Хохряков, 1988; Cullen, 2005). Высота в бот. саду МГУ: до 2,2 м (экземпляр возрастом более 30 лет). Цветение в бот. саду МГУ: 04 мая – 29 мая, ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают ежегодно.

Рододендрон якусиманский (*R. yakusimanum* Nakai) = Рододендрон Дегрона якусиманский (*R. degronianum* Carriere ssp. *Yakushimanum* Hara) (McQuire, Robinson, 2009). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Германии). Произрастание в природе: юг Японии (Кюсю, Якусима) (Александрова, 2001). Высота в бот. саду МГУ: до 1,4 м. Цветение в бот. саду МГУ: 17 мая – 06 июня (отдельные цветки до 12 июня), ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают почти ежегодно. Может быть размножен полуодревесневшими черенками.

Рододендрон японский (*R. japonicum* (Grey) Suring). Возраст: 15 лет (происхождение материала – из Латвии), более 30 лет (происхождение материала – из Латвии). Произрастание в природе: Япония (Сикоку, Хонсю, север Кюсю) (Александрова, 2001). Высота в бот. саду МГУ: до 1,7 м (экземпляр возрастом 15 лет). Цветение в бот. саду МГУ: 12 мая – 09 июня (отдельные цветки до 13 июня), ежегодное. Семена в бот. саду МГУ вызревают ежегодно. Может быть размножен полуодревесневшими черенками.

В списке для каждого вида рододендрона приведены самая ранняя и самая поздняя даты цветения по данным многолетних наблюдений. Чтобы получить независимые от погодных условий результаты, все рододендроны в период цветения содержались в режиме интенсивного полива: влажность почвы постоянно поддерживалась на высоком уровне (но не допускался застой влаги). (Полив осуществлялся не ранее 28 апреля).

Перечисленные виды вполне зимостойки в бот. саду МГУ, однако надо учитывать, что эта зимостойкость на открытых солнечных и ветреных местах достигалась благодаря мульчированию поверхности почвы верховым торфом и благодаря укрытию кустов плотным белым нетканым материалом.

Иссушающее солнце в конце зимы и весной может нанести существенный вред рододендронам. В этот период времени из замёрзшей корневой системы вода в листья и цветочные почки не поступает, и они могут высохнуть под «прямыми» солнечными лучами. Укрывной материал укладывают на специальный каркас над кустами или просто накидывают сверху на кусты, если они небольшие. Края укрывного материала закрепляют на поверхности почвы. Если кусты крупные, вокруг каждого из них поздней осенью, пока почва ещё не промёрзла, втыкают 2-3 высоких кола, и оборачивают один раз получившуюся конструкцию укрывным материалом, который прочно закрепляют на кольях и растении с помощью шпагата. Куст оказывается как бы в белой «палатке». Нельзя заворачивать рододендрон в узкую «трубу» из нескольких слоёв укрывного материала, как это делают иногда с хвойными растениями. В конце зимы (в Москве – в первых числах марта), когда усиливается солнечная инсоляция, в укрывном материале с северной стороны должны быть сделаны либо крупная продольная щель, либо многочисленные крупные отверстия, через которые из-под укрытия мог бы улетучиваться тёплый воздух. Если этого не сделать, то укрытие может нанести рододендронам скорее вред, чем пользу: их наземные части могут сопреть. Опыт бот. сада МГУ свидетельствует о том, что зимнее укрытие можно снять лишь тогда, когда почва под ним полностью оттаёт (в Москве это приблизительно третья декада апреля).

Можно не применять зимнее укрытие, ограничиваясь мульчированием поверхности почвы верховым торфом, если рододендроны размещены в таких местах, где с южной стороны много тени от больших хвойных деревьев или строений. Такие места предпочтительнее для посадки рододендронов. Здесь при отсутствии укрытия могут пострадать только их цветочные почки в результате воздействия ледяных дождей. Но ледяные дожди в Москве – достаточно редкое природное явление, и ещё реже оно приводит к повреждению цветочных почек.

В бот. саду МГУ плохо переносят перезимовку на открытых солнечных местах под укрывным материалом (часто не цветут весной после такой перезимовки) полувечно-зелёные рододендроны даурский (*R. dahuricum* L.), Ледебуря (*R. ledebourii* Pojark.) и остроконечный (*R. mucronulatum* Turcz.). Эти виды лучше сажать только в светлых местах, имеющих с южной стороны защиту от «прямых» солнечных лучей.

Возможность размножения некоторых видов полуодревесневшими черенками выявлена при использовании в качестве субстрата кислого ($\text{pH}_{\text{водн}}$ около 4,5) иловатого переходного сильноразложившегося торфа, о котором сообщалось ранее (Алексеев, Богатырёв, Матышак, 2016). Срок черенкования в Москве в бот. саду МГУ – с 01 по 10 июля. С черенков длиной около 10 см удаляют все листья, кроме 3-4 самых верхних. Черенки (их нижние концы) обрабатывают в течение 8 часов гетероауксином (индолил-3-уксусной кислоты калиевой солью 50 г/кг) в концентрации 0,4 г/л. Пластмассовые 5-литровые горшки наполняют полностью увлажнённым при замачивании иловатым торфом за 8 часов до посадки. Затем черенки, погружённые в субстрат на 1/3 их длины,

укореняют по 5 шт./горшок под имеющими сверху отверстия (диаметром 4 см) прозрачными пластмассовыми колпаками. Отверстия в колпаках должны быть всегда открыты. Поливной режим: первый полив – обычно приблизительно через 2 недели после черенкования, затем в зависимости от погоды, обычно 1 раз в неделю летом, вплоть до ежедневного в жару и засуху. Горшки летом находятся в как можно более светлом защищённом от «прямых» солнечных лучей месте, например, в облепиховом саду, и под укрытием, сделанным из белого светопроницаемого нетканого материала на каркасе. В октябре каркас убирают, укрывной материал кладут прямо на черенки, если это черенки листопадных рододендронов, или на колпаки над вечнозелёными рододендронами. Вечнозелёные рододендроны зимуют под колпаками, так как иначе весной при снятии укрывного материала они могут очень быстро погибнуть. Перед зимовкой начавшие укореняться черенки надо в прохладном помещении осторожно, чтобы не повредить корни, выкопать из субстрата, перетряхнуть субстрат и вновь вкопать черенки. Эта мера улучшает воздушный режим субстрата. Следующим летом укоренение под колпаками продолжается. В конце июня можно провести первую жидкую минеральную подкормку в концентрации около 0,5 г/л. Саженцы листопадных рододендронов можно получить таким способом уже на 2-3 год после черенкования, саженцы вечнозелёных рододендронов формируются за 3-4 года. Этот способ размножения особенно важен для тех видов, которые достаточно холодостойки для того, чтобы почти ежегодно цвести в условиях России, но недостаточно холодостойки для того, чтобы у них вызревали семена.

Можно заключить, что хотя культура рододендронов в России ещё недостаточно развита, уже имеется возможность в местных условиях их как достаточно быстро размножать, так и успешно культивировать.

Список литературы:

- Александрова М.С. Рододендроны. – М.: ЗАО «Фитон+», 2001. – 192 с.
- Алексеев Д.Е., Богатырев Л.Г., Матышак Г.В. Использование иловатого переходного сильно-разложившегося торфа при интродукции рододендронов // Проблемы и мониторинг природных экосистем: сборник статей III Междунар. науч.-практ. конф. / МНИЦ ПГСХА – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 26-31.
- Кондратович Р.Я. Рододендроны. – Рига: «Avots», 1981. – 231 с.
- Хохряков А.П. В кн.: Энциклопедия. Красная книга РСФСР (растения). – М.: Росагропромиздат, 1988. – 590 с.
- Chamberlain D. Hyam R., Argent G. et al. The Genus *Rhododendron*. Its classification & synonymy. – Oxford, U.K.: Published by the Royal Botanic Garden Edinburgh, 1996. – 184 p.
- Cullen J. Hardy *Rhododendron* Species. A Guide to identification. In association with Royal Botanic Garden Edinburgh. – Portland: Timber Press, 2005. – 497 p.
- McQuire J.F.J., Robinson M.L.A. Pocket Guide to *Rhododendron* Species. Based on the descriptions by H.H. Davidian. – Royal Botanic Gardens, Kew, U.K.: Kew Publishing, 2009. – 694 p.

УДК: 582.71: 631.526

**ДЕКОРАТИВНЫЕ ВИДЫ И СОРТА РОДА *SPIRAEA* L. В КОЛЛЕКЦИИ
ЧЕБОКСАРСКОГО ФИЛИАЛА ГБС РАН**

**Л.И. Балясная, Н.Н. Прокопьева, К.В. Самохвалов
Чебоксарский филиал ФГБУ науки**

**«Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук»,
botsad21@mail.ru**

Виды, формы и сорта рода *Spiraea* отличаются декоративностью, большим разнообразием по форме и размеру кустов, форме и окраске листьев в различные сроки вегетации, окраске цветков, форме соцветий, срокам цветения. В современных условиях немаловажными их качествами являются долговечность, нетребовательность к почве, морозостойкость, устойчивость в городских условиях. Относительная легкость размножения (черенкованием, делением куста, семенами) и выращивания, а вследствие этого, сравнительная дешевизна посадочного материала делают спиреи очень перспективными в плане импортозамещения для обогащения озеленительного ассортимента.

Спиреи – листопадные кустарники семейства *Rosaceae* высотой от 0,3 м до 2,5 м. Ветви – прямостоячие, раскинутые и стелющиеся. Цветки – белые, розовые, различных оттенков и тонов, красные и пурпурные. Соцветия – зонтиковидные, щитковидные и метелковидные. Плод – многогранная листовка, семена мелкие, корневая система мочковатая, неглубокая (Чаховский, Орленок, 1985). Коллекция спирей Чебоксарского филиала ГБС РАН (далее – Чебоксарского ботанического сада) создавалась в основном посадкой саженцев и черенков из коллекции Главного ботанического сада, реже – посевом семян, она насчитывает в настоящее время 16 видов различного географического происхождения и 23 гибрида и сорта, рекомендуемые для широкого применения в озеленении (таблица 1). Североамериканские виды – спирея густоцветковая, Дугласа, светлая, широколистная. Более широко представлены восточноазиатские спиреи – белоцветковая, извилистая, зверобоелистная, японская, низкая, ниппонская, Стевена, опушенноплодная, трехлопастная. Спирея березолистная – восточносибирский и североамериканский вид. Природный ареал распространения спиреи городчатой и спиреи иволистной – Европа, Сибирь, Восточная Азия (Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина, 2005).

В результате многолетних комплексных исследований установлено, что большинство изученных видов, гибридов и сортов спирей в коллекции (95%) обладают высокой зимостойкостью. Почти все коллекционные виды плодоносят и размножаются вегетативно. Однако всхожесть семян некоторых видов – спиреи опушенноплодной, широколиственной и городчатой составляет всего 25-30%, черенки спиреи густоцветковой и зверобоелистной укореняются всего на 25%. Гибриды и сорта редко дают полноценные семена, но успешно черенкуются.

Работы по расширению коллекции спирей в Чебоксарском ботаническом саду продолжаются с целью изучения и сохранения растительного разнообразия и расширения ассортимента растений для озеленения урбанизированных территорий Чувашской Республики.

Таблица 1

Характеристика видов и сортов спирей при интродукции в Чебоксарском ботаническом саду

Вид, сорт	Год введения в коллекцию	Количество, штук		Высота, м	Диаметр кроны, м	Сроки цветения,	Окраска цветков, форма соцветия	Сроки созревания плодов	Зимостойкость	Способ размножения в культуре	Группа перспективности
		образцов	экземпляров								
<i>Spiraea albiflora</i> (Miq.) Zabel Спирея белоцветковая	1981	1	4*	1,2	1,3	VII-IX	белые, в опушенной щитковидной метелке	сентябрь-октябрь	I-II	семенами и черенками	II
<i>Spiraea x arguta</i> Zabel Спирея острозазубренная	2010	12	12	1,2	1,2	V-VI	чисто-белые в зонтиковидных соцветиях	семена не образуются	II	черенками	II
<i>Spiraea betulifolia</i> Pall. Спирея березолистная	1980, 1981	2	8	1,3	1,5	VI-VII	белые и розоватые, в густых щитковидных метелках	октябрь	I	семенами и черенками	I
<i>Spiraea x billiardii</i> Herincq. Спирея Бийара	1980 2006	2	14	1,8	1,8	VII-IX	ярко-розов., в узких густых метелках	семена не вызревают	II	черенками	I-II
<i>Spiraea x bumalda</i> Burv. Спирея Бумальда	1980	1	3	0,7	1,2	VI-VIII	розово-сиреневые на концах побегов	октябрь	I-II	семенами и черенками	I-II
<i>Spiraea x bumalda</i> Burv. Спирея Бумальда 'Antony Waterer' 'Энтони Ватерер'	2010	1	5	0,5	0,7	VI-VIII	ярко-розовые	семена не вызревают	II	черенками	I
'Crispa' 'Курчавая'	2012 2015	2	25	0,5	0,8	VII-IX	темно-пурпуровые в щитках	семена не образуются	I-II	черенками	I
'Gold Flame'	2012	1	12	0,8	0,9	VII-	ярко-розовые в щитках	семена не вызревают	I-II	черенками	I

						VIII						
'Shirobana'	2012	1	5	0,4	0,5	VI-IX	розовые и белые в щитках	семена не образуются	III	черенками	II	
<i>Spiraea x cinerea</i> Zabel 'Grefsheim' Спирея пепельная 'Grefsheim'	2012	1	5	1,0	1,3	V-VI	белые в щитках	семена не вызревают	I-II	черенками	I	
<i>Spiraea crenata</i> L. Спирея городчатая	2000	1	4	1,5	1,2	VI	белые с желтоватым оттенком в широких щитках	август	I-II	семенами и черенками	I	
<i>Spiraea x decumbens</i> Спирея стелющаяся	2012	1	7	0,3	0,5	VII-VIII	белые в густых щитках	октябрь	III	черенками	II	
<i>Spiraea densiflora</i> Nutt.ex Rydb. Спирея густоцветковая	1985	1	4	1,5	1,9	VI-VII	розовые в щитковидн. соцветиях	август	II	семенами и черенками	II	
<i>Spiraea douglasii</i> Hook. Спирея Дугласа	2010	2	10	1,4	0,9	VII-VIII	пурпурно-розовые в узких пирамидальных мохнатоопушенных метелках	октябрь	I	семенами и черенками	I	
<i>Spiraea flexuosa</i> Fisch. ex Cambess. Спирея извилистая	1985	1	1	1,3	1,5	V-VI	белые мелкие цветки, собраны в корзинки, цветение обильное	сентябрь	I	семенами и черенками	I	
<i>Spiraea hypericifolia</i> L. Спирея зверобоелистная	1980	1	4	1,2	0,9	V-VI	белые в многочисленных сидячих зонтиках	сентябрь	I-II	семенами и черенками	II	
<i>Spiraea humilis</i> Pojark. Спирея низкая	1988	1	2	1,2	0,9	VI	ярко-розовые в широкойцевидных компактных метелках	октябрь	I	семенами и черенками	I	
<i>Spiraea japonica</i> L. Спирея японская	2000	1	10	1,2	1,3	VI-VIII	светло- и темно-розовые в конечных многоцветковых соцветиях	сентябрь-октябрь	II	семенами и черенками	I	
<i>Spiraea japonica</i> L. Спирея японская	2012	1	15	0,5	0,6	VI-VIII-	светло-розовые, цветение обильное	семена не вызре-	I	черенками	I	

<i>'Alpina'</i>						IX		вают			
<i>'Gold Alpina'</i>	2012	1	15	0,6	0,6	VI- VIII- IX	светло-розовые, цветение обильное	семена не вызре- вают	I	черен- ками	I
<i>'Golden Princess'</i> <i>'Золотая Принцесса'</i>	2012	2	25	0,9	1,2	VI- VIII	розовые, цветение обильное	семена не вызревают	I-II	черен- ками	I
<i>'Little Princess'</i> <i>'Маленькая Принцесса'</i>	2012	1	15	0,4	0,4	VI- VIII	нежно-розовокрас- ные в щитковидн. соцветиях, цвете- ние обильное	семена не вызре- вают	I	черен- ками	I
<i>'Macrophylla'</i> <i>'Крупнолистная'</i>	2012	1	7	1,4	1,4	VI- IX	нежно-розовые в мелких соцветиях	семена не вызревают	I	черен- ками	I
<i>'Ruberrima'</i>	2012	1	7	1,2	1,3	VI- VIII	темно-розовые в мелко-опушенных соцветиях	семена не вызре- вают	I	черен- ками	II
<i>'Dart's Red'</i>	2012	1	8	0,6	0,5	VII- IX	рубиново-красные в щитковидн. соцветиях	семена не вызре- вают	I-II	черен- ками	I
<i>'Japanese Dwarf'</i>	2012	2	12	0,3	0,4	VII- VIII	сиреневые в щит- ковидных соцвети- ях. Цветение очень обильное	семена не вызре- вают	I-II	черен- ками	I
<i>'Arnold'</i>	2014	1	5	0,5	0,6	VI- IX	темно-розовые в щитковидных со- цветиях	семена не вызревают	I-II	черен- ками	I-II
<i>'Golden Mound'</i>	2012	1	4	0,3	0,4	VII- VIII	розовые в щитко- видных соцветиях	семена не вызревают	I-II	черен- ками	I-II
<i>Spiraea latifolia (Ait.)</i> Borkh. Спирея широко- листная	1980	1	3	1,6	1,9	VI- VIII	белые и слегка розоватые в ши- рокопирамидаль- ных метелках	октябрь	I	семенами и черенка- ми	II
<i>Spiraea x lemoinei</i> Zabel Спирея Лемуана	2012	1	4	0,9	1,2	VI- VIII	розовые в щитко- видных соцветиях	октябрь	I	семенами и черенками	II
<i>Spiraea lucida</i> Douglas ex Greene Спирея светлая	2015	1	1	0,5	0,6	VI- VIII	белые в щитковид- ных соцветиях	октябрь	I-II	семе- нами	II

<i>Spiraea nipponica</i> Maxim. Спирея ниппонская	1982	1	4	0,9	1,0	V-VI	желтовато-белые в густых полушаровидных щитках	сентябрь	I-II	семенами и черенками	I
<i>Spiraea nipponica</i> Maxim. 'Snowmound'	2012	1	3	1,0	1,2	VI-VII	белоснежн. в щитковидн. соцветиях	семена не вызревают	II	черенками	I
<i>Spiraea salicifolia</i> L. Спирея иволистная	1981	1	3	1,9	1,6	VI-VII	розовые в цилиндрических метелках	сентябрь-октябрь	I-II	семенами и черенками	I
<i>Spiraea x sanssouciana</i> K. Koch Спирея сансусийская	2012	1	2	1,8	1,8	VI-VIII	светло-розовые в щитковидных соцветиях	октябрь	II	семенами и черенками	I
<i>Spiraea stevenii</i> (C.K.Schneid.) Rydb. Спирея Стевена	1985	1	2	1,4	1,1	V-VI (20 дн.)	белые в небольших плоских щитках	сентябрь	I-II	семенами и черенками	I
<i>Spiraea trichocarpa</i> Nakai Спирея опушенноплодная	2012	1	3	1,0	1,5	VI-VII	белые в многоцветковых щитковидн. опушенных метелках. Цветение обильное	сентябрь-октябрь	I	семенами и черенками	II
<i>Spiraea trilobata</i> L. Спирея трехлопастная	2000 2012	2	3	1,2	1,5	VI 15-20 дн.	чисто-белые в соцветиях на концах веточек	сентябрь	I	семенами и черенками	!
<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zabel Спирея Вангутта	1980 2009	3	10	1,3	1,3	VI	чисто-белые в плоских многоцветковых зонтиках	семена не образуются	I	черенками	I

Примечание: * - Здесь и далее указано только количество экземпляров в научной коллекции без учета растений для целей реализации в производственном питомнике.

Список литературы:

Чаховский А.А., Орленок Е.И. Таволги в декоративном садоводстве. – Минск: «Наука и техника», 1985. – 72 с.
Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 60 лет интродукции / Отв. ред. А.С. Демидов. – М.: Наука, 2005. – С. 451-468.

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ СТИМУЛЯТОРЫ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ВСХОЖЕСТИ ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР**
Т.В. Баранова, В.Н. Калаев, С.М. Медведева, Х.С. Шихалиев
Воронежский государственный университет,
Воронеж, Россия,
tanyavostric@rambler.ru

В связи с изменением климата, резкими температурными колебаниями, ухудшением экологической обстановки растения в открытом грунте должны быть приспособлены, с одной стороны, к влиянию экстремальных летних и зимних температур, с другой стороны, к техногенной нагрузке при выращивании в условиях города. Поэтому в озеленении следует использовать либо изначально устойчивые виды и формы, либо адаптированные различными методами растения. Развитию устойчивости помогает действие различных стимуляторов роста. Невысокие дозы ионизирующей радиации, воздействие переменным и постоянным магнитным полем, небольшие концентрации тяжелых металлов и других мутагенов имеют стимулирующий эффект на растения (повышают всхожесть семян, ускоряют рост сеянцев и дальнейшее развитие растений). Повысить резистентность интродуцентов можно различными способами: закаливанием, воздействием переменной температуры, а также стимуляторов роста. В настоящее время проводится активный поиск стимуляторов ростовых процессов среди новых синтезированных органических веществ, которые могли бы иметь более сильное положительное действие по сравнению с имеющимися коммерческими препаратами. Одним из видов, традиционно используемых в оформлении клумб является сальвия блестящая (*Salvia splendens* Ker Gawl.), имеющая множество сортов. Ее выращивание обычно осуществляется рассадным способом. Большим недостатком является невысокая всхожесть семян *Salvia splendens*: всхожесть семян 1 класса составляет 60%, 2 – 40%, 3 – 20% (Николаенко 1971), хотя их жизнеспособность сохраняется в течение 2 – 5 лет. Поэтому при выращивании сальвии блестящей следует применять ростовые вещества, повышающие всхожесть и энергию прорастания семян. В настоящее время для стимуляции ростовой активности растений используются коммерческие препараты («Эпин», «Циркон» и др.). Также проводятся исследования новых стимуляторов роста и всхожести семян, например, гетероциклических соединений хинолинового ряда (Вострикова и др., 2012; Моисеева и др., 2012; Калаев и др., 2013). В связи с выше изложенным целью работы явилось изучение всхожести семян сальвии блестящей после обработки синтезированными химическими стимуляторами. Материалом для исследований служили семена однолетнего декоративно-травянистого растения сальвии блестящей (*S. splendens*) сорта «Жаркий костер» Российской селекции. Семена обрабатывали соединениями хинолинового ряда: 2,2,4-триметил-1,2,3,4-тетрагидрохинолином; 2,2,4-триметил-1,2-дигидрохинолином; 1,2,3,4-тетра-гидрохинолин-8-карбоновой кислотой; 1,2,2,4 - тетраметил - 1,2-дигидрохинолиния йодидом, синтезированными на кафедре органической химии Воронежского государственного университета, и широко используемым стимулятором парааминобензойной кислотой (ПАБК). Материал выдерживали в растворах химических стимуляторов в концентрациях 0,01%, 0,05% и 0,1% по 18 ч. В качестве стандартного стимулятора был использован коммерческий препарат «Эпин» (Российского производства ННПП НЭСТ М). Семена контроля замачивали в водопроводной воде. Общее количество проросших семян подсчитывали на 15, 30, 45, 75 день после посева. Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета программ «Stadia». Процедура группировки данных и их обработка изложены в работе А.П. Кулаичева (2006).

Изменения числа проросших семян в каждом варианте различны. Всхожесть семян, обработанных коммерческим препаратом «Эпин», не отличалась от контроля. Другой, ранее широко применяемый традиционный стимулятор прорастания семян, ПАБК оказался более эффективным. Максимальная всхожесть наблюдалась при обработке семян 0,05 % раствором на 75 день эксперимента (в 5,5 раз выше, чем в контроле). Соединения-тетрагидрохинолины были достаточно эффективны. Например, 1,2,3,4-тетрагидрохинолин-8-карбоновая кислота показала пик стимуляции в концентрации 0,1% (практически в 5 раз выше, чем в контроле). Другой стимулятор этой же группы (2,2,4-триметил-1,2,3,4-тетрагидрохинолин) выявил действие при обработке семян всеми тремя концентрациями. Максимальное значение проросших семян отмечается при применении 0,05 % раствора на 75 день эксперимента (более, чем в 5 раз выше контрольного). Дигидрохинолины оказали влияние на всхожесть: в концентрации 0,01% (1,2,2,4-тетраметил-1,2-дигидрохинолиния йодид), 0,05% и 0,1% (2,2,4-триметил-1,2-дигидрохинолин). Всхожесть семян, обработанных данными веществами, была выше, чем в контроле в 2 и 4-6 раз соответственно. Влияние соединений хинолинового ряда на всхожесть и ростовые процессы рододендрона Ледебурра (*Rhododendron Ledebourii* Pojark.) изучалось в более ранних работах, в которых было отмечено, что 2,2,4-триметил-1,2-дигидрохинолин и 2,2,4-триметил-1,2,3,4-тетрагидрохинолин эффективны в концентрации 0,1%, а 1,2,3,4-тетра-гидрохинолин-8-карбоновая кислота в концентрации 0,01 % для данного древесного растения (Моисеева и др., 2012; Калаев и др., 2013). Однако, в других исследованиях выявлено, что 1,2,3,4-тетрагидрохинолин-8-карбоновая кислота и 1,2,2,4-тетраметил-1,2-дигидрохинолиния йодид (в концентрации 0,01; 0,05; 0,1 %) оказали ингибирующее действие на высоту однолетника сальвии блестящей (Вострикова и др., 2012; Калаев и др., 2013), но не повышали всхожесть этого декоративно-травянистого растения. Таким образом, исследования показывают избирательность действия синтезированных химических соединений и возможность их применения для различных групп растений: древесных и травянистых.

Список литературы:

Биологические эффекты соединений хинолинового ряда на ростовую активность *Salvia splendens* / Т.В. Вострикова [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2012. – №1. – С. 103-106.

Влияние соединений хинолинового ряда на всхожесть и ростовые процессы рододендрона Ледебурра (*Rhododendron Ledebourii* Pojark.) / Е.В. Моисеева [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 5, ч.1. – С. 172-176.

Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных. – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2006. – 512 с.

Николаенко Н.П. Справочник цветовода. – М.: Колос, 1971. – 352 с.

Патент РФ № 2012112006/13, 27.08.2013 Калаев В.Н., Моисеева Е.В., Баранова Т.В., Медведева С.М., Шихалиев Х.С., Воронин А.А. Стимулятор роста для видов рода *Rhododendron* L. / Патент России № 2490892. – 2013. – Бюл. № 24.

Патент РФ № 2012112007/13, 27.08.2013 Калаев В.Н., Баранова Т.В., Медведева С.М., Шихалиев Х.С., Воронин А.А. Способ использования соединений хинолинового ряда в качестве стимулятора роста для однолетника сальвия блестящая / Патент России № 2490891. – 2013. – Бюл. № 24.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ ПРЕАДАПТАЦИИ
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР****Т.В. Баранова****Ботанический сад им. Б.М. Козо-Полянского
Воронежского государственного университета,
Воронеж, Россия, tanyavostric@rambler.ru**

Среди цветочных растений имеются виды, высокоустойчивые к неблагоприятным условиям среды, обладающие кроме всего прочего еще и газоустойчивостью – бархатцы, петуния гибридная, львиный зев, шалфей блестящий (сальвия), фиалка Виттрока и др. Они, как правило, хорошо переносят пересадку даже в цветущем состоянии и широко используются в озеленении городов. Однако проблема повышения устойчивости и жизнеспособности растений в условиях городской среды существует, и в связи с этим целесообразно использование приемов преадаптации. Эффекта преадаптации можно достигнуть, выращивая проростки и сеянцы в определенных условиях либо подвергая семена обработке ростостимулирующими веществами, низкими дозами ионизирующего излучения и некоторыми химическими соединениями. Установлено, что выращивание сеянцев при переменных температурах способствует развитию устойчивости к болезням, действию экстремально высоких и низких температур (Марковская, Сысоева, 2008). Многими исследователями доказано параллельное развитие разных типов устойчивости у растений. В работах Н.А. Максимова (1958) были отмечены некоторые общие факторы устойчивости растений к засолению, засухе и морозам. Монотонность ответных реакций организма на различные внешние воздействия установлена и на уровне биохимических процессов. Экспериментальное обоснование представления о «параллелизме стойкостей» дает работа Д.Н. Насонова, В.Я. Александрова (1940).

По литературным данным, использование стимулятора Эпин-Экстра позволяет получать более крепкие, продуктивные и устойчивые к болезням растения. Нами была предпринята попытка изучения влияния Эпин-Экстра и перекиси водорода как стимуляторов роста на морфологические и декоративные признаки растений львиного зева и бархатцев отклоненных. Воздействие препарата Эпин-Экстра способствовало увеличению высоты бархатцев отклоненных, но негативно сказалось на всхожести. Под влиянием перекиси водорода повысились всхожесть семян и высота растений. Наиболее устойчивым к неблагоприятным погодным условиям сортом из изученных нами оказался 'Карликовый красный', который был избран для проведения эксперимента с целью дальнейшего внедрения в программы озеленения городов. Эпин-Экстра активизирует рост растений, что было отмечено нами при выращивании львиного зева. Положительные результаты получены также в эксперименте с применением 3%-ного раствора перекиси водорода в качестве стимулятора всхожести семян на фоне экстремальных погодных условий. Предпосевная обработка семян львиного зева благоприятно повлияла на декоративность растений. Высота цветоноса и количество цветков увеличивались в годы с нормальным увлажнением и относительно стабильной температурой воздуха, т.е. при более благоприятных погодных условиях. Однако даже при высокой температуре и низкой влажности в годы с неустойчивыми погодными условиями отчетливо прослеживался положительный эффект предпосевной обработки семян цветочно-декоративных культур 3%-ным раствором перекиси водорода. Случаев поражения грибными болезнями проростков и сеянцев львиного зева, выросших из обработанных перекисью водорода семян, ни в теплицах, ни в открытом грунте не выявлено, несмотря на восприимчивость этого вида к грибным фитопатогенам. Одновременно с устойчивостью к неблагоприятным погодным условиям львиный зев достаточно отзывчив на действие биостимуля-

яторов. Таким образом, предпосевная обработка семян декоративных культур 3%-ным раствором перекиси водорода способствует повышению всхожести, активизации роста сеянцев, повышению декоративных качеств растений и их устойчивости к грибным болезням.

Список литературы:

- Максимов Н.А. Краткий курс физиологии растений. – М., 1958. – 559 с.
Марковская Е.Ф., Сысоева М.И. Феномен ежесуточного кратковременного влияния низких закалывающих температур на жизнедеятельность растения // Онтогенез. – 2008. –Т. 35, № 5. – С. 323-332.
Насонов Д.Н., Александров В.Я. Реакция живого вещества на внешнее воздействие. – М., 1940. – 252 с.

УДК 635.925: 631.532.3

ИЗ ОПЫТА ИНТРОДУКЦИИ ИРИСОВ ПОДРОДОВ *LIMNIRIS* И *XYRIDION* В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ-ИНСТИТУТЕ ПГТУ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

О.А. Бирюкова, Л.П. Ефремова
Ботанический сад-институт ПГТУ,
Россия, г. Йошкар-Ола
BiryukovaOA@volgatch.net; eflukm@rambler.ru

Ирисы – многолетние травянистые корневищные растения относятся к семейству Касатиковые (*Iridaceae* Juss.). Род Ирис насчитывает 250 видов, которые произрастают в Европе, Азии, Северной Америке, Северной Африке. В озеленении наиболее широко используются сорта ириса гибридного, хотя число видов в природе достаточно велико и многие из них обладают ценными декоративными качествами (Карписонова, 2007).

Целью исследования была сравнительная оценка видов и сортов безбородых ирисов коллекции Ботанического сада-института ПГТУ.

Объектами исследования были 8 видов и 2 сорта ирисов, которые, согласно Г.И. Родионенко (2002), относятся к 2 под родам: *Limniris* (*Irissibirica* L., *Iris sibirica* 'Perry's Blue', *Iris sibirica* f. *alba*, *Iris sanguinea* Donnex Hornem, *Iris pseudacorus* L.) и *Xyridion* (*Iris spuria* 'Alexi', *Iris sogdiana* Bunge, *Iris carthaliniae* Fomin, *Iris halophila* Pall., *Iris graminea* L.).

В ходе исследования 2013-2014 гг. изучали динамику сезонного развития, декоративные и хозяйственно-биологические признаки, проводили размножение делением корневища, определяли процент прижившихся и сохранившихся после первой зимовки растений. Фенологические наблюдения проводили по методике Главного ботанического сада РАН (1975), были отмечены даты начала вегетации, бутонизации, цветения и его окончания. При оценке декоративных признаков учитывали следующие параметры: высоту цветоноса, длину листьев, окраску цветка. По высоте цветоноса ирисы разделены нами на группы: низкорослые (до 40 см); среднерослые (41-70 см); высокорослые (более 70 см).

Всередине августа 2013 г. кусты ирисов выкапывали и делили. Деление проводили таким образом, чтобы деленка состояла из части корневища и розетки листьев. Корни подрезали до 2–3 см, удаляя сухие и подгнившие, а листья укорачивали до 5–8 см, срезая веером. Срезы корневищ обрабатывали древесным углем. Деленки высаживали в смесь торфа с песком в соотношении 2:1 в холодный парник. Схема посадки 3×10 см. Уход состоял из поливов, рыхления, прополки. Через полтора месяца производили пересадку в открытый грунт и подсчитывали процент прижившихся черенков.

Участок под коллекцию ирисов был подготовлен за 2 недели до посадки и разбит на гряды размером 1×2,5 м. Посадку растений в грунт производили по схеме

15×15 см. Уход заключался в прополке, рыхлении, срезке отцветших соцветий, подкормках минеральными удобрениями по влажной почве 2 раза за сезон: первая – в период бутонизации с внесением основных макроэлементов (NPK) 1:2:2, вторая – через 3-4 недели после цветения фосфорно-калийными удобрениями с соотношением основных элементов (PK) 2:3. Доза внесения удобрений – 50-60 г на 1м².

Изученные ирисы отличались по окраске цветков. Белой окраской цветков характеризовался *Iris sibirica* f. *alba*, фиолетовой – *Iris graminea*, *Iris sogdiana*, желтой – *Iris pseudacorus*, *Iris halophila*, *Iris spuria* 'Alexi', сине-голубой – *Iris sibirica*, голубой – *Iris carthaliniae*, *Iris sanguinea*, *Iris sibirica* 'Perry's Blue'.

Результаты наблюдений за сезонным развитием ирисов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Даты наступления фенофаз в 2014 г.

Наименование таксона	Начало вегетации	Начало бутонизации	Начало цветения	Конец цветения	Продолжительность цветения, сут.
<i>Iris carthaliniae</i>	30.04	28.05	04.06	17.06	14
<i>Iris graminea</i>	05.05	08.06	11.06	24.06	14
<i>Iris halophila</i>	07.05	05.06	09.06	28.06	20
<i>Iris pseudacorus</i>	07.05	10.06	15.06	28.06	14
<i>Iris sanguinea</i>	28.04	25.05	30.05	11.06	13
<i>Iris sibirica</i>	03.05	22.06	25.06	12.07	19
<i>Iris sibirica</i> 'Perry's Blue'	03.05	22.06	28.06	14.07	18
<i>Iris sibirica</i> f. <i>alba</i>	04.05	23.06	29.06	15.07	18
<i>Iris sogdiana</i>	30.04	05.06	09.06	25.06	17
<i>Iris spuria</i> 'Alexi'	28.04	01.06	07.06	25.06	19

Согласно данным таблицы 1, в условиях Республики Марий Эл начало вегетации приходилось на третью декаду апреля у *Iris spuria* 'Alexi', *Iris sanguinea*, *Iris sogdiana*, *Iris carthaliniae*. В первую декаду мая начинали отрастать *Iris sibirica*, *Iris sibirica* 'Perry's Blue' и *Iris sibirica* f. *alba*, *Iris graminea*, *Iris halophila*, *Iris pseudacorus*.

Стадию бутонизации отмечали в третью декаду мая у *Iris sanguinea*, *Iris carthaliniae*. В первую декаду июня бутонизацию наблюдали у *Iris spuria* 'Alexi', *Iris sogdiana*, *Iris halophila*, *Iris graminea* и *Iris pseudacorus*. Самыми поздними вступали в фазу бутонизации (III декада июня) – *Iris sibirica*, *Iris sibirica* 'Perry's Blue' и *Iris sibirica* f. *alba*.

Самым ранним началом цветения (III декада мая) характеризовался *Iris sanguinea*. В I–II декадах июня зацветали *Iris carthaliniae*, *Iris spuria* 'Alexi', *Iris sogdiana*, *Iris halophila*, *Iris graminea* и *Iris pseudacorus*. В III декаду июня – *Iris sibirica*, *Iris sibirica* 'Perry's Blue' и *Iris sibirica* f. *alba*.

Продолжительность цветения видов и сортов ирисов варьировала от 13 (*Iris sanguinea*) до 20 суток (*Iris halophila*).

Показатели декоративных признаков ирисов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Среднестатистические показатели высоты цветоноса и длины листа у видов и сортов ирисов

Наименование таксона	Высота цветоноса, см	Длина листа, см
<i>Iris carthaliniae</i>	63,8 ± 1,54	59,4 ± 1,07
<i>Iris graminea</i>	22,8 ± 0,66	31,4 ± 1,42
<i>Iris halophila</i>	64,2 ± 1,10	56,9 ± 0,75
<i>Iris pseudacorus</i>	42,3 ± 0,82	41,6 ± 0,56

<i>Iris sanguinea</i>	58,8 ± 1,39	52,3 ± 1,00
<i>Iris sibirica</i>	51,4 ± 1,18	30,8 ± 0,79
<i>Iris sibirica</i> 'Perry' s Blue'	71,0 ± 1,05	50,3 ± 0,73
<i>Iris sibirica</i> f. alba	73,9 ± 1,68	57,1 ± 2,15
<i>Iris sogdiana</i>	50,3 ± 1,01	41,2 ± 0,91
<i>Iris spuria</i> 'Alexi'	51,8 ± 0,83	41,3 ± 1,27

К группе низкорослых отнесен *Iris graminea* (22,8 ± 0,66 см). В группу среднерослых включены *Iris pseudacorus*, *Iris spuria* 'Alexi', *Iris sibirica*, *Iris sogdiana*, *Iris carthaliniae*, *Iris halophila*, *Iris sanguinea*.

К группе высокорослых ирисов отнесены *Iris sibirica* 'Perry' s Blue', *Iris sibirica* f. alba свисотой цветоноса (71,0±1,05 и 73,9±1,68 см) соответственно. Длина листьев у изученных растений варьировала от 30,8±0,79 см у *Iris sibirica* до 59,4±1,07 см у *Iris carthaliniae*.

Результаты размножения ирисов делением корневища приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели размножения и перезимовки ирисов

Наименование таксона	Приживаемость, %	Сохранность после перезимовки, %
<i>Iris carthaliniae</i>	30,0	83,3
<i>Iris graminea</i>	20,0	62,5
<i>Iris halophila</i>	60,0	83,3
<i>Iris pseudacorus</i>	40,0	87,5
<i>Iris sanguinea</i>	50,0	50,0
<i>Iris sibirica</i>	12,5	50,0
<i>Iris sibirica</i> cv. Perry' s Blue	50,0	85,0
<i>Iris sibirica</i> f. alba	60,0	100,0
<i>Iris sogdiana</i>	60,0	25,0
<i>Iris spuria</i> cv. Alexi	50,0	70,0

Процент прижившихся деленок разных видов и сортов варьировал от 12,5 до 60 %. Наибольший процент (60%) прижившихся деленок был характерен для *Iris sibirica* f. alba, *Iris sogdiana*, *Iris halophila*, наименьший – для *Iris sibirica* (12,5%), *Iris graminea* (20,0 %) и *Iris carthaliniae* (30,0 %). У всех остальных изученных видов и сортов ириса показатели приживаемости варьировали от 40 до 50 %.

Процент сохранившихся после первой зимовки молодых растений составлял от 25 % (*Iris sogdiana*) до 100 % (*Iris sibirica* f. alba). Хорошо перезимовали в открытом грунте *Iris pseudacorus*, *Iris sibirica* 'Perry' s Blue', *Iris carthaliniae* и *Iris halophila*, *Iris spuria* 'Alexi'. У видов *Iris sibirica* и *Iris sanguinea* перезимовали 50% растений, у *Iris sogdiana* сохранилось только 25 % растений.

Опыт выращивания ирисов в условиях БСИ ПГТУ позволил сделать следующие рекомендации. Ирисы следует высаживать на хорошо освещенных участках или в полутени. Почвы желательны средние по механическому составу, плодородные, дренированные, но влажные. Расстояние между растениями зависит от их высоты и габитуса: высокие ирисы высаживают на расстоянии 30-50 см друг от друга, средние – 20-30 см, низкие – 15-20 см.

Для более обильного цветения и сохранения влаги в почве рекомендуется проводить мульчирование посадок слоем торфа до 5 см. Особенно важно не допускать оголения корневища у ирисов подрода *Xyridion*. При сухой погоде ирисы нуждаются в поливе, особенно в период цветения, поскольку высокая влажность почвы способ-

ствуется длительному цветению. Во время полива следует избегать попадания воды на цветки.

Оптимальный срок для размножения ирисов делением корневища – вторая половина августа. Для лучшей приживаемости деленок следует их высаживать в грунт незамедлительно, избегая высыхания. Корневища заглубляют на 5-6 см от поверхности почвы. Размножение ирисов подрода Лимнирис данным способом следует проводить реже, чем через 5-7 лет, подрода Ксиридион – 7-10 лет.

Исследованные виды и сорта подходят для использования в цветниках ландшафтного стиля. *Iris pseudacorus* органично смотрится у водоемов, так как он является влаголюбивым растением, а его яркие желтые цветки привлекают внимание. Ирисы сибирские хорошо подходят для посадки в миксбордерах, они представлены в белой, голубой и сине-голубой гамме цветков. Гармонично смотрятся в группах и миксбордерах *Iris sogdiana*, *Iris cartholiniae*, *Iris halophila*, у которых доли околоцветника одинаковы, но гамма оттенков цветков – от желтой до бледно-фиолетовой.

Таким образом, изученные ирисы подродов *Limniris* и *Xyridiony* спешно прошли первичную интродукцию в условиях Республики Марий Эл. Выделены группы ирисов по срокам прохождения фаз сезонного развития, продолжительности цветения, окраске цветков и высоте цветоноса. Было проведено размножение делением корневища изученных ирисов. Высокой приживаемостью корневищных черенков характеризовались *Iris sibirica* f. *alba*, *Iris sogdiana*, *Iris halophila*, низкой – *Iris sibirica* и *Iris cartholiniae*.

Список литературы:

- Карписонова Р.А. Цветоводство. – М.: Кладезь–Букс, 2007. – 256 с.
Родионенко Г.И. Ирисы. – Санкт-Петербург: Диамант, 2002. – 189 с.
Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Совет ботанических садов СССР. – М.: ГБС АН СССР, 1975. – 28 с.

ЗОЛОТОЙ ВЕК СЕВЕРНОГО ВИНОГРАДА В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РОССИИ В.А. Богатов

Союз садоводов и огородников Чувашской Республики

В настоящее время виноград как культура все больше и больше встречается в садах в средней полосе России. Этот период его внедрения в среднюю полосу России я называю «золотым веком северного винограда». Для этого существуют свои причины:

1) глобальное потепление, которое даёт нам возможность выращивать такие теплолюбивые культуры, как виноград;

2) на юге виноград имеет все заболевания, которые только могут быть, вплоть до филлоксеры, которая уничтожает корни винограда, в нашем регионе до последнего времени вообще не было никаких заболеваний. Правда, недавно появилось милдью, но с ним можно легко бороться. Кстати, климатические условия нашего региона – холодная зима – способствуют благоприятному развитию культуры винограда. Холодная зима нам помогает, тормозит развитие заболеваний.

3) у нас виноградарство не является таким хлопотным делом, как на юге, где винограды привитые. Нам же их прививать не нужно;

4) раньше у нас были распространены Изабелла и несколько мичуринских сортов, не отличающихся вкусовыми качествами. Сейчас же мы вполне можем выращивать сладкие сорта: с каждым годом их появляется всё больше и больше. Появились новые северные сорта винограда. В нашей полосе сумма активных температур составляет 2100 °С, а для выращивания ранних сортов необходимо 1800-2000 °С. Например, у меня сорт Коринка русская вызревает уже восьмого августа. Я выращиваю более 50 сортов и три месяца в году – август, сентябрь, октябрь –

ем свой виноград. Это говорит о том, что мы вполне можем культивировать не только ранние, но и среднеспелые сорта – они так же успевают набирать сахар. Есть некоторые сорта, которые в благоприятный год успевают стать даже приторно сладкими.

5) на юге виноград обрабатывают до 18 раз различными ядохимикатами: они уже не полезны для нашего здоровья, набирают канцерогены.

Виноград из торговой сети первую партию химии получает в процессе выращивания – это гербициды, фунгициды, инсектоциды. Также применяются удобрения, содержащие нитраты, для ускорения роста. У людей остатки этих пестицидов провоцируют аллергию и вызывают отравления. Исследования показали, что от них возникают долгосрочные проблемы со здоровьем: нарушения памяти, депрессии, онкологические заболевания, болезни Паркинсона, а также увеличение риска развития диабета. Нитраты изменяют состав крови – в результате образуется метгемоглобин. Он в отличие от гемоглобина не переносит кислород к тканям организма, что способствует гипоксии.

До того, как товар попадёт на прилавки, может пройти от нескольких недель до нескольких месяцев. Поэтому овощи и фрукты получают следующую порцию химии, которая должна их уберечь от порчи и сохранить внешний вид до того момента, как они попадут на продажу. Перед отправкой на экспорт фрукты и овощи обрабатывают бромистым метилом для уничтожения вредителей, на складах они обрабатываются распыленным газом с фунгицидами. Для хранения цитрусовых и винограда подвергают сульфитным обработкам различными сернистыми соединениями, которые вызывают обострения у астматиков. Цитрусовые, яблоки и другие фрукты могут быть обработаны дифенилом, который является сильным аллергеном и канцерогеном. Запрещён в США и Западной Европе. В США и Китае овощи и фрукты облучают ионизирующей радиацией, что позволяет продлить срок хранения. Дифенил (бифенил) – пищевой консервант – E 230. Обладает сильным антибактериальным действием, препятствует развитию бактерий, плесени, дрожжей. Увеличивает срок хранения фруктов и овощей. Дифенил является канцерогеном, негативно влияет на дыхательную систему и глаза, сердечно-сосудистую, нервную системы, почки печень.

Над виноградом, принесенным со своего участка, уже на третий день летают дроздофилы. А в торговых точках виноград лежит месяцами и всю зиму и не портится. Купив этот виноград, ощущаешь химический привкус.

Сейчас, в условиях импортозамещения, мы можем потреблять свой, здоровый, экологически чистый виноград. Есть сорта, которые вообще не нужно обрабатывать ядохимикатами: они называются КУС (комплексно-устойчивые сорта).

На своем участке я не проводил ни одной обработки. Так же каждый садовод, высаживая КУС может потреблять свой экологически чистый виноград.

Начало золотого века винограда в средней полосе России можно датировать десятию-пятнадцатью годами ранее, т.е. с началом 21 века. Однако, в будущем возделывание винограда может стать более трудоёмким и хлопотным: учёные считают, что глобальное потепление заканчивается, и предрекают малый ледниковый период. Другой причиной может стать неконтролируемый завоз саженцев винограда из южных регионов, вследствие чего к заболеванию милдью могут присоединиться и другие болезни винограда. Так что не грех воспользоваться благоприятными ныне условиями для выращивания и потребления своего, здорового и экологически чистого продукта, особенно в условиях импортозамещения.

Виноград является самой зимостойкой ягодой и, в отличие от яблонь, вишен и слив, плодоносит ежегодно: главное – грамотно за ним ухаживать, что тоже не составляет особого труда. Надо правильно обрезать виноград. Начинать обрезку удобнее всего тогда, когда после осенней слякоти замёрзнет земля. Обрезать нужно

после того, как пожелтеют и осыпятся листья. Обдирать самим не стоит: они сами должны отдать все полезные вещества лозе и опсть. В один и тот же день делаются все операции – и обрезка, и последующее утепление. Лоза винограда выдерживает -20 °С, корни – -8 °С, а сорта, выведенные из амурского винограда выдерживают до -30°С и даже -40 °С и являются не укрывными. Почка у него не вымерзает, т.к. находится под снегом, а каждый сантиметр снега сохраняет один градус тепла. Кстати, в августе-сентябре можно делать предварительную обрезку – удалить пасынки винограда, которые находятся в пазухе листа, удалить ненужные порослевые побеги и волчки. Таким образом, все соки пойдут на те лозы, которые нужны нам.

После предварительной обрезки делают обрезку формирования, при котором удаляют невызревшие концы лоз, которые имеют зеленоватый, а не коричневый цвет. Вызревшая лоза теплая и хрустит при сгибании.

После обрезки виноград нужно связать в пучки, фашины, и утеплить. Если ваш сорт винограда подвержен заболеванию милдью, его нужно обработать железным или медным купоросом и дать высохнуть. Для утепления в средней полосе применяются воздушно-сухое покрытие. На землю можно положить картон, на него уложить сложенные в пучки лозы. Сверху можно класть еловый лапник, опилки, сухие листья, полипропиленовые мешки... Способов много. Второй слой, на случай январских дождей, - рубероид или старая тепличная плёнка.

Надо помнить: в первые три года на лозе желательнее не оставлять гроздей, выламывать цветочную почку. Если этого не делать, а дать винограду плодоносить, он совершенно не будет расти. За три года он наберёт достаточную вегетативную массу, которая способна выдержать урожай.

В Чувашской Республике возделывают технические сорта винограда – из них делают вино; столовые сорта – употребляют в пищу в свежем виде.

К техническим КУС-сортам относятся: Кристалл, Фиолетовый ранний, Зилга, Лидия.

К столовым сортам относятся: Алёшкин, Лора, Костя, Тимур, Августин. Они имеют крупные ягоды и крупные грозди весом 1-2 кг. Есть сорта без косточек, так называемые киш-мишные сорта, например, американский сорт Рилайнс Пинк Сидлис.

Южные сорта винограда (Молдова, Оригинал) часто в наших условиях не набирают необходимое количество сахара. Поэтому их вкус будет мало привлекательным.

УДК 581.5 + 582.736 (571.56)

СЫРЬЕВАЯ ФИТОМАССА ТЕРМОПСИСА ЛАНЦЕТНОГО В ЯКУТИИ

С.З. Борисова, Н.С. Иванова

Ботанический сад Северо-Восточного федерального университета

им. М.К. Аммосова, Россия, Якутск,

botsad_nefu@mail.ru

В Якутии произрастает 92 вида растений, применяемых в научной, и 102 – в народной медицине (Атлас..., 2003, 2005), что составляет около 10 % флоры сосудистых растений республики. Несмотря на богатство лекарственной флоры, сбор сырья практически не ведется. Населением для лечебных целей заготавливаются лесные растения – толокнянка, брусника, шиповник, багульник и др., составляющие малую часть всех лекарственных растительных ресурсов. Незначительные объемы заготовок массово распространенных видов во многом связаны с труднодоступностью мест обитания полезных растений, неразвитостью дорожной сети обширной территории со сложным геоморфологическим строением.

Основными вопросами растительного ресурсоведения А.А. Макаров (1979) считал уточнение ареалов и сырьевой продуктивности в том или ином географическом районе. В настоящее время, по-прежнему, остаются актуальными исследования ресурсов лекарственных растений Якутии, особенно редких и исчезающих видов.

В центральных районах республики встречается подвид лекарственного растения термопсиса ланцетного – *Thermopsis lanceolata* subsp. *jacutica* (Czeffr.) Schreter. Основной ареал вида дизъюнктивный, состоящий из отдельных фрагментов. Якутская часть ареала на севере ограничена р. Вилюй и на юго-востоке – р. Амгой, находится в пределах Центральной якутского флористического района (Конспект флоры ..., 2012).

Местная популяция термопсиса обладает сильно выраженными фармакологическими и токсическими свойствами. Настой травы действует на центральную нервную систему, в частности на двигательный, дыхательный и рвотные центры головного мозга (Макаров, 2002). Содержание алкалоидов в якутских растениях выше, чем у популяций соседних регионов (Самарин, 1966). Вид очень хорошо отзывается на условия культуры, при этом содержание алкалоидов в надземных органах не уменьшается (Макаров, 1974).

Th. lanceolata subsp. *jacutica* – эндем Центральной Якутии, занесен в Красную книгу РС (Я) (2000), относится к четвертой ресурсной группе лекарственных видов, не подлежащих сбору и заготовке в природе (Макаров, 1981).

Фитоценологически *Th. lanceolata* subsp. *jacutica* приурочен к степным, лугово-степным сообществам, встречается на залежах и по обочинам дорог. В долине р. Лены степные сообщества с термопсисом занимают высокие участки поймы, служащие пастбищами. На Лено-Амгинском водоразделе широко распространены березовые колки, чередующиеся с разнотравно-злаковыми луговыми степями, используемые в основном как сенокосы. Популяции термопсиса были изучены в разнотравно-злаковом (ЦП 1), полынно-разнотравном (ЦП 3) степных сообществах, остепненном лугу (ЦП 2), а также в культуре.

Целью нашей работы было изучение сырьевой фитомассы надземной части растений природных популяций и выращиваемых в культуре. Полученные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика ценопопуляций *Thermopsis lanceolata* subsp. *jacutica*

Показатель	Год	Культура	ЦП 1	ЦП 2	ЦП 3
Площадь ценопопуляции термопсиса, м ²	2012	100	50	24	135
	2013	100	80	30	50
Плотность особей, шт./м ²	2012	187,20	150,92	65,32	54,88
	2013	168,44	76,62	77,96	91,24
Сырая фитомасса, г/м ²	2012	644,39	536,63	154,57	244,57
	2013	628,79	271,05	172,73	373,81
Воздушно-сухая фитомасса, г/м ²	2012	277,52	173,81	64,76	116,99
	2013	199,78	100,26	54,55	124,54
Кол-во семян, шт./м ²	2012	0	2,4	1,1	0,1
	2013	1,0	1,1	0,9	5,9

В изученных природных сообществах общее проективное покрытие травостоя варьирует от 20 до 60 %, во всех сообществах термопсис растет отдельными редкими пятнами, площадь которых может составлять от 20 до 140 м². В молодых популяциях активное вегетативное возобновление приводит к увеличению плотности особей (ЦП 2 и 3) и расширению занимаемой площади (ЦП 2). Часто к сокращению размеров популяций ведет изменение естественных мест обитания (ЦП 3). С возрастом

популяции отмечается снижение проективного покрытия термопсиса и его обилия в сообществах (ЦП 1).

Фитомасса сырья зависит от года сбора. В табл. 1 приведены данные двух лет, отличающихся по климатическим условиям. Годы наблюдения различаются по количеству выпавших осадков, периоду наступления периода засухи и его продолжительности. В 2012 г. засушливый период охватил весь вегетационный сезон и длился с мая по август, осадков в июне-июле выпало всего 40 мм, в 2013 г. за эти же летние месяцы выпало 120 мм.

В среднем в 2012 г. сырая фитомасса сырья составила 395 г/м², воздушно сухая – 158 г/м², во влажный 2013 г. – 361 г/м² и 120 г/м² соответственно. В интродукционных популяциях выход сырья выше как в сухой, так и во влажный годы. В условиях Якутии лекарственным сырьем термопсиса служат только надземные побеги, семена практически не образуются. Ввиду редкости *Th. lanceolata* subsp. *jacutica*, ограниченности его природных запасов необходимо широко внедрять в практику выращивание термопсиса в питомниках. В культуре термопсис сохраняет свои лечебные свойства и увеличивает сырьевую фитомассу, создает долголетние интродукционные популяции.

Список литературы:

Атлас лекарственных растений Якутии. Т. 1: Лекарственные растения, используемые в научной медицине / Сост. Л.В. Кузнецова, В.И. Захарова, А.А. Егорова и др.: Отв. ред. Б.И. Иванов. – Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2003. – 194 с.

Атлас лекарственных растений Якутии. Т. 2: Лекарственные растения, используемые в народной медицине / Сост. Л.В. Кузнецова, Л.Г. Михалева, В.И. Захарова и др.: Отв. ред. Б.И. Иванов. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005. – 640 с.

Конспект флоры Якутии: Сосудистые растения / Сост. Л.В. Кузнецова, В.И. Захарова. – Новосибирск: Наука, 2012. – 272 с.

Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Мин-во охраны природы РС (Я), Департамент биологических ресурсов. – Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2000. – 256 с.

Макаров А.А. Влияние начального периода интродукции на содержание действующих веществ в некоторых местных лекарственных растениях // Биологические проблемы Севера. Тез. VI симпозиума. Вып. 4. Споры растения, интродукция растений и полевое кормопроизводство. – Якутск: Изд-во ЯФ СО АН СССР, 1974. – С. 51-55.

Макаров А.А. Материалы к изучению ареалов и ресурсов лекарственных растений Якутии // Кормовые и лекарственные растения Якутии. – Якутск, 1979. – С. 73-82.

Макаров А.А. Изучение и охрана лекарственных растений Якутии // Растительность Якутии и ее охрана. – Якутск: Якутский филиал СО АН СССР, 1981. – С. 94-98.

Макаров А.А. Лекарственные растения Якутии и перспективы их освоения. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2002. – 264 с.

Самарин В.П. Ядовитые растения Якутии. – Якутск, 1966. – 194 с.

**ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ СОРТОВ ГРУШ
В ЧЕБОКСАРСКОМ ФИЛИАЛЕ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
ИМЕНИ Н.В. ЦИЦИНА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (РАН)**

А.А. Васильева, Р.Н. Матюков

**Чебоксарский филиал Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Главного ботанического сада**

им. Н.В. Цицина Российской академии наук

Российская Федерация, Чебоксары

Vasileva_antonina_59@mail.ru, romamatyukov@gmail.com

В последние годы издается большое количество литературных источников, посвященных самым разным вопросам садоводства. Чаще всего это справочники, рекомендации, каталоги, различные тематические сборники, содержащие сведения о тех или иных вопросах плодоводства, в том числе, и о сортах разнообразных плодовых культур с учетом почвенно-климатических условий.

Описание тех или иных сортов в указанных источниках зачастую не оправдывается на практике из-за различий в почвенно-климатических условиях нашего региона и региона, в котором тот или иной сорт был выведен. Следовательно, перед распространением сорта культуры в Чувашской Республике необходимо подробное изучение роста и развития сорта на ее территории. Это связано с тем, что при покупке саженцев того или иного сорта садоводы сталкиваются с гибелью привоя, из-за того что тот не адаптирован к почвенно-климатическим условиям региона. Одной из наиболее вероятных причин гибели привоя является подвой, который не способен вынести особенности нашей климатической зоны, например, ранние бесснежные морозные дни являются серьезным испытанием для корней неприспособленного подвоя. Исходя из указанного выше, в наших климатических условиях комбинация саженцев (подвоя и привоя) требует дополнительного изучения и наблюдения.

Апробировать сорта груши и в то же время создавать коллекцию из них в Чебоксарском филиале Главного ботанического сада (далее – ГБС) имени Н.В. Цицина Российской академии наук (далее – РАН) начали с 1990 года, заложив плодовый сад. В те годы, ориентировочно, с 1990 по 2000, культуру груши представляли два сорта народной селекции: «Тонковетка» и «Бессемянка».

Апробацию груши начали с подвоя груши уссурийской – интродуцента, привезенного в Чебоксарский филиал в 1981 году из Перми. Первые посадки этого вида в Среднем Поволжье заложены в 1921 году в Раифском учебно-опытном лесничестве (Разумников и др., 2009, стр. 5). Поскольку европейские сорта груш были не совместимы с уссурийской грушей, то был введен второй вид подвоя – сорт Тёма (Дуля). Черенками привоя в годы заложения плодового сада черенками привоя делился доцент Чувашского государственного педагогического института имени И.Я. Яковлева Ергачев Михаил Никонорович.

Становление плодового сада происходило в течение практически 30 лет и не прекращается до сих пор. В результате заложения плодового сада к почвенно-климатическим условиям адаптировано множество сортов груш, характеристики которых представлены в таблице 1.

Вне зависимости от сорта груши о качественной продукции не может быть и речи без соблюдения следующих условий:

1. Деревья должны обладать сильно развитой корневой системой: лучшие плоды получают со второго или третьего урожая.

2. Деревья должны быть здоровы и расти при полном доступе воздуха и света. На деревьях с потрескавшейся корой особенно крупных плодов не получить.

Таблица 1

Характеристика сортов груш, возделываемых с 1991 по 2014 гг. в Чебоксарском филиале ГБС им. Н.В. Цицина РАН

№ п/п	Название сорта	Происхождение	Начало плодоношения, лет	Масса плодов, г	Срок созревания	Зимостойкость, балл	Перспективность по 10 балльной шкале
1991 – 2000 гг.							
1	Бессемянка (народная селекция)	ЧГПУ им. И.Я. Яковлева	9	≈70	поздняя летняя	25	0
2	Тонковетка (народная селекция)	----«----	10	60-70	поздняя летняя	25	0
3	Бергамонт осенний	----«----	9	70-90	осенняя	25	0
4	Скороспелка (народной селекции)	----«----	9	70-80	ранняя летняя	25	0
5	Башкирская летняя	----«----	9	130-200	поздняя летняя	25	5
6	Космическая	----«----	7	100-120	поздняя летняя	15	0
7	Бере зимняя Мичурина	----«----	10	90-100	зимняя	25	0
8	Лада	от садовода-любителя	4	80-120	ранняя летняя	25	5
9	Северянка	ЧГПУ им. И.Я. Яковлева	3	60-100	летняя	25	5
10	Чижовская	----«----	3	100-120	летняя	25	10
11	Валентина	----«----	4	80-100	летняя	25	0
12	Кафедральная (клон сорта Лада)	----«----	4	80-120	летняя	25	5
13	Нарядная Ефимова	----«----	5	110-135	ранняя осенняя	20	5
14	Москвичка	Цивильская опытная станция	6	125-200	осенняя	25	8

№ п/п	Название сорта	Происхождение	Начало плодоношения, лет	Масса плодов, г	Срок созревания	Зимостойкость, балл	Перспективность по 10 балльной шкале
15	Рогнеда	ЧГПУ им. И.Я. Яковлева	5	100 и более	осенняя	20	3
16	Бере Московская	----«----	4	100-110	осенняя	25	10
17	Память Жигалова	----«----	8	≈130	осенняя	25	10
18	Отраднинская	----«----	5	80-120	осенняя	25	5
19	Перун	Из магазина	4	140-180	поздняя осенняя	20	10
20	Память Яковлева	----«----	3	≈125	ранняя осенняя	20	10
21	Памятная	----«----	5	≈120	поздняя летняя	20	8
22	Нежность	----«----	3	120-230	летняя	15	5
23	Ботаническая	----«----	6	200-250	осенняя	8	0
24	Первомайская	----«----	4	180-200	зимняя	5	0
25	Дебютантка	----«----	3	100-115	ранняя летняя	25	5
26	Январская	----«----	4	100-120	зимняя	20	8
27	Гера	ЧГПУ им. И.Я. Яковлева	6	200-250	зимняя	15	5
28	Краснобокая	----«----	4	150-180	зимняя	25	5
29	Белорусская поздняя	----«----	6	110-120	зимняя	15	5
30	Видная	Челябинск	3-4	130-150	поздняя летняя	25	5
31	Декабрина	----«----	4-5	100-120	поздняя осенняя	25	5
2001-2014 гг.							
32	Крупноплодная Сузова	Тимирязевская академия	4-5	150-200	осенняя	25	10
33	Мраморная	----«----	4-5	110-120	осенняя	20	

№ п/п	Название сорта	Происхождение	Начало плодоношения, лет	Масса плодов, г	Срок созревания	Зимостойкость, балл	Перспективность по 10 балльной шкале
34	Орловская летняя	----«----			летняя		
35	Зимняя Сузова	----«----			осенняя		
36	Карамельная	----«----			осенняя		
37	Упоровка	----«----			поздняя летняя		
38	Пава	----«----			осенняя		
39	Февральский сувенир	----«----			зимняя		
40	Праздничная	----«----			поздняя летняя		
41	Пасхальная	----«----			зимняя		
42	Велеса	----«----	4	до 300	осенняя	25	10
43	Бере Дрича	----«----	4	150-200	осенняя	20	8

3. Самые красивые и самые большие плоды дают только здоровые деревья, на которых садовод сумел уберечь всю листву, своевременно уничтожив вредителей. Деревья с объединенной листвой не смогут дать большого урожая и крупных плодов.

4. Необходимо вовремя и умело поливать деревья.

5. Большое влияние имеет и почва. Лучшие результаты получаются на почвах теплых и при солнечном месте расположения.

6. Удобрение оказывает сильнейшее действие на грушу, если вносится своевременно.

7. Правильная и аккуратная обрезка необходима, причем карликовые деревья должны подрезаться ежегодно, а обрезка у крупных деревьев, особенно формировочная, должна производиться ежегодно в первые 6-8 лет.

Список литературы:

Разумников Н.А., Конюхова О.М., Рябинин М.И. Груша уссурийская в Среднем Поволжье: биологические, экологические особенности и пути использования биоресурсного потенциала. – Йошкар-Ола, Марийский ГТУ, 2009. – 167 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯБЛОНИ И ГРУШИ**Г.В. Васильев****Народная академия наук и искусств Чувашской Республики,
Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары**

Яблоня	Груша
1. У яблони корни расположены горизонтально на глубине 20-70 см, и поэтому она зависит от холодов, от дождей, поливов и подкормок больше, чем груша	1. У груши корни уходят вертикально вниз глубоко на 2-3 м., поэтому она берет воду с питательными веществами из нижних слоев почвы и меньше зависит от условий внешней среды, несмотря на свою теплолюбивость
2. Питательные вещества поступают с верхних слоев, зависит от плодородия почвы и от удобрений	2. Питание в основном идет с глубоких слоев почвы, меньше зависит от плодородия почвы, хотя требуют плодородной земли.
3. Корни слабо усваивают минеральные вещества почвы, требуют готовую пищу	3. Корни лучше усваивают питательные вещества из минералов почвы, выделяя органические кислоты, растворяя минералы до усвояемых форм
4. Зависит от промерзания почвы на весь корнеобитаемый слой зимой	4. Корни на большей глубине находятся вне примерзшей почве, и функционируют даже зимой.
5. Вероятность вымерзания зависит от питания, увлажненности и др.	5. Вероятность вымерзания небольшая, т.к. питание и влага поступают из глубоко-расположенных корней. Зимостойкость не хуже яблони
6. Из-за засух, морозов, недостатка питания возникает периодичность плодоношения (через год)	6. Плодоносит ежегодно
7. Во время цветения попадает под «черемуховые» весенние заморозки, т.к. цветут кратковременно и цветение идет центрально, и потом периферийное. В соцветии завязей остается мало	7. Цветет продолжительное время, сначала цветут периферийные, затем лишь центральные цветенья. Цветет раньше яблони. Избегает заморозков. В соцветии завязей остается больше
8. Плодоносить начинает через 5-6 лет. Сильно поражается вредителями и болезнями.	8. Плодоносит через 3-4 года, цветковые почки могут образовываться даже на однолетних побегах. Меньше болеют и повреждаются вредителями.
9. Урожайность средняя	9. Урожайность высокая
10. Качество плодов (кислые, кожица плотная). Семена занимают много места	10. Плоды содержат больше сахара, обладает лечебными свойствами. Семена занимают мало места
11. Осенью рано прекращает вегетацию.	11. Осенью еще долго стоят зелеными
12. Крона раскидистая, слабо противостоит ветрам и заморозкам	12. Крона компактная, лучше защищенная.
13. Посадка на глубине 50-60 см.	13. Посадка на глубину 70-80 см.
14. Удобрения при посадке внести в холмик: из верхнего слоя земли +	14. Удобрения при посадке внести в холмик: из верхнего слоя земли + смесь удоб-

смесь удобрения: 0,5 кг цеолитовое - 1+0,3 кг рокшала + 2 ведра навоза или компоста. Это обеспечит питание на всю жизнь, способствует созданию мощной кроны для получения ежегодного богатого урожая	рения: 0,5 кг цеолитовое - 1+0,3 кг рокшала + 2 ведра навоза или компоста. Это обеспечит питание на всю жизнь, способствует созданию мощной кроны для получения ежегодного богатого урожая
15. Корневую шейку на зиму прикрыть землей для защиты от морозов, а весной раскрыть пораньше	15. Корневую шейку на зиму прикрыть землей для защиты от морозов, а весной раскрыть пораньше

УДК 635.92.052: 061.62:58 (470.13-25)

**КОЛЛЕКЦИИ ЖИВЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ В
БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ
КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН**

**Г.А. Волкова, О.В. Скроцкая, М.Л. Рябина, Н.А. Моторина
ФГБУН Институт биологии Коми НЦ Уро РАН,
Россия, Сыктывкар,
skrockaja@ib.komisc.ru**

В Ботаническом саду Института биологии Коми НЦ Уро РАН собрано и изучается большое разнообразие интродуцированных видов и сортов красивоцветущих как зимующих, так и не зимующих многолетних и однолетних растений (Волкова, Моторина, 2010). За 50 - летний период изучения декоративных травянистых растений в коллекционном фонде Ботанического сада значительно изменялся состав родовых комплексов интродуцентов. Так, в 70 и 80-е годы прошлого века большое внимание уделялось изучению таких однолетников, как астра китайская (*Callistephus chinensis* Nees) и бархатцы (*Tagetes* L.), а также не зимующих многолетников – гладиолусы (*Gladiolus* L.) и георгины (*Dahlia* Cav.). Было изучено более 240 сортов астры китайской. Родовые комплексы гладиолуса и георгины насчитывали тогда более 100 сортов. Однако не все виды декоративных травянистых растений смогли адаптироваться к экстремальным условиям средней подзоны тайги Республики Коми, к тому же многие сорта (в частности, завезенные из Латвии) выпадали в период зимнего хранения. Так, в настоящее время астра китайская представлена в коллекции только 26 сортами, а гладиолус – 18.

Постоянное пополнение родовых комплексов декоративных травянистых растений гармонично сочетается с их сохранением и изучением. Интродуцируются не только селекционные сорта, но и природные виды растений различных географических регионов, в том числе флоры Республики Коми. Многие из них давно и успешно акклиматизировались и введены в культуру, например: инорайонные виды – лилии даурская (*Lilium dahuricum* Ker-Gawl.) и тигровая (*L. tigrinum* Ker-Gawl.), виды местной флоры – ирис сибирский (*Iris sibirica* L.) и пион уклоняющийся, или марьин корень (*Paeonia anomala* L.).

В последнее время на интродукционном изучении находятся девять родовых комплексов: Лук – *Allium* L., Астильба – *Astilbe* Buch.-Ham., Лилейник – *Hemerocallis* L., Ирис – *Iris* L., Лилия – *Lilium* L., Нарцисс – *Narcissus* L., Пион – *Paeonia* L., Флокс – *Phlox* L., Тюльпан – *Tulipa* L. Среди зимующих многолетних растений наибольшим разнообразием образцов (177) отличается род Лук - *Allium* L.

Род Лук – *Allium*. В коллекции 77 видов, 4 разновидности и 4 сорта, полученных из разных регионов России и зарубежья (Волкова, 2007). Так, например,: л. алтайский (*A. altaicum* Pall.) – насчитывает 8 образцов, л. угловатый (*A. angulosum* L.) – 7, л. шалот (*A. ascalonicum* L.) – 4, л. Барщевского (*A. barsczewskii* Lipsky) – 3, л. голубой (*A. caeruleum* Pall.) – 5, л. каролинский (*A. carolinianum* DC.) – 5, л. поникший (*A.*

cernuum Roth.) – 3, л. батун (*A. fistulosum* L.) – 4, л. Комарова (*A. komarowii* Lipsky) – 5, л. ливанский (*A. libanii* Boiss.) – 7, л. длинноостроконечный (*A. longicuspis* Regel) – 3, л. горный (*A. montanum* F.W. Schmidt) – 4, л. нарциссоцветковый (*A. narcissiflorum* Vill.) – 4, л. поникающий (*A. nutans* L.) – 11, л. пскемский (*A. pskemense* B. Fedtsch.) – 3, л. ветвистый (*A. ramosum* L.) – 3, л. скорода (*A. schoenoprasum* L.) – 4, л. стареющий (*A. senescens* L.) – 5, л. сибирский (*A. sibiricum* L.) – 3, л. туркестанский (*A. turkestanium* Regel.) – 3. Зимостойкость разных видов луков высокая – 100%.

Среди интродуцированных видов лука есть пищевые и лекарственные, а также красивоцветущие растения (в основном, среднеазиатского происхождения). Из известных 173 среднеазиатских видов (по Черепанову, 1995) лука в Ботаническом саду изучались более 20, но акклиматизировались и сохранились в коллекции 19 видов. Они отличаются более ранним цветением (май). Их цветоносы достигают 96 – 137 см в высоту, цветков в соцветии насчитывается до 100 шт. и более. Окраска цветков чаще сиренево-фиолетовая.

Род Астильба – *Astilbe*. В коллекции 7 видов и 51 сорт. Следует отметить, что район интродукции относится к зоне избыточного увлажнения, и за последние десять лет на данной территории почти каждый вегетационный сезон как сумма осадков, так и среднесуточные температуры воздуха были выше нормы. Поскольку астильба является влаголюбивым растением, то данные климатические условия в районе интродукции были благоприятны для роста и развития разных ее видов и сортов. Более половины из интродуцированных сортов имели зимостойкость 100%, остальные – за редким исключением, 90% и выше. Выпада образцов не наблюдалось. Не отмечено цветение только двух сортов из 51 изучаемых.

Род Лилейник – *Hemerocallis*. В коллекции 13 видов и 73 сорта. Зимостойкость 76 образцов (88% от числа изучаемых видов и сортов) была равна 100%. Выпада образцов не происходило. В фазу цветения в 2016 г. не вступили растения одного вида и 12 сортов. Остальные растения имели высокие декоративные качества и рекомендуются для широкого использования в озеленении.

Род Ирис – *Iris*. В коллекции 53 вида и 83 сорта. Высокая зимостойкость (100%) отмечена у 56 сортов. Погодные условия последнего года изучения (2016) не благоприятствовали росту и развитию ирисов – не цвели 19 видов и половина изучаемых сортов, выпал один сорт. Однако культура ирисов привлекает всеобщее внимание своей декоративностью, поэтому интродукцию и изучение новых видов и образцов следует продолжить.

Род Лилия – *Lilium*. В коллекции 5 видов, 1 разновидность и 96 сортов. В 2016 г. 100% зимостойкостью отличались 48 сортов, численность некоторых снизилась до единичных экземпляров. Не перешли в фазу цветения 4 сорта. В результате многолетних исследований были выявлены наиболее жизнестойкие сорта, с высокими декоративными качествами.

Род Нарцисс – *Narcissus*. В коллекции один вид (н. поэтический – *Narcissus poeticus* L.) и 100 сортов. 86 сортов имели высокую зимостойкость и 4 сорта выпали из коллекции. Более трети коллекции нарциссов (38%) остались в вегетативном состоянии, не вступив в генеративный период развития, что связано не только с погодными условиями региона, но и с недостаточным уходом за растениями. И все же следует признать, что нарциссы перспективны для северных регионов, благодаря зимостойкости и высоким декоративным качествам.

Род Пион – *Paeonia*. В коллекции 5 видов и 73 сорта. Пионы характеризуются высокой зимостойкостью в районе интродукции: для 4 видов и 69 сортов она была 100%. Наибольшей декоративности (эффектные соцветия) достигали п. уклоняющийся и некоторые сорта – Сара Бернар (с 7-8 цветоносами на одном растении), Жанна Д'Арк, Мари Лемуан, Центифолия Розе и Рен Ортанс (с 6 цветоносами), Маэстро и Франсуа Ортега (с 5-ю). Размеры цветков пиона разных сортов изменялись

от 9 до 17 см в диаметре. В 2016 г. не наблюдалось цветения 23 сортов и одного вида (*Paeonia kavachensis hort.*). Вместе с тем, пионы – долговечная культура и перспективна для северных регионов.

Род Флокс – *Phlox*. В коллекции представлены только сорта (61) ф. метельчатого (*Phlox paniculata L.*). Это влаголюбивая культура. Зимостойкость разных сортов флокса 96-100%. Все сорта в условиях интродукции цветут обильно и продолжительно, перспективны для северных регионов.

Род Тюльпан – *Tulipa*. В коллекции 4 вида: т. Эйхлера (*Tulipa eichleri Regel*), т. Фостера (*T. fosteriana Irving*), т. Кауфмана (*T. kaufmaniana Regel*), т. поздний (*T. tarda Stapf*) и 64 сорта *T.hybrida hort.* За исключением некоторых сортов все растения имеют 100% зимостойкость и показывают высокие декоративные качества.

Таким образом, наиболее перспективными декоративными травянистыми растениями для выращивания в северном регионе (средняя подзона тайги Республики Коми) являются такие зимующие многолетники как луки, астильбы, лилейники, нарциссы, флокс метельчатый, а также некоторые виды и сорта пионов и лилий, показавшие в ходе изучения хорошую зимостойкость и высокие декоративные качества.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме «Некоторые аспекты репродуктивной биологии ресурсных видов растений в культуре на европейском Северо-Востоке России» № 115012860039.

Список литературы:

Волкова Г.А. Биоморфологические особенности видов рода *Allium L.* при интродукции на европейском Северо-Востоке. – Сыктывкар, 2007. – 200 с.

Волкова Г.А., Моторина Н.А. Перспективные красивоцветущие растения для декоративного садоводства Республики Коми. – Сыктывкар, 2010. – 164 с.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. – СПб., 1995. – 992 с.

УДК 581.95: 632.954: 582.099: 582.5/9 (470.344)

БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО В ЧУВАШИИ

Д.Н. Воробьев¹, А.В. Димитриев²

¹ученик 6«Д» класса,

МБОУ «Лицей №44»

Россия, Чувашская Республика, г.Чебоксары

**²Чебоксарский филиал ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук». Россия, г. Чебоксары
cheboksandr@mail.ru**

В Чувашии первое упоминание о борщевике Сосновского появились в середине 70-ых годов, а до этого в республике произрастал только борщевик сибирский.

Б. сибирский растёт на сырых лугах и в долинах Волги, Суры, Цивилия, часто в ивняках, по лесным полянам и суходольным лугам (Куданова, 1965).

Б. Сосновского вначале появился на обочинах дорог, заброшенных землях, около ферм, где его использовали в качестве силосной культуры, а потом – на пойменных лугах р. Суры, р. Цивилия, р. Унги. Высота этого борщевика может достигать до 3 м.

По данным Гафуровой М.М. (2014) в республике в 2007 и 2009 гг. также отмечен борщевик Мантегации в г. Шумерля. Этот борщевик имеет гигантский рост – до 6 м и очень похож на б. Сосновского.

Нами за 2015-2016 гг. выявлены следующие местонахождения б. Сосновского в Чувашской Республике:

1. Отдельные группы растений напротив д. Хыркасы Чебоксарского района на обочине шоссейной дороги Горький – Чебоксары 500 м до автобусной остановки.
2. Восточная окраина фруктово-ягодного сада Чебоксарского филиала ГБС им. Н.В. Цицина РАН (г. Чебоксары).
3. Между домом № 30а по улице Г. Михайловского и р. Кукшумка в г. Чебоксары.
4. Рядом с кладбищем д. Пархикасы в 200 м от с. Ишлеи Чебоксарского района.
5. На расстоянии 300 м от поворота на д. Б. Чигирь Чебоксарского района на обочине асфальтированной дороги.
6. В трех км от Кугесинской птицефабрики на запад вдоль грунтовой дороги, ведущей к пруду.
7. В селе Ишлеи Чебоксарского района борщевик Сосновского произрастает по обе стороны моста через р. Унга.
8. Особенно много этот вид встречается вдоль р. Унга, от его устья до д. Унга-семь Цивильского района. Здесь образовались целые заросли.
9. Окрестности села Янымово Ядринского района превращаются в непроходимые джунгли из этого растения.
10. Замечен борщевик Сосновского в деревнях Ойкас-Асламасы, Лешкас-Асламасы, Нижние Мочары Ядринского района.
11. Очень много этого растения в Янтиковском районе, особенно около рек.
12. На территории и в окрестностях молочно-товарной фермы в с. Калинино Вурнарского района (1,2 км от с. Калинино на север по трассе с. Калинино – г. Шумерля).
13. В окрестностях г. Марпосад перед поворотом на Государеву гору.
14. Произрастает в 500 м (справа) по обочине асфальтированной дороги идущей от села Бичурино Марпосадского района на восток.
15. Обнаружен заросль в центре д. Большие Крышки Цивильского района.
16. В с. Хомбусь-Батырево Ибресинского района б. Сосновского разросся на весь производственный двор бывшего колхоза.

Большое место произрастание б. Сосновского мы заметили в соседнем регионе – в Республике Марий-Эл в окрестностях д. М. Кужмара, порядка до 3-4 гектаров на обочине шоссейной дороги, на полях и возле жилища людей.

В целом, можно констатировать, что б. Сосновского распространяется очень интенсивно и занимает значительные площади. Это растение включено в «Чёрную книгу флоры Средней России» (Виноградова и др., 2009).

Он неприхотлив, прекрасно растет без особого ухода, что успешно доказал, превратившись в трудноистребимый сорняк.

Выход зеленой массы с одного растения составляет в среднем до пяти кг.

Нельзя допустить, чтобы такое сильное и мощное растение приносило вред человечеству, настала пора искать пути его использования.

Выражаем благодарность Григорьевой М.Е. за помощь в уточнении местонахождения б. Сосновского в Цивильском районе.

Список литературы:

- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). – Изд-во: ГЕОС, 2009. – 494 с.
- Гафурова М.М. Сосудистые растения Чувашской Республики. – Тольятти, 2014. – 332 с.
- Куданова З.М. Определитель высших растений Чувашской АССР. – Чебоксары: Чувашское книжное издательство, 1965. – 346 с.

**ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ПРОБНОЙ ВЕРСИИ «ЭЛЕКТРОННОГО ГИДА»
ДЛЯ ПОСЕТИТЕЛЕЙ ДЕНДРАРИЯ
ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМ. Н.В. ЦИЦИНА РАН
В.А. Гагарин, В.А. Кутилин
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Россия, Москва.
V.A.Gagarin@yandex.ru, lordtron@bk.ru**

Коллекции ботанических садов и дендрариев в любое время года привлекают множество посетителей, большинство из которых обладают достаточно поверхностными знаниями о растениях. В связи с этим особую актуальность приобретает создание комплекса информационных материалов, которые призваны сделать процесс общения человека с природой приятным и интересным. К этому комплексу относится печатная продукция (буклеты, карты-схемы, путеводители), информация, размещаемая в сети Интернет, а также приложения для мобильных телефонов или планшетов. Для удобства ориентирования посетителей на территории обычно устанавливаются разного рода таблички, указатели, стенды и др.

Нами была разработана пробная версия «электронного гида» для посетителей дендрария Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (далее – ГБС РАН). Местом размещения материалов в сети Интернет был выбран сервис *izi.travel*, ориентированный на предоставление информации о культурных объектах и создание разного рода аудиогидов по выставкам и достопримечательностям.

В качестве методической основы использован путеводитель, написанный более 10 лет назад сотрудниками отдела дендрологии (Дендрарий..., 2006). Наиболее перспективным для разработки пробного варианта оказался «Зимний маршрут», проходящий, главным образом, по экспозициям хвойных растений, расположенным вдоль главной аллеи Сада. На всем протяжении экскурсионного маршрута были подобраны точки, с которых открываются наиболее эффектные виды на экспозиционные растения. Для фиксации видовых точек на местности использовали таблички с информацией о маршруте и QR-кодом, содержащим ссылку на соответствующую интернет-страницу. На ней размещены фотография открывающегося вида дендрария, текстовое описание экспозиции, а также виртуальная кнопка для воспроизведения аудио файла с коротким рассказом. Описания экспозиций были заимствованы из монографии «Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции» (2005).

Аналогичный подход использовали и для маркировки коллекционных растений в дендрарии (на примере экспозиции рода *Acer L.*). В непосредственной близости от экспонируемых растений, были установлены таблички, которые содержат русское и латинское название таксона, QR-код с адресом интернет страницы, на которой размещены фотография растения, его ботаническое описание, а также информация об экологических особенностях и ресурсном потенциале вида.

После завершения разработки комплекса информационных материалов посетители ГБС РАН смогут круглогодично совершать прогулки по дендрарию (в том числе и виртуальные), во время которых они осмотрят наиболее интересные экспозиции и, при желании, получат более подробную информацию о растениях, представленных в коллекции. Результаты проделанной работы свидетельствуют о перспективности дальнейшего развития системы информационного обеспечения, а также включения в неё новых компонентов.

Список литературы:

Дендрарий Главного ботанического сада: путеводитель по экспозициям древесных растений / Отв. ред. А.С. Демидов; Гл. ботан. сад им. Н.В. Цицина РАН. – М.: Наука, 2006. – 135 с.

Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции / Отв. ред. А.С. Демидов; Гл. ботан. сад им. Н.В. Цицина. – М.: Наука, 2005. – 586 с.

URL: <http://www.izi.travel/> [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://izi.travel/> (дата обращения: 10.01.2017).

УДК 655.037:58.006(476)

СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ИНТРОДУКЦИОННОГО ПИТОМНИКА ЦБС НАН БЕЛАРУСИ

И.М. Гаранович, Т.В. Шпитальная
Государственное научное учреждение
«Центральный ботанический сад НАН Беларуси»,
Беларусь, г. Минск,
bel.dendr@gmail.com

Интродукционный питомник в ЦБС НАН Беларуси функционирует практически со времени образования лаборатории интродукции древесных растений и создания сада (1932 г.).

Под руководством доктора биологических наук, заведующего лабораторией Н.В. Шкутко в 1978 г. был построен новый интродукционный питомник со стационарными теплицами и с установкой искусственного тумана, что позволило ускорить получение саженцев. К 1990 г. сформировалась обширная коллекция хвойных растений: более 30 образцов туи западной, 13 – ели обыкновенной, 17 – можжевельника и др. Были привлечены декоративные древесные, кустарниковые лиственные и хвойные породы мировой флоры, а также нетрадиционные плодово-ягодные растения. Посадочный материал древесно-кустарниковых растений получали путем обмена с ботаническими садами России, Литвы, Латвии, Эстонии, Молдовы, Голландии, Польши, Швеции, Бельгии, Германии, США, Канады, Китая, а также привозили из экспедиций.

В разные годы коллекционные фонды интродукционного питомника курировали Н.В. Шкутко, А.А. Чаховский, Е.З. Бобореко, И.М. Гаранович, В.И. Торчик. Наиболее эффективно работали сотрудники Е.И. Орленок, Е.Д. Антонюк, М.В. Шуравко, В.А. Липницкий. В 2013 г. была выделена отдельная коллекция питомника древесно-кустарниковых растений, куратором которой является Т.В. Шпитальная.

Питомник расположен в северо-восточной части сада. Рельеф выровненный. Почвы дерново-подзолистые, супесчаные. Эта часть сада имеет наиболее благоприятные микроклиматические условия, так как защищена с севера и северо-востока забором и высокой живой стеной из боярышника мягковатого. Примыкает лесной сосновый массив парка им. Челюскинцев. Это позволяет успешно содержать и выращивать виноград обыкновенный, павловнию войлочную, гинкго двулопастный, тюльпанное дерево и др.

Подпочвенный горизонт – пески. Уровень грунтовых вод низкий, не влияет на развитие саженцев. Увлажнение почвы исключительно атмосферное и искусственное. Почвы кислые, зафосфаченные, хорошо обеспечены азотом и калием.

Полив осуществляется водопроводной водой, а также из специальной скважины. Поливочная система разветвленная, поверхностная, через пластиковый трубопровод и подвесные крупно- и мелкодисперсные распылители. Постоянно совершенствуется. Площадь закрытого грунта около 2,0 тыс. м². 12 стационарных теплиц

по 82 м² с поликарбонатным покрытием; 2 теплицы по 414 м² с сезонным пленочным покрытием и др.

Питомник огражден. Имеется центральная благоустроенная дорога, окружная и система квартальных грунтовых дорог. Площадь питомника – 4,6 га. Поделен на кварталы площадью 160-200 м².

Имеются подсобные помещения для черенкования, хранения семян, их стратификации, площадки для грунтов и субстратов, складские помещения, полевая лаборатория, подвалы, средства коммуникации, рекреационная зона.

В питомнике имеются следующие отделы: семенного размножения, вегетативного размножения (черенкования), прививочное, контейнерного выращивания, ряд школ, паровые поля.

Особенностью является сравнительно большой ассортимент выращиваемых пород (до 100 наименований одновременно), превалирование зеленого черенкования, повышенный интерес к хвойным и растениям нетрадиционного садоводства (облепиха, жимолость, лимонник, актинидия, кизил и др.).

Коллекционный фонд включает декоративные формы хвойных и лиственных деревьев и кустарников, нетрадиционные плодово-ягодные растения. Более полно в коллекции представлены кустарники – 72%, на долю лиственных деревьев приходится 25%, лиан – 3%.

Коллекционные фонды питомника насчитывают около 700 таксонов. В коллекции представлены редкие формы и сорта ели канадской (*Picea glauca* S. Brown) 'Maigol', 'Piccolo', 'Laurin', ели колючей (*Picea pungens* Engelm.) 'Erich Frahm', 'Omega', 'Oldenburg', 'Wald-brunn', 'Glauca Globosa', 'Hoopsi', ели обыкновенной (*Picea abies* (L.) H. Karst) 'Olendorffii', 'Virgata', 'Pendula major', ели сербской (*Picea omorika* (Pancic) Purk.) 'Pendula', 'Nana', пихты бальзамической (*Abies balsamea* Mill.) 'Karel', 'Nana', пихты корейской (*Abies koreana* E.H.Wilson) 'Molli', 'Hortmans silverlock', 'Oberon', туи западной (*Thuja occidentalis* L.) 'Danica Aurea', 'Globosa Aurea', кипарисовика Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl.) 'Diks Weeping', 'Blue Rububery', 'Green Pilar', 'White Wonder', 'Killeres Gold', сосны горной (*Pinus mugo* Turra) 'Jacodsen', 'Ophir', 'Peterle', 'Laurin', 'Carstens Win-tergold', 'Columnaris', сосны мелкоцветковой (*Pinus parviflora* Siebold & Zucc.) 'Negishi', 'Glauca', 'Blauer Engel', сосны черной (*Pinus nigra* J.F.Arnold) 'Oregon Green', 'Helga', сосны Веймутова (*Pinus strobus* L.) 'Pendula', 'Macopin', 'Densa Hill', различные виды можжевельника (*Juniperus*): китайского (*J. chinensis* L.), обыкновенного (*J. communis* L.), прибрежного (*J. conferta* Pari.), горизонтального (*J. horizontalis* Moench), среднего (*J. x media* van Melle), казачьего (*J. sabina* L.), чешуйчатого (*J. squamata* Buch.-Ham.), скального (*J. virginiana* L.).

Собрана большая коллекция нетрадиционных культур плодового садоводства: жимолость съедобная (*Lonicera caerulea* L.) – 23 сорта, рябина (*Sorbus aucuparia* L.) – 10 сортов, калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.) – 7 сортов. Проведено комплексное испытание 14 сортов кизила обыкновенного (*Cornus mas* L.) украинской селекции – Лукьяновский, Владимирский, Выдубецкий, Евгения, Радость, Алена, Гренадер, Коралловый Марка, Нежный, Экзотический, Миколка, Элегантный, Крупноплодный, Светлячок. Сорта шиповника Победа, Рух, Глобус включены в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь и рекомендованы для промышленного выращивания. Накопленный генофонд плодово-ягодных растений позволяет развивать новое для Беларуси научное направление – лечебное садоводство.

Освоены и используются технологии черенкования в условиях искусственного тумана, контейнерное выращивание, схема содержания школ с междурядьями в 80 см (по ширине культиватора), применение стимуляторов роста и ризогенеза, минеральные подкормки, использование гуматов и серии биологически активных веществ, в т. ч. микробиологических и нано-препаратов.

Особенной ценностью питомника являются его маточники: хвойных, лиственных пород, вьющихся растений, редких и малораспространенных плодово-ягодных растений. Они заложены рядовыми посадками и, в последнее время, ландшафтно-декоративными группами.

Одновременно можно выращивать около 100 тыс. черенков и 50 тыс. семян. Уход заключается в поливе, прополках, рыхлении, подкормках, формовочной обрезке и т.п.

Ассортимент регулируется спросом, соответствует по цене и качеству питомникам Минжилкомхоза и Минлеса.

Основная деятельность питомника направлена на выращивание исходного посадочного материала интродуцентов для собственных нужд (пополнение коллекций, экспозиций), обновление ассортимента производственных питомников, непосредственной реализации посадочного материала учреждениям и организациям, частным лицам. Ценовой прецедент на уровне отраслевых питомников и ниже, что привлекает клиентов, обеспечивает экономическую выгоду для ЦБС. Ежегодно реализуется саженцев декоративных древесных растений в среднем на 50 тыс. руб.

Деятельность питомника имеет ярко выраженный инновационный характер, его продукция импортозамещающая. Ведется постоянная реконструкция и обновление, модернизация, оснащение техникой, расширяется участок контейнерного выращивания с особой технологией полива, использованием агроткани, притенки др.

Используемую технологию выращивания саженцев на питомнике можно назвать ускоренной и оптимизированной. Разработаны дифференцированные агротехнические карты.

УДК 632.2/7: 711 (477.60)

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ РЕШЕНИЯ АГРАРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

А.З. Глухов, О.М. Шевчук, В.В. Козуб-Птица, О.К. Кустова

ГУ «Донецкий ботанический сад»,

г. Донецк, Украина

ptitsavik@yandex.ua

Интенсификация промышленности и сельскохозяйственного производства в Донбассе привела к нарушению природных экосистем. Последствия от воздействия интенсивных технологий на окружающую среду и причиненный ими экологический ущерб огромен. Увеличение площадей эродированных почв, несбалансированность основных биофильных элементов, растущая загрязненность ядохимикатами и удобрениями, смывание гумуса, практически полное превращение природной флоры – далеко не полный перечень последствий, которые представляют угрозу для экологической безопасности Донбасса. Выведенные из сельскохозяйственного оборота низкопродуктивные или деградированные земли называют «бросовыми». Такие земли являются экологически неблагоприятными, поскольку являются местом произрастания значительного количества синантропных видов растений и сорняков. Донбасс характеризуется высокой степенью сельскохозяйственного освоения – 81%. Значительные площади – 68% характеризуются различной степенью ветровой и почвенной эрозии земель. Всего нарушенных земель насчитывается 1200 тыс. га. Земли, истощенные интенсивными технологиями пользования, ежегодно теряют 0,7 млн. т гумуса (Земля..., 2006; Глухов и др., 2009, 2014).

Для рационального использования деградированных земель необходимо задействовать значительный фиторесурсный потенциал аборигенной и мировой флоры. Коллекция кормовых и технических культур Донецкого ботанического сада (далее – ДБС) в определенной степени отражает потенциал полезных растений мест-

ной и мировой флоры. Все эти виды прошли многолетнее интродукционное испытание и выявили достаточно высокую приспособленность к произрастанию в условиях степи. Привлечение видов из мировой и региональной флор для улучшения кормовой базы животноводства является одним из приоритетных направлений агропромышленного производства. Накопленный в ДБС многолетний опыт показал, что эффективным путем восстановления деградированных земель является создание на них многокомпонентных травянистых фитоценозов длительного срока использования с применением кормовых и лекарственных растений. В результате решаются следующие основные задачи: фитомелиоративное улучшение «бросовых земель» и постепенное возвращение их сельскохозяйственного статуса, восстановление биоразнообразия фитобиоты региона путем создания полустественных ценозов.

В результате исследований и проведенных полевых испытаний разработана технология восстановления и оптимизации деградированных земель путем создания многокомпонентных травяных фитоценозов. Процесс реализации технологии состоит из трех этапов:

1. Установление степени деградации конкретных участков. На основе флористического и геоботанического обследования, анализа почв определяется степень эродированности и смыва почв.

2. Научное обоснование подбора видового состава многокомпонентной злаково-бобовой-разнотравной травосмеси для конкретных эдафо-климатических условий участка.

3. Создание семенных маточных участков подобранных видов многолетних трав на территории хозяйств, нуждающихся в улучшении деградированных земель. Подготовка участков и создание на них многокомпонентного травянистого фитоценоза.

На данный момент в Донецком регионе при консервации деградированных земель чаще всего используется технология высева двух-, трехкомпонентных травосмесей. Предложенная технология внедрена на территории Донецкой области площадью свыше 1200 га. Данная технология предполагает использование в составе травосмеси 5-9 видов злаковых и бобовых трав местной и инорайонной флор, районированных сортов, в том числе селекции ДБС. Это обеспечит высокую кормовую ценность травостоя. Присутствие в травостое длинно- и короткокорне-вишних злаков плотно- и рыхлокустовых, которые быстро образуют дернину, способствуют восстановлению гумусного слоя. Важно для поддержания долговечности травостоя включение в его состав видов бобовых растений, особенно на обедненных азотом почвах. Кроме природных видов нами также предлагается введение интродуцентов с быстрыми темпами развития, и невысокой конкурентной способностью. Наличие их в растительных сообществах обеспечит большую замкнутость сообщества от синантропных однолетних видов, то есть, будет способствовать блокированию сорной демуляции. Для различных деградированных участков разрабатываются варианты травосмесей из видов растений, наиболее приспособленных для роста в конкретных эдафо-климатических условиях участка. Возможно использование в травостое в качестве разнотравья лекарственных растений для и обеспечения его профилактическими свойствами. Виды многолетних трав, апробированных и рекомендуемых для восстановления деградированных земель: 1) 10 видов бобовых трав: люцерна посевная, изменчивая, тьянь-шанская; клевер луговой, средний; эспарцет виколистный; донник лекарственный, прекрасный, волжский; козлятник лекарственный; 2) 14 видов злаков: житняк гребенчатый; кострецы прямой, береговой, безостый; ежа сборная; райграс высокий, пастбищный; пырей удлиненный, средний, волосноносный; овсяница регеля (восточная), тростниковая, луговая; ломноколосник ситниковый; 3) 3 сорта селекции ДБС: пырей удлиненный 'Сарматский', овсяница регеля 'Лиманская', эхиная пурпурная 'Юзовская'.

Экономический эффект эксплуатации травяного агрофитоценоза длительного использования: продуктивность сухой надземной массы в среднем составляет 5,6 т/га против 3,4 т/га при традиционной технологии. Окупаемость технологии составляет 2-3 года. Срок использования травостоев составляет 15-20 лет. Чистая прибыль с 1 га составляет более 5 тыс. руб., экономическая эффективность выше в 1,6 раз (Глухов и др., 2009).

Таким образом, предложенная технология позволяет создавать высокопродуктивные, многовидовые кормовые угодья длительного использования на нарушенных и деградированных землях сельскохозяйственного назначения. Создание многолетних экологически чистых, экономически выгодных травянистых фитоценозов позволит не только решить ряд экологических проблем, но и сохранить биоразнообразие, оптимизировать водный баланс, восстановить плодородие почв, избавиться от эрозионных процессов, а также использовать их для восстановления кормовой базы для развития животноводства.

Список литературы:

Глухов О.З., Шевчук О.М., Кохан Т.П., Купенко Н.П. Технология восстановления и оптимизации деградированных земель в степной зоне Украины путем создания многокомпонентных травянистых фитоценозов. – Донецк, 2009. – 20 с.

Глухов А.З., Шевчук О.М., Остапко В.М., Кохан Т.П., Бойко Г.В., Козуб-Птиця В.В., Голевич О.В., Воскобойник Т.В. Фіторесурси регіональної та світової флори для відновлення деградованих земель південного сходу України // Промышленная ботаника. – Вып. 14. – 2014. – С. 15–22.

Земля тривоги нашої. За матеріалами доповіді про стан навколишнього середовища в Донецькій області у 2001 р. / Під ред. С.В. Третьякова. – Донецьк, 2006. – 108 с.

УДК 635.925

РОЛЬ И ЗАДАЧИ ПИТОМНИКА, СУЩЕСТВУЮЩЕГО НА БАЗЕ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО САДА ИМЕНИ С. Ф. ХАРИТОНОВА В ГОРОДЕ ПЕРЕСЛАВЛЬ-ЗАЛЕССКИЙ

Т.В. Гостева

**Дендрологический сад им С.Ф. Харитонова,
ФГБУ НП «Плещеево озеро»,**

Россия, г. Переславль-Залесский, otdel.dendrosad@mail.ru

Дендрологические сады играют немаловажную роль в развитии того региона, в котором располагаются. Они, как природные объекты, несут в себе определённую роль и выполняют конкретные задачи. Так и дендрологический сад имени С.Ф. Харитонова, находящийся в городе Переславль-Залесский, как и все дендрологические парки и ботанические сады, ставит перед собой задачи, в которые входит создание специальных коллекций растений в целях сохранения разнообразия и обогащения растительного мира, а также осуществление научной, учебной и просветительской деятельности. Основные даты в истории дендросада следующие:

1960-1961 гг. – Закладка маточного яблоневого сада.

1962 г. – Закладка первых дендрологических посадок.

1965 г. – Регистрация дендросада Карловским университетом Праги в международном каталоге ботанических садов.

1977 г. – Расширение земельной площади вдвое (47 га). Приказ №203 об организации садово-паркового лесничества.

1978 г. – Утверждение генерального плана реконструкции и расширения дендросада.

1979 г. – Заключение договоров о научно – техническом сотрудничестве с ГБС РАН, ВНИИЛМ, ВИЛАР. Решение Переславского горсовета об открытии дендросада для посещения туристами «Золотого кольца».

1978-1990 гг. – Строительство основных экспозиций согласно генерального проекта.

1986 г. – Заключение договора о сотрудничестве с зональным научно – исследовательским институтом садоводства нечерноземной полосы (НИЗИСНП).

1991 г. – Расширение земельной площади до 58 га.

1992 г. – Включение дендросада в состав Совета ботанических садов России.

1997 г. – 100-летие со дня рождения С.Ф. Харитонов и 35-летие дендросада.

1998 г. – Включение дендрологического сада в состав национального парка «Плещеево озеро» (Телегина, 1999)

Известно, что ботанические сады могут специализироваться на изучении в основном деревьев – арборетумы; кустарников – фрутицетумы; лиан – витицетумы. Их территории предназначаются только для выполнения их прямых задач, при этом земельные участки передаются в бессрочное (постоянное) пользование дендрологическим паркам, ботаническим садам, а также научно-исследовательским или образовательным учреждениям. Большое внимание сады уделяют зелёному строительству и декоративному садоводству. Многие ботанические сады и дендропарки имеют специализированные питомники, которые берут на себя задачу обеспечения населения региона посадочным материалом. Питомник дендрологического сада имени С.Ф. Харитонина реализует свои саженцы в ОКС два раза в год – это весна (апрель) и осень (сентябрь). Продолжительность периода реализации зависит от погодных условий, но даже за такие короткие сроки мы успеваем обеспечить посадочным материалом большое количество населения, ни одну организацию, и имеем многолетнюю благотворительную деятельность. Практика показывает, что успешными являются смешанные питомники, где выращивается широкий ассортимент декоративных деревьев и кустарников, включая привитые формы, крупномерные деревья, плодовые, ягодные кустарники (Федоров, 2014). Очень часто, при ботанических садах и дендропарках существуют не только питомники, но и вспомогательные учреждения – оранжереи, гербарии, библиотеки ботанической литературы, экскурсионно-просветительские отделы.

Питомник на территории нашего дендросада начал существовать после 1978 года и выполнял следующие первостепенные функции и задачи:

- обеспечение нужд дендрологического сада в посадочном материале для поддержания и обновления собственных коллекций и экспозиций;
- размножение посадочного материала для обмена с научными и учебными учреждениями с целью расширения коллекций дендрологического сада;
- проведение научной работы по разработке методов размножения декоративных культур, а также редких и исчезающих растений.

Многолетняя практическая деятельность дендросада по интродукции и акклиматизации растений выявила 511 таксонов деревьев и кустарников, пригодных для широкого использования в озеленении, поэтому на сегодняшний день питомник выполняет ещё и такую задачу, как размножение и реализация растительного материала физическим и юридическим лицам.

Имея уже этот бесценный результат, дендросад внедряет в условия Ярославской области многие новые виды, формы и сорта растений. Учитывая интересы местного населения и тенденцию по сокращению плодовых садов в нечерноземной зоне России, в дендросаде совместно с НИЗИСНП создана экспозиция плодовых и ягодных культур, дающая саженцы населению и дополнительные средства для собственного развития. Конечно, успех во многом зависит от комплекса агротехнических мероприятий и от технической базы. На данный момент питомник имеет некоторое оборудование, которое во многом заменяет ручной труд. Но ручной труд-это основа из основ.

Наш питомник занимает 3 га на территории сада, основная деятельность которого заключается в размножении и выращивании растений. Он имеет следующие отделы, в которых выращивается более 15 тыс. растений: маточный, размножения (посевной, черенкования) и формирования (пикировочный, школы). В отделе размножения имеется парниковое и тепличное хозяйство с туманообразующим режимом увлажнения. Целью школьного отделения является выращивание саженцев, для формирования штамба, кроны, куста. В 2000 г. был получен грант на реконструкцию парников, теплицы, поливочной системы и ограждения, питомник помолодел и обновился. На протяжении всего времени существования питомника, не прекращаются экспериментальные работы по прививке, интродукции и формирующей обрезке растений. Выращивание посадочного материала для населения не является сверхцелью для нашего питомника, она продиктована потребностями времени, в котором мы сейчас существуем. Требуются средства на реконструкцию, модернизацию питомника и привлечение обученного персонала. Главной целью создания питомника была и остаётся его роль в выращивании посадочного материала для дальнейшего использования растений в сохранении, восстановлении и оформлении огромной и уникальной коллекции дендросада. На протяжении многих лет производились и производятся замены выпавших из коллекции растений, собственным подращённым материалом, что даёт нам большую процентную уверенность в «чистоте» экотипов. Не для кого не секрет, что существуют неблагоприятные факторы воздействия внешней среды, которые ведут к гибели растений каждый год. В 2015 году после сильнейшего урагана мы потеряли около ста крупномерных деревьев различных пород, которые смогли восстановить благодаря существованию питомника. А двумя годами раньше в 2013 г. наш сад пережил нашествие короеда типографа, после которого из коллекции выпало более 30 деревьев, особенно пострадала ель канадская (*Picea canadensis* Britt.), и снова помощь нам оказал питомник в восстановлении растительного фонда. Взаимодействие сада и питомника велико как раньше, так и сейчас. Большинство новых проектов реализуемых в дендросаду, которые предполагают создание новых экспозиций, опираются на ассортимент, выращиваемый в собственном питомнике. Это, несомненно, большой плюс, так как исключает необходимость закупки посадочного материала.

Питомник имеет большое значение в жизни сада, их тесное взаимодействие прослеживается на протяжении всего времени совместного существования. Это своего рода и «лечебница» и «детский садик» для растений, и «перевалочный пункт» для новых жильцов. Но, необходимы глубокие знания в области ландшафтной архитектуры и озеленения, чтобы поддерживать этот взаимовыгодный тандем.

Список литературы:

Телегина, Л.И. Каталог древесных растений Переславского дендросада [Текст]. – М.: Изд-во «Информпечать» ИТРК РСПП, 1999. – 192 с.

Федоров И.В. Опыт работы с отечественными питомниками // Сб. докладов VII ежегодной конференции АППМ «Российские питомники: перспективы роста». – М.: АППМ, 2014. – С.48-50.

УДК 582.52/.59: 633.4: 633.8: 635.2

ЧУФА – НОВАЯ ИЛИ СТАРИННАЯ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

М.Е. Григорьева

г. Чебоксары, Россия

marinaevg22ru@mail.ru

Чуфа или сыть съедобная (*Cyperus esculentus*), а также земляной миндаль – многолетнее растение семейства осоковых *Cyperaceae*, выращивается в России как однолетник. Это пищевая, лекарственная, масличная и декоративная культура. Она

известна своими клубеньками, которые в подсушенном виде напоминают вкус миндаля.

История культивирования этого растения уходит в древность – клубеньки чуфы были найдены в египетских пирамидах 12-й династии (более 2000 лет до н.э. или более 4000 лет назад). Родина растения – Северная Африка (долина Нила). Наиболее широко чуфу сейчас выращивают в Испании, Египте (называют саккит), Марокко, Судане (неббу), Испании, Италии, Голландии, Южной Америке. В России с названием сыть или зимовник, она стала известной в конце XVIII века. **Её выращивали преимущественно в Казанской губернии.** Максим Мищенко в статье «Что такое чуфа?» пишет: «Чуфу как ни странно сеяли в казанской губернии, а посадочный материал довольно успешно распространяли через специализированные лавки и ярмарки». *Появление чуфы в таком северном для нее регионе в те давние времена скорее всего связано с историческими путями формирования народов Поволжья, в том числе болгаро-сувар – предков татар и чуваш, которые в процессе своей миграции вобрали знания культивирования чуфы из районов Междуречья.* В России в настоящее время чуфа встречается на Кавказе, на нижней Волге и юге Украины, т.е. также по пути миграции древних болгар. В Советском Союзе в 1930-годы этим растением занимался академик Н.И. Вавилов. В настоящее время наиболее глубокие исследования по агротехнике и применению чуфы в России с 1981 года проводились и проводятся Лубянецким А.С. и Лубянецкой А.А. (2008, 2012) научными сотрудниками НИИСХ им. Докучаева и преподавателями Воронежского ГУ.

Сыть съедобная или чуфа относится к классу однодольных, группе порядков чешуецветные, семейству осоковые, роду сыть. Среди класса однодольных много высокоспециализированных растений – геофитов, которые переносят неблагоприятные условия жизни за счет метаморфоза побегов в виде корневищ, луковиц, клубней, клубнелуковиц, погруженных в землю. В них накапливаются запасные продукты, через них возобновляются и вегетативно размножаются растения (Хржановский, Пономаренко, 1982).

В группе порядков чешуецветные преобладают травы с особым типом ветвления, называемым кущение, при котором наиболее крупные боковые разветвления образуются только у основания побегов, обычно из приземных или подземных почек, так называемой зоны кущения побега. Околоцветник их часто редуцирован в связи с опылением ветром и состоит из чешуек, волосков иногда цветки голые (Хржановский, Пономаренко, 1982).

Представители Семейства осоковые *Cyperaceae* – большей частью обитатели тропических стран. Род сыть *Cyperus* насчитывает около 700 видов, на территории Советского Союза – имеет 14 видов, преимущественно в южных регионах, например в Узбекистане, где родился Авиценна. Растение образовано множеством укороченных вегетативных побегов с пучком узких, линейных листьев высотой до 70 см по 3-11 листьев в пучке, свернутых у самого основания стебля. Ширина листьев – 5-10 мм. В листовой розетке может быть 200 и более листовых пучков (Позняк А., Ткалич Ю.) [5].

Сыть съедобная (*Cyperus esculentus*) целое тысячелетие была основной продовольственной культурой в Северной Африке, а точнее в Египте. У себя на родине чуфа – многолетнее растение, на второй год жизни цветет и плодоносит. Цветки обоеполые, не имеют околоцветника. Столбик несёт 3 длинных нитевидных рыльца (Хржановский, Пономаренко, 1982.). Соцветие зонтикообразное, длина лучей – 1-10 см. Покровные чешуи соломенно- или золотисто-желтые. Плоды-орешки, т.е. семена чуфы – красновато-бурые, блестящие (Позняк А., Тулич Ю.) [5]. В подземной части на коротких боковых побегах образуются столоны с утолщениями, от которых и образуются клубни в количестве, по разным данным, 400-1000 штук. Формироваться они начинают через 1,5-2 месяца после появления всходов

(<http://shkolazhizni.ru/plants/articles/65927>). В южной Европе и Африки чуфа дает урожай 5,6 тонн сухих клубней с 1 га. На корнях чуфы имеются азотфиксирующие бактерии. Форма клубней удлинённая, овальная иногда круглая, длиной 1-3(4) см и шириной 0,5-1,0 см. Окраска клубней – светло-коричнево-желтоватая с поперечными полосами. Мякоть белая, твердая, слегка сладковатая. Чуфа является пока единственным известным масличным клубнеплодом (землеплодом).

Период вегетации чуфы составляет 105-150 дней с дневной температурой +16-18° С. Ей требуется хорошая освещенность и умеренный полив. В тени кустики низкие, при обильном поливе – высокие с отсутствием клубеньков в обоих случаях. При укороченном периоде вегетации преобладающая часть орешков недозревает и сильно высыхает при хранении. Из почв для культивирования лучше подходят легкие черноземы. В Воронежской области Лубянецкие получали хорошие результаты на тяжелых черноземах, глиноземах и даже супесчаных почвах (благодаря скорее всего более длительному периоду вегетации в этом регионе).

Рекомендуемый ими вариант агротехники: для посадки отбирают клубеньки среднего размера 1-1,5 см и вымачивают в воде 2-3 дня. Сажают клубеньки при температуре почвы +15°С, на глубину 5-6 см, помещая в посадочную ямку 1-2 клубня. В лунки можно добавлять древесную золу, т.к. нейтральная и слабокислая почва предпочтительна. Расстояние между лунками – 35-50 см, между рядами – 70-80 см, ряды ориентированы с севера на юг. При высоте растения в 20 см его окучивают. Повторно окучивают при высоте 30-35 см. После сильных дождей почву рыхлят, в засушливое лето поливают теплой водой 1-2 раза по междурядьям. В литературе уборку рекомендуют после первых ночных заморозков, когда листья пожухнут – в конце сентября, начале октября. Клубеньки промывают и сушат. Перед укладыванием на хранение их выдерживают 3-4 недели при +10-12°С, в это время масса орешков уменьшается на 30-40 %, а в их составе происходят биохимические преобразования. Хранится в картонных коробках, стеклянных банках. По данным Лубянецких всхожесть клубеньков сохраняется до 7 лет.

Чуфа является пока единственным известным масличным клубнеплодом (землеплодом). По составу на сухую массу содержит 50-60% углеводов (20-25% сахаров, 12-28% сахаров), 24-32% жиров и 8-12 % белков, растительный жир содержит 3 вида ненасыщенных жирных кислот – 70% олеиновая, 10% линолевая и 0.5 % пальмито-олеиновая. Из насыщенных жиров – пальмитиновая и стеариновая (следы), найдены также витамины В1, В2, Е, фенольные соединения группы лигнинов. Масло чуфы светло-желтого цвета относится к группе невысыхающих, оливкообразных. Для сравнения – в оливковом масле в зависимости от сорта содержится 55-86% олеиновой жирной кислоты, 4-12% линолевой и 9-12% насыщенных жиров (преимущественно пальмитиновой и немного стеариновой). Олеиновую и линолеиновую кислоты относят к моновенасыщенным амега-9 жирным кислотам, т.е. они имеют одну двойную связь в своей структуре. В отличие от омега-3 и омега-6 жирных кислот, которых относят к незаменимым (они поступают только извне), омега-9 жирные кислоты относят к заменимым (они синтезируются в печени человека и в костном мозге). Омега-9 жирные кислоты входят в состав клеточных мембран вместе с белком и участвуют в проницаемости стенки клетки – проникновении внутрь клеток воды, солей, аминокислот и удалении из клетки продуктов обмена в межклеточное пространство. При недостатке омега-9 жирных кислот на их место в клеточной мембране могут встать другие жиры, которые изменяют проницаемость стенки и даже уменьшают ее (например, жирные кислоты маргарина, вызывая нарушение жирового и углеводного обмена) (www.ximuk.ru/encyklopedia/2/3827.html). Таким образом, масло чуфы имеет выраженное противосклеротическое свойство, улучшает жировой и углеводный обмен веществ. По мнению диетологов блюдо, приготовленное с мукой чуфы, лучше усваивается организмом (<http://shkolazhizni.ru/plants/articles/65927>). Так как

олеиновая кислота не высыхающая – масло чуфы хранится долго без потери своих свойств (не прогоркает). Олеиновая кислота препятствует перекисному окислению незаменимых липидов (омега-3, омега-6) в мембране при нехватке антиоксидантов, т.е. они имеют противоканцерогенное и радиопротекторное свойство (используют при химических и радиационных ожогах).

Применение чуфы:

1. пищевое. Употребляют как заменитель орехоплодных в свежем и переработанном виде (жареной и печеной), получают крахмал, протёртой добавляют в кондитерские изделия – в торты и печенье или поджаренными и измельченными обсыпают сверху, делают марципаны, В Испании готовят напиток Оршад – сладкое растительное молоко со вкусом и запахом миндаля из размоченных измельченных клубеньков. Из сухих клубней выжимается масло, превосходящее по качеству оливковое масло. Кофе из поджаренных орешков – хороший заменитель кофе, не содержащий кофеина.

2. хозяйственное. масло чуфы используют в мыловарении, для производства качественных сортов туалетное мыла; текстильном производстве; в точной механике – как смазочный материал, т.к. относится к невысыхающим маслам; в косметологии входит в состав кремов, т.к. олеиновая кислота способствует сохранению воды в клетке, а значит и хорошего тонуса кожи.

3. лекарственное. Растение не входит в отечественную фармакопею.

Используется по данным Лубянецких как: – адаптоген (порошок клубней и настойка из расчета 1:10) при воздействии стрессовых эмоциональных и физических факторов:

- повышающее иммунитет (10% настойка листьев и корневищ);
- выводящее радионуклиды, нейтрализующее действие токсичных веществ и побочных эффектов лекарств;
- сахароснижающее при сахарном диабете (потребление порошка из клубней, разработаны препараты на основе чуфы);
- тонизирующее (клубеньки);
- седативное – корневище;
- противовоспалительное, снижающее зубную боль – отвар корневища;
- укрепляющее зубную эмаль – клубеньки и позвоночник (отвар листьев).
- антисептическое при воспалениях мочеполовой сферы – отвар корневищ

Тысячу лет назад (1012-1013 гг.) Авиценна в своём труде Канон врачебной науки в части I, книге второй «Простые лекарства» пишет о чуфе: суд – клубни сыти.

Это клубень растения, напоминающего порей, а также злаковые, но только в большинстве стран оно тоньше и длиннее. Лучшая сыть – куфийская.

Она немного вяжет, сушит без жжения, открывает даже устья сосудов, гонит ветры, сжигает кровь и входит в состав пластырей.

Сыть улучшает цвет [лица] и придаёт дыханию приятный запах. Говорят, что индийская сыть вызывает носовое кровотечение и сводит волосы.

Заживляет трудно заживающие, влажные и разъединенные язвы.

Полезна от гниения в носу и во рту, от рыхлости десен, Она укрепляет память.

Она согревает желудок и печень. Выводит камни и гонит мочу. Она очень помогает от истечения мочи по каплям и слабости мочевого пузыря. Также действует и на почки. Она очень полезна при холодности матки и помогает от почечуя.

Помогает от застарелых лихорадок. Она помогает от укуса скорпиона и насекомых.

В Избранных разделах Канона часть II Авиценна упоминает о «зернах» чуфы как тонизирующем средстве.

Очень подробно на биохимическом уровне исследован вид – *Сыть круглая* *Cyperus rotundus*, близкий по роду к сыти съедобной. Сыть круглая не является фармакопейным растением и не числится в Реестре лекарственных средств РФ, но

одобрена к применению в качестве БАД (биологически-активной добавки). Фитохимическая и фармакологическая активность сыти круглой – растение способно оказывать потогонное, противовоспалительное, болеутоляющее и противосудорожное действие, обладает диуретическими, гепатопротекторными, антидиарейными, ноотропными, нейропротективными, повышающими скорость мышления, антигельминтными, ветрогонными свойствами. Эти качества отражены и в трактате Авиценны в «свойствах: Она немного вяжет, сушит без жжения, открывает даже устья сосудов, гонит ветры, сжигает кровь».

Химический состав. Фитохимические исследования сыти круглой показали, что основными химическими компонентами, содержащимися в растении, являются эфирные масла, терпеноиды, флавоноиды, жирные кислоты и секвитерпены, также в сыти найдено некоторое количество аскорбиновой кислоты. Эфирного масла в клубеньках сыти найдено до 0,5%, оно имеет хорошо различимый камфорный запах. В составе этого масла наличествуют α -циперон, β -циперон, β -пинен, камфен, лимонен, 1,8-цинеол, ρ -цимен, циперен, селинатриен, β -селинен, пачуленон, α -ротунол, β -ротунол, циперол, изоциперол, копадиен, эпоксиквиан, циперолон, ротундон, кобузон, изокобузон. Ротундон – секвитерпен, изначально обнаруженный именно в корнях сыти круглой, но также наличествующий в эфирных маслах черного перца, розмарина, орегано, майорана, базилика и тимьяна, а также в некоторых винах из винограда сорта шираз. Именно ротундон отвечает за «перченую» ноту в их аромате и вкусе. В жирном масле, содержащемся в корнях растения, содержится глицерин, линолевая, линоленовая и олеиновая кислоты, а также 7% воска.

Противогельминтное свойство – эфирное масло, полученное из клубней сыти круглой способно уничтожать яйца и личинки паразитов. Доказано **репеллентное** действие отвара сыти круглой.

Антисептическое свойство. Эфирное масло сыти круглой, добытое путем гидродистилляции клубней, в эксперименте показало эффективность против различных бактериальных грамм положительных и грибковых штаммов, включая синегнойную, кишечную и сенную палочки.

Водный экстракт корневищ сыти круглой показал **антидиарейную** активность. Антидиарейный эффект достигается путем уменьшения кишечной секреции. Также была выявлена противосудорожная активность водноспиртового экстракта сыти круглой.

Применение в народной медицине. Сыть круглая нашла применение в народной медицине. Целители рекомендуют растение при лечении женских заболеваний, для облегчения менструальных болей и предменструального синдрома, считается, что оно борется с застоем крови и накоплением жидкости. Настой сыти круглой рекомендуют принимать при воспалениях мочевого пузыря и слизистой оболочки матки, почек, различных дрожжевых инфекциях и кандидозе, дизентерии, гастрите, для уничтожения кишечных паразитов, стимуляции работы кишечника. Отвар пьют как мочегонное, ветрогонное и потогонное средство. Предполагается, что настой помогает справиться с депрессиями, некоторые рекомендуют его как мягкое снотворное для детей. В сочетании с другими медикаментами, настой пьют при неврозах сердца. Эфирное масло растения применяют как заживляющее средство с антибактериальным действием.

Другой вид сыти ***Cyperus scariosus*** R.Br.

Киприол/ Циприоль (Cypriol), или **нагармота** (Nagarmotha), произрастает в диком виде в индийском регионе Мадхья-Прадеш. Растение принадлежит к семейству осоковых (Cyperaceae). Растет также в сырых местах Бенгала, в национальном парке мангровых деревьев Сундарбан (Индия), штате Уттар-Прадеш (север Индии), а также в Австралии.

Ароматические корни этой «болотной травы» в Индии использовались для ароматизации сари и другой одежды женщин. После паровой дистилляции корней получают эфирное масло, имеющее интересные парфюмерные свойства. Оно имеет восточный характер – диффузионный, древесно-земляной аромат с нотами корицы, кедра и ладана.

Сесквитерпены (sesquiterpenes) – это ароматные молекулы со специевым вкусом. Больше всего в эфирном масле сыти обнаружено виды сесквитерпенов: α -супероне, β -selinene, суперене, суперотундоне, patchoulone, sugeonol, kobusone, и isokobusone.

Сыть также содержит другие терпены, такие как pinene (монотерпен), и несколько производных сесквитерпенов, таких как superol, isosuperol, и супероне.

Использование в медицине Cyperus scariosus R.Br.:

- лечение расстройств пищеварения;
- лечение кожных болезней;
- обладает ветрогонными свойствами;
- борется с кишечными паразитами (орешки);
- жаропонижающее;
- применяется при лечении анорексии, рвоты, диареи, кишечного кровотечения, дизентерии и определенного и неопределенного колита (корневище);
- лечение ревматоидного артрита;
- болезненных менструаций;
- при неврастении;
- при упадке сил (орешки);
- может также быть полезным при камнях в почках;
- при подагре;
- обладает гепатопротекторными свойствами.

Действие: вяжущее, улучшающее обмен веществ, отхаркивающее, тонизирующее (орешки), седативное и успокаивающее ум (корневища).

Ткани: кожа, мышцы, плазма.

Существуют противопоказания и меры предосторожности: Избегать во время беременности.

Родственные по семейству осоковых (Cyperaceae) – **Осока парвская (Cárex brevicóllis DC.)** – содержит алкалоид бревиколлин, в листьях его до 95 % от всей суммы алкалоидов, в корнях – 50 %, относится к производным индола Бревиколлин избирательно усиливает сократительную функцию мускулатуры матки, повышает ее тонус в дозах, которые еще не оказывают влияния на другие системы и органы.

В составе корневищ осоки песчаной – **Carex arenaria L.** были найдены кумарины, имеющие антикоагулянтные свойства. За счёт противосвёртывающей активности некоторые из них (дикумарин) при передозировках могут, вызывать кровотечения.

Выращивание чуфы в течение пяти лет в северных районах Чувашии на серых почвах, с посадкой замоченных клубеньков в землю в мае и рассады посаженной в стаканчики конце апреля, показало:

1) недостаточность периода температур выше +10⁰ С (133 дня) – кустики получились невысокими, а урожаем составлял 20-40 орешков, большая часть которых была недозревшей. В Воронеже, где проводились исследования Лубянецкими, продолжительность периода с температурой выше +10⁰ С – 153 дня, чуфа там может выращиваться в виде плантаций.

Для сравнения – вегетационный период для среднераннего корневого сельдерея 150-160 дней, а для лука-порея – 125-145 дней, в условиях Поволжья, точнее Чувашии сеют их в феврале. При вегетационном периоде чуфы в 105-150 дней для

северных районов Чувашии её тоже можно начать сажать рассадой с марта или устраивать на участке тепловые ловушки.

2) Наиболее адаптированными и урожайными в условиях недостатка влаги и бедных почв является популяция российской чуфы в сравнении с голландской и испанской популяциями. Все три популяции получены от Лубянецких.

Можно сделать вывод, что чуфа – съедобная – древняя ценная агрокультура появление которой в России исторически связано с приходом болгаро-сувар на территорию Поволжья. Она обладает полезными лечебными свойствами, может выращиваться на территории Чувашии на индивидуальных, дачных участках и в родовых поместьях, в промышленных масштабах для нее наиболее подходят южные и центральные регионы России.

Список литературы:

1. Лубянецкая А.А., Лубянецкий А.С. Чуфа? Чуфа! – Воронеж, 2008.
2. Бруннек Н.И. Овощная кулинария от А до Я. – М.: Экономика, 1992. – 335 с.
3. Ибн Сина Абу Али. Канон врачебной науки Избранные труды. Ч.1. / Составители: У.И.Каримов, Э.У. Хуршут. – М.-Ташкент: Издательство МИКО «Коммерческий вестник», Издательство «Фан» АН РУз, 1994. – 400 с.
4. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Ботаника. – М.: Колос, 1982. – 432 с.
5. Позняк А., Ткалич Ю., Опытная станция «Маяк» ИОБ НААН // <http://www.ovoshevodstvo.com/journal/browse/201509/article/1320/> 21.02.2017
6. Лавренова Г.В., Лавренов В.К. «Энциклопедия лекарственных растений». – Донецк: издательство «Донетчина», 1997. – 204 с.
7. <http://www.ovoshevodstvo.com/journal/browse/201509/article/1320/>
8. www.xumuk.ru/encyklopedia/2/3827.html
9. <http://shkolazhizni.ru/plants/articles/65927>
10. <http://lektrava.ru/encyclopedia/syt-kruglaya/>
11. Лубянецкая А.А., Лубянецкий А.С. Вкусно, полезно, красиво и просто!!! Миндаль земляной. 4-е изд. доп. и испр. – Воронеж, 2012. – 18 с.

УДК 581: 634.7 (470.315) (470.344)

ARONIA MITSCHURINII В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ И В ЧУВАШИИ

А.В. Димитриев¹, М.П. Шилов²

¹ Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина

Российской академии наук

Россия, Чебоксары, cheboksandr@mail.ru

² Ивановская государственная сельскохозяйственная академия,

Россия, Иваново, mp.shilov40@mail.ru

Aronia mitschurinii Skvorts. et Maitulina. – арония Мичурина, или арония черноплодная, Черноплодная рябина (сем. Rosaceae – Розоцветные), листопадный кустарник, или дерево высотой до 2,5-3 (15) м (Маевский, 2014). В России она была введена в культуру И.В. Мичуриным, который скрестил *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott. (её родина – С. Америка) с рябиной обыкновенной *Sorbus aucuparia* L. (Скворцов, Майтулина, 1982; Цвелев, 2001). Благодаря своей неприхотливости и зимостойкости, арония Мичурина интродуцирована почти во всех эколого-географических районах нашей страны (кроме крайне северных и высокогорных территорий), даже в тех, где затруднено выращивание других плодово-ягодных культур. Современный культивируемый ареал аронии охватывает практически всю Россию, включая Дальний Восток и Сахалин, многие страны ближайшего зарубежья, а также страны Западной Европы (Финляндия, Швеция, Польша, Германия и др.), США и Канаду (Виноградова, Куклина, 2014). Она чрезвычайно устойчива. В местах ее выращивания она наблюдается самосев и активное расселение (Маевский, 2014). Близ дачных участков или плантаций черноплодки она широко распространена.

Арония Мичурина дает стабильные урожаи не только в средней полосе, но и в северных районах европейской части России, в суровых условиях Западной и Восточной Сибири и на Урале. Затраты на создание промышленных плантаций аронии, благодаря её высокой урожайности и ежегодному обильному плодоношению в разных хозяйствах страны быстро окупаются. Кроме того, она отличается ранним наступлением (на 2-3-й год) и длительным продуктивным долголетием, сохранением плодов после созревания на кустах до заморозков и при морозах, хорошей зимостойкостью, малой требовательностью к почвам, отзывчивостью на удобрения, хорошей способностью к размножению. Поэтому её активно распространяли. В Татарской АССР (ныне – Республике Татарстан) в 1966 г. в совхозах не было плантаций аронии, в 1977 г. таких хозяйств было 8, на каждую приходилось по 9 га плантаций «черноплодки», в 1980 г. таких хозяйств планировалось всего 4, но с площадями по 17 га (Ергачев, 1980).

Плоды аронии Мичурина содержат витамины В₁, В₂, В₃, В₆, В₉, Е, К, Р, каротин, пектины, аскорбиновую кислоту, сахара (4,6-10,2%), в том числе инвертный сахар, глюкозу, фруктозу, сахарозу, дубильные вещества, флавоноиды, антоцианы, рутин и многие микроэлементы калий, кальций, железо, цинк, медь, магний, бор, марганец, фтор, молибден, йод и др. Свежие плоды «черноплодки» кисло-сладкие, терпкие, обычно после употребления 5-10 штук уже вызывают неприятные ощущения. На побегах её плоды держатся долго, до января и позднее, в зависимости от погодных условий, колебаний температуры и влажности воздуха. Собранные после морозов, они очень быстро сохнут при комнатной температуре, теряют терпкость, приобретают сладковатый, очень приятный вкус, чем-то напоминают изюм и могут с удовольствием употребляться в значительных количествах как деликатес. Этим они выгодно отличаются от плодов калины обыкновенной, которые и после морозов в условиях комнатной температуры сохнут очень медленно в течение продолжительного времени. В средней полосе России в январе-феврале 20-30% плодов на побегах высыхают, полностью утрачивая свои вкусовые качества. Вместе с тем, до 70-80% плодов сохраняют свою консистенцию и приятный сладковатый вкус. В марте обычно на большинстве кустов плоды или полностью высыхают и теряют свои вкусовые качества, либо, теряя значительную часть сока, все еще остаются сладкими и вкусными. Но, в это же, уже в весеннее по календарю время, на отдельных кустах большая часть плодов лишь частично утрачивает свою обычную консистенцию, несколько ссыхается, но сохраняет приятный сладковатый вкус и, вероятно, другие ценные качества. Очевидно, по этому признаку, способностью в течение определенного срока сохранять вкусовые качества имеются особые формы и экоморфы аронии. В некоторых регионах России плоды на побегах аронии сохраняются в течение всей зимы. Плоды аронии из-за их терпкости птицами съедаются после исчезновения урожая других более вкусных ягод. Поэтому их урожай, как и у калины обыкновенной зимой и в начале весны висит на кустах дольше других ягодных кустарников.

Плоды аронии широко используются в народной и научной медицине как поливитаминное, сосудорасширяющее, аппетитное, кроветворное, кровоостанавливающее, спазмолитическое, желчегонное и мочегонное средства при астении, малокровии, гиповитаминозах, весенней усталости, при гипетонии и тиреотоксикозах. Они укрепляет нервную и сердечно-сосудистую системы, помогают при головных болях и при бессоннице, разными формами которой ныне страдает около 70% горожан. При этом таблетками от бессонницы избавиться невозможно. Они лишь усугубляют ситуацию. А от качества и продолжительности сна в очень большой степени зависит здоровье каждого человека. Плоды понижают уровень холестерина в крови, нормализуют артериальное давление, способствуют укреплению стенок кровеносных сосудов, улучшают их эластичность и упругость, помогают при

поражении капилляров. Они способствуют расширению кровеносных сосудов, увеличиваются их проницаемость, активизируют функции органов кроветворения, что полезно при кровотечениях и лучевой болезни, так как они выводят из организма радиотоксичные вещества. Они эффективно снижают давление и помогают при гипертонии. Их принимают также при гепатитах, аллергиях, отравлениях. Они повышают иммунитет и улучшают работу эндокринной системы. При повышенной свертываемости крови плоды аронии противопоказаны. Поэтому лечение плодами черноплодной рябины надо проводить под контролем врача. Сок аронии – хорошее лечебное и профилактическое средство при ревматизме. Плоды способствует регуляции пищеварения, улучшают аппетит, повышают кислотность, активизирует работу печени, способствует образованию и отхождению желчи, стимулируют секрецию желудочного сока, и активность желудочных ферментов, положительно воздействуют на иммунную систему. Содержащийся в плодах сладкий сорбит заменяет сахар больным диабетом. Они используются при заболеваниях щитовидной железы, при бронхиальной астме, очень полезны атеросклерозе, тиреотоксикозе, переутомлении, проблемах со щитовидной железой. Они помогают справляться с аллергией, некоторыми кожными заболеваниями, вирусами, авитаминозом, некоторыми болезнями желудочно-кишечного тракта, укрепляет иммунную систему благодаря огромному количеству полезных веществ (Виноградова, Куклина, 2014). Доза, рекомендуемая к употреблению – 300 граммов в день. Плоды аронии Мичурина противопоказаны при повышенной свертываемости крови, повышенной кислотности желудочного сока, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки (Скворцов и др., 2005) и гиперацидном состоянии желудка. Не рекомендуют их употреблять и при пониженном кровяном давлении (гипотоникам), а также больным тромбозом. В структуре причин общей смертности населения России смертность от болезней системы кровообращения составляет 56%. Из них на долю ишемической болезни сердца и цереброваскулярных болезней – основных осложнений артериальной гипертонии – приходится соответственно 46,9 и 37,9%. [Трифонов, <http://heal-cardio.ru>]. Таким образом, арония, как эффективное лекарственное растение при гипертонии, которой так или иначе страдает около 60% населения России фактически не имеет аналогов нашей флоры. В целом, её ресурсный потенциал используется лишь частично, мода на это растение как бы прошла (Виноградова, Куклина, 2014) и поэтому её урожай осенью не всегда убирается до конца, ягоды продолжают висеть на кустах до весны.

Аронии Мичурина позволяет в наших северных широтах существенно расширить сроки сбора свежих плодов, что имеет существенное значение для обеспечения населения ценным лекарственным растительным сырьём. Таким образом, по числу различных заболеваний, от которых она может широко использоваться, а также по своей неприхотливости и устойчивости, как в культуре, так и в семикультурах, она успешно конкурирует со многими плодово-ягодными культурами.

Размножают аронию семенами, вертикальными и горизонтальными отводками, делением куста, корневыми отпрысками, одревесневшими и зелеными черенками и прививкой на рябину, боярышник, грушу, иргу (Васильченко, Проценко, 1967; Виноградова, Куклина, 2014 и др.). Отмечающееся в литературе энергичное размножение аронии корневыми отпрысками выражено, вероятно, не у всех её форм. По наблюдениям А.В. Димитриева в течение 45 лет за кустом этого растения ни одного корневого отпрыска не было обнаружено. По его же наблюдениям в пос. Лесной у конторы заповедника это растение было высажено в качестве живой изгороди. За 13 лет корневых отпрысков не образовалось. Не исключено, что у аронии по этому признаку имеются разные формы.

Арония Мичурина широко распространена во всех районах Ивановской области и в Республике Чувашия. Она разводится многими садоводами как плодовой кустарник.

Выращивается в садах в качестве плодово-ягодного и лекарственного растения во многих селениях во всех районах области, и практически во всех коллективных садах. Вместе с тем, необходим контроль за распространением аронии Мичурина. Благодаря эффективному семенному возобновлению, она уходит из культуры, распространяясь вокруг садов, на пустырях и заброшенных землях. Она быстро проникает в естественные лесные экосистемы, активно размножаясь по опушкам лесов и полянам, проникая и вглубь леса (Куклина, 2015). Местами она встречается и на особо охраняемых природных территориях. Например, она встречается на берегах озера Святого, памятника природы регионального значения Ивановской области. Безусловно, на ООПТ она подлежит уничтожению, как инвазионный вид.

В 2015 г. Чувашии, в Урмарском районе на площади 15 кв. км, на заросших березовым и сосновым лесом полях, обнаружен 1 проросток аронии черноплодной, которая в этом месте появилась в результате заноса птицами. Ранее подобных заносов в этих местах не было отмечено. Чем это связано? Арония ранее не так широко была распространена в садах и её плоды осенью убирались целиком. С началом перестройки, с упадком сельского хозяйства, сокращением численности сельского населения и подорожанием проезда до коллективных садов многие сады оказались заброшенными и плоды аронии во многих из них начали оставаться на зиму не убранными. Эти плоды начали потреблять птицы и разносить семена по ближайшим округам и расселять аронию.

Арония Мичурина включена в Черную книгу флоры Тверской области (Виноградова, Майоров, Нотов, 2011) со статусом 2 (адвентивные виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных, полуестественных и естественных местообитаниях). Активное распространение аронии связано с эффективной стратификацией её семян под воздействием низких периодически варьирующих температур, а также воздействия солнечных лучей, колебаний влажности воздуха и под воздействием других погодно-климатических условий в позднеосенний и зимний периоды. Именно с этим связано агрессивное распространение клена ясенелистного, плоды которого держатся на побегах до июня-июля следующего года (есть отдельные случаи в Чувашии, когда плоды на дереве провисели 2 года), а также многих сорнополевых растений, побеги которых с плодами сохраняются в прямостоячем положении и зимой, торчат над снегом, например, у борщевика Сосновского, лопуха паутинистого, полыни обыкновенной и др.

Как реально предотвратить дальнейшее внедрение аронии Мичурина и других плодово-ягодных деревьев и кустарников (ирги колосистой, облепихи крушиновидной, некоторых видов боярышников и др.) в естественные сообщества (в леса, на луга, болота и т.д.). Необходимо в каждом регионе России составить списки видов, распространение которых за пределы возделываемых участков признать нежелательным и обязать их владельцев плоды с этих растений собирать сразу же после созревания, делая их, таким образом, недоступными для птиц, для орнитоохории, а следовательно, и для распространения их на другие территории. Контроль и надзор за выполнением этих законодательных актов может быть возложен на разные организации. В частности, в коллективных садах он может осуществляться их правлениями, конкретным членом кооператива, назначаемым общим собранием садоводческого товарищества.

Список литературы:

- Васильченко Г.В., Проценко В.И. Черноплодная рябина. – М.: Колос, 1967. – 95 с.
Виноградова Ю.К., Куклина, 2014 А.Г. Арония Мичурина: от создания до натурализации. – М.: ГЕОС, 2014. – 137 с.
Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Нотов А.А. Чёрная книга флоры Тверской области. Чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона. – М.:КМК, 2011. – 292 с.
Ергачев М.Н. Садоводство Чувашии сегодня и завтра. – Чебоксары: Чувашское книжное издательство, 1980. – 160 с.

Куклина А.Г. Натурализация аронии Мичурина в лесах европейской части России // Лесохозяйственная информация. – 2015. № 2.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. дополненное и переработанное. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 635 с.

Скворцов А.К., Виноградова Ю.К., Куклина А.Г., Крамаренко Л.А., Костина М.В. Формирование устойчивых интродуцированных популяций: абрикос, черешня, черемуха, смородина, арония. – М.: Наука, 2005. – 187 с.

Скворцов А.К., Майтулина Ю.К. Об отличиях культурной черноплодной аронии от ее диких родоначальников // Бюлл. Гл. бот. сада. – 1982. – Вып. 126. – С. 35-40.

Цвелев Н.Н. Род 35. Арония – *Aronia Medik.* // Флора Восточной Европы / Отв. ред. Н.Н. Цвелев. – СПб.: Мир и семья; Издательство СПХФА, 2001. – Т. X. – С. 555-556. – 670 с

Трифонов, <http://heal-cardio.ru>

УДК 339.562: 339.564: 581.6

ИТОГИ I ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «РОЛЬ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ И ДЕНДРОПАРКОВ В ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ»

А.В. Димитриев

**Чебоксарский филиал ФГБУ науки «Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина Российской академии наук». Россия, г. Чебоксары
botsad21@mail.ru**

25-27 марта 2016 г. в г. Чебоксары Чувашской Республики в Национальной библиотеке Чувашской Республики при активном участии Советов ботанических садов России и стран СНГ при МААН, ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук» и его Чебоксарского филиала, а также ЧРОО «Чувашская народная академия наук и искусств», Чувашского регионального отделения Всероссийской общественной организации «Союза садоводов России», Некоммерческого союза садоводов и огородников Чувашской Республики, Национальной библиотеки Минкультуры Чувашской Республики и Ассоциации производителей посадочного материала (АППМ) прошла ***I Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции».***

На конференцию прислали 61 статью 85 ученых и практиков из 33 научных и научно-практических организаций и учреждений России, Узбекистана и Казахстана.

На очной части конференции, которая прошла 26 марта 2016 г. в Национальной библиотеке Чувашской Республики, присутствовало 28 участников, среди которых были работники ботанических садов и дендропарков из Москвы, Саратова, Сыктывкара, Чебоксар, Щучинска (Казахстан), преподаватели вузов, фермеры, товаропроизводители, члены и руководители Чувашского регионального отделения Всероссийской общественной организации «Союза садоводов России», садоводы, цветоводы, библиотекари.

Очная часть конференции проходила в новом, параллельном формате, при котором одновременно в г. Иваново в ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия» и в г. Чебоксары в Национальной библиотеке Чувашской Республики проходили выступления по одним и тем же темам: «Ботанические сады и ноосфера», «Роль ботанических садов в сохранении местных сортов растений», а также 4 выступления, запланированных в Чебоксарах, были озвучены в г. Иваново.

В итоге на конференции в г. Чебоксарах было заслушано и обсуждено 19 докладов, с учетом параллельного формата и докладов, из программы конференции, озвученных в г. Иваново – 23 доклада.

На заседаниях конференции заслушаны достижения ботсадов, дендропарков, садоводов, фермеров, в области импортозамещения, пути и перспективы развития этого направления науки и практики.

По итогам прошедшей конференции принято решение, в котором участники конференции

констатировали, что:

- на конференции была продемонстрирована связь науки и практики в области импортозамещения;
- для быстрой переработки урожая скоропортящейся плодоовощной продукции в стране недостаточно развита сеть перерабатывающих предприятий;
- большой ущерб импортозамещению оказывают отдельные торговцы и сетевые магазины, которые торгуют южными, голландскими саженцами, которые не районированы в той или иной местности;

обращали внимание на:

- необходимость сохранения в ботанических садах и дендропарках коллекций старых культиваров;
- необходимость борьбы с черным раком яблонь (в зависимости от стадии распространения этой болезни, больные яблони надо лечить или уничтожить путем сжигания);
- необходимость принятия срочных мер по сохранению естественных лесов Чувашского Заволжья;
- необходимость усиления образовательной деятельности ботанических садов и дендропарков;
- отсутствие в стране внедренческих предприятий достижений науки в практику в области импортозамещения;

отметили, что:

- в настоящее время связь науки и практики в области импортозамещения недостаточная: у науки имеются большие научные разработки, однако для их внедрения отсутствуют внедренческие организации;
- конференция проведена на высоком уровне;

благодарили:

- организаторов мероприятия за инициативу и за оперативность в опубликовании сборника научных работ;
- Национальную библиотеку Минкультуры Чувашии за предоставление возможности плодотворной работы конференции;
- Ассоциацию производителей посадочного материала (АППМ) за оперативную информационную поддержку через сайт ассоциации – <http://www.ruspitomniki.ru/>.

Участники конференции решили:

1) Признать, что ботанические сады и дендропарки в импортозамещении растительной продукции играют большую роль, заключающееся, в первую очередь, в накоплении и сохранении ими живых коллекций растений как природной флоры, так и культиваров, а также они являются научными центрами по изучению растений в конкретных экологических условиях и центрами экологического образования населения.

2) Необходимым разработать стратегию ботанических садов России по формированию ноосферы, обобщив накопленный в этом направлении опыт, приступив к теоретическому осмыслению, обоснованию этой проблемы и к разработке путей её реализации, для чего создать необходимые пособия, методики и разработать перспективные технологии. На этой основе сформулировать миссию ботанических садов по формированию ноосферы.

Подготовить и издать коллективную монографию «Ботанические сады России и формирование ноосферы».

Разработать пилотный проект по экспериментальной отработке решения проблем формирования ноосферы на уровне двух небольших по площади субъектов РФ (Чувашская Республика и Ивановская область), нацеленных на наработку опыта для дальнейшего распространения.

3) Переосмыслить опыт колхоза «Ленинская искра» Ядринского района Чувашской Республики с ноосферной точки зрения с целью его распространения в новых экономических условиях. По итогам работы издать коллективную монографию.

4) Начать работу по созданию специального журнала по проблемам формирования ноосферы «Сады и ноосфера» на базе ФГБУ науки «Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук», носящего как сугубо научный и методологический, так и технологический, методический, практический характер.

5) Создать при ботанических садах России географическую сеть реинтродукционных популяций раритетов флоры и растительности на базе осушенных торфяников, гарей, заброшенных лесных вырубок на бесплатной долгосрочной аренде крупных участков залежных земель, ранее использовавшихся в сельском и лесном хозяйстве.

6) Ежегодно проводить Чебоксарские форумы ботанических садов и дендропарков с рассмотрением вопросов импортозамещения и развития роли ботсадов в формировании ноосферы. Очередную конференцию провести в конце 2016 года.

**Список научных и научно-практических организаций и учреждений
России, Узбекистана и Казахстана, предоставившие статьи для публикации
в сборнике научных работ I Всероссийской научно-практической конференции с
международным участием «Роль ботанических садов и дендропарков в импорто-
замещении растительной продукции»**

1. ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН», Россия, Москва.
2. ФГБУ науки «Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук», Россия, Чебоксары (Надеждинский опорный пункт Чебоксарского ботанического сада, Научно-технический совет филиала).
3. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства», Россия, Москва.
4. Ботанический Институт им. В.Л. Комарова РАН, Россия, Санкт-Петербург
5. ФГБНУ ВИЛАР – ФГБНУ «Всероссийский институт лекарственных и ароматических растений», Россия, Москва.
6. ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, Иваново.
7. Ботанический сад-институт ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», Россия, г. Йошкар-Ола.
8. Чувашского регионального отделения Общероссийской общественной организации «Союз садоводов России», Россия, Чебоксары.
9. Некоммерческий союз садоводов и огородников Чувашской Республики, Россия, Чебоксары.
10. Министерство лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области, Россия, Оренбург.
11. Надеждинский опорный пункт Чебоксарского ботанического сада, Россия, Чебоксары.
12. ЗАО «Агрофирма «Ольдеевская», Россия, Чебоксары.
13. Общественный совет Министерства природных ресурсов и экологии Чувашской Республики, Россия, Чебоксары.
14. Ботанический сад им. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета, Россия, Воронеж.

15. МБУДО ДДЮТиЭ, Россия, Казань.
16. Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, Россия, Казань.
17. Зимний сад, ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, Россия, Мичуринск.
18. ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, Россия, Мичуринск.
19. Дендропарк ТОО «КазНИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации», Республика Казахстан, Щучинск .
20. ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет», Россия, Екатеринбург.
21. Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, Россия, Сыктывкар.
22. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, отдел Ботанический сад, г. Сыктывкар.
23. Ботанический сад ФГБУН Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Россия, Сыктывкар.
24. Институт генофонда растительного и животного мира Академии наук Республики Узбекистан.
25. Ташкентский Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова, Республика Узбекистан, Ташкент.
26. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН, Россия, Уфа.
27. Государственное бюджетное учреждение Республики Крым «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр» (ГБУ РК «НБС – ННЦ»), Россия, Ялта.
28. ФГБУ «Государственный заповедник «Присурский», Россия, Чебоксары
29. Ботанический сад Самарского государственного университета, Россия, Самара.
30. Отдел интродукции и акклиматизации растений Удмуртского научного центра УрО РАН, Россия, Ижевск.
31. Ботанический сад ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Россия, Оренбург.
32. Учебно-научный центр «Ботанический сад» Национального исследовательского Саратовского государственного университета им. Н.Г Чернышевского, Россия, Саратов.

К началу конференции был издан сборник научных работ.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ СБОРНИКА НАУЧНЫХ РАБОТ:

Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 50-летию создания Общественного совета по организации Чебоксарского ботанического сада (25-27 марта 2016 г. Россия, Чебоксары). – Чебоксары, 2016. – 192 с. (Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада РАН. Выпуск 8). (ISBN 978-5-9907900-8-7).

УДК 580: 582.47 (470.344)

О СТАТУСЕ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*JUNIPERUS COMMUNIS* L.) В ЛЕСАХ ЧУВАШИИ

А.В. Димитриев

**Чебоксарский филиал ФГБУ науки «Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина Российской академии наук». Россия, г. Чебоксары
botsad21@mail.ru**

Можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.) произрастает на территории пяти из одиннадцати лесничеств Чувашии. Притом надо заметить, что он распространен в республике не равномерно, более или менее хорошие заросли имеют-

ся только в Заволжье, в Чебоксарском лесничестве. А в других лесничествах – только единичные экземпляры или небольшие группировки в подходящих местообитаниях.

Можжевельник обыкновенного включен в Список редких и исчезающих видов растений и грибов для включения в первый том Красной книги Чувашской Республики 17.07.2000 г. постановлением № 4/1 коллеги Государственного комитета Чувашской Республики по охране окружающей среды. Данное постановление зарегистрировано в Министерстве юстиции Чувашской Республики 03.08.2000 г. (регистрационный № 97). Данное действие было легитимным по действующему в то время законодательству.

Можжевельник обыкновенный в указанном списке имеет статус 2 (уязвимый вид).

Согласно Красной книге Чувашской Республики (Том 1, часть 1. Растения и грибы, 2001 г., с. 192) вид обитает в следующих природных районах Чувашии: в Заволжье, Предволжье, Присурье и Юго-Востоке.

Можжевельник обыкновенный – таёжный вид, по территории Чувашии проходит её южная граница распространения.

Что же изменилось с момента включения данного вида в Красную книгу Чувашской Республики?

За это время вид как редкое растение не охранялся. Продолжалась эксплуатация данного вида в республике. В частном порядке он заготавливался на веники, которые продавались свободно на рынках городов и населенных пунктов республики, а также около различных бань. Самовольные порубщики и продавцы к ответственности не привлекались. Не велась агитация и пропаганда о недопустимости уничтожения можжевельников на веники.

Самые большие запасы можжевельника в республике встречаются в Заволжье республики.

Но там, в 2010 году произошел катастрофический пожар, в результате которого 1/3 ее территории, более 10 тыс. га хвойного леса, сгорело. Сгорело большое количество можжевельниковых деревьев, произраставших в этих лесах.

В 2010 г. лесные пожары были на больших площадях в хвойных лесах и в Присурье. Значительные площади хвойных лесов сгорели в заповеднике «Присурский», Кирском, Алатырском лесничествах. Там также часть можжевельниковых насаждений было уничтожено огнем.

Надо заметить, что из-за катастрофической жары в 2010 г. многие хвойные насаждения, в том числе еловые, начали усыхать. Не в лучшем состоянии после указанной засухи находятся и можжевельники.

За 17 лет с момента включения можжевельника обыкновенного в Красную книгу Чувашской Республики ситуация с охраной можжевельника обыкновенного не улучшилась, а наоборот ухудшилась.

Можжевельник обыкновенный трудно возобновляется, специально его в лесных питомниках республики никто не разводит и в лесах не культивирует.

В Чебоксарском филиале Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН можжевельник обыкновенный выращивается и продаётся ежегодно несколько экземпляров населению. В леса республики для восстановления популяции можжевельника филиал посадки не осуществлял.

Исходя из вышеизложенного можно сделать однозначный вывод: можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.) нельзя исключать из Красной книги Чувашской Республики. Положение вида в республике не улучшилось. Статус охраны вида в Красной книге Чувашской Республики необходимо оставить такой же, как было раньше – уязвимый вид (категория II).

Список литературы:

Красная книга Чувашской Республики. Том 1. Часть 1. Редкие и исчезающие растения и грибы / Гл. ред. д.м.н., профессор, академик Л. Н. Иванов; автор-составитель и зам. гл. редактора А. В. Димитриев. – Чебоксары: РГУП «ИПК «Чувашия», 2001. – 275 с.

УДК 631.529: 582.717 (470.344)

ИНТРОДУКЦИЯ ЛИСТОПАДНЫХ ВИДОВ РОДА *RHODODENDRON* L. В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

А.В. Димитриев, Л.И. Балясная, Н.Н. Прокопьева, К.В. Самохвалов
Чебоксарский филиал ФГБУ науки
«Главный ботанический сад им. Н.В.Цицина
Российской академии наук», botsad21@mail.ru

Растения рода *Rhododendron* L. представляют интерес для интродукции и выращивания в культуре благодаря своей оригинальности и декоративности, особенно в период цветения. Многие листопадные рододендроны очень красивы и в осенний период из-за постепенно меняющейся окраски листьев – от зеленой к желтой и багряной. Вечнозеленые рододендроны прекрасно сочетаются с другими декоративными растениями, используемыми в садово-парковом строительстве.

В Чувашии присутствие рододендронов в озеленении пока довольно ограничено по причине недостаточной изученности их биолого-экологических особенностей в культуре.

Исследования по интродукции перспективных видов и сортов рододендронов в условиях Чувашской Республики проводятся в течение 10 лет. В Чебоксарском филиале ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В.Цицина Российской академии наук» (далее – Ботанический сад) за этот период создана научная коллекция видов, форм и сортов рододендронов. При подборе участков для создания коллекции, подготовке посадочных мест, моделировании оптимального состава почвенных субстратов и проведении агротехнических уходов учитывали экологические особенности этих растений (Неофитов и др., 2014; Балясная и др., 2016).

В настоящее время в коллекции содержится, изучается и размножается 13 видов и 3 формы листопадных рододендронов, 15 видов и 7 сортов вечнозеленых и 3 вида полувечнозеленых рододендронов.

В данной статье представлены результаты интродукционного изучения листопадных видов рода *Rhododendron* L.

***Rhododendron arborescens* Torr. – Рододендрон древовидный**

Природный ареал: восток Северной Америки. Светолюбивый кустарник до 3 м высотой.

В Ботаническом саду с 2008 г. 1 образец (10 экз.). Размножен вегетативно от саженцев из Йошкар-Олинского ботанического сада. Высота – 0,55 м, диаметр кроны – 0,60 м, средний прирост побегов – 13-16 см. Vegetация – с 25.04±7 дней по 25.10±6 дней. Цветение обильное с 1.06±2 дня по 5.07±4 дня. Воронковидные цветки белого, розовато-белого и розового цвета, очень ароматные. Семена не вызревают. Зимостойкость – I. Укореняется 32% черенков без стимуляторов и 60% – при обработке стимуляторами.

***Rhododendron austrinum* Rehder – Рододендрон южный**

Ареал: южная часть США.

В коллекции 1 образец (8 экз.) размножен семенами, полученными в 2011 году из Литвы. Высота кустов – 0,25-0,30 м, диаметр кроны – 0,25 м, средний ежегодный прирост – 2,5-4,5 см. Пока не цветет. Зимостойкость – I-II.

***Rhododendron calendulaceum* (Michx.) Torr. – Рододендрон ноготковидный**

Ареал: Широколиственные леса Востока Северной Америки. Кустарник до 3 м высотой.

В коллекции Ботанического сада с 2008 г. 3 образца (5 экз.). Размножены семенами из Нижегородского и Йошкар-Олинского ботанических садов. Высота куста – 0,4 м, диаметр кроны – 0,45 м, ежегодный прирост побегов – 5-6 см. Vegetирует с 26.04±4 дня по 25.10±6 дней. Цветет с 17.05±5 дней по 30.05± 5 дней. Цветки ярко-желтые. Семена не вызревают. Осенью листья окрашиваются в оранжевый цвет. Зимостойкость – I-II.

***Rhododendron camtschaticum* Pall. – Рододендрон камчатский**

Ареал: Хабаровский край, Сахалин, Курилы, Камчатка, Северная Америка.

В Ботаническом саду 1 образец (5 экз.) размножен семенами из С-Петербурга (2011 г.) и Литвы (2013 г.). Высота кустиков – 0,25 м, прирост побегов – 1,5-2,5 см. Цветет с 25.05±5 дней по 15.07±6 дней. Цветение необильное, цветки по 1-2 на концах побегов, венчик пурпурный. Семена созревают в октябре. Зимостойкость – I.

***Rhododendron canadense* (L.) Torr. – Рододендрон канадский**

Природный ареал: Восток Северной Америки. Кустарник до 1 м высотой.

В Ботаническом саду с 2008 года 4 образца (35 экз.) выращены из саженцев и семян из Йошкар-Олинского ботанического сада. Высота кустов – 0,36-0,60 м, диаметр кроны – 0,40 м. Средний ежегодный прирост – 6,5-7,0 см. Vegetация с 25.04±5 дней по 26.09±4 дня. Цветение обильное с 7.05±4 дня по 26.05±6 дней. Цветки розовые или пурпурно-розовые в соцветиях по 3-7 штук. Семена созревают в сентябредоктябре. Всхожесть семян – 68%. Укореняется 15,6% черенков без стимуляторов и 40% – при обработке стимуляторами. Зимостойкость – I. Группа перспективности – I.

***Rhododendron canadense* (L.) Torr. var. *album* –
Рододендрон канадский белоцветковый**

В коллекции с 2008 года 2 образца (25 экз.) выращены из саженцев и семян из Йошкар-Олинского ботанического сада. Высота – 0,4 м, диаметр кроны – 0,4 м, средний прирост – 8-10 см. Сроки вегетации аналогичны основному виду. Цветение не очень обильное с 10.05±5 дней по 26.05±5 дней. Семена созревают в сентябредоктябре. Всхожесть семян – 65,5%. Укореняемость черенков 3,5% без стимуляторов и 36% при обработке стимуляторами. Зимостойкость – I. Группа перспективности – I.

***Rhododendron dauricum* L. – Рододендрон даурский**

Ареал: Восточная Сибирь, Дальний Восток, Китай, Монголия. Кустарник до 2 м высотой.

В коллекции 2 образца (12 экз.) размножены из саженцев и семян, полученных из Йошкар-Олы (2009, 2010 гг.). Высота кустов – 0,30-0,80 м, диаметр кроны – 0,35-0,95 м. Vegetация с 25.04±10дней до 12.10±5 дней. Ежегодный прирост – до 10 см. Цветет с 30.04±5 дней по 15.05±5 дней. Семена созревают в октябре. Укореняется 85,5% черенков. Всхожесть семян – 84%. Зимостойкость – I-II.

***Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringar – Рододендрон японский**

Ареал: Япония. Светолюбивый кустарник до 2 м высотой.

В коллекции Ботанического сада с 2008 г. 2 образца (5 экз.) размножены вегетативно из саженцев, полученных из Йошкар-Олинского ботанического сада, 4 образца (25 экз.) размножены семенами, полученными из Йошкар-Олы, Риги, Липецкой области, Приморского края в 2010-2013 гг. Кустарник высотой – 0,5-0,7 м, диаметр кроны – 0,65 м. Vegetация с 15.05±3дня. до 28.10±4дня. Средний прирост – 12-14 см. Цветет с 4-х лет ежегодно с 21.05±5 дней по 01.06±5 дней. Цветки ярко-розовые. Семена не вызревают. Зимостойкость – I-II. В первые годы жизни требуется укрытие растений хвойной лапкой или нетканым материалом. Черенки укореняются на 35-40% с применением стимуляторов. Группа перспективности – II.

***Rhododendron japonicum* var. *aureum* Wils. –
Рододендрон японский золотистый**

В коллекции с 2008 года 2 образца (30 экз.) размножены из саженцев и семян Йошкар-Олинского ботанического сада. Высота куста – 0,5-0,8 м, диаметр кроны – 0,45-0,65 м. Цветение на 3-5 дней раньше основного вида, обильное. Цветки ярко-желтые. Семена не вызревают. Укореняется 4,6% черенков без обработки и 35% при 16-часовой обработке сочетанием стимуляторов (циркон, корневин, рибав-экстра, янтарная кислота, НВ-101). Зимостойкость – I-II. Группа перспективности – II.

***Rhododendron japonicum var. album* –**

Рододендрон японский белоцветковый

В коллекции с 2014 года 1 образец (19 экз.) выращен из семян, полученных из Нижегородского ботанического сада. Пока не цветет. Зимостойкость – I.

***Rhododendron luteum* (L.) Sweet – Рододендрон желтый**

Природный ареал: Западная Европа, Украина, Кавказ. Кустарник до 4 м высотой.

В коллекции Ботанического сада 2 образца (5 экз.) размножены семенами от саженцев из Йошкар-Олы и неизвестного происхождения. Средняя высота 15-летних кустов – 1,45 м, диаметр кроны – 1,25 м, прирост побегов – 18-20 см. Цветение с 25.05±5 дней по 10.06±6 дней. Цветки золотисто-желтые, душистые. Семена созревают в сентябре-октябре. Растения, включенные в коллекцию в 2008 г., пока растут медленно, не цветут. Зимостойкость – I. Всхожесть семян – 95%, черенки укореняются на 26,5% без стимулятора и на 42-56% при 16-часовой обработке различными стимуляторами.

***Rhododendron molle* (Blume) G. Don. – Рододендрон мягкий**

Ареал: Китай, на лугах, в сосновых лесах. Кустарник до 3 м высотой.

В коллекции 1 образец (12 экз.) с 2012 г. Выращен из семян, полученных из Латвии. Высота куста – 0,42 м, диаметр кроны – 0,25 м, ежегодный прирост – 4-5 см. Вегетация с 20.05±5 дней по 15.10±5 дней. Пока не цветет. Зимостойкость – I-II.

***Rhododendron occidentale* A. Gray – Рододендрон западный**

В природных условиях – на лесистых склонах западного побережья Северной Америки. Ветвистый кустарник высотой 3 и более м.

В Ботаническом саду с 2012 г. 1 образец (20 экз.) выращен из семян, полученных из С-Петербурга. Высота куста – 0,25-0,30 м, диаметр кроны – 0,25 м, ежегодный прирост – 3-4 см. Вегетация с 15.05±4 дня по 25.10±5 дней, цветет с 19.05±5 дней по 12.06±6 дней, цветение не обильное. Цветки бело-розовые в кистевидных соцветиях. Семена не образуются. Зимостойкость – I-II.

***Rhododendron prinophyllum* (Small) Millais – Рододендрон падуболистный
(*Rhododendron roseum* Rehder – Рододендрон розовый)**

Ареал: Восток Северной Америки. Кустарник до 3-4 м высотой. Растет на щелочных почвах.

В коллекции 2 образца (8 экз.), полученных саженцами в 2008 году из Йошкар-Олы и размноженных семенами в 2011 г. из С-Петербурга. Высота кустов – 0,35 м, диаметр кроны – 0,20 м. Прирост побегов – 1,0-3,5 см. Первые экземпляры, высаженные в кислый грунт, угнетены, цветение слабое с 23.05±5 дней по 11.06±4 дня. Экземпляры, размноженные семенами, высажены в нейтральный грунт, прирост за год – 8,5 см. Зимостойкость – I.

***Rhododendron schlippenbachii* Maxim. – Рододендрон Шлиппенбаха**

Природный ареал: Дальний Восток, Приморский край, Восточная Азия. Кустарник до 3 м высотой.

Включен в коллекцию Ботанического сада в 2009 г. посадкой саженцев из Йошкар-Олы. В 2011 и 2013 гг. размножен семенами, полученными из Латвии. Всего в коллекции 3 образца (12 экз.). Средняя высота растений – 0,25-0,65 м, диаметр кроны – 0,20-0,55 м, прирост побегов – 6,5-7,5 см. Цветет с 08.05±4 дня по 26.05±5 дней. Семена не вызревают. Зимостойкость – I.

***Rhododendron viscosum* (L.) Torr. – Рододендрон клейкий**

Ареал: Восток Северной Америки. Кустарник до 3 м высотой.

В коллекции 1 образец (12 экз.) выращен из семян, полученных из Литвы. Высота куста – 0,30-0,35 м, диаметр кроны – 0,25 м, ежегодный прирост – 3-6 см. Вегетация с 26.04±4 дня по 15.10±5 дней. Не цветет. Зимостойкость – I-II.

Исследования показали, что у большинства видов листопадных рододендронов в коллекции Ботанического сада пока отсутствует плодоношение, являющееся важным объективным критерием успешности интродукции (Лапин, 1973). На данном этапе исследований можно дать интегральную оценку перспективности в условиях Чувашии только для некоторых представителей рода. Поиск оптимальных методов и условий для размножения видов и увеличения их количества – важная задача работников Ботанического сада.

Необходимо отметить, что все виды листопадных рододендронов из научной коллекции Ботанического сада, за исключением рододендрона японского, занесены в Красный список МСОП (Douglas Gibbs и др., 2011). Кроме того, рододендрон Шлиппенбаха занесен в Красную книгу Российской Федерации (2008). В связи с этим возрастает значение интродукционного изучения видов в культуре с целью сохранения и увеличения биологического разнообразия в условиях Чувашской Республики.

Список литературы:

Неофитов Ю.А., Балясная Л.И., Самохвалов К.В. Некоторые результаты интродукции вересковых (*Ericaceae*) в Чувашии // Материалы Российской научно-практической очно-заочной конференции с международным участием, посвященной 25-летию Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. – Чебоксары, 2014. – С.120-124.

Балясная Л.И., Дмитриев А.В., Прокопьева Н.Н., Самохвалов К.В. Виды рода *Rhododendron* L. Красного списка МСОП в коллекции Чебоксарского ботанического сада // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2016. – Вып. 202, №4. – С. 47-51.

Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. – М.: ГБС АН СССР, 1973. – С. 7-67.

Douglas Gibbs, David Chamberlain and George Argent. The Red List of Rhododendrons, Published by Botanic Gardens Conservation International, Richmond. – UK. – 2011. – 128 p.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

УДК 339.562: 339.564: 581.6: (470.344)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕБОКСАРСКОГО ФИЛИАЛА ГБС РАН ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

**А.В. Дмитриев¹, Ю.А. Неофитов¹, В.И. Балясный², Л.И. Балясная¹,
Н.Н. Прокопьева¹, А.Е. Жидкова¹**

**¹Чебоксарский филиал ФГБУ науки «Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина Российской академии наук». Россия, г. Чебоксары
botsad21@mail.ru**

**²ФГБУ «Государственный заповедник «Присурский»,
Россия, г. Чебоксары, forest-44@mail.ru**

Чебоксарский филиал ФГБУ науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук» (далее – Чебоксарский ботанический сад) организован в столице Чувашской Республике г. Чебоксары 27 июня 1989 г. в соответствии с Постановлением Президиума Академии наук СССР № 578 с целью изучения и решения актуальных проблем экологической стабилизации в Среднем Поволжье.

Основные направления научных исследований Чебоксарского ботанического сада:

- 1) интродукция и акклиматизация растений в условиях Среднего Поволжья;

2) разработка научных основ и фитомелиоративных методов экологической оптимизации урбанизированных территорий;

3) разработка научных основ и методики сохранения природной флоры региона. Для выполнения указанных целей Чебоксарскому ботаническому саду был предоставлен в безвозмездное пользование земельный участок, выделено бюджетное финансирование, проводились мероприятия по созданию материально-технической базы нового учреждения.

Таким образом, в первые годы были созданы необходимые предпосылки для развития Чебоксарского ботанического сада в Чувашской Республике.

Однако, в начале 90-х годов прошлого века произошли кардинальные изменения в экономической и политической жизни страны – распался СССР, резко обострились экономические проблемы. Поэтому более 20 лет Чебоксарский ботанический сад фактически был вынужден выживать в условиях недостаточного бюджетного финансирования и резкого сокращения численности сотрудников (более чем в 2 раза). Несмотря на неоднократные попытки местных властей закрыть Ботанический сад, превратить его из научного учреждения федерального уровня в простой лесной питомник, передать в подчинение другой организации или отобрать земельный участок, Чебоксарский ботанический сад не только выжил, но все эти годы продолжал научные исследования по интродукции растений, увеличению и сохранению биоразнообразия в густонаселенной Чувашской Республике. Здесь созданы научные коллекции ценных видов растений из различных флор мира и регионов России, создан дендрарий и плодовый сад, организован питомник интродукции, сформированы интересные экспозиционные зоны и экологические тропы, выполнялись необходимые работы по благоустройству территории.

В настоящее время в нашей стране проводятся масштабные мероприятия по реформированию Российской академии наук и перед Главным ботаническим садом РАН поставлены важные задачи по повышению эффективности научных исследований, рациональному использованию земель и имущества, поиску новых методов организации труда. Важным направлением этой работы является повышение роли Ботанического сада в импортозамещении растительной продукции.

В данной статье анализируются возможности и перспективы развития работ по фитоимпортозамещению в Чебоксарском ботаническом саду и приводятся основные результаты исследований по интродукции растений и сохранению биологического разнообразия флоры, выполненных в 2016 году сотрудниками Чебоксарского ботанического сада в условиях Чувашской Республики.

Потенциальные возможности Чебоксарского ботанического сада для развития работ по фитоимпортозамещению характеризуются следующими данными. Ботанический сад занимает земельный участок площадью 159 га. Он разделен на 4 функциональные зоны: 1) заповедную; 2) научных исследований; 3) экспозиционную; 4) административно-хозяйственную. Научные объекты (коллекции и экспозиции растений, питомник интродукции и дендрарий) занимают 69,8 га (Балясный, Димитриев, Неофитов, 2010).

За длительный период исследований сотрудниками Чебоксарского ботанического сада созданы уникальные для Чувашской Республики научные коллекции ценных растений-интродуцентов из разных стран мира и регионов России. По состоянию на 01.01.2017 года коллекционный фонд Чебоксарского ботанического сада составляет 2944 таксона, в том числе 1786 видов, 56 форм и 1102 сорта ценных растений. В 2016 год коллекционный фонд увеличился на 64 таксона (11 видов и 53 сорта).

Основные данные о составе научных коллекций:

1. Декоративные деревья, кустарники и лианы – 910 видов, 54 формы, 161 сорт;

2. Цветочно-декоративные растения открытого грунта – 269 видов, 2 формы, 512 сорт;
3. Лекарственные и пряно-ароматические – 370 видов, 2 сорта;
4. Комнатные растения – 164 вида, в т.ч. декоративные – 162 вида, плодовые – 2 вида;
5. Редкие и исчезающие растения Чувашской Республики – 57 видов;
6. Плодовые деревья, кустарники и лианы – 13 видов (350 сортов).
7. Ягодные культуры – 3 вида (79 сортов).

Приведенные данные показывают, что в Чебоксарском ботаническом саду есть хорошие потенциальные возможности для развития работ по фитоимпортозамещению. Здесь имеются земельные участки для выращивания растительной продукции и ценный генетический фонд растений. Кроме того, есть возможность получения посадочного материала новых ценных видов и сортов плодовых и декоративных растений в специализированных организациях и у садоводов – любителей Чувашии и соседних регионов (Димитриев, 2014).

В связи с тем, что все ботанические сады в России, прежде всего, являются научно-исследовательскими учреждениями, создание, выращивание и изучение коллекций различных видов, форм и сортов ценных растений должно соответствовать их целевому назначению, т.е. они должны быть по определению объектами научных исследований. На первом этапе работ исследования выполнялись в небольших коллекциях растений Чебоксарского ботанического сада с общей численностью около 280 таксонов. Эти таксоны растений были включены в коллекцию за 13 лет, т.е. в течение периода функционирования Ботанического сада в качестве Конторы зеленого хозяйства в составе Жилищно-коммунального хозяйства г. Чебоксары. Приведенные данные показывают, что на первом этапе работ по созданию Ботанического сада (до распада СССР) рост коллекционных фондов растений составлял в среднем 25-26 таксонов в год. Результат не впечатляет, т.к. во времена СССР можно было добиться более высоких показателей. За второй период работы (с 1991 года - по настоящее время) ежегодная пополняемость коллекций растений (в период рыночной экономики) несмотря на значительно худшие экономические условия для развития Чебоксарского ботанического сада составляет в среднем 106 таксонов в год, т.е. в 4 раза больше, чем было на первом этапе работ.

Важно отметить, что специалистами Чебоксарского ботанического сада в результате многолетних комплексных научных исследований рекомендовано для выращивания в условиях Чувашии более 300 ценных декоративных видов деревьев, кустарников и лиан, 226 видов и сортов цветочно-декоративных растений и 24 вида газонных трав. Разработано 27 технологических карт на создание и содержание различных видов зеленых насаждений, а также рекомендации по вегетативному размножению ценных декоративных деревьев в пленочных теплицах и парниках (Рекомендации..., 2005). Указанные научные рекомендации Чебоксарского ботанического сада одобрены Министерством строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики. Они успешно внедряются при проведении озеленительных работ в Чувашии и обеспечивают высокий экономический эффект.

Для определения перспективности привлекаемых к испытаниям новых видов, форм и сортов деревьев и кустарников проводится по специальным методикам биометрической и фитохимической мониторинг с последующей комплексной оценкой по биолого-экологическим признакам и адаптационным возможностям при интродукции. Из ранее привлечённых к испытаниям в 2016 г. 5 сортов чебушников (гибридных), 1 сорт ивы, 22 сорта сиреней, 1 сорт спиреи японской, по 1 сорту вейгелы флоридской, колквиции, дейции амурской, рябины американской, барбариса канадского отнесены к перспективным для условий Чувашской Республики. Из 40 сортов

этой группы растений остальные, испытанные в 2015-2016 гг., на данном этапе отнесены в группу менее перспективных и подлежат дальнейшему изучению.

Из привлечённых к испытаниям в 2016 г. 40 видов и сортов предварительно отнесены к перспективным в условиях Чувашии 20 таксонов: липа американская, лещина американская, кизильник, клен красный, можжевельник даурский, можжевельник горизонтальный (2 сорта), лиственница (1 сорт), березы (даурская, шерстистая, Эрмана, желтая), ерики (сорт Изабелла, Миритон Руби), ива (сорт Фантазия, шаровидная, Лебадура).

Опыты по изучению реакции 22 видов семян из семейств *Ericaceae* и *Pinaceae* при их выращивании на различных субстратах и воздействием стимуляторами в «холодных» парниках свидетельствуют о том, что показатели энергии прорастания и всхожести семян по сравнению с контролем выше в опытных вариантах с НВ-101 на 8,5-9,0%, а с янтарной кислотой – на 9,5-10,2%. Морфометрические показатели однолетних семян по сравнению с контролем были выше на 4,5-6,5%. В то же время по 12 видам вересковых получены отрицательные результаты по всем вариантам опытов. Лучшие показатели при сравнении опытных данных в разрезе субстратов оказались в варианте из верхового торфа и песка в соотношении 3:1. Использование при зеленом черенковании 24 видов, форм и сортов декоративных хвойных и ериков стимуляторов (циркон, корневин, НВ-101, янтарная кислота, корнерост) позволила повысить результативность укоренения в опытах от 36,0% до 64,0%.

Изучены биологические особенности растений рода *Iris* (27 сортов) с целью введения лучших из них в широкую культуру. В результате оценки успешности интродукции по пяти показателям (семенное и вегетативное размножение, габитус, холодостойкость, повреждаемость болезнями и вредителями) выделена группа видов Ириса очень перспективных для культивирования в местных условиях: из подрода собственно *Iris* – 2 сорта, из подрода *Limniris* – 5 сортов, а из подрода *Kiridion* – 1 сорт.

Из имеющихся в коллекции 11 сортов нарциссов наиболее высокие комплексные оценки получили 7 сортов. В целом к концу 2016 года завершены работы по сортооценке 12 сортов гиацинтов, 7 – сортов гемерокаллисов, 11 – сортов астильб, 15 – сортов пионов, 11 – сортов лилий.

Изучались приёмы ускоренного получения массового посадочного материала хозяйственно-ценных сортов роз из групп плетистые, полиантовые и флорибунда по пяти вариантам опыта. Наилучшие результаты получены в варианте с применением перегноя (10 кг на 1 кв. м) и комплексного минерального удобрения с расширенным составом микроэлементов (80 г на 1 кв. м субстрата, состоящего из дерновой земли, торфа и песка в соотношении 3:1:1).

В исследованиях по установлению влияния глубокой посадки на их морфологические и биологические свойства цветочных растений анализ данных листообразования свидетельствует, что при глубокой посадке на 5 см у растений ускоряются сроки развития по сравнению с контрольными экземплярами и увеличивается количество листьев, а при заглублении до 10 см – опережение развития достигают 5-8 дней. Кроме того, заглубление корневых систем на 5 см способствует более длительному и обильному цветению, чем у контрольных растений.

Исследовалась сезонная динамика роста растений *Dioscorea caucasica* Lipsky, *Lilium pulchellum* Fisch, *Fritillaria pallidiflora* Schrenk, *Podophyllum hexandrum* Royle, *Sophora flavescens* Soland., семенная продуктивность *Carum apuanum* (Viv) Grande subsp. *apuanum*, *Hedysarum alpinum* L., *Fritillaria pallidiflora* Schrenk, *Stipa tirsia* Stev. Показатели сырьевой продуктивности определялись у *Astragalus dasyanthus* Pall., *Primula veris* L., *Thymus serpyllum* L.

Проводился феномониторинг за 20 новыми видами лекарственных растений, которые впервые включены в научную коллекцию Ботанического сада.

Исследования по повышению всхожести семян *Dioscorea caucasica* Lipsky и *Verbena officinalis* L. под воздействием стимулятора НВ-101 концентрации 0.001% дали положительный результат – увеличение полевой всхожести семян на 6-10%.

Поставлены опыты по зеленому черенкованию лекарственных и пряно-ароматических растений: *Lavandula officinalis* Chaix., *Thymus serpyllum* L., *Thymus pulegioides* L., *Achillea alpina* L. в пленочной теплице без стимуляторов роста с составом почвенного субстрата – листовая земля, торф, песок в соотношении 1:1:1. Процент укоренения интродуцентов составил: 60,2%; 98,0%; 90,7%; 100,0% соответственно.

В Банк данных коллекционных растений в 2016 году введено 6 новых видов из 4 семейств, в том числе из Красной книги России – *Aristolochia manshuriensis* Kom. Посеяно делектусных семян – 35 видов, из них возшло 20,0%. Семена новых видов, полученных по делектусам, высевались в посевном отделении, с учетом эколого-биологических особенностей (стратификация, скарификация, замачивание).

Проведены работы по сохранению Банка живых растений и семян редких и исчезающих видов Чувашской Республики и Российской Федерации. Изучались возможности реинтродукции редких и исчезающих растений в естественные природные сообщества. Положительные результаты по реинтродукции семенным способом в подготовленные площадки получены для *Erigeron compositus* Pursh (сохранность всходов 23,0%), *Dracocephalum ruyschiana* L. – (33,0%), а ручной посадкой растений *Stipa pennata* L. и *Hypericum hirsutum* L. – 24,0% и 70,0% соответственно.

Собрано семян с коллекционных растений и с растений местной флоры 332 вида (358 образцов из 48 семейств).

В целях разработки рекомендаций по созданию постоянной лесосеменной базы интродуцентов на основе существующих насаждений в 2016 году в список постоянных лесосеменных участков (далее – ПЛСУ) три дополнительных участка монокультур из кедра сибирского:

1. ПЛСУ Чандровский (Чебоксарский район) – площадь 0,9 га, возраст – 50 лет, количество деревьев – 1800 шт., средний диаметр – 16,6 см, средняя высота – 9,2 м.
2. ПЛСУ Янгорчинский (Цивильский район) – площадь 2,3 га, возраст – 50 лет, количество деревьев – 1990, средний диаметр – 15,2 см, средняя высота – 8,6 м;
3. ПЛСУ Шайгильдинский (Чебоксарский район) – площадь 3,1 га, возраст – 60 лет, количество деревьев – 2305 шт., средний диаметр – 14,6 см, средняя высота – 10,1 м.

Для включения в республиканский реестр объектов постоянной лесосеменной базы на вышеуказанных участках требуется проведение изреживаний насаждений в соответствии с техническими условиями создания ПЛСУ.

В опытах по консервации посадочного материала в целях продления временного интервала сезона весенней посадки использованы укорененные черенки туи западной колонновидной в количестве 300 шт., спиреи японской «Голден Принцесс» – 350 шт., курильского чая – 170 шт., подвоя для косточковых «Новинка» – 175 шт. Приживаемость черенков, посаженных в питомнике внедрения в первой декаде июня составила 95-98%. Установлено, что сохранение растений по данному способу консервации до наступления менее напряженного периода весенних работ позволяет продлить сезон посадки на 20-25 и более дней. Определение крайних сроков высадки посадочного материала на постоянное место требует проведения дополнительных исследований, связанных с прохождением растениями всех фенофаз подготовки к зиме.

На территории экспозиционной зоны Ботанического сада в осенне-зимний период 2015-2016 гг. выполнен второй прием рубок формирования насаждений с целью повышения сквозной просматриваемости на всю глубину участка и облегчения

передвижения рекреантов по всей территории экспозиции. На участках фрутицетума, старого плодового сада, растений местной флоры, каменной горки, опушечных насаждений проведены ландшафтоулучшающие мероприятия (ориентировочно на 20-25% их площади). В результате выполненных работ экспозиционная зона сада доведена до стадии контурного обозначения в натуре перечня объектов проекта. Для улучшения эстетического восприятия формируемых насаждений помимо уходов за древостоями планируется своевременное проведение ежегодных уходов за кронами деревьев, стрижка живых изгородей, обрезка ветвей деревьев до высоты 1,7-1,8 м.

Проводится корректировка проекта организации территории экспозиционной зоны в связи с изменением технических условий по эксплуатации высоковольтной линии электропередачи ВЛ-110, трасса которой проходит через экспозиционную зону и питомник внедрения. До согласования технических условий вынос проекта в натуре, обозначение мест прокладки дорожек различной ширины и пешеходных троп приостановлены. Трасса ВЛ-110 и полоса земледелия под ней будут расширяться согласно новым требованиям до 50 м, с таким расчетом, чтобы растущие вдоль трассы деревья находились не ближе 22-25 м от крайних электропроводов. В результате реализации данного проекта площади открытых пространств должны увеличиться в 1,5-2 раза, что является положительным фактором для экспозиционной зоны Ботанического сада.

Разработан опытный образец устройства для защиты саженцев деревьев и кустарников при скашивании газонов и травостоев триммерами. В основу разработки положен принцип защиты основания стволиков деревьев и кустарников от соприкосновения с режущим инструментом триммера с помощью приспособления (насадки), жестко закреплённой на ручке триммера. Приспособление состоит из двух незамкнутых металлических колец, расположенных перпендикулярно относительно друг друга. Научно-технологическая разработка со свойствами инновационного характера готова к практическому применению.

По результатам комплексной оценки ценных растений – интродуцентов успешно прошли испытание в условиях республики 35 новых видов, форм и сортов деревьев и кустарников, 8 видов ириса и 54 сорта других цветочно-декоративных растений: астильб, гемерокаллисов, гиацинтов, лилий, нарциссов, пионов; 43 сорта плодово-ягодных культур и 12 видов лекарственных растений. Эти виды, формы и сорта ценных растений вместе с усовершенствованными технологиями их выращивания могут быть рекомендованы для практического применения в озеленении сельских поселений, городов и других населённых пунктов, а также в садоводстве территории Чувашской Республики и прилегающих к ней территориях других административных образований.

В 2016 году для коллектива сотрудников Ботанического сада приоритетными являлись работы по увеличению объемов выращивания (в питомниках, парниках и теплицах) привитых саженцев ценных сортов плодовых и декоративных растений – яблонь, груш, роз и др. в том числе с закрытой корневой системой, а также выращивание рассады ягодных, цветочных и овощных растений, которые пользуются спросом у садоводов Чувашской Республики. Значительно увеличен видовой и сортовой состав растительной продукции, а ассортиментное разнообразие растений достигает более 200 наименований.

В целом в научно-исследовательских работах по импортозамещению в области выращивания растительной продукции со спецификой, характерной для ботанических садов, имеются свои сложности. Проблемы, которые неизбежно будут возникать в этой многоплановой работе, по нашему мнению, могут быть успешно решены только на основе системного подхода и правильного выбора основных направлений деятельности. При этом, несмотря на взаимное санкционное состояние между стра-

нами западных государств и Россией, представляется, что ранее достигнутые соглашения по обмену семенами среди ботанических садов, в том числе с зарубежными, останутся без изменений.

В настоящее время в Чебоксарском ботаническом саду разрабатываются следующие основные направления работ по импортозамещению растительной продукции:

1. Изучение рынка фитоимпортозамещения, маркетинг, логистика, корректировка мобилизационного списка интродуцентов с точки зрения возможности изменения адресата поставщика, поиск партнеров и возможных источников финансирования работ. Заключение договоров о сотрудничестве.

2. Ежегодный анализ состава коллекционных фондов растений Ботанического сада, внесение изменений в электронную базу данных, отбор перспективных видов, форм и сортов для пополнения коллекций и использования в работе по фитоимпортозамещению.

3. Сбор и анализ информации по опыту выращивания в Чувашской Республике и регионах Среднего Поволжья новых ценных сортов растений, в т.ч. Союза садоводов Чувашии и России.

4. Разработка и утверждение в ГБС РАН перспективного Плана развития Ботанического сада с учетом возможностей расширения работ по фитоимпортозамещению.

5. Разработка бизнес – проектов и необходимых финансовых расчетов по выращиванию растительной продукции, поиск заинтересованных партнеров-инвесторов на постоянной основе по профильно-близкой специализации совместной деятельности.

6. Укрепление материально – технической базы и кадрового потенциала Ботанического сада.

7. Создание маточных плантаций на генетической основе ценных видов и сортов растений для заготовки семян и черенков.

8. Расширение питомника интродукции для выращивания посадочного материала ценных видов плодовых и декоративных растений в открытом грунте, теплицах и парниках.

9. Совершенствование способов выращивания растительной продукции в питомниках и теплицах на основе более экологичных ресурсосберегающих технологий.

10. Улучшение организации труда, рассмотрение возможностей и перспектив создания специальных рабочих групп (ВТК) и внедрения новых методов мотивации работ по фитоимпортозамещению (Егорова, 2015).

11. Развитие сотрудничества с органами власти и местного самоуправления, научными и общественными организациями.

12. Организация и проведение научно-практических конференций, семинаров, круглых столов по вопросам фитоимпортозамещения и сохранения биологического разнообразия.

Приведенный перечень первоочередных работ по импортозамещению растительной продукции в Ботаническом саду не является исчерпывающим, и при необходимости он может быть изменен и дополнен.

В 2017 г. для коллектива Ботанического сада приоритетными являются работы по увеличению объемов выращивания (в питомниках, парниках и теплицах) привитых саженцев ценных сортов плодовых и декоративных растений – яблонь, груш, роз и др., в том числе с закрытой корневой системой, а также выращивание рассады ягодных, цветочных и овощных растений, которые пользуются спросом у садоводов и огородников Чувашской Республики.

Список литературы:

Балясный В.И., Дмитриев А.В., Неофитов Ю.А. Материалы по изучению экосистем особо охраняемых природных территорий Чувашской Республики: монография // Экологический вестник Чувашской Республики. Серия изучение и развитие особо охраняемых природных территорий и объектов (эконет) Чувашии. Часть 5. – Чебоксары, 2010. – Вып. 63. – 140 с.

Дмитриев А.В. Материалы к истории садоводства в Среднем Поволжье // Проблемы рекреационных насаждений, интродукции и сохранения биоразнообразия растительного мира: материалы Рос. науч.-практ. конф. с международным участием, посв. 25 – летию организации Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (22 августа 2014 г.) г. Чебоксары Чувашской Республики). – Чебоксары, 2014. – С.16-20. (Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада РАН. Выпуск 7).

Егорова Е.В. Концептуальные основы в фитоимпортозамещении в контексте стратегии развития персонала Ботанических садов // Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию создания Общественного совета по организации Чебоксарского ботанического сада (25-27 марта 2016 г. Россия, г. Чебоксары). – Чебоксары, 2016. – С.49-51. (Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада РАН. Выпуск 8).

Неофитов Ю.А. Об этапах развития Чебоксарского ботанического сада и перспективах его деятельности в современных условиях // Проблемы рекреационных насаждений, интродукции и сохранения биоразнообразия растительного мира: материалы Рос. науч.-практ. конф. с международным участием, посв. 25 – летию организации Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (22 августа 2014 г., г. Чебоксары Чувашской Республики). – Чебоксары, 2014. – С. 96-103.

5. Рекомендации по созданию и содержанию зеленых насаждений в городах и сельских поселениях Чувашской Республики. – Чебоксары, 2005. – 223 с.

УДК 635.925 (470.344)

ИНТРОДУКЦИОННОЕ СОРТОИЗУЧЕНИЕ ЛИЛЕЙНИКОВ В ЧЕБОКСАРСКОМ ФИЛИАЛЕ ГБС РАН

А.В. Дмитриев, Н.Н. Прокопьева, Л.И. Балясная, К.В. Самохвалов
Чебоксарский филиал Федерального государственного бюджетного
учреждения науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина
Российской академии наук»,
Россия, Чебоксары, botsad21@mail.ru

По своим декоративным и хозяйственно-биологическим свойствам лилейники представляют большой интерес, как для озеленителей, так и для широкого круга любителей этой культуры. Их использование в зеленом строительстве и декоративном садоводстве в Чувашской Республике должно найти самое широкое применение. Они эффектно в различных посадках, отличаются высокой декоративностью, оригинальной окраской цветков и красивыми удлинёнными листьями; неприхотливы к почве и приемам культуры, холодостойки, легко и быстро размножаются. Однако в Чувашии лилейники мало используются в озеленении, т. к. не велась интродукционная работа, не разработан рекомендуемый ассортимент. В связи с этим актуально интродукционное изучение важнейших декоративных и хозяйственно-биологических признаков лилейников в условиях Чувашии с целью объективной оценки и выделения лучших сортов для массового размножения и применения в декоративном садоводстве и озеленении городов и сельских поселений.

В настоящее время насчитывают свыше 40 тысяч сортов лилейника. Это садовые гибриды сложного происхождения, полученные от скрещивания различных видов и гибридов лилейников, и в первую очередь Л. желтого, Л. Миддендорфа, Л. Тунберга и др. (Карписонова, Русинова, Вавилова, 2005).

Лилейники известны давно; еще римский натуралист Плиний писал о них в 70-х годах до н. э. В китайских источниках упоминание о лилейниках относится к 1059 г., а

в Европе – к 1576 г. (Турчинская, 1973). В последнее время интерес к лилейникам как высокоэкономичным, устойчивым, долголетним растениям возрастает.

Коллекция лилейников в Чебоксарском филиале ГС РАН представлена 22 сортами, полученными из Главного ботанического сада РАН в 1994 г., а также из «Мега-Сад» г. Чебоксары в 2014 г.

Изучение лилейников проводилось в условиях открытого грунта, на коллекционных участках Чебоксарского филиала ГС РАН.

Фенологические наблюдения проводили по методике ГС (Методика..., 1972). Первичная оценка интродуцированных сортов с применением комплексной системы сравнительной сортооценки проводилась по методике В.Н. Былова (1971). Декоративные качества оценивали по шкале, разработанной Т.Н. Турчинской (1973).

Условия выращивания для всех сортов лилейника были одинаковыми. Почва окультуренная, плодородная (легкий суглинок), по кислотности близкая к нейтральной, хорошо дренированная. Перед посадкой лилейников в качестве основного удобрения вносили суперфосфат (80 г/м²). Почву систематически рыхлили, удаляли сорняки, в засушливое время поливали.

Материалом для настоящего исследования послужили 10 сортов лилейника гибридного из коллекции Чебоксарского филиала ГС РАН. Изучение биоморфологических особенностей лилейников проводилось в 2012 – 2016 гг.

Интродукционные исследования были направлены на выявление наиболее декоративных, устойчивых сортов с высокой репродуктивной способностью, хорошо адаптирующихся в местных почвенно-климатических условиях.

При сравнительной сортооценке учитывали декоративные признаки и хозяйственно-биологические свойства. Декоративные достоинства сортов оценивались в пределах 100-балльной шкалы, хозяйственно-биологические – по 50 балльной шкале. Из декоративных признаков у лилейников оценивались: окраска цветка (25 баллов), размер цветка (5), форма цветка (10), соцветие – форма, прочность цветоноса (5), обилие цветения (25), декоративность формы куста, листьев (15), оригинальность (5), состояние растений (10). Из хозяйственно-биологических признаков оценивались: продуктивность цветения (15 баллов), репродуктивная способность (15), период цветения (10), размер цветка (5), общая устойчивость (5).

Комплексная оценка определялась по совокупности оценок декоративных и хозяйственно-биологических признаков. Результаты комплексной оценки сортов лилейника представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная оценка сортов лилейника по совокупности декоративных и хозяйственно-биологических качеств по исследованиям 2012-2016 гг.

Признак	Максимальная оценка, балл	Название сорта									
		<i>Black Cherry</i>	<i>Golden Dust</i>	<i>Dido</i>	<i>Insulinda</i>	<i>Christmas Carol</i>	<i>Croesus</i>	<i>Lady Inara</i>	<i>Summer Pride</i>	<i>Step Forward</i>	<i>Erica</i>
Декоративные признаки											
Окраска цветка	25	25	25	25	20	25	20	25	25	25	20
Размер цветка, см	5	<u>11,8</u> 4	<u>12,9</u> 4	<u>12,7</u> 4	<u>11,6</u> 4	<u>13,1</u> 4	<u>13,3</u> 4	<u>9,8</u> 3	<u>12,7</u> 4	<u>15,9</u> 5	<u>11,6</u> 4
Форма цветка	10	10	10	10	6	10	8	6	10	10	8
Соцветие – форма, прочность цветоноса	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	3

Обилие цветения, шт.	25	<u>151</u> 20	<u>236</u> 25	<u>141</u> 20	<u>160</u> 20	<u>139</u> 20	<u>174</u> 20	<u>328</u> 25	<u>167</u> 20	<u>156</u> 20	<u>115</u> 15
Декоративность формы куста, листьев	15	15	15	12	12	15	12	15	15	12	15
Оригинальность	5	4	5	5	4	5	3	4	5	5	4
Состояние растения	10	8	10	10	10	8	10	8	8	8	10
Всего	100	90	98	91	80	92	81	91	92	90	79
Хозяйственно-биологические признаки											
Продуктивность цветения	15	12	15	12	12	12	12	15	12	12	9
Репродуктивная способность	15	12	15	15	15	12	15	12	15	12	12
Период цветения (кол-во дней)	10	<u>28</u> 10	<u>35</u> 10	<u>30</u> 10	<u>33</u> 10	<u>29</u> 8	<u>26</u> 8	<u>32</u> 10	<u>24</u> 8	<u>29</u> 8	<u>32</u> 10
Размер цветка	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4
Общая устойчивость	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5
Всего	50	42	49	46	46	40	44	44	43	41	40
Комплексная оценка	150	132	147	137	126	132	125	135	135	131	119

Примечание: в числителе указан показатель признака, в знаменателе – оценка.

Окраска цветков у изученных сортов лилейника варьирует от лимонно-желтой, абрикосовой, светло-розовой и розово-кремовой до насыщенно-темно-вишневой. Наиболее высокие баллы получили сорта с чистой, яркой, насыщенной окраской (*Black Cherry*, *Golden Dust*, *Dido*, *Christmas Carol*, *Lady Inara*, *Summer Pride*, *Step Forward*). Сорта с тусклой, выцветшей, размытой окраской оценивали меньшим количеством баллов.

Размер цветка не должен существенно влиять на оценку сорта. Этот признак является характерной особенностью сорта и часто отражает его индивидуальность. И все же более крупные цветки создают больший декоративный эффект (Русинова, 1988). Размеры цветков лилейников составили от 9,8 до 15,9 см. Один сорт из коллекции (*Lady Inara*) относится к среднецветковым (7,5-11,5 см), девять сортов – к крупноцветковым (от 11,5 до 17,5 см). Мелкоцветковые (до 7,5 см) и гигантские (более 17,5 см) сорта не представлены. Наибольшее число баллов получил сорт *Step Forward* с диаметром цветка 15,9 см.

При оценке формы цветка большинство сортов лилейника (8) получили высокие баллы с учетом ширины долей околоцветника, их формы, сомкнутости и гофрированности.

Оценка сортов по форме и прочности цветоноса показала, что прочные цветоносы имеют 5 сортов (*Dido*, *Christmas Carol*, *Lady Inara*, *Summer Pride*, *Step Forward*), у остальных сортов цветоносы слабее, с прогибами или искривлениями. Описаны группы по высоте цветоноса: средние (от 50 до 80 см) – 4 сорта, высокие (выше 80 см) – 6 сортов. Низких (от 30 до 50 см) и карликовых (ниже 30 см) среди изученных сортов нет.

Обилие цветения относится как к декоративным, так и к хозяйственно-биологическим признакам (Зайнетдинова, Миронова, 2009). Число цветков в соцветии у лилейника сильно варьирует по сортам (от 6 до 44, чаще от 15 до 25). Это сортовой признак. Внутри сорта число цветков в соцветии может колебаться в пределах 10. Количество цветоносов больше зависит от состояния растения и в меньшей сте-

пени – от сорта. С увеличением числа цветоносов на растении по годам уменьшается количество цветков в соцветии внутри сорта. Поэтому только суммарное значение может дать полную оценку этого признака (Русинова, 1988). Общее число цветков на растении у изученных сортов варьирует от 115 до 328 (таблица 1).

Оценивая декоративность формы куста и листьев, выделяли сорта с красивым внешним видом, привлекательной поникающей формой куста, с листьями сочно-зеленой окраски. По этим признакам 6 сортов получили наиболее высокие баллы.

Особой оригинальностью отличаются сорта *Summer Pride*, *Step Forward*, *Golden Dust*, *Dido*, *Christmas Carol*, высокодекоративные, обильноцветущие, с прекрасной окраской и формой цветков.

При оценке состояния растений обращали внимание на их развитие, прирост побегов, достаточную облиственность, здоровое состояние. Половина изученных сортов (5) были в отличном состоянии и получили наивысшие баллы.

При изучении хозяйственно-биологических признаков лилейников, продуктивность цветения (общее число цветков на растении) оценивали в пределах 15 баллов. Как показали исследования, наиболее высокая продуктивность у сортов *Lady Inara* (328) и *Golden Dust* (236), наименьшая – у сорта *Erica* (115). Остальные сорта занимают по этому признаку промежуточное положение – *Croesus* (174), *Summer Pride* (167), *Insulinda* (160), *Step Forward* (156), *Black Cherry* (151), *Dido* (141), *Christmas Carol* (139).

Хорошая репродуктивная способность (способность к разрастанию) позволила быстро размножить лилейники методом деления куста. Высаженные единичные деленки через три года образовывали от 7 до 23 побегов. Наибольшая способность к разрастанию отмечена у 5 сортов – *Golden Dust*, *Dido*, *Insulinda*, *Croesus*, *Summer Pride*.

По срокам начала цветения выделены очень ранние сорта (25.V – 5.VI), ранние (5.VII – 14.VII), средние (15.VII – 24.VII), поздние (25.VII – 5.VIII и позже) (Русинова, 1988). Среди изученных лилейников 4 сорта относятся к ранним, 4 сорта – к средним, 2 сорта – к поздним (таблица 2). Даты зацветания лилейников изменяются по годам в зависимости от погодно-климатических условий, но очередность их зацветания и принадлежность к группе сохраняется. Длительный период цветения (более 1 месяца) имеют сорта *Golden Dust*, *Insulinda*, *Lady Inara*, *Erica* (таблица 2).

Таблица 2

Характеристика коллекционных сортов лилейника по исследованиям 2012-2016 гг.

Название сорта	Окраска цветка	Высота растения, см	Холодостойкость	Начало цветения	Продолжительность цветения, дни	Устойчивость к болезням и вредителям
<i>Black Cherry</i>	Темно-вишневая с более светлой жилкой по центру лепестков	73	Холодостойчив	17.07	28	Средне устойчив
<i>Golden Dust</i>	Лимонно-желтая	104	Холодостойчив	22.07	35	Средне устойчив
<i>Dido</i>	Абрикосовая переходящая в темно-желтую у основания лепестков	95	Холодостойчив	15.07	30	Устойчив
<i>Insulinda</i>	Светло-розовая с красноватыми тонами	86	Холодостойчив	30.07	33	Устойчив

<i>Christmas Carol</i>	Темно- вишневая с желто-зеленым центром	65	Холодоустойчив	23.07	29	Устойчив
<i>Croesus</i>	Абрикосово-желтая с коричневым оттенком при основании лепестков	92	Холодоустойчив	12.07	26	Устойчив
<i>Lady Inara</i>	Розовая	66	Холодоустойчив	14.07	32	Устойчив
<i>Summer Pride</i>	Густо-желтая, у основания коричневая	84	Холодоустойчив	28.07	24	Устойчив
<i>Step Forward</i>	Розовато-кремовая со светло-красной каймой	77	Холодоустойчив	13.07	29	Устойчив
<i>Erica</i>	Дымчато-вишневая	98	Холодоустойчив	11.07	32	Устойчив

У лилейника различают дневной и ночной типы цветения. Ночной тип цветения унаследован сортами от *Hemerocallis citrina*, цветки которого раскрываются незадолго до захода солнца и закрываются после восхода солнца (Жизнь растений, 1982). В коллекции Ботанического сада один сорт (*Golden Dust*) с ночным типом цветения, его цветки днем находятся в полураспуске; остальные сорта дневного типа цветения.

В условиях Чувашии лилейники зимуют хорошо. В ходе наблюдений выпадения не отмечены. Случаи повреждения сортов вредителями не наблюдались. Однако признаки заболеваний отмечались в виде желтых пятен на листьях, со временем темнеющих. Листья при этом усыхали. Выпадов растений от болезней не наблюдалось. Сорта устойчивы к неблагоприятным условиям, не имели признаков угнетения внешней средой – температурой, обильными осадками и др.

Комплексная оценка позволила определить перспективные сорта, набравшие не менее 90 баллов за декоративные признаки и не менее 40 баллов за хозяйственно-биологические качества. Суммарная оценка в пределах 130-140 баллов свидетельствует о высокой ценности сорта для производства. В число лучших вошли: *Golden Dust* (147 баллов), *Dido* (137), *Lady Inara* (135), *Summer Pride* (135), *Black Cherry* (132), *Christmas Carol* (132), *Step Forward* (131). Эти сорта рекомендуются для культивирования в Чувашской Республике.

Список литературы:

Былов В.Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции // Бюл. ГБС АН СССР. – Вып. 81, 1971. – С. 69-71.

Жизнь растений. – М.: Просвещение, 1982. – Т.6. – 543 с.

Зайнетдинова Г.С., Миронова Л.Н. Коллекционный фонд сортов лилейников в Ботаническом саду г. Уфы // Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные проблемы. Материалы международной конференции, посвященной 70-летию Ботанического сада-института МарГТУ. – Йошкар-Ола, 2009. – С. 31-34.

Карпионова Р.А., Русинова Т.С., Вавилова Л.П. Садовые цветы от А до Я. – М.: Астрель, 2005. – 317 с.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах / Под ред. Л.И. Лапина. – М.: ГБС АН СССР, 1972. – 135 с.

Русинова Т.С. Лилейники в Главном ботаническом саду АН СССР // Интродукционное изучение и основы селекции декоративных растений. – М.: Наука, 1988. – С. 72-79.

Турчинская Т.Н. Лилейники гибридные. – Тбилиси: Мецниереба, 1973. – 89 с.

**СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ
 БАРХАТЦЕВ ОТКЛОНЕННЫХ (*TAGETES PATULA* L.),
 ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В ЧЕБОКСАРСКОМ ФИЛИАЛЕ ГБС РАН
 А.В. Димитриев, Н.Н. Прокопьева, Л.И. Балясная, К.В. Самохвалов
 Чебоксарский филиал
 Федерального государственного бюджетного
 учреждения науки «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина
 Российской академии наук», Россия, Чебоксары, botsad21@mail.ru**

Бархатцы отклоненные (*Tagetes patula* L.) – высокодекоративные, неприхотливые, продолжительно цветущие растения, широко применяемые для различных видов цветочного оформления (клумб, рабаток, бордюров и др.).

Вопросу семенной продуктивности однолетних цветочно-декоративных растений при их интродукции уделяется достаточно много внимания, так как плодоношение служит объективным критерием адаптации к новым условиям (Воробьева, Боровская, 1986).

Литературных данных по семенной продуктивности сортов *Tagetes patula* L. в условиях Чувашии нет. В связи с этим нами были проведены исследования по изучению семенной продуктивности 10 сортов бархатцев отклоненных по общепринятым методикам (Старикова, 1963; Вайнагий, 1973; Изучение..., 1979).

Нами изучались потенциальная семенная продуктивность (число семян в соцветии), реальная семенная продуктивность (количество семян), масса 1000 семян, масса семян с одного растения, всхожесть семян, определялся % семенификации.

Условия выращивания для всех сортов бархатцев были одинаковыми. Уход за растениями заключался в своевременном поливе, рыхлении, прополке, подкормках полным минеральным удобрением (30 г на 1 м²). Бархатцы выращивались рассадным способом, рассада высаживалась в возрасте 40 – 45 дней.

Как показали исследования, сорта *Tagetes patula* L. значительно отличаются по показателям семенной продуктивности (таблица 1).

Таблица 1
 Семенная продуктивность сортов *Tagetes patula* L. по исследованиям 2016 г.

Название сорта	Потенциальная семенная продуктивность (число семян в соцветии), шт.	Реальная семенная продуктивность (количество семян), шт	Процент семенификации, %	Масса 1000 семян, г	Масса семян с одного растения, г	Всхожесть семян, %
<i>Abricos Primo</i>	85,9	64,7	75,3	2,8	20,7	72
<i>Bolero</i>	123,6	36,2	29,3	2,9	8,9	54
<i>Bonanza Orange</i>	78,5	44,5	56,7	2,6	10,5	66
<i>Carmen</i>	87,2	49,6	56,9	2,7	9,8	59
<i>Harmony</i>	83,7	45,1	53,9	2,2	7,2	81
<i>Lemon Gem</i>	73,4	13,5	18,4	2,4	6,7	82
<i>Ognivo</i>	84,1	39,1	46,5	3,0	10,1	79
<i>Petite Orange</i>	76,2	47,8	62,7	2,5	10,4	74
<i>Primo Orange</i>	89,3	65,0	72,8	1,9	6,8	56
<i>Valensia</i>	82,2	28,6	34,8	2,7	3,5	75

Важными количественными показателями являются потенциальная семенная продуктивность (далее – ПСП) и реальная семенная продуктивность (далее – РСР). Среди них ведущая роль принадлежит ПСП, так как этот признак определяется генотипом и в меньшей степени, чем количество семян, зависит от факторов внешней среды (Воробьева, Боровская, 1986).

Количество семян в соцветии варьирует у изученных сортов от 73,4 до 123,6 шт. К группе с низким количеством семян (73,4-78,5) относятся три сорта – *Lemon Gem*, *Bonanza Orange*, *Petite Orange*. Группа со средним количеством семян (82,2-89,3) включает 6 сортов. Один сорт в коллекции (*Bolero*) с высокой способностью к образованию семян (123,6).

Способность к образованию семян и изученных сортов *Tagetes patula* L. реализуется по-разному. По этому признаку выделено 5 групп. К группе с очень низким количеством семян (13,5) относится сорт *Lemon Gem*, с низким (28,6) – *Valensia*. Группа с высокими показателями (44,5-49,6) объединяет 4 сорта – *Bonanza Orange*, *Carmen*, *Petite Orange*, *Harmony*, с очень высокими показателями (64,7-65,0) – 2 сорта – *Abricos Primo*, *Primo Orange*. К группе со средним количеством семян в соцветии относятся сорта *Bolero* (36,2) и *Ognivo* (39,1).

Процент семян, развившихся в хорошо выполненные семена – процент сенификации (далее – ПС) у сортов *Tagetes patula* L. неодинаков. Выделены группы с очень низким ПС (18,4) – 1 сорт, низким (29,3-34,8) – 2 сорта, средним (46,5) – 1 сорт, высоким (53,9-56,9) и очень высоким (62,7-75,3) – по 3 сорта.

С помощью ПС можно проводить оценку соответствия сортов условиям выращивания (Вайнагий, 1973). Соответствие сорта *Lemon Gem* условиям выращивания оценивается 1 баллом (10-20%); у 2 сортов – 2 баллами (21-40%); у 4 сортов – 3 баллами (41-60%); у 3 сортов – 4 баллами (61-80%).

Важным показателем семенной продуктивности является масса 1000 семян. Этот показатель довольно стабилен и зависит от биологических особенностей сорта (Воробьева, Боровская, 1986). У изученных сортов масса 1000 семян составляет от 1,9 г до 3,0 г (таблица 1). К группе с высокой массой семян (2,8-3,0 г) относятся 3 сорта (*Abricos Primo*, *Ognivo*, *Bolero*), с низкой (2,2 г) – сорт *Harmony*, с очень низкой (1,9 г) – сорт *Primo Orange*. Половина сортов относится к средней группе (2,4-2,7 г).

Масса семян с одного растения у изученных сортов *Tagetes patula* L. находится в пределах 3,5-20,7 г. В коллекции один сорт – малоурожайный (3,5 г), 5 сортов – среднеурожайные (6,7-9,8 г), 3 сорта – высокоурожайные (10,1-10,5 г), один сорт с очень высокой урожайностью (20,7 г).

Всхожесть семян сортов бархатцев отклоненных колеблется от 54 до 82 %.

Результаты исследований показали, что сорта *Tagetes patula* L. отличаются по показателям семенной продуктивности. У большинства изученных сортов семенная продуктивность высокая, что свидетельствует о хорошем соответствии местных почвенно-климатических условий требованиям данной культуры.

Список литературы:

Вайнагий И.В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. // Растительные ресурсы. – 1973. – Т.9. – Вып. 2. – С. 287 – 296.

Воробьева В.Ф., Боровская Н.Н. Семенная продуктивность *Tagetes patula* L. при интродукции в Нижнее Поволжье // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. – Куйбышев, 1986. – С. 44 – 49.

Изучение коллекции бархатцев // Методические указания. – Л., 1979. – 34 с.

Старикова В.В. Методика изучения семенной продуктивности растений на примере эспарцета *Onobrychis arenaria* DC. // Бот. журнал. – 1963. – Т.48. – № 5. – С. 696 – 698.

УДК 58.006: 338.48: 598.2: 634.4: 634.7: 71: 712

**КРИОКАРПНАЯ ДЕНДРОФЛОРА – ВАЖНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ
ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ И ЭКСКУРСИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ
БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ**

А.В. Димитриев¹, М.П. Шилов²

**¹ Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина
Российской академии наук, Россия,
cheboksandr@mail.ru**

**² Ивановская государственная сельскохозяйственная академия, Россия,
mp.shilov40@mail.ru**

Участие ботанических садов и дендрариев в работах по импортзамещению требует дополнительных затрат. Надеяться на увеличение господдержки этой работы не приходится («денег нет»). Выход – поиск внутренних резервов и, в частности, усиление экскурсионной привлекательности этих учреждений, что позволит увеличить посещаемость, и, следовательно, сбор средств с экскурсантов. Одним из таких реальных направлений является создание коллекций и экспозиций из криокарпных (от гр. *kryos* – холод, *karpos* – плод), деревьев и кустарников. Это понятие нами вводится для таких растений, плоды которых длительное время сохраняются на побегах – от поздней осени, в течение зимы и даже, у некоторых, летом вплоть до нового урожая. Такие криокарпные виды деревьев, кустарников, а также и трав, безусловно, увеличивают экскурсионную привлекательность ботанических садов в зимний (безлиственный) период времени. Есть возможность в течение всей зимы посетителей угощать плодами прямо с побегов. И это увеличит их поток в ботанические сады.

Кроме того, криокарпные деревья и кустарники увеличивают кормность территорий в зимнее время и являются по этой причине весьма привлекательными для ряда зимующих и кочующих птиц-карпофагов, и способствуют формированию их орнитокомплексов. Таким образом, криокарпная флора существенно повысит биоразнообразие ботанических садов и, следовательно, их научный статус.

Известно, что в зимний период из-за бескормицы гибнет до 80-90% зимующих и оседлых птиц (Зубакин В. <http://expertpost.ru>) по другим сведениям – до 60% (Вержущий и др., 1984). Один из авторов статьи (А. Димитриев) был очевидцем фактов массовой гибели воробьев в зимние морозы при отсутствии корма. Численность зимующих в лесах птиц колеблется по годам в десять и более раз, в зависимости от погоды и урожая плодов деревьев и кустарников. Особенно это касается мелких воробьиных птиц (Преображенская, 2003). По этой причине в России и во многих зарубежных странах получила широкое распространение подкормка птиц зимой в городах и сёлах. Ею занимается множество людей – от детей до пенсионеров. Однако, это занятие, по мнению некоторых отечественных зарубежных биологов и экологов, не безопасно для птиц. По мнению известного ивановского орнитолога В.Н. Мельникова многочисленные по количеству точки подкормки птиц в крупных городах и мегаполисах меняют их поведение, делают менее адаптированными к суровым условиям зимы, изменяют сроки и пути миграций. Кроме того, заготавливать, запасать корма и размещать их в местах постоянного пребывания птиц дело трудоёмкое и требует определённых затрат. На наш взгляд, экологически и экономически более целесообразно для ряда птиц, питающихся ягодами, плодами и сухими семенами, в местах их постоянного обитания и кочёвок, создавать заросли криокарпных деревьев и кустарников. Данный способ не является альтернативой подкормки птиц на кормушках, а служит биотехническим мероприятием, повышающим кормность местообитаний для ряда птиц-карпофагов.

Поедание птицами плодов местных и интродуцированных деревьев и кустарников в позднеосеннее и зимнее время описано во многих литературных источниках

(Биология лесных птиц..., 1975; Левина, 1957, 1987; Мальчевский, 1981; Нечаев, Нечаев, 2012-2016; Соловьев, 2012; Формозов, 1976 и др.).

Семена лесных деревьев и кустарников обычно употребляют около 50 видов птиц: голуби, большой пестрый дятел, свиристель, дрозды, зарянка, славки, синицы, пищуха, поползень, чечетка, снегирь, щур, клесты, зяблик и некоторые другие вьюрковые, сойка, кедровка, кукушка. (<http://www.activestudy.info/poedanie-pticami-plodov-i-semyan-lesnykh-rastenij/>).

Наконец, наблюдения за особенностями плодов и семян криокарпной флоры решительно раздвигает временной период полевых исследований ботаников на весь зимний период и, таким образом, расширяет спектр тематики научных исследований и их возможности.

Ниже, на основе литературных данных и личных наблюдений авторов, приводятся краткие сведения о наиболее важных местных и интродуцированных деревьях и кустарниках с пролонгированным (от лат. *prolongare* - удлинять) сроком плодоношения, широко распространённых в ботанических садах, а также во флоре средней полосы европейской части России в целом. Данные о биоморфах местных деревьев и кустарников, ввиду их широкой известности не приводятся. При наличии необходимых сведений, упоминаемые ниже птицы по особенностям питания подразделяются на: **карпофагов** – питаются плодами, **перикарпофагов** – питаются перикарпиями (околоплодниками) и **семеноедов**.

Берёзы белая – *Betula alba* L. и **б. повислая** – *B. pendula* Roth. (сем. Берёзовые – Betulaceae). Семена берёзы являются хорошим кормом для чижей, чечеток, щеглов, снегирей и других мелких воробьиных птиц (Биология лесных птиц..., 1975; Формозов, 1976 и др.). В северных таежных лесах семена берёзы поедают 14 видов птиц (<http://www.activestudy>).

Ольха серая – *Alnus incana* (L.) Moench и **о. клейкая** – *A. glutinosa* (L.) Gaertn, и др. Семенами ольхи питаются чечетки и чижи. Их клюв хорошо приспособлен к добыче семян из мелких щелей (Биология лесных птиц..., 1975; Формозов, 1976; Мальчевский, 1981).

Боярышники колючий или обыкновенный – *Crataegus laevigata* (Poir.), **б. чёрный** – *C. nigra* Waldst. et Kit., **б. колючий** – *C. horrida* Medik, **б. кроваво-красный или сибирский** – *C. sanguinea* Pall. Плодами боярышников питаются дрозды, свиристели, временами эти ягоды клюют галки, серые вороны и сороки.

Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L. (сем. Розоцветные – Rosaceae), а также другие, интродуцированные виды этого рода. Их плодами (маленькими яблоками) осенью и зимой питаются тетерев, рябчик, глухарь, сойка, кукушка, кедровка, ворона, ворон, галка, сорока, щур, дубонос, большая синица, дятлы белоспинный, большой пестрый, зеленый, седоголовый, трехпалый, черный и многие другие насекомоядные и всеядные птицы (Формозов, 1976). Снегири и щуры, типичные семеноеды, не едят сочный мезокарпий, они вытаскивают из плодов семена. Особенно активно питаются плодами свиристели и дрозды рябинники, к началу зимы они обычно склевывают почти весь урожай рябины (Соловьев, 2012а). Они глотают её плоды целиком.

Слива колючая, терн, терновник – *Prunus spinosa* L. Широко распространена в средней полосе европейской части России. Её плоды (костянки) – любимый корм дубоносов. Они кормятся ими выборочно. Летом объедают сочный околоплодник сладких ранних сортов, легко отстающий от косточки, имеющей более слабую скорлупу. Из таких плодов вытаскивают косточку и раскалывают её. Костянки с «раннего терна» дубоносы к концу осени объедают полностью. «Поздний терн» они используют только с ноября и, если костянки не опадают, кормятся ими в течение всей зимы, а весной, после схода снега, собирают остатки на земле (Формозов, 1976). Костянками терна также кормятся дрозды. При хорошем урожае терна дрозды

остаются зимовать и кормятся на этом растении (Формозов, 1976). Косточками терна кормится и большой пестрый дятел: загоняет косточку в щель или трещину коры, пробивает в скорлупе достаточно широкое отверстие и по кусочкам извлекает ядро (<http://osledah.ru>). В Ивановской области плоды терна держатся на побегах до марта и позднее. Околоплодник при этом высыхает и, как правило, полностью теряет свои вкусовые качества.

Шиповники майский – *Rosa majalis* Herrm., **ш. собачий** – *R. canina* L., **ш. иглистый** – *R. acicularis* Lindl. и др. Семенами шиповников, плоды которых (цинародии), иногда висят на побегах в течение всей зимы, до марта не теряя своей окраски и, вероятно, сохраняя ценные питательные качества, питаются многие виды птиц, в том числе свиристели, серые куропатки (Биология лесных птиц..., 1975), дрозды, снегири (Баринова, 2002). В таёжной зоне юга Дальнего Востока России плодами шиповника питаются 38 видов птиц, в т.ч. сойки, вороны, сороки, дрозды, снегири, дубоносы, чечевицы, поползни (Нечаев, Нечаев, 2012).

Яблоня домашняя – *Malus domestica* Borkh. Яблоками питаются большие пестрые дятлы поздней осенью и в начале зимы (Иванчев, 2016). **Я. сливолистная**, или **китайская** – *M. prunifolia* (Willd.) Borkh., дерево 3-8 м высоты. Родина – Китай. Яблоками осенью, перед полётом на юг, питаются кряковые утки, зимой – свиристели, снегири. **Я. ягодная** – *M. baccata* (L.) Borkh., дерево до 4-8 м высоты. Родина – Восточная Сибирь и Дальний Восток. В осенне-зимний период яблоками питаются более 15 видов птиц (Щербакова, <http://www.>); зимой подмороженные плоды в Среднем Поволжье съедают дрозды: рябинник и певчие, а также свиристели и др. птицы.

Амурский бархат – *Pellodendron amurense* Rupr. (сем. Рутовые – *Rutaceae*), дерево до 20-25 м высоты. Родина – Дальний Восток. Успешно интродуцирован в европейской части Росси. На юге Дальнего Востока плоды (костянки) амурского бархата поедают 40 видов птиц из 15 семейств: седой дятел, голубая сорока, обыкновенный свиристель, японский свиристель, бледный дрозд, оливковый дрозд, сизый дрозд, дрозд Науманна, бурый дрозд, дрозд-деряба, поползень, сибирская чечевица и др. (Нечаев, Нечаев, 2016; Квартальнов, 2016). Большинство птиц, за исключением сибирской чечевицы и поползня, переваривают мякоть плодов. В Европе его плодами питаются обыкновенные свиристели, дубоносы, поползни, домовые воробьи, чёрные дрозды, славки-черноголовки, из них многие (поползень, домовый воробей и дубонос) питаются не мякотью, а семенами.

Клён американский или ясенелистный – *Acer negundo* L. (сем. Кленовые – *Aceraceae*), дерево 16-20(25) м высоты. Родина – С. Америка. Интродуцирован и широко распространился в европейской части РФ. По нашим наблюдениям в Среднем Поволжье, в конце зимы, когда плодов на других деревьях и кустарниках практически уже нет, снегири питаются семенами клена американского. Больше они предпочитают крылатки ясеня: из них легче доставать семена, они более вкусны и питательны. Однако, в тех местах, где ясени не произрастают, снегири переходят на клён американский. **Клён остролистный** – *A. platanoides* L. Его семенами зимой питаются снегири, поползни (Биология лесных птиц..., 1975), дубоносы (Шведун, 2011) и др.

Девичий виноград прикрепленный – *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch, **д.в. пятилисточковый** – *P. quinquefolia* (L.) Planch., а также другие виды этого рода (сем. Виноградовые – *Vitaceae*), листопадные кустарниковые лианы. Родина – С. Америка. Успешно интродуцирована в европейской части России и повсеместно выращивается в приусадебных и коллективных садах. Лишь однажды мы наблюдали склёвывание её ягод голубем.

Липа сердцелистная – *Tilia cordata* Mill., **л. широколистная** – *T. platyphyllos* Scop., **л. европейская** *T. x europaea* L. (сем. Липовые – *Tiliaceae*) а также другие, интродуцированные виды этого рода. Плодами липы (пиренариями) питаются седые

дятлы (Иванчев, 2005), поползни (Биология лесных птиц..., 1975), дубоносы (Шведун, 2011), снегири и др.

Облепиха крушиновидная – *Hippophaë rhamnoides* L. (сем. Лоховые – *Elaeagnaceae*), кустарник или небольшое дерево. Успешно интродуцирована и широко распространена в средней полосе европейской части России. Плодами облепихи (орешками, или ложными костянками) питаются тетерева, рябчики, дрозды, свиристели, сороки и другие зимующие птицы (http://www.tdecologica.ru/s/info/porody_derevev/oblepiha/).

Элеутерококк колючий – *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim. (сем. Аралиевые – *Araliaceae*), маловетвистый, быстро растущий и морозостойкий, очень неприхотливый кустарник до 2 м высоты. Ареал: Дальний Восток, Китай и Япония. Как интродуцент выращивается и в европейской части РФ. Его плодами на Дальнем Востоке питаются 35 видов птиц: рябчики, седые дятлы, кукушки, голубые сороки, свиристели, дрозды (бледный, оливковый, золотистый, Науманна, бурый, сибирский, пестрый), синехвостки, сибирские чечевицы и др. В декабре–январе плоды элеутерококка колючего поедают фазаны, седые дятлы, кукушки, голубые сороки, свиристели, дрозды Науманна, щуры, снегири, дубоносы и другие зимующие птицы (Нечаев, Нечаев, 2015).

Ясень обыкновенный – *Fraxinus excelsior* L. (сем. Маслиновые – *Oleaceae*). Распространён во всех областях средней полосы европейской части России. **Ясень пенсильванский** – *F. pennsylvanica* Marsch., дерево, 15-35 м высоты. Родина – С. Америка. Успешно интродуцирован и широко распространился в европейской части России. Плоды крылатки держатся на побегах в течение всей зимы. Семенами питаются снегири и дубоносы (Соловьев, 2012а).

Снежноягодник белый, или **Снежная ягода** – *Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake (сем. Жимолостные – *Caprifoliaceae*), кустарник до 1,5 м высоты. Родина – С. Америка. Успешно интродуцирован и широко распространился в европейской части России. Плоды (пиренарии) очень долго висят на кустах, начинают осыпаться лишь в декабре, а порой, постепенно опадая, сохраняются весь январь. Свиристели очень охотно выбирают из них семена, особенно, в зимний период (Хромов, 2009).

Калина обыкновенная – *Viburnum opulus* L., **к. гордовина** – *V. lantana* L. а также другие, интродуцированные виды этого рода. Плоды (пиренарии с сочным околоплодником) почти всю зиму могут висеть на побегах. Ими питаются многие виды птиц, в частности, врановые (Рахимов, Мухаметзянов, 1996), различные виды дроздов, свиристели (Биология лесных птиц..., 1975).

Сирень венгерская – *Syringa josikaea* Jacq. ex Reichb. (сем. Маслиновые – *Oleaceae*) – кустарник высотой до 5 м. Родина – Карпаты. Соплодия с коробочками висят на кустах до лета следующего года. Зимой семенами питаются снегири (Соловьев, 2012а).

Таким образом, практически все сочные плоды аборигенных видов растений наших лесов, болот и тундры, а также большинство сухих плодов потребляются птицами. Дрозды поедают более 30 видов плодов, рябчик – более 20, тетерев – 15, куропатка – 9, зарянка – 8 и т.д. Плодами брусники и черники питаются 23 вида птиц, водяники – 20, рябины – 14, шиповников – 13, голубики – 10 видов и т.д. [Левина, 1957, 1987].

Семена лесных деревьев и кустарников обычно употребляют около 50 видов птиц: голуби, большой пестрый дятел, свиристель, дрозды, зарянка, славки, синицы, пищуха, поползень, чечетка, снегирь, щур, клесты, зяблик и некоторые другие вьюрковые, сойка, кедровка, кукушка (<http://www.activestudy.info/poedanie-pticami-plodov-i-semyan-lesnyx-rastenij>).

При этом птицы очень хорошо ориентируются в разнообразии плодов и оперативно меняют свою диету в зависимости от погодных условий. В частности, А.Н. Со-

ловьев отмечает, что осенью до устойчивых морозов снегири кормятся семенами сочных плодов – рябины обыкновенной, боярышника, калины, мелкоплодных яблонь (ягодной и маньчжурской), ирги колосистой. В сильные морозы ягоды замерзают и снегири питаются сухими семенами ясеня. В оттепели снегири вновь переключаются на семена оттаивающих сочных плодов – мелких яблок, боярышника, уцелевших плодов рябины и калины (Соловьев, 2012а). Птицы неохотно добывают семена из крупных плодов, особенно зимой, когда смерзшаяся мякоть с трудом поддается разрушению. Так, снегири выклевают семена из яблок при диаметре до 10 мм и почти не используют их при размере более 18 мм (Владышевский, 1980).

Плоды многих интродуцентов североамериканской флоры (аронии, ирги, ясеней, клёнов и др.) стали важным дополнительным кормом в питании птиц, зимующих в европейской части России. Вместе с тем, плоды некоторых интродуцентов имеют значительно меньшую поедаемость, чем аборигенных видов: пока практически не поедаются плоды девичьего винограда прикрепленного (за исключением кур, которые склёвывают опавшие плоды), но, в то же время, ягоды д. в. триостренного, который родом из Дальнего Востока поедают 13 видов птиц из 5 семейств (Нечаев, Нечаев, 2013). Очень редко поедаются плоды клена американского (он густо обвешан сухими плодами вплоть до нового урожая), аронии Мичурина, робинии лжеакации – *Robinia pseudoacacia* L. Птицы ведут себя по отношению к новому для них корму весьма адекватно, осторожно и даже, можно сказать, разумно.

Территории, перспективные для создания семикультур и культур деревьев, кустарников с пролонгированным плодоношением для увеличения кормности зимнего сезона и повышения выживаемости зимующих и кочующих птиц. **Семикультуры** (от лат. *семи* – полу, *культура* – возделывание) – это сознательно или стихийно освоенные сообщества, или искусственно созданные популяции хозяйственно ценных растений, которые без ухода (или при минимальном уходе и затратах) успешно функционируют в течение длительного времени и дают устойчивый урожай. Термин «*семикультура*» мы вводим как синоним русского понятия «*полукультура*», периодически указывавшегося в с.х. и биологической литературе, начиная с XIX в. (Данилевский, 1885). Однако, это русско-латинское понятие не получило широкого распространения в связи с его двусмысленностью, не однозначным толкованием в аграрных науках и в культурологии. Биологический вариант термина «*полукультура*» малопривлекателен в виду понимания его как нечто временного, несовершенного, переходного, ущербного. Между тем, семикультуры в определённых условиях обладают целым рядом преимуществ перед культурами и поэтому заслуживают пристального внимания. Семикультуры широко использовались еще дикими племенами на заре возникновения земледелия (Данилевский, 1885) и в разных формах на обширных площадях применяются и в наше время. Семикультуры – это энергосберегающие, малозатратные, весьма разнообразные сообщества и популяции растений (по биоморфам, видовому составу, структуре), используемые преимущественно в экстенсивных формах хозяйствования, чаще в экстремальных условиях.

Кормность местообитаний в зимний период – важнейший фактор формирования орнитокомплексов (Вартапетов и др., 2001). Её повышение является одним из условий формирования и сохранения биоразнообразия орнитофауны. Это особенно важно в настоящий период, когда в связи с потеплением резко увеличилось число зимующих птиц. В умеренных широтах востока Русской равнины (54-59° с.ш.) 63 вида (21,1%) мигрантов региональной орнитофауны стали зимовать численностью в 4,4 большей, чем прежде. Зимуют в основном в антропогенных условиях (92,1%), 15 видов (23,8%) – регулярно, 43 (68,3%) – спорадически (Соловьев, 2012б).

Большинство выше перечисленных деревьев и кустарников с пролонгированным плодоношением мы наблюдали на многих территориях в состоянии семикультур, разных по способу возникновения, возрасту, продуктивности, площади, составу

и т.д. Ботанические сады могут оказать содействие в создании семикультур из криокарпных деревьев и кустарников на следующих территориях.

1) Огромные по площади, протяженности, густоте расположения в ландшафтах кормные поля для птиц можно создать, если деревья и кустарники с пролонгированным плодоношением внедрить в придорожные лесополосы. Частично в них они уже имеются (рябина обыкновенная, яблоня ягодная, липа мелколистная, местные виды боярышников и шиповников), но видовой состав и обилие их целесообразно существенно увеличить путём посадок на свободных местах, при проведении реконструкций лесополос и ухода за ними.

2) Территории выработанных торфяников и карьеров, которые подлежат рекультивации. Большинство выработанных торфяников в разных регионах средней полосы России находится в бесхозном заброшенном состоянии. Было бы весьма целесообразно передавать эти земли в долгосрочную аренду предпринимателям на выгодных условиях под организацию охотничьего, рыбного и рекреационного, туристского хозяйств, в том числе и для создания на них семикультур из криокарпных деревьев и кустарников (калины, рябины, терн, клюква, местные виды боярышников и шиповников, и др.).

3) Прибрежные защитные полосы и водоохранные зоны малых рек. На значительном протяжении и ныне здесь растут сформировавшиеся заросли черёмухи, малины, ежевики, рябины, местами смородины и калины. Дальнейшее создание на этих территориях семикультур криокарпных деревьев и кустарников (калина, рябины, терн, местные виды боярышников и шиповников, и др.) может осуществляться в порядке проведения субботников и воскресников по охране малых рек.

4) Посадки вокруг различных прудов, озёр, водоёмов. Целенаправленное создание на этих территориях семикультур криокарпных деревьев и кустарников (калина, рябины, терн, местные виды боярышников и шиповников и др.), как и в прибрежных зонах малых рек, может осуществляться в порядке проведения субботников и воскресников.

5) Овраги и балки, нуждающиеся в противозерозонных посадках. В этих целях очень хорошо подходят слива колючая (терн), местные виды боярышников и шиповников, степная вишня, имеющие ползучие корневища и образующие корневые отпрыски.

6) Коллективные сады и их ближайшие окрестности на свободных пустующих землях: залежах, пустырях, вдоль опушек лесов, на гарях, лесосеках, полянах и т.д. У садоводов появится дополнительная возможность продлить срок заготовки плодов на осенне-зимний период. Фактически эта работа стихийно уже проводится. Осознание её важности будет способствовать созданию семикультур криокарпных деревьев и кустарников.

7) Территории санаториев, курортов, домов отдыха и других типов здравниц, а также их ближайшие окрестности, свободные пустующие земли: залежи, пустыри, опушки лесов, гари, лесосеки, поляны, обочины экскурсионных маршрутов, терренкуров и т.д. Это вполне реально, так как вокруг санаториев и курортов обычно располагаются парковые и лесопарковые зоны, а также охраняемые курортные леса.

8) Ботанические сады и дендрарии. Эти работы могут быть выполнены при интродукции и акклиматизации растений. При этом желательно особое внимание уделить криокарпным деревьям и кустарникам. Это заметно повысит их экскурсионную привлекательность в позднеосенний, зимний и ранневесенний периоды, когда деревья без листвы, а на этих экспозициях они будут с плодами. К тому же эти коллекции будут привлекательны для птиц и зоообразнообразии ботанических садов в зимний период, а, следовательно, и их экскурсионная привлекательность значительно возрастёт.

9) Личные приусадебные хозяйства (ЛПХ) в экологических чистых поселениях:

деревнях, селах, поселках, малых и средних городах. При этом, если домовладения расположены на окраинах селений, то насаждения деревьев и кустарников с пролонгированным плодоношением (калина, рябина, облепиха, шиповники, барбарисы, бархат амурский и др.) желательны создавать и в их ближайших окрестностях на свободных пустующих землях (залежах, пустырях, на опушках лесов, на гарях, лесосеках, полянах, вдоль троп и лесных, проселочных дорог). Это не только увеличит кормность местообитаний зимующих птиц, но и создаст дополнительную возможность населению использовать лечебные ягоды непосредственно с побегов в течение гораздо более длительного времени.

10) Территории фермерских поселений и их ближайшие окрестности на свободных пустующих землях: залежах, пустырях, вдоль опушек лесов, на гарях, лесосеках, полянах, вдоль троп и лесных, проселочных дорог. Для них посадки криокарпных культур с (калина, рябина, облепиха, местные виды боярышников и шиповников, барбарисы и др.), как и для ЛПХ, создадут возможность использовать лечебные ягоды непосредственно с побегов в течение гораздо более длительного времени.

11) Территории родовых поместий и экоселений и их ближайшие окрестности на свободных пустующих землях: залежах, пустырях, вдоль опушек лесов, на гарях, лесосеках, полянах, вдоль троп, лесных и проселочных дорог. На этих территориях имеется наиболее реальная возможность создания культур и семикультур криокарпных деревьев и кустарников, и тем самым повысить кормность местообитаний зимующих птиц. Это к тому же очень важно и для тех поселенцев, у которых нет возможностей по разным причинам интенсивно использовать всю территорию поместья под выращивание традиционных овощей и фруктов.

12) Пришкольные учебно-опытные участки, особенно в сельских школах, и в других экологически чистых поселениях. Это создаст возможность знакомить учащихся с плодово-ягодными деревьями и кустарниками с пролонгированным сроком плодоношения в позднеосенний и зимний периоды, и, таким образом, существенно усилить экскурсионную учебно-познавательную значимость пришкольных территорий. К тому же, на пришкольных участках существенно возрастет разнообразие орнитофауны.

13) Территории гостевых домов, а также, если они расположены в деревнях и селах, малых городах, на ближайших свободных пустующих землях: залежах, пустырях, опушках лесов, гарях, лесосеках, полянах, вдоль экскурсионных маршрутов, терренкуров и т.д. Это позволит знакомить отдыхающих с использованием плодов деревьев и кустарников с пролонгированным сроком плодоношения (боярышники, калина, рябина, шиповники, барбарисы и др.) в зимний период в лечебных целях, для восстановления, развития, укрепления, сохранения и поддержания здоровья. Увеличение фитобиоразнообразия, а также орнитофауны усилит экскурсионную привлекательность гостевых домов.

14) Антропогенно нарушенные территории природных и национальных парков, что существенно повысит их туристскую привлекательность и создаст кормовую базу для птиц и зверей. Но на этих территориях допустимы посадки лишь местных, аборигенных криокарпных деревьев и кустарников, которые не представляют никакой, даже потенциальной, угрозы для естественного биоразнообразия.

15) Посадки, обозначающие границы между сельскими поселениями, различными хозяйствами, районами, субъектами РФ. В этих посадках целесообразно использовать саженцы диких яблонь с мелкими плодами, боярышников, рябин, барбарисов, лип. Это позволит во время перелётов птичьим стаям останавливаться здесь на кормёжку и ночлег.

Учитывая современную экономическую ситуацию в стране, надеяться на большие объёмы создания семикультур не приходится. Но всё-таки значительную работу в этом плане могут провести ботанические сады и дендрарии, школы, гостевые до-

ма, владельцы родовых поместий, отдельные любители природы, энтузиасты охраны природы и др.

Меры профилактики распространения инвазионно опасных растений. Как было показано на выше приведенных примерах, некоторые деревья и кустарники с пролонгированным плодоношением могут быть инвазионно опасными (арония Мичурина, ирга колосистая, клен американский, облепиха крушиновидная и др.). При закладке плантаций необходимо предусматривать мероприятия по ограничению их распространения на природные территории, не предназначенные для этих целей. Создавать культуры и семикультуры с этими растениями на территории заповедников и национальных парков не рекомендуется (ФЗ от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»). Создание семикультур из инвазионно опасных растений не желательно и на других территориях, а не только на ООПТ.

Заключение. Создание семикультур и культур деревьев и кустарников с пролонгированным плодоношением существенно расширит кормовую базу ряда зимующих птиц в течение всего позднеосенне-зимнего и ранневесеннего периодов, повысит их выживаемость естественными, экологичными способами и существенно избавит от необходимости их подкормки. Повышение естественной кормности той или иной территории для зимующих и кочующих птиц экологичными способами является важнейшей задачей ноосферного регулирования биоценотических и трофических связей на антропогенных территориях. Однако, полностью отказываться от подкормки птиц зимой мы не призываем, учитывая обоснованное мнение орнитологов, в частности, М.А. Сергеева, о том, что семена подсолнечника, хлеб, зерно, мясные обрезки или несоленое сало, выкладываемые в кормушки прежде всего привлекают синиц (большую, лазоревку, реже др.), воробьев, поползней, иногда зеленушек, в питании которых плоды криокарпки не играют большой (практически никакой) роли. При этом кормушки надо делать недоступными для нежелательных посетителей – голубей и врановых.

Видовой состав орнитофауны ботанических садов в целом зависит от многих факторов: 1) их расположения (в центре городов, или за их пределами, на открытых территориях, либо по границе с крупными лесными массивами и т.д.); 2) от состава флоры ботанических садов, особенностей и обилия плодоношения деревьев и кустарников. Формирование зимних орнитокомплексов находится в тесной связи от состава криокарпной дендрофлоры, а также от наличия площадок для подкормки птиц, их количества, обилия и разнообразия корма. Площадки для подкормки птиц, оборудованные с учетом современных достижений дизайна могут собирать значительное число посетителей, в особенности детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Список литературы:

Баринова М.А. Зимняя экскурсия «семена и плоды» // Журнал «Биология». – 2002. – № 9. – <http://bio.1september.ru/article.php?id=200200906>

Биология лесных птиц и зверей: Учебн. пособие. – М., 1975. – 384 с.

Вартапетов Л.Г., Цыбулин С.М., Ливанов С.Г. и др. Классификация и пространственная организация зимнего населения птиц Западно-Сибирской равнины // Успехи современной биологии. – 2001. – Т. 121, № 6. – С. 604-614.

Вержущкий Б.Н., Бессолицина Е.П., Сарышев А.А. Зоогеографические исследования таежных экосистем // VIII Всесоюз. зоогеограф. конф.: Тез. докл. – М., 1984. – С. 288-289.

Владышевский Д.В. Экология лесных птиц и зверей (кормодобывание и его биоценотическое значение). – Новосибирск, 1980. – 264 с.

Данилевский Н.Я. Дарвинизм. Т. 1-2. – СПб.: М.Е. Комаров, 1885-1889: Т.1.Ч.1. – 1885. – Х. – 519 с.

Дементьев Г.П. Птицы // Руководство по зоологии. – М.; Л., 1940. – Т. 6. – 856 с.

Жуков В.С. Седой дятел *Picus canus* кормится плодами черемухи Маака *Padus Maackii* // Русский орнитологический журнал. – Том. 20 (702). – С.2202-2203.

- Зубакин В. Интервью. (<http://expertpost.ru/pora-nachinat-podkarmlivat-ptic/>)
- Иванчев В.П. Седой дятел *Picus canus* J.F. Gmelin, 1788 // Птицы России и сопредельных регионов: Сивообразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные, Удодообразные, Дятлообразные. – М., 2005. – С. 309-319.
- Иванчев В.П. О питании большого пёстрого дятла *Dendropicos major* плодами яблони // Русский орнитолог. журнал. – 2016. – Т. 25. – Экспресс-выпуск 1276. – С. 1446-1447.
- Квартальнов П.В. О питании седого дятла *Picus canus* плодами амурского бархата *Phellodendron amurense* в Лесу на Ворскле (Белгородская область) // Русский орнитолог. журнал. – 2016. – Том 25. – Экспресс-выпуск 1276. – С. 1433-1437.
- Левина Р.Е. Морфология и экология плодов. – Л., 1987. – 160 с.
- Левина Р.Е. Способы распространения плодов и семян. – М., 1957. – 358 с.
- Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. – М., 2014. – 635 с.
- Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии. – Л., 1981. – Вып. 4. – 296 с.
- Нечаев В.А., Нечаев А.А. Дикорастущие ягодные растения и птицы-карпофаги в таёжной зоне Дальнего Востока России // Сибирский эколог. журнал. – 2012. – 1. – С. 97-106.
- Нечаев В.А., Нечаев А.А. Деревянистые лианы и птицы-карпофаги на юге Дальнего Востока России // Вестник ДВО РАН. – 2013. – № 5. – С. 138-147.
- Нечаев В.А., Нечаев А.А. Семейство аралиевые и птицы-карпофаги на юге Дальнего Востока России // Вестник ДВО РАН. – 2015. – № 1. – С. 63-71.
- Нечаев В.А., Нечаев А.А. Птицы – потребители плодов и распространители семян бархата *Phellodendron* Rupr. на юге Дальнего Востока России // Сиб. лесн. журн. – 2016. – 1. – С. 64-70.
- Поедание птицами плодов и семян лесных растений // <http://www.activestudy.info/poedanie-pticami-plodov-i-semyan-lesnyx-rastenij/>
- Поливанов В.М. Экология птиц-дуплогнёзdnиков Приморья. – М., 1981. – С. 1-171.
- Преображенская Е.С. Многолетняя изменчивость численности зимующих птиц Ветлужско-Унженской низменности // Вестник ВООП. – 2003. – Вып. 9. – С.1-14.
- Птицы и семена // <http://songbirds.narod.ru/korm.htm>
- Рахимов И.И., Мухаметзянов Л.К. Особенности зимнего питания врановых птиц // Экология и численность врановых птиц России и сопредельных государств: Материалы IV совещания по экологии врановых птиц. – Казань, 1996. – С. 66-67.
- Соловьев А.Н. Кормовые предпочтения обыкновенного снегиря (*Pyrrhula pyrrhula*) в зимнее время // Вест. Удм. у-та. Сер. 6. Биология. Науки о Земле. – 2012а. – Вып. 3. – С. 78-84.
- Соловьев А.Н. Зимовки перелетных птиц в средних широтах востока Русской равнины // Бюлл. МОИП, Отд. Биол. – 2012б. – Т. 117, вып.3. – С.С-15.
- Формозов А.Н. Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания. – М., 1976. – 309 с.
- Хромов Н. Снежнаягодник // Садовод. – № 49. – 17 декабря 2009 г.
- Шведун Е. Птица дубонос // <http://shvedun.ru/dubonos.htm>
- Щербакова Л. Как привлечь птиц в сад? // <http://www.sad-sevzap.ru/vse-o-zashchite-rastenii/ptitsy-pomogayut-sadu>
- Turček F.J. Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. – Bratislava, 1961. – 329 s.
- <http://expertpost.ru>
- <http://osledah.ru>
- <http://www.activestudy>
- <http://www.activestudy.info/poedanie-pticami-plodov-i-semyan-lesnyx-rastenij/>.
- http://www.tdecologica.ru/s/info/porody_derevev/oblepiha/
- <http://www.activestudy.info/poedanie-pticami-plodov-i-semyan-lesnyx-rastenij/>© Зооинженерный факультет МСХА

**РАЗРАБОТКА МОТИВИРОВАННОГО МЕТОДА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ФИТОИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ, ПОСРЕДСТВОМ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
БОНУСНОГО ФОНДА И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ**

Е.В. Егорова

Чебоксарский филиал

Чебоксарский филиал ФГБУ науки

Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук,

Российская Федерация, г. Чебоксары,

lenchic_1980@mail.ru

В условиях обострения санкций против России все более актуальной становится проблема импортозамещения, в том числе, и в научно-исследовательской сфере, направленной на повышение эффективности использования трудовых ресурсов, посредством мотивированного усиления фитоимпортозамещения,

С целью получения эффективной системы мотивации персонала в деятельности фитоимпортозамещения разработаем показатели результативности для каждого участника и выстроим их в систему показателей, при которой индивидуальные цели участника не будут противоречить общим целям группы.

Для этого средства стимулирования сотрудников в области фитоимпортозамещения (далее – бонусный фонд) распределим ниже указанным методом.

Ранее нами проводилось исследование мотивации персонала, ориентированной на создание и закрепление высококвалифицированных кадров (Дельман, Егорова, 2014).

В основе рассмотрения данной статьи основной подход, заключается в распределении бонусного фонда в соответствии с заранее установленными коэффициентами участия должностей в деятельности фитоимпортозамещения.

Механизм применения метода состоит из трех этапов:

1. Определение коэффициентов участия той или иной должности в деятельности фитоимпортозамещения.
2. Определение и распределение величины бонусного фонда между участниками.
3. Распределение бонусного фонда между участниками, вошедшими в состав группы в середине дела.

Определение коэффициентов участия той или иной должности в деятельности фитоимпортозамещения

Определяем и утверждаем коэффициенты долевого участия в проекте для каждой должности. Для решения данной задачи создаем комиссию сотрудников учреждения.

Для должностей устанавливаем индивидуальные коэффициенты участия, для должностей, предполагающих наличие нескольких сотрудников, участвующих в **деятельности фитоимпортозамещения** – групповой коэффициент участия. Групповой коэффициент может распределяться между участниками, входящими в одну должностную группу пропорционально количеству участников, либо в установленной пропорции.

Пример распределения коэффициентов долевого участия между сотрудниками, участвующими в деятельности фитоимпортозамещения (таблица 1).

Таблица 1

№	Наименование должности	Тип коэффициента участия	Ролевой коэффициент (к)
1	Руководитель	Индивидуальный	0,22
2	Научный сотрудник	Групповой	0,2

3	Бухгалтер	Индивидуальный	0,08
4	Агроном	Индивидуальный	0,2
5	Инженер-исследователь	Индивидуальный	0,10
6	Садовый рабочий	Групповой	0,20
Итого:			1,0

Определение и распределение величины бонусного фонда между участниками

Поскольку порядок формирования бонусного фонда не входит в рассмотрение данной статьи, предположим, что величина бонусного фонда известна, тогда **размер бонусной выплаты для первой должности (Б₁)**, с типом коэффициента участия - индивидуальный, будет рассчитываться по формуле:

$$Б_1 = k_1 * БФ \quad (1),$$

где k_1 – значение ролевого коэффициента 1-й должности, участвующей в деятельности фотоимпортозамещения;

БФ – размер бонусного фонда, предназначенный для сотрудников, участвующих в деятельности фотоимпортозамещения, (выполнение заложенных нормативов);

Бонусная выплата для второй должности (Б₂), с типом коэффициента участия – групповой, будет определяться по формуле:

$$Б_2 = (k_2/n_i) * БФ \quad (2),$$

где n_i – количество сотрудников, выполняющих трудовые функции в аналогичной должности одной группы (в случае равнозначного распределения группового коэффициента);

Так, например, если в проекте привлечены 3 научных сотрудника, то при величине бонусного фонда 100 000 рублей и групповом коэффициенте участия 0,2 (таблицу 1) бонусная выплата на одного научного сотрудника составит:

$$Б_{нс} = (0,2/3) * 100\ 000 = 6\ 666,67 \text{ рублей.}$$

Распределение бонусного фонда между участниками, вошедшими в состав группы в середине дела

Распределение происходит аналогично, но с учетом фактической продолжительности участия сотрудника в деятельности фитоимпортозамещения.

Введение дополнительного коэффициента, характеризующего продолжительность участия сотрудника в проекте, связано с непостоянством состава участников группы. Так как на практике зачастую сотрудники могут по тем или иным причинам покинуть деятельность фитоимпортозамещения или переходить с исполнения одной должности на другую. Коэффициент продолжительности участия позволяет оценить вклад сотрудника в деятельность фотоимпортозамещения на каждой из должностей в соответствии с продолжительностью его работы.

Внеся необходимые корректировки в формулу (2), получим формулу расчета **бонусной выплаты для сотрудников с учетом продолжительности участия в деятельности** фитоимпортозамещения:

$$Б'_2 = (k_2/n_i) * БФ * (T_i / T_f) \quad (3)$$

где T_i – продолжительность участия сотрудника в рамках второй должности (в месяцах, днях и т.д.);

где T_f – фактическая продолжительность самой деятельности фитоимпортозамещения (в месяцах, днях и т.д.);

Так, если величина бонусного фонда 100000 рублей, фактическая продолжительность самой деятельности фитоимпортозамещения 6 мес., продолжительность участия сотрудника в рамках должности – 3 мес., то выплаты научному сотруднику составят:

$B'_{nc} = (0,2/3) * 100\ 000 * (3/6) = 3333,35$ рублей

Использование в формуле коэффициента продолжительности участия в деятельности фитоимпортозамещения позволит реализовать принцип справедливости вознаграждения.

Рассмотренный метод позволяет формализовать подход к распределению бонусного фонда деятельности фитоимпортозамещения между сотрудниками, обеспечивая принципы справедливости и прозрачности оплаты труда и тем самым обеспечивая эффективную мотивацию.

Список литературы:

Генкин Б.М. Мотивация и организация эффективной работы (теория и практика): Монография. – М.: ИНФРА – М, 2011.

Дельман О.А., Егорова Е.В. Мотивация как инструмент развития персонала // Актуальные проблемы экономической теории и региональной экономики. – Чебоксары, 2014. – № 3 (15). – С. 85-89.

Эмерсон Г. Двенадцать принципов производительности. – Экономмика, 1992.

УДК 81'373.21: 908 (470.344) (470.4)

ИСТОРИЧЕСКИЕ АССОЦИАТИВНЫЕ ЭДИФИКАТОРЫ ДЕНДРОПОЛИСА

Е.А. Едранов

**Надеждинский опорный пункт Чебоксарского филиала
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук,
Российская Федерация, г. Чебоксары,
edranov@list.ru**

Несомненно, данный вопрос нужно рассматривать как биогеоценоз локальной территории, объединенной рядом составляющих. В то же время, в данной публикации, мы рассмотрим лишь основную часть биоценоза территории города или населенного пункта – вид древесного растения, а также исторически закрепленное за данным населенным пунктом название или топоним и наличие данного вида в этом пункте. Если для небольшого населенного пункта условия местопроизрастания могут быть однотипными, то в разросшихся городах они могут значительно различаться, поэтому, в данном случае, мы условно не будем делать различий.

Нами были подготовлены вопросы и письма и разосланы в ботанические сады, краеведческие музеи, коммунальные службы и мэрии населенных пунктов с растительными древесными названиями.

В частности: «1. Почему ваш город (населенный пункт) носит растительное название? 2. Примерное количество данного вида деревьев в процентах в сравнении с другими видами произрастает в вашем городе?». В отдельных случаях, мы пользовались данными интернета. Всего получили 21 ответ.

1. г. Дубовка, Волгоградской области: «По историческим данным, в 18-19 веках на территории нынешнего города произрастали густые дубовые леса, за что поселение и получило свое название. Хотя с изменением климата произошло постепенное исчезновение дубовых роц. В настоящее время на территории города, в районе дома отдыха, имеется дуб-великан возраст которого около 350 – 400 лет, высота 23 м обхват ствола 6 м, диаметр кроны 26 м. Этот дуб зарегистрирован как памятник природы и взят под охрану.». Зам. главы района Р.В. Крючков.

2. г. Дубно, Ровенской области, Украина: «Первоначально город носил название «Дубен». В летописях упоминается значительные площади дубовых лесов в окрестностях города. В настоящее время в Дубновском районе леса занимают 25% всей площади, из них 46% занято дубравами. В городе дуб растет в незначительном количестве и мы будем очень рады, если сможем использовать Ваши рекомендации в

улучшении зеленого облика нашего города.». И.о. городского головы С.П. Калитченко.

3. «г. Бор, Нижегородской области при основании (1355 г.) был окружен дремухами, местами непроходимыми сосновыми лесами. В настоящее время примерное количество сосны 30% в сравнении с другими видами деревьев.». Начальник управления жилкомхоза Л.В. Щеголев. По нашим наблюдениям, на 2015 год в городе около 10-15 % деревьев сосны от общего видового состава насаждений.

4. г. Сосновка, Львовская область, Украина. «Сообщаем, что наш город построен на месте соснового бора, где сосны составляют 95% в сравнении с другими видами деревьев, в связи с тем и назван город Сосновкой.». За миську голову Н.М.Тунгусова.

5. г. Липецк: «Тамошняя гора, на коей во времена Петра Великого стояли отменно высокие липы и теперь называется городищем. Имя Липецкого леса и речки Липецки есть древние, – писал историк Карамзин в своей книге «История государства Российского». Позднее липовые леса были сведены на уголь для «липских» железных заводов, снабжавших литьем русский военный приказ. В настоящее время липы в городских зеленых насаждениях мало, чаще высаживают быстрорастущий тополь. Хотя, решение облисполкома от 1961 г. обязывает горкомхоз высаживать на улицах преимущественно липу. В 1970 г. на ул. Интернациональной была высажена липа, которая ныне превратилась в густые липовые аллеи. На флаге и гербе города размещена липа.». Зам. председателя Общества охраны природы Л. Бойко.

6. г. Липки, Тульская область. «Название города происходит от дер. Липки. Почти 90 % города засажено липами.». Зам. главы города М. И. Атанасова.

7. г. Лейпциг, Германия. Основано поселение славянами (сербо-лужичанами). По мнению лингвистов, топоним происходит от названия дерева липа. По нашим визуальным наблюдениям на 2012 год, липы в городе составляют около 30 % от общего видового состава зеленых насаждений города.

8. г.Березно, Ровенская область, Украина. «Название города Березно (Березне-укр.) происходит, вероятно, от слова «берег». В лесных массивах района березовые леса занимают 9% от общей площади лесов. Приблизительно такой же процент березы в озеленении города Березно.». Миський голова В.В. Пелех.

9. р. п. Березово, Тюменская область. «Свое название крепость, а затем город получили от трех огромных берез, что росли на берегу реки Сосьвы. На гербе города имеются три березы на серебряном поле. На данный период, в районном центре береза составляет 50% от всех насаждений. Растут также: черемуха, рябина, лиственница, ель, сосна.». За главу района О.А. Нагимуллина.

10. г. Осинники, Кемеровская область. «Ранее на месте города находился шорский улус Тагдагал, что в переводе на русский язык означает «улус на осиновых горах». В 1938 году переименован в г. Осинники. Название действительно соответствует составу городских насаждений, где осина составляет 60-65 %». Зам. главы города А.М. Кисельников.

11. п.г.т. Ольшанка, Кировоградская область, Украина. «Название поселка возникло от ручейка Ольшанская, вытекающего из ольховой рощи. В настоящее время деревья ольхи в поселке отсутствуют.». За миську голову В. К. Яценко.

12. р. п. Ольховатка, Воронежская область. «Речка и населенный пункт получили название от ольховых зарослей, в которых в 17 веке прятались беглые крестьяне. Ныне в районе даже на заболоченных местах ольхи нет.». Глава поссовета А.В. Коваленко.

13. с. Ольховка, Волгоградская область. «В поймах рек Ольховки и Иловли раньше произрастало большое количество ольховых лесов. В настоящее время в райцентре, в сравнении с другими видами деревьев, ольха составляет около 8%.». Зам. главы района Н.В. Мананков.

14. р. п. Ясиня, Закарпатская область, Украина. «Название поселка Ясиня, при его основании, связано с наличием значительного количества ясеневых деревьев. В поселке сейчас ясеня немного. Сплошные ясеневые леса находятся на южных и западных склонах гор нашего района.». Поселковый голова В. Дячук.

15. г. Яворов, Львовская область, Украина. «Название города происходит от густых яворовых (клен белый – Е.Е.) лесов, которые занимали окружающую территорию. В городе явор встречается редко, примерно 0,1%.». За голову города И.А. Мудрик.

16. г. Караганда, Казахстан. «Караганды, в переводе с казахского, обозначает караганистое (место). Свое название город получил от распространенного в этих местах кустарника желтой акации - караганника. В настоящее время ж. акация в городе встречается повсеместно, но более всего этот кустарник растет в пригородах и на окраинах.». Директор Темиртаусского ботанического сада У. Касенов.

17. г. Тернополь, Украина. «Название города происходит от терновых зарослей (терновое поле), на месте которых был построен (1540 г.) замок, положивший начало городу. В прилегающих к городу лесах растут: дуб – 52,8%, граб – 15,7%, бук – 8,8%, ясень – 2,2 %, береза – 1,4%. В окрестностях г. Тернополя терн растет по опушкам леса. В самом городе встречается в районах одноэтажной застройки.». Зам. директора краеведческого музея В.А. Лавренюк.

18. г. Тальное, Черкасская область, Украина. «Одна из версий предполагает, что название города происходит от названия растения - тальник, лоза, ива козья. По берегам рек, Горный Тикич и Тальянки, на которых расположен город, ива растет повсеместно.». Миський голова В.А. Бутусов.

19. г. Лас – Пальмас, Канарские острова, Испания. По нашим наблюдениям, пальмы в данном городе составляют около 40% от общего видового состава насаждений.

20. Липовая гора (дословный перевод) или Джукетау. Древний город Волжской Булгарии (ныне г. Чистополь Татарстан).

Часть ответов на наши запросы мы не получили или ответы были недостаточно полными. В странах дальнего зарубежья также встречаются дендротопонимы: 1. Испания, о. Мальорка – г. Пальма; 2. Италия – г. Пальми; 3. Панама – Ла – Пальма; 4. Либерия – мыс Пальмас; 5. Гондурас – г. Ла – Сейба; 6. Куба – о. Хувентуд (Пинос); 7. Коста-Рика – г. Лимон; 8. Голландия – Тилбург; 9,10. Чехия – г. Пардубице и г. Яблонец; 11,12. Болгария – г. Елхово и г. Оряхово.

Дендротопонимы Чувашской Республики: д.Сосновка или Хыркасси Ибресинский район; д.Сосново или Урикасси Красночетайский район; д.Сосновка, Моргаушский район; пос. Сосновка г. Чебоксары; село Хыркасы Чебоксарский район; д. Юманай Шумерлинский район; д. Березовка, Алатырский район; д. Березовка Ибресинский район; д. Хуранлох Канашский район; д. Липовка, Ядринский район; д. Липово Красночетайский район; д. Осиново Козловский район; д. Осинкино или Минкеш Красночетайский район.

Выводы и рекомендации. Когда проживаешь в населенном пункте с растительным названием, то привыкаешь, вживаешься в это естественное, созвучное самой природе название, а когда впервые въезжаешь в данный пункт, то начинаешь глазами искать эти растения. И как эстетично они звучат: Березовка, Малиновка, Осинники, Ясиноватая. Сравните: Тагил, Череповец, Силикатный. Конечно, в насаждениях города невозможно добиться стопроцентного наличия данного вида, но он (вид) должен доминировать, ибо это было определено наблюдательными первопоселенцами и с полной уверенностью соответствует условиям местопроизрастания.

При посадке и пересадке каждый вид имеет и требует определенных условий. Большие сложности возникают при пересадке саженцев **дуба черешчатого**, в связи с опережающим ростом в первые месяцы и годы стержневого корня, относительно

надземной части. В Тамбовском лесхозе, в целях успешной, будущей пересадки, практикуют ежегодное подрезание скобой стержневого корня. Данный метод содействует формированию компактной мочковатой корневой системы. Дубы устойчивы к пересыханию почвы, но предпочитают достаточное плодородие. В молодом и приспевающем возрасте, вместе с дубом следует высаживать спутники дуба: липу, клен, ясень, вяз, или, как учил местный практик и классик отечественного лесоводства Б.И. Гузовский: «дуб любит расти в шубе, но с открытой головой».

Сосна обыкновенная нетребовательна к почвам, но в первый год при пересадке поливать следует регулярно. Пересадку сосны желательнее проводить в молодом возрасте после таяния снега, с комом и сохранять ориентацию. При выкапывании саженцев следить за сохранностью стержневого корня. После пересадки, по возможности, саженцы, чтобы не подгорели от весеннего солнца, следует укрыть.

Береза бородавчатая нетребовательна к почвам и влажности, но лучше растет на дренированных почвах без застойного увлажнения. Необходимо учесть, что дерево весьма конкурентно к другим видам. Взрослые березы охлестывают рядом растущие растения, а опавшие листья замедляют их рост. Биологически и эстетически березы успешно соседствуют с елями. Плакучие формы размножают семенами и прививкой.

Осину или тополь дрожащий в городах высаживают не часто, хотя дерево имеет свои положительные качества. Приятен бархотистый и зеленый цвет коры, летом успокаивает шелест листьев, которые осенью окрашиваются в багряно-желтые тона. В загазованных городах она оздоравливает воздух. Растет осина быстро, непривередлива к почвам, хотя на засушливых почвах растет плохо.

Липа мелколистная и **липа крупнолистная** способны приспособиться к любым условиям произрастания. В отличие от л. мелколистной, л. крупнолистная цветет на две недели раньше, а также более засухоустойчива. При пересадке следует следить за целостностью корневой системы. После посадки следует обильно полить.

Ясень обыкновенный и **ясень пенсильванский** успешнее приживаются при весенней посадке. Оба вида влаголюбивы, предпочитают плодородные почвы, обрезка нежелательна. Я. пенсильванский более засухоустойчив и морозостоек, но менее декоративен. Размножаются семенами и черенками. Имеют много декоративных форм.

Ольха серая и **Ольха черная**. Оба вида чрезвычайно влаголюбивы и требовательны к почвенному плодородию. О. серая чаще встречается по берегам рек и водоемов, а о. черная на пониженных заболоченных местах. Древние кельты высаживали о. серую около поселений, считая ее оберегом от злых духов. Оба вида имеют много декоративных форм.

Список литературы:

Дубанов И.С. Географические названия Чувашской Республики. – Чебоксары: Чувашское книжное издательство, 2010. – 495 с.

Едранов Е.А. Эдификаторы и ассортимент древесных растений городов Поволжья // Экологический вестник Чувашской Республики. – Чебоксары, 1996. Вып. 13. – С.36-46.

Едранов Е.А. Формирование фитополиса. // Экологический вестник Чувашской Республики. – Чебоксары, 2002. – Вып. 28. – С. 62-64.

Едранов Е.А. Путь на Голгофу. – Чебоксары, 2009. – 180 с., ил.

ПРОБЛЕМЫ ИНТРОДУКЦИИ И АККЛИМАТИЗАЦИИ РАСТЕНИЙ НА ЭКСПОЗИЦИИ ФЛОРЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА В ГЛАВНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

А.А. Ершова

Главный ботанически сад им. Н.В. Цицина РАН

Россия, Москва,

ershova.ann@mail.ru

Несмотря на многолетнее успешное культивирование дальневосточных растений на экспозиции, существует ряд проблем. В публикации использованы данные картотеки и электронной базы данных отдела флоры ГБС РАН, книги «Растения природной флоры Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 65 лет интродукции» (Швецов и др., 2013) и наблюдения автора на экспозиции. Названия растений даны по Ворошилову В.Н. (1982). Наблюдения проводились в 2014-2016 гг. по стандартной методике (1979).

Старение образцов. Образцы, не сформировавшие разновозрастные интродукционные популяции, с возрастом утрачивают способность к размножению, число особей постепенно сокращается. Из имеющихся на экспозиции в настоящее время это *Aconogon relictum*, *Grossularia burejensis*, *Lonicera chamissoi*, *Miscanthus sacchariflorus*, *Patrinia gibbosa*, *Physocarpus amurensis*, *Rhamnus davurica*, *Rhodiola rosea*, *Ribes mandschuricum*, *R. pallidiflorum*, *R. sachalinense*, *Sambucus miquelii*, *S. williamsii*, *Sanguisorba tenuifolia*, *Symplocarpus renifolius*, *Syringa amurensis*, *Trillium camschatcense*, *Viburnum burejeticum*, *Vicia amoena*, *V. unijuga*, *Waldsteinia ternata* и др. По причине старения из состава коллекции выбыли 189 образцов, принадлежащие к 115 видам.

Недостаток света. При создании экспозиции большинство интродуцентов высаживались под полог аборигенных деревьев (дубов, берез, сосен) с целью обеспечения благоприятного микроклимата. В настоящее время многие древесные интродуценты страдают от затенения, особенно представители семейства Rosaceae: *Crataegus maximowiczii*, *C. pinnatifida*, *Malus baccata*, *M. mandschurica*, *Padus maackii*, *P. ssiori*, *Prunus salicina*, *Pyrus ussuriensis*, *Sorbus alnifolia*, *S. sambucifolia*, *Spiraea salicifolia*, *S. ussuriensis*. Они угнетены, их кроны изрежены, много сухих ветвей, они плохо цветут или не цветут совсем.

Болезни и вредители. На экспозиции распространены стволовые гнили, массовые некрозы коры, усыхание ветвей, пятнистости. В июне 2015 и 2016 годов наблюдалось массовое пожелтение и опадение листьев на *Acer komarovii*, *Padus ssiori*, *Sorbus alnifolia*. Из вредителей широко распространены цикадки, стволовые вредители, ложнощитовки.

Конкуренция и сорняки. В травяном покрове активно расселяются по коллекционному участку дальневосточные интродуценты *Adenocaulon adhaerescens*, *Cacalia robusta*, *Cardamine leucanta*, *Circea lutetiana*, *Prenanthes tatarinovii*, а также виды, расселившиеся с других экспозиций: *Telekia spesiosa*, *Lunaria rediviva*. Они угнетают более низкорослые интродуценты, не позволяя им нормально развиваться: *Cryptotaenia japonica*, *Lilium debile*, *Ligularia vorobievii*, *Polygonatum humile*, *Sanicula chinensis*, *Trillium camschatcense*, *T. smallii*. На участке «каменноберезники» каменистая горка зарастает снытью, из-за этого угнетены низкорослые интродуценты *Hemerocallis middendorffii*, *Pentaphylloides davurica*, *Rosa pimpinellifolia*. Из древесных растений агрессивны на экспозиции аборигенный вид *Acer platanoides* и интродуцент *Juglans mandschurica*.

Проблемы акклиматизации растений Дальнего Востока на экспозиции подробно рассмотрены в работах Двораковской (Двораковская, 2009, 2011).

Многие растения коллекции являются декоративными и/или лекарственными (Ершова, 2015). Многолетние интродукционные испытания показали их устойчивость

в условиях Москвы, но и выявили ряд проблем. Для проявления большей продуктивности и широкого внедрения необходимо соблюдать агротехнику, проводить защитные мероприятия и разрабатывать надежные методы ускоренного размножения перспективных видов.

Список литературы:

Ворошилов В.Н. Определитель растений Советского Дальнего Востока. – М., 1982. – 672 с.

Двораковская В.М. Итоги интродукции редких растений флоры Дальнего Востока в условиях Москвы // Роль ботанических садов и охраняемых природных территорий в изучении и сохранении разнообразия растений и грибов. Матер. всеросс. науч. конференции с международным участием. – Ярославль, 2011. – С. 60-62.

Двораковская В.М. Опыт интродукции деревьев и кустарников на экспозиции флоры Дальнего Востока в Главном ботаническом саду // Проблемы современной дендрологии. Матер. межд. науч. конференции, посвящ. 100-летию со дня рождения член-корр. АН СССР П.И. Лапина. – М., 2009. – С. 104-106.

Ершова А.А. Лекарственные растения Дальнего Востока в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН // Материалы 11-го Международного симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». – М: РУДН, 2015. – С.35-38.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах // Бюл. Гл. бот. сада. – 1979. – Вып. 113. – С. 3-8.

Швецов А.Н. (руководитель), Трулевич Н.В., Двораковская В.М., Коновалова Т.Ю., Науменкова Т.С., Саодатова Р.З. и др. Растения природной флоры Главного ботанического сада им. Н.В.Цицина Российской академии наук: 65 лет интродукции. – М., 2013. – 657 с.

УДК 581.522.4

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ РОДОВ *BELAMCANDA ADANS.*, *IRIS L.*, *SISYRINCHIUM L.* В ЧЕБОКСАРСКОМ ФИЛИАЛЕ ГБС РАН

А.Е. Жидкова

Чебоксарский филиал

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук,
Российская Федерация, г. Чебоксары,
botsad21@mail.ru

Формирование коллекции травянистых растений семейства Iridaceae в Чебоксарском ботаническом саду началось в 1991 г. Пополнение коллекции осуществлялось путём привлечения новых видов по делектусам и очень редко, живыми растениями для расширения видового состава и новых полезных для Чувашии лекарственных, пищевых и декоративных растений. Мобилизация в коллекцию местных и интродукция редких видов с целью сохранения их в культуре.

Целью наших исследований явилось создание и изучение в коллекции растений семейства Ирисовых (Iridaceae). При проведении интродукционных исследований оценивались адаптационные возможности родов – Беламканда (*Belamcanda Adans.*), Касатик (Ирис) (*Iris L.*), Сизюринхий (Голубоглазка) (*Sisyrinchium L.*). Изучалась устойчивость к условиям Чувашской Республики, морфологические и сезонные ритмы развития, способность к репродукции.

Род *Belamcanda Adans.* – **Беламканда**

Belamcanda chinesis (L.) DC. – Беламканда китайская. Красная книга РФ (I). Короткокорневищный многолетник. Семена получены в 2008 и в 2010 гг. из Австрии (г. Вена, Klagenfurt) и в 2011 г. из Братиславы (Словакия). Выращивается в полутени. Вегетационный период с мая по октябрь. Цветение начинается в середине июля,

продолжительность цветения 17 дней. Плодоношение не регулярное. Размножение вегетативное. В культуре устойчив.

Род *Iris L. – Касатик (Ирис)*

Iris alberti Regel. – *Касатик Альберта*. Корневищный многолетник. Семена получены в 2005 г. из Караганды. Выращивается на открытом участке. Вегетационный период с конца апреля по октябрь. Цветение начинается во второй декаде мая, продолжительность цветения в среднем 10 дней. Плодоношение не регулярное. Размножение вегетативное. В культуре устойчив.

Iris aphylla L. – *Касатик безлистный*. Красная книга РФ (I). Красная книга ЧР (I). Длиннокорневищный многолетник. Семена получены в 2002 г. из Белоруссии (г. Минск). Выращивается на открытом участке. Вегетационный период с конца апреля по октябрь. Цветение начинается в мае, продолжительность цветения в среднем 15 дней. Плодоношение не регулярное. Завязываемость семян плохая. Размножение вегетативное. Устойчив. Наблюдается вторичное цветение в середине августа (с 17-20 августа по 1-3 сентября).

Iris ensata Thunb. (*I. kaempferi* Siebold. ex Lem.) – *Касатик мечевидный*. Красная книга РФ (III). Короткокорневищный многолетник. Семена получены в 2010 году из Благовещенска. Выращивается в полутени. Вегетационный период с конца апреля по октябрь. Цветение начинается в середине июня, продолжительность цветения в среднем 8 дней. Плодоношение не регулярное. Размножение вегетативное. Устойчив.

Iris graminea L. – *Касатик злаковидный*. Короткокорневищный многолетник. Семена получены в 2004 г. из Бонна, Москвы (ГБС), Праги и Твери. Образцы выращиваются на открытом участке, в полутени и в тени. Вегетационный период с конца апреля по октябрь. Цветение начинается в конце мая, продолжительность цветения в среднем 9-16 дней (в зависимости на каком участке находятся образцы и погодных условий). Плодоношение регулярное. Размножение семенное и вегетативное, отмечается самосев. Устойчив.

Iris musulmanica Fomin. – *Касатик мусульманский*. Корневищный многолетник. Семена получены в 2011 г. из Сыктывкара. Выращивается в полутени. Вегетационный период с конца апреля по октябрь. Цветение в начале июня, продолжительность цветения в среднем 6 дней. Плодоношение не регулярное. Размножение вегетативное. Устойчив.

Iris pseudacorus L. – *Касатик ложноаировый*. Красная книга ЧР (III). Короткокорневищный многолетник. Живыми растениями привезены в 1991 г. с агробиостанции Педагогического института г. Чебоксары. Выращиваются на открытом участке, в полутени и по берегу водоема, расположенного на территории ботанического сада. Вегетационный период с конца апреля по октябрь. Цветение в начале июня, продолжительность цветения в среднем от 11 до 17 дней. Плодоношение регулярное. Размножение семенное и вегетативное. Образует самосев. Устойчив.

Iris pumila L. – *Касатик карликовый*. Красная книга РФ (III). Корневищный многолетник. Семена получены в 2004 году из Австрии (г. Вена, Belvedere). Выращивается на открытом участке. Вегетационный период длится с конца апреля – до сентября. Цветение начинается в середине мая, продолжительность цветения в среднем 8 дней. Плодоношение не регулярное, завязываемость семян низкая. Размножение вегетативное. Устойчив.

Iris sanguine Donn. – *Касатик кровавокрасный, или родственный*. Короткокорневищный многолетник. Семена получены в 2004 г. из Коми (г. Сыктывкар) и Якутии. Образцы выращиваются на открытом участке. Вегетационный период длится с конца апреля - до конца сентября. Цветение начинается в конце мая - в начале июня

(в зависимости от погодных условий), продолжительность цветения в среднем 9-12 дней. Плодоношение регулярное. Размножение вегетативное. Устойчив.

Iris setosa Pall. ex Link. – *Касатик щетинистый*. Короткорневищный многолетник. Семена получены в 1991 г. из Казахстана (г. Шевченко) и дополнительно в 2007 г. из Якутии. Образцы выращиваются в полутени. Вегетация с конца апреля по октябрь. Цветение в начале июня, продолжительность цветения 17 дней. Плодоношение регулярное. Размножение вегетативное. Устойчив.

Iris sibirica L. – *Касатик сибирский*. Красная книга ЧР (II). Короткорневищный многолетник. Живыми растениями привезены в 1991 г. с агробиостанции Педагогического института г. Чебоксары. Выращивается на открытом участке и в полутени. Вегетация начинается с конца апреля до октября. Цветение в начале июня, продолжительность цветения до 18 дней. Плодоношение регулярное. Размножение семенное и вегетативное. Устойчив.

Iris spuria L. – *Касатик ложный*. Корневищный многолетник. Семена получены в 2005 году из Бонна и дополнительно в 2013 г. из Праги. Образцы выращиваются в полутени. Вегетационный период с начала мая по октябрь. Цветение в начале июня, продолжительность цветения 9 дней. Плодоношение регулярное. Размножение вегетативное. Устойчив.

Iris variegata L. – *Касатик пестрый*. Длиннокорневищный многолетник. Семена получены в 2004 году из Свердловска. Выращивается на открытом участке. Вегетация начинается с конца апреля по октябрь. Цветение в конце мая - начале июня, продолжительность цветения 14 дней. Плодоношение не регулярное, завязываемость семян слабая. Размножение вегетативное. Устойчив.

Род *Sisyrinchium L.* – *Сизюринхий (Голубоглазка)*

Sisyrinchium septentrionale Bicknell. – *Сизюринхий (Голубоглазка) северная*. Короткорневищный многолетник. Живыми растениями получены в 2007 г. от любителей и дополнительно семенами в 2013 г. из Ижевска. Образцы выращиваются на открытом участке и в полутени. Вегетация начинается в мае и до конца сентября. Цветение в середине июня, продолжительность цветения 12 дней. Плодоношение регулярное, самосев образует редко, единично. Размножение вегетативное. Устойчив.

Среди интродуцированных видов шесть являются редкими растениями. В таблице указаны виды вступившие в фазу цветения.

Таблица 1

Характеристика исследованных видов родов *Belamcanda Adans., Iris L., Sisyrinchium L.*

Название вида	Год получения	Откуда получен материал	Какой материал	Количество растений в коллекции, (шт)	Регулярность цветения	Регулярность плодоношения	Дата начала вегетации	Дата начала цветения	Высота цветоносов	Количество дней цветения	Устойчивость в культуре
<i>Belamcanda chinensis (L.) DC.</i>	2008	Австрия, Словакия	сем	8	не регул.	не регул.	10/V±3	18/VI±5	67,8	17	уст.
<i>Iris albertii Regel</i>	2005	Караганда (Казахстан)	сем	4	рег.	не регул.	28/I V±4	2/VI±4	54,7	10	уст.
<i>Iris aphylla L.</i>	2002	Минск	сем	6	рег.	не регул.	23/I V±5	19/IV±5	38,5	15	уст.
<i>Iris ensata Thunb.</i>	2010	Благовещенск	сем	3	рег.	не регул.	25/I V±4	12/VI±4	67,1	8	уст.

<i>Iris graminea</i> L.	2004	Бонн, Москва, Прага, Тверь	сем.	7-10	рег.	рег.	171 V±5	28/V ±5	18,6	12-16	уст.
<i>Iris musulmanica</i> Fomin.	2011	Сыктывкар	сем.	3	рег.	не регул.	26/I V±5	8/VI± 5	55,4	6	уст.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	1991	Чебоксары	жив.	50	рег.	рег.	20/I V±5	8/VI± 6	91,8	17	уст.
<i>Iris pumila</i> L.	2004	Вена	сем.	3	рег.	не регул.	28/I V±6	12/V ±4	15,7	10	уст.
<i>Iris sanguinea</i> Donn.	2004	Сыктывкар, Якутия	сем.	2-5	рег.	рег.	22/I V±4	4/VI± 6	41,6	9	уст.
<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link.	1991	Шевченко (Казастан), Якутия	сем.	10	рег.	рег.	2/V ±4	28/V ±5	76,7	19	уст.
<i>Iris sibirica</i> L.	1991	Чебоксары	жив.	30	рег.	рег.	21/I V±4	6/VI± 7	86,1	18	уст.
<i>Iris spuria</i> L.	2005	Бонн	сем.	5	рег.	рег.	2/V±5	4/VI±5	73,8	9	уст.
<i>Iris variegata</i> L.	2004	Свердловск	сем.	10	рег.	рег.	20/I V±5	3/VI± 4	51,6	13	уст.
<i>Sisyrinchium septentrionale</i> L.	2013	Ижевск	сем.	23	рег.	рег.	4/V ±4	12/VI ±5	16,2	12	уст.

Примечание: сем. – семенами; жив. – живыми растениями; рег. – регулярно; не регул. – не регулярно; уст. – устойчив.

В таблицу не включены виды поступившие в коллекцию недавно и находящиеся в посевном отделении (делектусных посевах): *Iris germanica* L. (Италия, 2011 г.) – 4 шт.; *I. halophila* Pall. (Чита, 2013 г.) – 2 шт.; *I. kaempferi* Sieb. ex Lem. (Сыктывкар, 2011 г.) – 3 шт.; *I. orientalis* Mill. (Бонн, 2011 г.) – 4 шт.; *I. prismatica* Pursh. (Австрия, 2012 г.) – 1 шт.; *I. sogdiana* Bunge. (Самара, 2013 г., Австрия, 2013 г.) – 8 шт.; *I. spuria* L. (Прага, 2013 г.) – 3 шт.; *I. sibirica* L. (Чита, 2013 г.) – 5 шт.

Наблюдения за ростом и развитием коллекционных образцов показали, что условия климата Чувашской Республики благоприятны для выращивания большинства видов коллекции растений семейства Ирисовых (Iridaceae).

Список литературы:

- Красная книга РСФСР (растения). – М.: Росагропромиздат, 1988. – 592 с.
Красная книга Чувашской Республики. Том 1. Часть 1. Редкие и исчезающие растения и грибы. – Чебоксары: РГУП «ИПК «Чувашия». 2001. – 275 с.
Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. – Л.: Наука, 1981. – 510 с.

УДК 581.526.53: 581.55: 581.9 (477.60)

СОЗДАНИЕ БУФЕРНЫХ ЗОН: ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА УСКОРЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАРУШЕННОГО СТЕПНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

Ю.В. Ибатулина
ГУ «Донецкий ботанический сад»,
г. Донецк,
j.ibatulina@yandex.ru

В настоящем осуществляется изъятие территорий из хозяйственного использования, которые могут быть включены в состав объектов природоохранного фонда. Состояние растительного покрова на таких участках иногда требует полного прекращения хозяйственной деятельности. Вследствие этого устанавливается харак-

терный для охраняемых территорий режим, что способствует развитию демутационных процессов. Но часто изымаются территории с сильно антропогенно трансформированным или уничтоженным растительным покровом, что требует применения активных мер по его восстановлению. Это позволит отделить территорию охраняемых объектов и использовать участок с восстановленной растительностью как буферную зону. Заповедные территории с природными слабо трансформированными фитоценозами, формирующие сеть охраняемых объектов, должны иметь определенную независимость и защиту от неблагоприятных антропогенных воздействий. Эту функцию на себя, как правило, берут границы охраняемых участков. Формирование буферных зон, которые примыкают к этим границам, могут способствовать повышению эффективности выполнения природоохранного принципа, согласно которому интенсивно используемые и охраняемые территории должны быть максимально удалены друг от друга (Горбунов, 2008; Дзыбов, 2001). Впоследствии буферная зона может быть включена в состав объекта природно-заповедного фонда (далее – ПЗФ).

Восстановление степной растительности может быть пассивным, за счет восстановления залежей при наличии близкорасположенных мало нарушенных фитоценозов и оставшегося в почве банка семян, и активным с применением методов формирования искусственных растительных сообществ. Степная растительность самовосстанавливается очень долго (80-250 лет). На прохождение каждой стадии демутационной сукцессии требуется от пяти до семи и более лет (Дзыбов, 2001, Кондратюк, 1992). Применение методов ускоренного восстановления (создание искусственных фитоценозов) нарушенного растительного покрова направлено на исключение нежелательных стадий демутации (сорную, корневищных злаков) и ускорение формирования многовидового аналога зональных степей, видовая и ценотическая структура которых подобна мало нарушенным природным сообществам.

Буферные зоны могут предоставить перспективные возможности для сохранения биоразнообразия, так как применение метода моделирования (восстановления) степных фитоценозов обеспечивает создание искусственных растительных сообществ, в которых при установлении режимов рационального природопользования обеспечивается охрана, активное воспроизводство и стабильное существование популяций раритетных видов растений в экологически адаптированной среде, отвечающей их потребностям и являющейся максимально приближенной к естественным мало нарушенным растительным сообществам (Дзыбов, 2001; Кондратюк, Чуприна, 1992). В составе искусственных сообществ можно создавать экспериментальные модели популяций для отработки методики реинтродукции, усовершенствования организации мониторинга степной растительности и т.д.

Суть метода, разработанного в ГУ «Донецкий ботанический сад» (далее – ДБС), состоит в сборе посадочного материала в природных эталонных фитоценозах, в определённой последовательности введения в натурные модели степных фитоценозов видов разных биоморфологических типов (Кондратюк, 1992). Существующие в ДБС искусственные разнотравно-типчачково-ковыльные сообщества подобны природным фитоценозам настоящей степи:

1) по составу ценозообразователей, отвечающих за организацию сообществ, и доминантов (отмечается сохранность роли эдификаторов в модели доминирующих в исходном фитоценозе, таких как *Festuca valesiaca* Gaudin, *F. rupicola* Heuff., видов из рода *Stipa* и др.); 2) по флористическому богатству (в сообществах сосредоточено 420 степных видов; ведущее место по количеству видов занимают семейства Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, что характерно для природных степей); 3) по минимальной представленности видов сорной флоры (обилие не выше «sol-up», растения встречаются редко или единично); 4) по вертикальной структуре травостоя (2-3-ярусная) и общему проективному

покрытию фитоценозов (от 75 до 95%); 5) по высокому разнообразию видов разнотравья, на долю которых в исходных фитоценозах приходится до 70-80 % от общего видового объема флоры; 6) аспектности (отмечена 7-кратная смена аспектов, что соответствует природе); 7) стойкости при пастбищном использовании (фитоценозы экспозиции «Степи Донбасса» до 2010 г. периодически использовались для выпаса мелкого домашнего скота, с 2009 по 2013 гг. – лошадей).

В целом по систематической, биоморфологической, экологической и фенологической структуре искусственные степные фитоценозы подобны природным слабо нарушенным, что является одним из показателей их сформированности, признаком устойчивой организации, так как в состав входят виды, которые характеризуются широкой экологической амплитудой. В натуральных моделях степных фитоценозов на данном этапе развития отмечено отражение реально существующих в природных сообществах связей между видами, что отображено в соблюдении соотношения их обилия и проективного покрытия, а также структуры популяций. Осуществляются процессы вегетативного и семенного возобновления, что является необходимой предпосылкой для формирования устойчивых интродукционных популяций видов и длительного существования самих искусственных растительных сообществ.

Ценность искусственных фитоценозов заключается в том, что в их составе произрастают виды, охраняемые на различных уровнях. В том числе: 36 видов занесено в Красную книгу Украины, 8 – Европейский красный список, 7 – Красный список Международного союза охраны природы (МСОП), 1 – Конвенцию об охране дикой фауны и флоры и естественных местообитаний в Европе (Бернская конвенция), 72 – в Красную книгу Донецкой области. Всего в составе искусственных степных сообществ произрастает 420 видов растений, из них 112 эндемиков и 6 реликтов. Многолетний интродукционный опыт показал успешное формирование популяций видов растений, в том числе редких и охраняемых, которые являются саморегулирующимися системами, что обеспечивает их стабильное длительное существование в составе искусственных степных фитоценозов. Сформировались 20 растительных сообществ, часть из которых относится к охраняемым: *Stipeta lessingiana*, *Stipeta ucrainica*, *Stipeta dasyphyllae*, *Stipeta tirsae*, *Stipeta capillatae*, *Amygdaleta nanae* (Приходько, 2013).

Одной из предпосылок длительного существования редких видов растений в составе искусственных фитоценозов является и введение режимов природопользования, например, отчуждение надземной фитомассы, накопление которой вызывает мезофитизацию степного растительного покрова. На формирование этих сообществ определенное влияние оказывали антропогенные факторы: стихийный выпас мелкого рогатого скота до 2010 года, периодическое скашивание, стихийные пожары и умеренное или сильное вытаптывание из-за рекреационной нагрузки. То есть, в некоторой степени были воспроизведены факторы, которые участвуют в развитии естественной степной растительности.

Искусственные разнотравно-типчаково-ковыльные фитоценозы настоящей степи находят широкий спектр применения: 1) охрана и активное воспроизводство популяций редких и исчезающих видов растений в экологически адаптированной среде, максимально приближенной к условиям природных местообитаний; 2) восстановление и сохранение фитоценотического разнообразия зональной степной растительности; 3) защита почвенного покрова от эрозионных процессов; 4) снятие чрезмерной хозяйственной нагрузки с остатков слабо трансформированных фитоценозов разнотравно-типчаково-ковыльной и типчаково-ковыльной степи; 6) буферная зона, которая выполняет защитно-барьерную функцию между аграрно-индустриальными ландшафтами и объектами природно-заповедного комплекса (Горбунов, 2008). Источниками посевного материала могут быть зонированные для хозяйственной дея-

тельности участки охраняемых территорий, буферных зон заповедников, сенокосные угодья, слабо стравленные пастбища, воссозданные сообщества.

Таким образом, применение метода ускоренного восстановления фитоценозов настоящей разнотравно-типчаково-ковыльной степи обеспечивает оптимальные условия для длительного сохранения и воспроизводства генофонда редких, исчезающих видов растений, так как привело к формированию фитоценозов максимально приближенных к естественным. Метод прост, доступен для ботанических садов и других природоохранных организаций, экономически эффективен. Экологическая эффективность заключается в ускоренном восстановлении сильно нарушенного или уничтоженного степного растительного покрова, в восстановлении и сохранении флористического и фитоценотического разнообразия на больших площадях.

Список литературы:

Горбунов Ю.Н., Дзыбов Д.С., Кузьмин З.Е., Смирнов И.А. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (рекомендации для ботанических садов). – Тула: Гриф и К, 2008. – 56 с.

Дзыбов Д.С. Метод агростепей. Ускоренное восстановление природной растительности. Методическое пособие. – Саратов, 2001. – 40 с.

Кондратюк Е.Н., Чуприна Т.Т. Ковыльные степи Донбасса. – Киев: Наук. думка, 1992. – 172 с.

Приходько С.А., Ибатулина Ю.В., Остапко В.М. Эколого-демографическая структура природных и интродукционных ценопопуляций как индикатор состояния степных фитоценозов. – Донецк, 2013. – 309 с.

УДК 574: 582.47 (470.344)

СИНЭКОЛОГИЯ ЕЛИ В ЧУВАШИИ

Н.А. Краснов, А.В.Димитриев, Л.И. Балясная

**Чебоксарский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук
Российская Федерация, Чебоксары**

Ель относится к экобиоморфе мезофильных микротермных хвойных древесных пород. По территории Чувашии проходит южная граница распространения ели. Она требовательна к плодородию почвы и влаге, чувствительна к засухе. Предпочитает плодородные, свежие, дренированные суглинки и супеси, а также влажные почвы с проточными водами. В отличие от других лесообразующих пород больше подвержена влиянию климатических и антропогенных факторов. По материалам лесоустройств только за последние 100 лет площадь еловых лесов в республике сократилась почти на 30 %. Повсеместно идёт смена ели берёзой, осиной, липой и сосной. Преобладающим типом леса в ельниках является ельник липовый с неморальными видами растений в нижнем ярусе. Площадь еловых лесов в Чувашии составляет более 12 тыс. га. В Заволжье до пожаров 2010 г. – около 400 га. С 1938 по 1994 годы лесопокрываемая площадь под елью в Чебоксарском лесничестве сократилась на 91 га (Василевский, Фадеев, 1996).

Широколиственные леса в пределах ареала ели до недавнего времени были елово-широколиственными лесами. С изменением климата в основном в силу антропогенных факторов ель постепенно выпала из состава древостоя. В лиственных лесах в нижнем ярусе ещё сохранились бореальные виды, как спутники еловых лесов (майник двулистный, кислица обыкновенная, осока волосистая). В дубравах Марпосадского лесничества небольшими участками встречаются дубняки елово-липовые (Воротников, 1978). Коренные типы еловых лесов (брусничные, черничные, майниковые, кисличные) с нарушенной структурой фитоценоза сохранились на небольших участках. Ельники мшистые, как типичные представители лесов подзоны южной тайги, сохранились фрагментарно в Заволжье. На территории Сосновского

участка Чебоксарского лесничества они встречаются на возвышенных равнинах и на склонах северной экспозиции. В древостое участвует сосна, берёза, осина. Подлесок слабо развит с единичными экземплярами можжевельника, крушины и волчьего лыка. В нижнем ярусе преобладает плевроций Шребера. Возобновление ели удовлетворительное, но в засушливые годы подрост усыхает. Массовое усыхание ели наблюдалось после засушливого лета 2010 года (Краснов, 2016). Одним из спорных вопросов у учёных лесоводов является взаимоотношения сосны и ели в разных условиях их произрастания (Краснов, 1979). По мнению Д.И. Дерябина (1960) в лесорастительных условиях Среднего Поволжья ель и сосна образуют наиболее жизнестойкие сообщества. Подавленное состояние ели, её гибель определяется сложным комплексом факторов, из которых главное значение имеет иссушение территории Заволжья (Краснов, 1979).

На флору и растительность прибрежной зоны в Заволжских лесах значительное влияние оказывает Куйбышевское и Чебоксарское водохранилища (Краснов, 1976, 1991). С изменением ветрового режима в сторону усиления у ели участились ветровалы. Ель имеет поверхностную корневую систему и характеризуется как ветровальная порода. В Заволжье наибольший ветровал ели отмечается в мае и ноябре, когда дуют сильные южные и юго-западные ветры со стороны водохранилища.

Род *Picea* более 45 видов и десятки климатипов и разновидностей. В нашей стране произрастает восемь видов ели, из которых наиболее распространены ели обыкновенная и сибирская (Ареалы деревьев и кустарников СССР, 1977). Из них три вида встречаются в Чувашии (Гафурова, 2014): ель обыкновенная или европейская (*Picea abies* (L.) H. Karst), ель сибирская (*P. obovata* Ledeb), ель финская (*P. fennica* (Regel) Kom.). По биологии и экологии все три вида мало отличаются. Многие авторы отмечают, что ель финская занимает промежуточное положение между обыкновенной и сибирской. Наиболее распространённой как по европейской России, так и по Чувашии является ель обыкновенная. Ель сибирская, как более приспособленная к сибирским погодным условиям, чаще образует еловые насаждения в Сибири и в Заволжье, как в подзоне южной тайги.

Заволжье в пределах Чувашии в отличие от правобережья реки Волга отличается более прохладным климатом, а в составе флоры много таёжных видов, которые отсутствуют в правобережье. Многолетние фенологические наблюдения за елью, которые проводились на территории Национального парка «Чаваш вармане» в Шемуршинском районе и в Заволжье показали, что в южном районе Чувашии преобладают рано распускающиеся формы ели. В Заволжье начало вегетации у ели наступает на две недели позже. Отмечено, что рано распускающиеся формы более чувствительны к поздним весенним заморозкам.

Несмотря на многочисленные исследования ели и еловых насаждений в Чувашии, синэкология и видовая принадлежность рода *Picea* требует более детальных исследований.

В Чебоксарском филиале ГБС РАН произрастают следующие таксоны ели:

1. *Picea abies* (L.) Karst.
2. *Picea abies* (L.) Karst. f. *viminalis*
3. *Picea asperata* Mast.
4. *Picea koraiensis* Nakai
5. *Picea glauca* (Moench) Voss
6. *Picea glauca* (Moench) Voss f. *conica*
7. *Picea obovata* Ledeb.
8. *Picea obovata* Ledeb. f. *glauca*
9. *Picea omorica* Purk.
10. *Picea meyeri* Rehd. et Wilson
11. *Picea pungens* Engelm.

12. *Picea pungens* Engelm. f. *glauca* (R.Sm.) Beissn.
13. *Picea pungens* Engelm. f. *argentea* Rosenthal
14. *Picea pungens* Engelm. f. *humilis*
15. *Picea schrenkiana* Fisch.et Mey.
16. *Picea abies* (L.) Karst. f. *nidiformis*
17. *Picea abies* (L.) Karst. f. *nidiformis*
18. *Picea abies* (L.) Karst. f. *globosa*
19. *Picea abies* (L.) Karst. f. *ohlendorffii*
20. *Picea glehnii* (Fr.Schmidt) Mast.
21. *Picea ajanensis* (Lindl.et Gord) Fisch.ex Carr.

О произрастании гибрида ели обыкновенной и ели сибирской, которую именуют елью финской, на территории Чебоксарского филиала ГБС РАН достоверные сведения отсутствуют. Она в настоящее время в базе данных коллекционных видов филиала не значится. Возможно, она здесь произрастает, ибо были различные посадки ели на территории филиала в различные годы. При этом саженцы получали из различных питомников, лесхозов, лесничеств Заволжья, Присурья, Предволжья, магазинов, частных лиц, но достоверно саженцы при посадке не определялись. Таксономическая идентификация гибридных елей (ели обыкновенного и ели сибирского) на территории филиала не проведена. В то же время по данным Гафуровой М.М. (2014: с. 45) в Чувашии *P. x fennica* (Regel) Kom. [*P. abies* x *P. obovata*; *P. abies* (L.) H. Karst. var. *fennica* (Regel)] преобладает среди видов *Picea*. Уточнение распространения ели финской на территории Чебоксарского филиала ГБС РАН является важнейшей задачей в предстоящее время.

А также необходимо заметить, что в материалах лесоустройств бывших лесхозов точная идентификация елей обыкновенной, сибирской и финской не осуществлялось. Поэтому при проведении всех геоботанических и флористических исследований в лесах Чувашии необходимо точно идентифицировать видовую принадлежность елей. Они отличаются друг от друга по целому ряду биологических, экологических, морфологических и других признаков.

Список литературы:

- Ареалы деревьев и кустарников СССР / С.Я. Соколов, О.А. Связева, В.А. Кубли. Т. 1. – Л.: Наука, 1977. – 164 с.
- Василевский А.С., Фадеев А.В. Чебоксарский лесхоз. – Чебоксары, 1996. – 70 с.
- Воротников В.П. Геоботаническая характеристика Приволжских нагорных дубрав // Наземные и водные экосистемы. Межвузовский сборник. – Горький, 1987. – С. 56-61.
- Гафурова М.М. Сосудистые растения Чувашской Республики. – Тольятти, 2014. – 332 с.
- Дерябин Д.И. Участки рубок ухода в Опытном лесхозе Чувашской АССР и Раифском лесхозе Татарской АССР. Путеводитель. – Изд. Мин. сельск. хоз-ва СССР, 1960. – 43 с.
- Краснов Н.А. Влияние Куйбышевского водохранилища на формирование растительности Сараловского участка Волжско-Камского заповедника // Экология. – 1976. – № 2. – С. 84-86.
- Краснов Н.А. К вопросу о смене сосны елью в условиях Волжско-Камского заповедника. // Морфология и динамика растительного покрова. – Куйбышев, 1979. – Т. 229. – Вып. 7. – С. 51-56.
- Краснов Н.А. К вопросу о влиянии Чебоксарского водохранилища на флору и растительность прибрежной зоны // Антропогенная динамика и оптимизация растительного покрова. – Нижний Новгород, 1991. – С. 63-65.
- Краснов Н.А. О деградации лесов Чувашского Заволжья // Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию создания Общественного совета по организации Чебоксарского ботанического сада (25-27 марта 2016 г. Россия, г. Чебоксары). – Чебоксары, 2016. – С. 78-79. (Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада РАН. Вып. 8).

УДК 631.529: 634.5: 634.7: 634.8: 635.92 (470.344)

ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ, ОРЕХОПЛОДНЫЕ И ДЕКОРАТИВНЫЕ КУЛЬТУРЫ, РАСТУЩИЕ В С. КОВАЛИ УРМАРСКОГО РАЙОНА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

П.А. Кудряшов
kavalpetr@mail.ru

Я занимаюсь садоводством в с. Ковали Урмарского района Чувашской Республики. Выращиваю плодово-ягодные, орехо-плодные и декоративные культуры. Работу начал почти с «нуля».

В свое время мне в этом важном деле очень помогли ученые-селекционеры. Благодаря им я нашел свое место в жизни. Это – Забелина Л.Н., Матюнин М.Н., Ящемская З.С., Назарюк Н.И., Пантелеева Е.И. *из НИИСС им.М.А. Лисавенко*, Семенов Е.Н., Долматов Е.А., Серова З.М. *из ВНИИСПК г.Орел*, Котов Л.А. *из Свердловского ССС*, Черненко Е.С. *из ВНИИГиСПР Тамбовская обл.*, Каньшина М.В. *из ВНИИ им. люпина г.Брянск*, Сычев А.И. *из Россошанского ЗОСС Воронежская обл.*, Исаева И.С. *из МГУ г. Москва*, Краснохина С.И. *из ВНИИ виноградарства и виноделия им. В.И. Потапенко*, Кондратьева Г.В. *из Саратовского ООС*, Фалкенберг Э.А., Мазунин М.А. *из Южно-Уральского НИИПуК*, а так же садоводы Кадыров Э.Р. (Самарская обл.), Андрианова О.П. (г.Волгоград), Байкалов И.Л. (Красноярский край), Миролеева А.Н. (Свердловская обл.), Гусев С.Э. (Волгоградская обл.), Соханев Е.А. (Ставропольский край), Мастяев М.В. (Владимирская обл.), Ольхович В.Ю. (Московская обл.) и др. С ним я вел переписку и обмен черенками, семенами, саженцами.

В этой работе я привожу список культур и сортов, которых я опробовал на своем участке, они у меня растут, цветут и плодоносят, хорошо переносят наши погодные условия.

Перечень плодово-ягодных, орехоплодных и декоративных культур, которые растут и плодоносят в с. Ковали Урмарского района Чувашии

Сорта винограда

Формы Гусева С.Э. Агидель, Аленка, Арлекин, Артек, Банкетный, Блондинка, Вика, Гамлет, Гусар, Дубовский розовый, Кураж, Лада, Марат, Миледи, Пестрый, Принцесса августа, Рафаэль, Русичь, Сильвер, Сюрприз.

Сорта других виноградарей и институтов. Баклановский, Виктория, Дружба, Плевен, Талисман, Галахад, Первозванный, Светлана, Чарли, Алладин, Блестящий, Розовый супер Потомок Ризамата, Парадиз, Юлиан, Sensация, Аюта, К-ш 342, Велес, Венус, к-ш Аттика, к-ш Голд, к-ш Юпитр, Красотка, Илья, Гарольд, Камилла, Надежный, Юбилей-70, Сюзанна, Супага, Зилга, Русск. фиолетовый, Забава, Алешенькин, Прима сидлис, Валек, Самородок, Амулет, Ананасный ранний, Тана 24, Тана 68, Тана 85, Августа, Мукузани, Буффало, к-ш Уникальный, Таежный.

Сорта яблони.

Летние сорта: Августа, Жилинское, Золотое летнее, Мельба, Масловское, Мечта, Орловим, Осиповское, Память Тихомирова, Подарок учителю, Спасское, Яркое лето, Яблочный спас, Пионерское.

Осенние сорта: Алант, Деличия, Зарянка, Избранница, Орловское полосатое, Память Исаева, Скала, Слава победителям, Солнышко, Челкаш, Кандиль Кичины, Буян, Санрайз.

Зимние сорта: Александр Бойко, Антей, Банановое, Бефорест, Благодать, Болотовское, Брянское, Брянское золотистое, Былина, Веньяминовское, Викор, Вишневое, Дочь Мекинтоша, Зарянка Астахова, Здоровье, Зорка, Ивановское, Кальвиль Золотой, Кондратьевское, Легенда, Лобо, Маяк Загорья, Орловская заря, Орловский партизан, Орловское полесье, Орлинка, Память Будаговского, Память Хитрово, Память Семякину, Память Липунову, Патриот, Победа Черненко, Радогость, Свердлов-

чанин, Первоуральское, Строевское, Татьянин день, Московское зимнее, Зимнее Плисецкого, Россиянка.

Сорта груши.

Летние сорта: Красуля, Мальвина, Праздничная, Чижевская, Пам. Анзина, Заречная, Пермьячка, Августовская росса, Есенинская.

Осенние сорта: Александра, Брянская красавица, Велеса, Верная, Кокинская, Видная, Осенняя Сузова, Подарок Сузова, Пам. Яковлева, Просто Мария, Самарская красавица, Саратовка, Светлянка, Свердловчанка, Оригинал, Подгоряночка, Юрьевская, Мраморная.

Зимние сорта: Бел поздняя, Катюша Кондратьевка, Чудесница, Юрьевка.

Сорта сливы. Евразия, Машенька, Награда, Болховчанка, Ренклюд Колхозный, Вечерний звон.

Сорта терна. Абрикосовый, Алычовый Подарок севера, Донецкий десертный.

Сорта алычи. Кубанская комета, Царская, Скифское золото, Чернушка, Сигма.

Сорта вишни. Кистевая, Харитоновская, Новелла, Десертное Морозова, Гирлянда, Молодежная.



Виноград Юлиан



Виноград к – ш 342

На фотографиях представлены виноград сорта Блестящий, Юбилей 70, Юлиан, к – ш 342, алыча гибридная Кубанская комета, яблоня Веняминовское, которые растут на моём садовом участке.



Виноград Юбилей 70



Виноград Блестящий

Сорта черешни. Ревна, Ипуть, Одринка, Брянская, Велка.

Сорта абрикоса. Фаина, Королевский, Артем, Липецкий, Царский.

Сорт персика. Ранний Сычова.

Орехоплодные культуры: грецкий орех – 3 шт., серый орех, сердцевидный орех, сеянцы фундука.



Яблоня Веняминовское



Алыча гибридная Кубанская комета

В моем саду также произрастают: жимолость съедобная, жасмин махровый, лузиания, черемуха с розовыми цветами, гортензия метельчатая, декоративная яблоня Роялти, войлочная вишня, рябина – 3 сорта, смородина черная и красная, крыжовник, амурские сливы, розы 7 сортов, клематисы – 3 сорта, актинидия коломикта 3 сорта, кедр, можжевельник, туя и др.

Успешное произрастание этих культур в наших условиях свидетельствует о том, что для импортозамещения растительной продукции в средней полосе России в настоящее время имеются большие возможности.

УДК 582.973

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗМНОЖЕНИИ РАСТЕНИЙ

Н.Е. Кузнецова, Ю.В. Томилов
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
УНКЦ «Лесная опытная дача»,
РФ, Москва, knetwork@mail.ru

В современных экономических и экологических условиях определяющим фактором в технологии выращивания растений является ее ресурсозатратность. В УНКЦ «Лесная опытная дача» разработаны способы получения посадочного материала в условиях водо-, энерго- и почводефицита.

Для укоренения черенков сконструировано пленочное укрытие с водооборотом. Обогрев базальной части черенков в посадочном ящике осуществляется за счет съема тепла из верхней внутренней части укрытия путем распыления и с верхней внешней поверхности укрытия за счет стекания накопленных атмосферных осадков. При этом достигается положительный градиент температур между базальной и апикальной частями черенков, что способствует укоренению. Обогрев воздуха в верхней части укрытия осуществляется за счет энергии солнца. Пополнение системы дождевой водой происходит за счет стекания с поверхности укрытия осадков, которые в дальнейшем подаются на внешнюю поверхность укрытия и для распыления внутри, в верхней части укрытия. За счет дневного тепла, которое аккумулируется в грунте, в ночное время в укрытии поддерживается оптимальная температура.

Предлагаемый способ позволяет значительно сократить расходы на укоренение черенков и получить высокий выход продукции с единицы площади при дефиците воды и электроэнергии.

В укрытии изучалась укореняемость черенков туи западной *Thuja occidentalis* L., ели канадской *Picea glauca* (Moench) Voss., можжевельника виргинского *Juniperus virginiana* L. Перед посадкой черенки замачивали в стимуляторах роста 0,05% растворе Эпина, 0,1% растворе Циркона, 0,001% растворе гетероауксина. Как показали исследования, замачивание черенков туи западной, можжевельника виргинского в

стимуляторах роста и посадка в укрытие оказало влияние на скорость корнеобразования, сократив ее до 2 недель у 74-86% черенков. В опытах с елью канадской в первый год каллус на черенках не появился. Отпад черенков у туи западной и можжевельника виргинского составил 7-10%. У ели канадской отпад минимальный (1%).

По данным опыта за первый год можно констатировать, что режим укоренения черенков хвойных пород оптимален и отказавшись от дорогостоящей туманообразующей установки, возможно, использовать более дешевое укрытие с минимальным энерго-, водопотреблением. Данная технология позволяет отказаться от центрального водоснабжения, промежуточной емкости воды и использовать атмосферные осадки. При традиционном укоренении теплице площадью 600 м² необходимо 18 м³ воды на 12 ч. Отсутствие промежуточной водопроводной емкости позволяет экономить 36 кВт·ч в день. Выход продукции с единицы площади при использовании предлагаемой технологии составляет, например, для жимолости съедобной 400 шт., туи западной 380 шт.

Для получения посадочного материала из семян в условиях дефицита площадей, поливочной воды предложен способ грядового выращивания. Он предусматривает предварительное формирование траншеи с микрорельефом, на дно которой укладывается пленка, создавая микрополости, после чего выполняются боковины из крупнофракционного материала и в образованную выемку засыпают субстрат, слоем 20 см. Созданные микрополости позволяют собирать атмосферные осадки, накапливать их, отводить углекислый газ из корневой зоны растений.

Способ позволяет получить высокий выход сеянцев с единицы площади, сократить водопотребление, избежать борьбы с сорняками и производить пересадку сеянцев, не травмируя корневую систему растений.

В данной гряде проводилось выращивание сеянцев дуба красного *Quercus rubra* L. Высев желудей дуба красного производился по схеме 7х7см. После посева гряды накрывали светонепроницаемым укрытием от сорняков, при появлении всходов дуба укрытие снимали. Сеянцы быстро сомкнулись и заглушали рост сорняков, снижали испарение с поверхности почвы. Растения не требуют ухода, только при длительной сухой летней погоде необходимо проводить полив. В конце сезона выход составил 100-120 шт. сеянцев дуба с м². Растения с длинной стержневой корневой системой, выращенные на данной гряде, при пересадке легко и без повреждений снимаются с пленочного основания.

Использование низкочастотных, эффективных способов размножения и выращивания позволяет получать посадочный материал с низкой себестоимостью в короткое время.

УДК 635.925

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ САДУ ИМЕНИ С.Ф. ХАРИТОНОВА

О.Н. Куликова

**Дендрологический сад имени С.Ф. Харитонова,
ФГБУ «Национальный парк «Плещеево озеро»,**

Россия, г. Переславль-Залесский,

kulikova.dendrosad@mail.ru

Ботанические сады, как научные и культурно-просветительские учреждения, являются центрами видового и сортового разнообразия как аборигенных, так и интродуцированных видов. Необходимость привлечения в культуру новых ценных растений, с различными, подчас уникальными и полезными свойствами, ставит задачу испытания таких растений в условиях интродукции, с привлечением их из различных ботанико-географических регионов. Изучение зимостойкости, ритма роста и развития, других особенностей поведения растений в условиях Ярославской области дает

возможность выявить наиболее перспективные древесные растения и дать рекомендации по их использованию.

Среди древесных пород, наиболее часто привлекаемых для озеленения городской среды, в садово-парковом хозяйстве, лесном хозяйстве, одно из ведущих мест принадлежит хвойным древесным растениям. Многие виды хвойных растений при переносе их в новые условия (т.е. в условия интродукции), устойчивы к загазованности и задымленности, отличаются долговечностью, декоративны, являются быстрорастущими и по биологическим или техническим качествам превосходят местные виды (Кищенко, 1998).

Особо важное направление составляет обследование редких и исчезающих видов растений с целью их изучения и сохранения. Основная цель сохранения состоит в том, чтобы гарантировать безопасность генофонда, их эффективную поддержку и доступность для использования, изучение их биологии и экологии, получение практических результатов, необходимых для разработки способов охраны (Андреев, Горбунов, 2000).

Исходя из этой цели, были решены следующие задачи: проведен анализ состава коллекции древесных растений, коллекции хвойных растений, редких и исчезающих видов растений. Изучена зимостойкость растений, способность к генеративному развитию, возможные способы размножения в культуре и по итогам интродукционного испытания выявлены группы растений различной перспективности и перспективные ботанико-географические регионы как источники интродукции древесных растений.

Интродукционный эксперимент охватывает период 1960-2016 год в дендрологическом саду им. С.Ф.Харитоновна. Дендрологический сад расположен в юго-западной части города Переславля-Залесского Ярославской области. Площадь составляет 58 га. Территория представляет собой прямоугольник вытянутой формы, расширяющейся с севера на юг, расположена в центральной части Русской равнины. Преобладающими формами рельефа являются пологие склоны в пределах 2-3° различной протяженности. Дендросад расположен в южно-таежной подзоне дерново-подзолистых почв и входит в Юрьев-Польский почвенный округ, широко известный под названием Владимирского ополья, которое по характеру рельефа, растительности и почв резко отличается от окружающей его местности, покрытой хвойными лесами и болотами. Почва представлена серыми лесными суглинками разной степени оподзоленности.

Климат умеренно-континентальный, с умеренно теплым и влажным летом, умеренно холодной зимой и ясно выраженными сезонами весны и осени. Континентальность климата характеризуется амплитудами колебания температур по сезонам. Ярославская область относится к зоне оптимального увлажнения. Осадков в городе Переславль-Залесский в среднем за год выпадает 500 мм в год, а в дождливые годы – до 800 мм. Снежный покров сохраняется 148-150 дней.

Коллекционный фонд относится к 129 родам, 43 семействам, представлен растениями умеренных широт и частично субтропических областей северного полушария. Древесных таксонов 270, кустарниковых – 246, растущих в форме дерева и кустарника – 57, полукустарниковых – 15, лиан – 12, в т.ч. 50 сортов, 67 форм и гибридов. Растения находятся в возрасте от 1 года до 60 лет. Растения выращены из семян и черенков различного происхождения, полученные по делектусам ботанических учреждений, из лесных контрольно-семенных станций и из других источников. Большое количество саженцев и черенков поступило из Ивантеевского питомника (через лабораторию селекции и интродукции) и из Главного ботанического сада РАН. Растения размещены по ботанико-географическому принципу – экспозиции Северная Америка, Крым и Кавказ, Дальний Восток, Япония и Китай, Сибирь, Восточная Евро-

па, Западная Европа, Средняя Азия и опытно- экспериментальные участки ГБС РАН, ВНИИЛМ и ВИЛАР (Телегина, 1999)

Самые многочисленны семейства: *Aceraceae* Juss., *Caprifoliaceae* Juss., *Pinaceae* Lindl., *Rosacea* Juss., *Salicaceae* Mirb. При интродукции растений важно прогнозировать ее успех. Процесс интродукции растений длительный и сложный. Анализируя наблюдения по выращиванию древесных растений из различных ботанико-географических регионов, провели оценку итогов интродукции по различным показателям. Зимостойкость является одним из основных факторов успешности интродукции. При оценке зимостойкости использовалась 7-бальная шкала, принятая отделом дендрологии в ГБС РАН (Телегина, 1999). Зимостойкость I балл имеют 58 % растений, II балла – 26 %, III балла – 10 %, IV балла – 4 %, V баллов – 1,5 %, VI баллов – 0,5 %. Наиболее высокий балл зимостойкости наблюдается у представителей Северной Америки, Дальнего Востока, Восточной и Западной Европы, Сибири. Древесные интродуценты представлены жизненными формами: деревья, кустарники, полукустарники и лианы. В большинстве случаев все виды (90 %) сохраняют присущую им в природе жизненную форму. Цветут и плодоносят 60 % растений в коллекции. Единичное цветение и плодоношение наблюдается у 28 % растений, не цветут – 12 %. Большинство видов зацветает в возрасте 5-7 лет. Небольшое количество интродуцентов дают умеренный самосев – 6 % от всей коллекции. Чаще самосев наблюдается у сибирских, европейских и североамериканских видов. Существует значительное количество растений, предпочитающих вегетативное возобновление. С применением искусственного посева получено 40 видов, зеленого черенкования 100 видов растений. Учитывая все факторы в онтогенезе древесных растений, определена оценка перспективности видов на территории данного района, перспективных – 511 таксонов, ограниченно перспективных – 54, перспективных по причине низкой зимостойкости и плохой адаптации местным условиям – 35. Интродукционное испытание растений из различных ботанико-географических областей показало, что перспективными для введения в культуру являются древесные виды из Сибири, Европы, Дальнего Востока, Северной Америки.

За время существования сада, проходили испытание хвойные породы 91 вида и формы, которые относятся к 11 родам, 4 семействам.

Большинство видов поступили в коллекцию саженцами и укорененными черенками из Главного ботанического сада, саженцами из Ивантеевского питомника, а также семенами из Читы, Хабаровска, Кавказа, Саласписа, Благовещенска и других городов. По географическому происхождению виды распределены следующим образом: 46 % – представители Северной Америки; 26% – Европа, Сибирь; 15% – Японии, Китай; 9% – Дальний Восток; 4% – Кавказ. Практически все виды (88%) в условиях Ярославской области находятся в хорошем состоянии, зимостойкость высокая, составляет I, II. Изучение этих видов показало, что они являются перспективными, обладают высокой зимостойкостью в суровые и неблагоприятные зимы, успешно растут и плодоносят, имеют жизнеспособное потомство.

В дендрологическом саду проводятся интродукционные испытания редких и исчезающих древесных растений, как представителей местной флоры, так и видов привлеченных из других географических зон. В коллекции более 30 видов разной категории охраны, поступившие в испытание за период 1962-1990 гг. 13 видов включены в Красную книгу России (2005): *Acer japonicum* Thunb., *Corylus colurna* L., *Lonicera tolmatchevii* Pojark., *Fagus orientalis* Lipsky, *Juglans ailantifolia* Carr., *Larix olgensis* A. Herpy, *Armeniaca manschurica* (Maxim.) Skvortz., *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Bean, L., *Staphylea pinnata* L., *Taxus baccata* L., *Sorbocotoneaster pozdnjakovii* Pojark., *Picea glehni* (Fr. Schmidt) Mast. 80 % видов относятся к 2 и 3 категории охраны, соответственно уязвимые и редкие виды. В Красную книгу Ярославской области (2004) *Ulmus laevis* Pall., *Ulmus glabra* Huds., *Fraxinus excelsior* L.,

категория охраны 3 (редкие виды), ранг охраны «местный». *Betula megrelica* Sosn, *Larix olgensis*, *Larix x lubarskii* Sukacz. *Larix x maritima* Sukacz. являются редкими эндемическими видами (имеют узкий ареал произрастания) (Урусов, Лобанова, Варченко, 2007). *Syringa josikaea* Jag. – редкое реликтовое растение Карпат. *Malus niedzwetzkyana* Dieck – реликтовое растение Тянь-Шаня.

Многие виды, перенесенные в культуру, в условиях дендрологического сада хорошо адаптируются, цветут и плодоносят: *Lonicera tolmatchevii*, *Juglans ailantifolia* Carr., все виды *Larix*, *Cotoneaster lucidus* Schlecht, *Pyrus ussurinsis* Maxim., *Taxus baccata* L., *Sorbocotoneaster pozdnjakovii*. Не цветут *Actinidia arguta* (Siebold et Zucc) Planch. Ex Mig., *Acer japonicum*, *Corylus colurna*, *Fagus orientalis*. *Acer japonicum* и *Picea glehni* являются неустойчивыми в культуре видами – очень плохо растут (при возрасте 12 лет достигли роста 0,4-0,5 м). *Acer japonicum* находится под угрозой выпадения из коллекции.

Выпадает из культуры полностью *Platyclusus orientalis* L. Endl. – зимостойкость равна VI-VII. Такие виды, как *Corylus colurna*, *Fagus orientalis* нуждаются в дальнейшем испытании и наблюдении. 90 % из всех испытанных редких видов устойчивы в культуре, у некоторых видов, такие как *Armeniaca manschurica*, *Cotoneaster lucidus*, *Staphylea pinnata*, наблюдается подмерзание молодых побегов. В питомнике дендрологического сада испытывается способность видов к возобновлению. Таким образом, большинство видов успешно проходят интродукционные испытания, наблюдается полный цикл развития и они устойчивы в культуре. В последующем будут продолжены работы по обследованию редких и исчезающих видов в коллекции дендрологического сада, пополнение коллекционных фондов, интродукция с целью сохранения и приумножения биоразнообразия.

Список литературы:

Андреев А.Н., Горбунов Ю.Н. Сохранение редких и исчезающих растений ex situ: достижения и проблемы // «Изучение и охрана разнообразия фауны, флоры и основных экосистем Евразии. Материалы Междунар. конф., г. Москва; 21-23 апреля 1999 г.». – М., 2000. – С.19-23.

Кищенко И.Т. Сезонный рост хвои представителей рода *Picea* в условиях интродукции // Ботанический журнал. – 1998. – Т.83. – №1. – С.103-109.

Красная книга России: правовые акты / Гос. комитет Российской Федерации по охране окружающей среды. Официальное издание. / Сост. В.Ю. Ильяшенко, Е.И. Ильяшенко. – М.: 2000. – 144 с.: ил.

Красная книга Ярославской области / Под ред. Л.В. Воронина. – Ярославль: Издательство Александра Рутмана, 2004. – 384 с.: ил.

Растения Красной книги России в коллекциях ботанических садов и дендрариев. – М.: ГБС РАН; Тула: ИПП «Гриф и К», 2005. – 144 с., ил.

Телегина Л.И. Каталог древесных растений Переславского дендросада. – М.: Изд-во «Информпечать» ИТРК РСПП, 1999. – 192 с.

Урусов В.М., Лобанова И.И., Варченко Л.И. Хвойные российского Дальнего Востока – ценные объекты изучения, охраны, разведения и использования. – Владивосток: Дальнаука, 2007. – 440 с.

УДК 581.522.4: 631.52:633.8(477.62)

СЕЛЕКЦИЯ И КУЛЬТИВИРОВАНИЕ *MONARDA* × *HYBRIDA* HORT. В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

О.К. Кустова

ГУ «Донецкий ботанический сад»,

Украина, г. Донецк

lavanda_dbg@mail.ru

Monarda × *hybrida* hort. – эфирномасличное и декоративное растение (*Lamiaceae* Lindl.). Является гибридом двух североамериканских видов – *M. didyma* L. и *M.*

fistulosa L. Объединяет в себе декоративность и аромат *M. didyma* и устойчивость к засушливым условиям, которая характерна для *M. fistulosa*. Их родина – центральная часть Северной Америки, юг Канады и Мексика, откуда растения были завезены в Испанию. В условиях культуры эти растения встречаются в европейской части России, на Урале, в Сибири, на Дальнем Востоке, а также в Средней Азии, Украине, Молдавии и Северном Кавказе (Балобас, 1965; Опарин, 2000). В большинстве стран Европы и Америки виды рода *Monarda* L. выращивают как декоративные, пряно-ароматические и лекарственные растения. Эфирное масло монарды гибридной обладает антисептическим, противовирусным, противосклеротическим, обезболивающим, успокаивающим свойствами (Scora, 1967; Uphof, 1968).

В Донецком ботаническом саду (ДБС) селекционный материал *M. × hybrida* представлен 33 отборами поколения F₁ и F₂, полученными от свободного опыления образцов, полученных из различных интродукционных пунктов. Растения проявляют разнообразие характеристик по ряду хозяйственно-ценных признаков, в том числе по окраске соцветия и листьев, морфометрическим параметрам, а также по органолептическим характеристикам растительного сырья и по устойчивости растений к условиям степной зоны (Кустова, 2016). В результате селекционной работы разработана методика проведения экспертизы сортов *M. × hybrida* (Горлачова, Кустова, 2011), получен сорт 'Милена' и выделен кандидат в сорта (рис. 1).

Характеристика сорта 'Милена'. Побеги светло-зеленые, снизу почти белые, сверху с желтоватым оттенком, без опушения, в верхней части коротко опушены. Листья яйцевидно-продолговатые, по краю пильчатые, зубцы не вытянутые. Длина нижнего листа – 6,0-6,5 см, ширина – 2,8-3,5 см, черешок – 1,0 см. Длина листа средней формации – 5,5-6,0 см, ширина – 2,7-3,4 см. Окраска листьев желто-зеленая, салатная. В основании листья слабо гофрированные. Основание листа выражено сердцевидное, с крупными округлыми лопастями. Листья с обеих сторон голые только по краю короткие реснички. Прицветные листья светло-салатные, на верхушке с антоцианом, яйцевидной формы, 3,0 см длиной, 1,9 см шириной, голые. В соцветии насчитывается 180–220 цветков. Венчик розово-сиреневый, длина венчика 3,5 см. Венчик по всей поверхности снаружи опушен короткими, фиолетово-окрашенными волосками. Чашечка 0,9 см длиной и 2,0 см шириной, ножка 0,8 см в диаметре и 2,5 см длиной. Зубцы чашечки 1,0 мм длиной, по краю зубцов редкие реснички (рис.1).



Рисунок 1. Разнообразие соцветий селекционных форм *Monarda × hybrida hort.*

Показатели сорта 'Милена': - период от начала вегетации до начала цветения – 77 дней; - период цветения от начала цветения до потери декоративности – 20 дней; - длительность декоративного периода – 20-25 дней; - календарные даты цве-

тения: начало – 20.VI–25.VI, массовое – 25.VI–30.VI, окончание – 30.VI–16.VII; - вегетационный период – 250 дней; - высота растений – 70-85 см; - среднее количество соцветий на один побег – 3-4 шт.; - диаметр соцветия – 6,0-6,5 см; - устойчивость цветков в грунте к осыпанию – слабая; - сохранение окраски цветков – не выгорает; - аромат специфический, по интенсивности – средний; - устойчивость к мучнистой росе – средняя; - плодоношение – среднее; - специфические особенности семян: масса 1000 шт. – 0,33 г, окраска – светло-коричневая, длина семян – 1,6-1,8 мм; - зимостойкость средняя; - засухоустойчивость – 4 балла; - рекомендуемая зона семеноводства – степь, лесостепь.

Биология развития сорта 'Милена'. Отрастание отмечено в первых числах апреля. Бутизация – с 10 по 25 июня, начало цветения – 29 июня, массовое цветение – 2 июля. Продолжительность цветения составляет 42 дня (Глухов, Горлачева, Кустова, 2013).

Интродукционные испытания *M. x hybrida* показали, что в условиях степной зоны растения проявили себя неприхотливыми и холодостойкими. На открытых солнечных местах монарда гибридная наиболее полно проявляет свои декоративные и репродуктивные качества. Растения нетребовательные к почве, но лучше растут на легких известковых почвах. Размножается семенами и вегетативно – черенкованием и делением куста. Единая схема выращивания и размножения монарды гибридной отсутствует. Возможно потому, что монарда гибридная является малораспространенной культурой. Поэтому актуальным является разработка технологических приемов выращивания и массового размножения монарды гибридной, в т.ч. и для проведения сортоиспытаний. Исходя из многолетних наблюдений за растениями в открытом грунте, были определены технологические приемы выращивания, массового размножения монарды гибридной в условиях степной зоны.

При семенном размножении посев целесообразно проводить в условиях закрытого грунта, т.к. для семян монарды свойственно продолжительное недружное прорастание с потребностью к постоянной влажности грунта и температуры. Подготовленные для посева семена содержали в сухом прохладном помещении при температуре воздуха +5-18°C. Посев проводили в пикировочные ящики со стандартной почвенной смесью для рассады. При семенном способе размножения (вторая–третья декада марта) в условиях закрытого грунта соблюдали следующие условия: температура воздуха/почвы +15-20°C, глубина заделки семян 1-2 см, норма высева 0,1-0,2 г/м², схема высева 0,5х5 см. Всходы появлялись на 10 – 15 день. Пикировку проростков (2–3 листа) проводили в апреле по схеме 10х10 см. Высадку рассады во второй–третьей декада мая проводили с соблюдением следующих требований и условий: среднесуточная температура воздуха +15°C, площадь сортоиспытательного участка – 8,4 м², размер грядки – 2,8х3,0 м, междурядье – 0,7 м, расстояние между растениями в рядке – 0,5 м, количество рядков – 4 шт., количество растений в рядке – 6 шт., количество растений для наблюдений – 24 шт.

Вегетативно монарду гибридную размножают, преимущественно, делением корневища. Хорошие результаты по укоренению и разрастанию деленок были получены при рассаживании растений ранней весной (март–апрель) или осенью (сентябрь–октябрь), когда создаются благоприятные естественные условия увлажнения грунта. К вегетативному размножению приступали в возрасте растений три–четыре года. Деленка корневища должна содержать два–четыре побега. Рассаживали деленки корневища по схеме 0,5 х 0,7 см. Полив проводили регулярно – не менее двух раз в неделю. Основной уход – это борьба с сорняками, рыхление и мульчирование почвы. Уход за взрослыми растениями: обрезка прошлогодних побегов, прочистка рядков; внесение удобрений; удаление сорняков, рыхление, мульчирование междурядий; дополнительное орошение; профилактика заболевания мучнистой росой.

Весеннее отрастание растений отмечали в первых числах апреля. Бутонизацию – с 10 по 25 июня, начало цветения – в конце июня, массовое цветение – в начале июля. Продолжительность цветения составляет 42 дня.

Основные агротехнические характеристики монарды гибридной: период от начала вегетации до начала цветения 77 дней, период цветения от начала цветения до потери декоративности 20 дней, продолжительность декоративного периода 20-25 дней, вегетационный период – 250 дней.

Таким образом, в результате многолетнего интродукционного эксперимента определены основные технологические приемы выращивания, массового размножения и сортоиспытания монарды гибридной в условиях степной зоны.

Список литературы:

Балобас Г.Н., Буйко Р.А., Гращенков Л.А. Интродукция лекарственных, ароматических и технических растений. – М.; Л.: Наука. 1965. – 424 с.

Глухов А.З., Горлачева З.С., Кустова О.К. Эфирномасличные и пряно-ароматические растения (интродукция, адаптивная стратегия, оценка перспективности выращивания). – Донецк: Восток – Пресс – Плюс, 2013. – 238 с.

Кустова О.К. Анализ фенотипической изменчивости селекционного материала *Monarda × hybrida hort.* // Промышленная ботаника. – 2016. – Вып. 15–16. – С. 163-169.

Методика проведення експертизи сортів монарди гібридної *Monarda × hybrida hort* на відмінність, однорідність та стабільність / З.С. Горлачова, О.К. Кустова // Охорона прав на сорти рослин: офіц. бюл. – К.: ПП «Видавництво «Фенікс», 2011. – Вип. 2, ч. 3. – С. 54–64.

Опарин Р.В., Покровский Л.М., Высочина Г.И. Исследование химического состава эфирного масла *Monarda fistulosa* L. и *Monarda didyma* L., культивируемых в условиях Западной Сибири // Химия растительного сырья. – 2000. – № 3. – С. 19-24.

Scora R.W. Interspecific relationships in botany // University of California publication in botany. – 1967. – Vol. 41. – P. 1-71.

Uphof J.C. The Dictionary of Economic Plants. – New-York, 1968. – 591 p.

УДК 581.6: 633.8 (477.62)

АПРОБАЦИЯ НЕКОТОРЫХ АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

О.К. Кустова, А.З. Глухов
ГУ «Донецкий ботанический сад»,
Украина, г. Донецк
lavanda_dbg@mail.ru

В настоящее время во всем мире наблюдается тенденция к разработке диетических пищевых добавок и пищевых продуктов с содержанием натурального растительного сырья. Особое значение приобретает создание пищевых добавок и продуктов функционального назначения, как для улучшения органолептических показателей пищевых продуктов, так и для укрепления здоровья человека, особенно, в условиях промышленных регионов. Внимание, прежде всего, обращено на нетрадиционные для отечественного производства пряно-ароматические и лекарственные растения. Источником для апробации растений данной группы являются успешно интродуцированные в конкретные природно-климатические условия малораспространенные культуры, способные стать заменителями дорогостоящего растительного сырья зарубежного производства. Исследования по поиску и адаптации растений с богатым содержанием биологически активных веществ и ценным эфирным маслом активно проводились советскими учеными в 60-80-х годах. В результате, накоплен богатейший опыт применения разнообразных видов растений (Ильин, 1963; Утеуш, 1986; Кондратюк, 1993 и др.). Однако, на сегодняшний день имеет место преобладание применения синтетических добавок для продуктов питания и лечебных препаратов, а также тенденция к упрощению и, в результате, к обеднению рациона питания, что способствует ухудшению здоровья людей. В связи с этим, считаем своевремен-

ными и актуальными исследования перспектив использования растительного сырья в более широком смысле – не только в качестве импортозамещающего компонента, но и обогащающего биологически активными веществами для повышения пищевой и профилактической ценности продуктов питания.

Цель работы – оценка перспектив использования растительного сырья некоторых ароматических растений в разработке пищевых добавок и продуктов функционального назначения.

Для реализации научно-практических результатов многолетних интродукционных работ с ароматическими и лекарственными растениями в Донецком ботаническом саду (ДБС) совместно с Донецким национальным университетом экономики и торговли им. М. Туган-Барановского (ДонНУЭТ) были проведены научно-исследовательские работы по теме «Поиск новых и редких растений, оценка их биологического потенциала для определения перспектив использования их в производстве пищевых добавок и адаптогенных продуктов в экологических условиях Донбасса».

Для выполнения поставленной цели в ДБС было предоставлено для проведения экспериментальных работ растительное сырье интродуцированных видов рода *Ocimum* L.: *O. basilicum* L. (базилик обыкновенный), *O. gratissimum* L. (базилик эвгенольный), *O. sanctum* L. (базилик священный) и *Nigella sativa* L. (нигелла посевная). В качестве пряно-ароматического, лекарственного и овощного растения в разных странах широко используется *O. basilicum*. Виды *O. gratissimum* и *O. sanctum*, прежде всего, возделывают для получения эвгенола, благодаря чему их растительное сырье является заменителем импортируемой пряности гвоздики. Листья *O. basilicum* содержат рутин и провитамин А. В медицине базилик применяется как тонизирующее средство при угнетении центральной нервной системы, ослаблении функций дыхательных путей, нарушении кровообращения и т.д. (Солдатченко, 2001). *O. gratissimum* и *O. sanctum* уступают *O. basilicum* по вкусовым качествам, разнообразию форм и известны, чаще всего, как ценные технические и лекарственные растения. Установлено, что изученные виды базилика имеют высокую биологическую ценность, так как содержат значительное количество витаминов, минеральных элементов, незаменимых аминокислот и жирных кислот (Остапко, 2004). Семена чернушки посевной являются ценным сырьем для обогащения пищевых продуктов минеральными веществами, полиненасыщенными жирными кислотами (линолевая и линоленовая кислота), менее, – мононенасыщенными жирными кислотами (олеиновая кислота) (Ильин, 1963). По своим органолептическим характеристикам пряное сырье и эфирное масло базиликов относятся к гвоздичной группе пряно-ароматических растений. А семена нигеллы – к перечной группе, т.е. по своим вкусовым и ароматическим характеристикам является потенциальным заменителем пряностей – черного и душистого перцев (Утеуш, 1986). Уникальность выбранных объектов исследования состоит в том, что сырье используется непосредственно в свежем, сухом или переработанном виде, сохраняя свои свойства.

Учитывая биологические и органолептические характеристики выбранных пищевых растений, специалистами ДБС и ДонНУЭТ были определены основные направления апробации растительного сырья для разработки технологии пищевых добавок и продуктов: в кулинарных и хлебобулочных изделиях, безалкогольных напитках и десертах. Проведены экспериментальные разработки и технологическая оценка следующих пищевых продуктов: мясных и рыбных полуфабрикатов; хлебобулочного изделия функционального назначения с добавкой нигеллы и разных видов базиликов; печенья с базиликом; плодово-ягодного мороженого с добавлением из базилика; нового вида шоколада с добавлением настойки из разных видов базилика; чая и безалкогольного напитка с разными видами базиликов. Установлены оптимальные концентрации добавок в новых рецептурах. Данные продукты имеют хорошие органолептические показатели и по физико-химическим показателям соот-

ветствуют необходимым требованиям и могут быть внедрены в производство (Ракша-Слюсарева, 2007, 2015).

По результатам прикладных исследований в ДБС получены патенты на полезные модели «Безалкогольный напиток «Нектар Базилика» и «Безалкогольный напиток «Гвоздичный букет» (Патент № 17024, № 83405). Основными компонентами заявленных безалкогольных напитков являются концентраты биологически активных веществ, экстрагированные из пряного сырья базилика обыкновенного разновидности пурпурной («Нектар Базилика») и трех видов: базилика обыкновенного, базилика эвгенольного и базилика священного («Гвоздичный букет») сахарным сиропом. Полезные модели относятся к пищевой промышленности. Они могут быть использованы для приготовления витаминных тонизирующих напитков для коррекции бронхолегочных заболеваний, нарушений пищеварения, при нервном и физическом утомлении, нервозности, депрессивных состояниях. По результатам научных исследований совместно с технологами ДонНУЭТ получены патенты на полезные модели мороженого. Для рецептуры данных продуктов впервые были отработаны технологии применения соков и масляной вытяжки из базилика священного и базилика обыкновенного (Патент № 60851, № 87825, № 89914).

Таким образом, апробация использования сырья трех видов базилика и чернушки посевной показала их перспективность в качестве импортозамещающих компонентов и обогащающих биологически активными веществами для повышения пищевой и профилактической ценности продуктов питания. Полученные материалы включены в курсы лекций кафедры товароведения и экспертизы продовольственных товаров ДонНУЭТ им. М. Туган-Барановского, спецкурс «Методы интродукции» кафедры ботаники и экологии ДонНУ, учебную практику студентов кафедры «Фармакогнозии и медицинской ботаники» Донецкого государственного медицинского университета им. М. Горького, что содействует подготовке квалифицированных кадров товароведов, биологов, ботаников и фармакологов.

Список литературы:

1. Ильин М.М., Суржин С.Н. Пряно-ароматические растения СССР и их использование в пищевой промышленности. – М.: Пищепромиздат, 1963. – 432 с.
2. Кондратюк Е.Н., Костырко Д.Р. Новые продовольственные растительные ресурсы. – Киев: Наукова думка, 1993. – 138 с.
3. Остапко И.Н., Кустова О.К. Сравнительная характеристика биохимического и элементного состава некоторых видов рода *Ocimum* L. // «Биологический вестник» Харьков. нац. унта им. В.Н. Каразина. – 2004. – 8, №2. – С. 19-21.
4. Патент № 17024, UA. МКВ: A23L, 1/221, 2/00. Безалкогольний напій «Нектар Базилика» / Глухов О.З., Костирко Д.Р., Кустова О.К. Заявка № U 2006 01077 від 06.02.2006. Опубл. 2006. Бюл. «Промислова власність», № 9.
5. Патент № 83405 UA. МПК: A23L, 2/00. «Безалкогольний напій «Гвоздичний букет»» / Глухов О.З., Кустова О.К., Горлачова З.С., Ракша-Слюсарева О.А. Заявка № U 2013 02577 від 01.03.2013. Опубл. 2013. Бюл. «Промислова власність», № 17.
6. Патент № 60851, UA. МПК: A23G 9/32 (2006.01), A23L 1/221 «Морозиво „Ароматне”» / Глухов О.З., Кустова О.К. та ін. Заявка № U 2011 00023 від 04.01.2011. Опубл. 2011. Бюл. «Промислова власність», № 12.
7. Патент № 87825 UA. «Морозиво «Базильєро» / Глухов О.З., Кустова О.К., Ракша-Слюсарева О.А. та ін. Заявка № U 201308811 від 15.07.2013. Опубл. 2014. Бюл. «Промислова власність», № 4.
8. Патент № 89914 UA. МПК: A23G 9/42, A23L 1/221. Морозиво «Здоров'ячко» / Ракша-Слюсарева О.А., Глухов О.З., Цимбал Г.О., Кустова О.К. та ін. Заявка № U 201308808 від 15.07.2013. Опубл. 2014. Бюл. «Промислова власність», № 9.
9. Ракша-Слюсарева Е.А., Горлачова З.С., Кустова О.К. Перспективи використання сировини видів роду базилік у харчових продуктах функціонального призначення // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. Матер. V міжнар. наук. конф. – Донецьк, 2007. – С. 366–367.

10. Ракша-Слюсарева О.А., Глухов О.З., Петрова Ж.А., Кустова О.К. та ін. Вітчизняна рослинна сировина як потенційне джерело для розробки продуктів із заданими властивостями // Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека: Матер. наук.-практ. конф. – Київ, 2015. – С. 58-59.

11. Солдатченко С.С., Кащенко Г.Ф., Пидаев А.В. Ароматерапія. Профілактика і лікування захворювань ефірними маслами. – Симферополь: Таврида, 2001. – 256 с.

12. Утеуш Ю.А., Рыбак Г.М., Шобат Д.Н. и др. Отечественные пряности в консервировании. – Киев: Наук. думка, 1986. – 104 с.

УДК 638.1: (470.344)

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЦВЕТЕНИЯ МАЙСКИХ НЕКТАРО-ПЫЛЬЦЕНОСНЫХ РАСТЕНИЙ В ЧУВАШИИ

И.Н. Мадебейкин¹, И.И. Мадебейкин²

¹профессор, доктор сельскохозяйственных наук ЧГСХА;

²кандидат биологических наук, научный сотрудник

По количеству зацветающих и цветущих растений май значительно богаче апреля, что, прежде всего, связано с повышением температуры воздуха и почвы. Как видно из таблицы 1, видовое разнообразие цветущих медоносов в мае больше 40. Среди них преобладают древесно-кустарниковые растения, на долю которых приходится 70,7% от общего их количества. Из них самую высокую медопродуктивность имеют клён полевой и к. остролистный. Последний зацветает в первой половине мая, а первый – в последней декаднейке.

Таблица 1

**Последовательность цветения и медопродуктивность
медоносов, цветущих в мае**

№ п/п	Название растений	Цветение				Медопродуктивность, кг/га
		Начало				
		в годы с ранней весной	в годы с поздней весной	среднее многолетнее	продолжительность, дни	
1.	Ива корзиночная	17.04	05.05	01.05	7-12	-
2.	Ива пурпурная	15.04	10.05	05.05	8-10	-
3.	Чистотел большой	28.04	10.05	05.05	75-80	0
4.	Ива чернеющая	21.04	09.05	06.05	7-10	-
5.	Клен остролистный	23.04	13.05	06.05	7-12	200
6.	Ива ломкая	23.04.	17.05	07.05	7-12	150
7.	Примула, первоцвет	26.04	17.05	08.05	14-24	-
8.	Яснотка пурпурная	23.04	19.05	08.05	30-40	50
9.	Будра плющевидная	25.04	25.05	09.05	45-50	-
10.	Груша обыкновенная	05.05	18.05	09.05	10-12	25
11.	Миндаль низкий	01.05	18.05	10.05	8-10	35
12.	Одуванчик	03.05	17.05	10.05	25-30	50
13.	Рапс	05.05	15.05	10.05	20-30	50-80
14.	Ирга	07.05	16.05	11.05	9-12	-
15.	Яснотка белая	03.05	23.05	11.05	30-35	100
16.	Черемуха обыкновенная	29.04	22.05	11.05	9-11	25
17.	Слива домашняя	28.04	22.05	12.05	8-10	20
18.	Терн, слива иголячатая	02.05	27.05	13.05	8-12	-
19.	Смородина черная	30.04	21.05	13.05	10-12	70
20.	Крыжовник	03.05	19.05	14.05	20-22	40
21.	Дуб черешчатый	04.05	22.05	14.05	6-7	-

22.	Сурепка	01.05	22.05	15.05	15-20	35
23.	Ива трехтычинковая	05.05	23.05	15.05	13-16	-
24.	Каштан конский	10.05	22.05	15.05	13-19	-
25.	Вишня	04.05	23.05	16.05	7-10	30
26.	Бузина красная	08.05	10.06	17.05	20-25	-
27.	Жимолость татарская	16.05	22.05	18.05	10-12	50
28.	Синюха голубая	15.05	28.05	18.05	35-40	100
29.	Яблоня	08.05	25.05	18.05	10-12	20
30.	Земляника лесная	11.05	26.05	19.05	21-35	15
31.	Ракитник русский	14.05	28.05	20.05	7-12	-
32.	Окопник	15.05	28.05	20.05	25-30	300
33.	Акация желтая	15.05	27.05	21.05	15-20	50-100
34.	Рябина	09.05	29.05	22.05	10-15	25
35.	Клен полевой	12.05	04.06	22.05	8-10	1000
36.	Сирень обыкновенный	11.05	29.05	22.05	14-21	30
37.	Лютик едкий	14.05	04.06	23.05	21-40	-
38.	Боярышник кр.-красн.	16.05	01.06	24.05	10-14	20
39.	Барбарис обыкновенный	19.05	31.05	25.05	7-11	80-200
40.	Дерн красный	20.05	06.06	27.05	12-15	-
41.	Ива пятитычинковая	19.05	07.06	27.05	7-11	-

Клён полевой (рис. 1). Медленно растущее дерево высотой до 15 м с мелкой корневой системой. Растёт в зоне лиственных лесов на сухих тёплых склонах. Кора



буровато-серая, продольно-растрескивающаяся. Листья 5-лопастные небольшого размера. Цветки жёлто-зелёные, расположенные в широких сложных кистях. Цветёт в конце мая после распускания листьев. В тёплые дни нектар выделяется обильно в течение 8-10 дней. При наличии сплошного массива и благоприятной погоды с одного гектара пчёлы могут собрать до одной тонны мёда.

Рис. 1. Клён полевой.

Клён остролистный (*Acer platanoides*, рис. 2) и ива ломкая (*Salix fragilis*, рис.3) зацветают одновременно и при хорошей погоде выделяют много нектара и пыльцы.

Клен остролистный дерево высотой до 20 м с густой кроной, растет в смешанных лесах. Ствол буро-серый. Листья крупные до 20 см длиной.



Рис. 2. Клён остролистный.

Клен однодомное растение. Желто-зеленые цветки расцветают в первой декаде мая. Они имеют 8 тычинок, опыляются пчелами, шмелями. Цветет 10-12 дней. С одного гектара сплошного массива пчелы могут собрать 200 кг меда. Но клен не надежный медонос, выделяет нектар не

каждый год и чувствителен к морозам. От сильных морозов (-45-47°C) зимой 1978-1979 гг. клен погиб почти повсеместно, а весной 1990 года он не цвел вовсе из-за того, что рано тронувшееся в рост бутоны попали под умеренный мороз в конце апреля и начале мая (-4-7°C).

Используется в народной медицине. Лекарственным сырьем служат листья и плоды. Отвар листьев и семян обладает мочегонным, противомикробным, жаропонижающим действием. Кроме того, очень ценится кленовый сок, в котором помимо естественных сахаров содержится много макро- и микроэлементы.

Ива ломкая (*Salix fragilis*, рис. 3) – широко распространенное дерево с морщинистой корой и широкой раскидистой кроной до 25 м высоты и 1 м ширины. Побеги голые, веточки у основания ломкие. Листья яйцевидно-ланцетные длиной до 15 см с наибольшей шириной ниже середины (1,5 см), на верхушке вытянутые в длинное острие. Черешки до 1,5 см длины с железками наверху. Прилистники чаще почковидные, долгосохраняющиеся. Зацветает в первой декаде мая и цветет одновременно с распусканием листьев в течение 8-10 суток. Изогнутые сережки с листочками (4-7 см) висят на длинных ножках. Укореняемость высокая – 95%.



Растет повсеместно по берегам рек, сырým местам, широко разводится и выращивается почти во всех населенных пунктах. Продолжительность жизни до 90 лет. Нектаропродуктивность 150-160 кг/га.

Рис.3. Ива ломкая.

Каштан конский (*Acseulus kypocastanum*, рис. 4) – листопадное дерево семейства буковых шарообразной кроной, высотой до 20 метров и более. Листья пальчатосложные на длинных черешках. Цветки белые или розовые, собраны в многоцветковые метёлки. Цветёт в середине мая, выделяет и нектар и пыльцу, а до зацветания пчёлам даёт много прополисного сырья. Один цветок за сутки выделяет до 1,0 мг сахара в нектаре. В иные годы каштан конский даёт обильный медосбор, он неприхотлив к почве, но не выносит сырости.



Кора ствола и ветвей конского каштана содержит гликозиды эскулина, фраксин, сапонин, эсцин, дубильные вещества и жирное масло.

Рис. 4. Каштан конский.

В медицине экстракт конского каштана (веностаин) применяется внутрь при геморрое, варикозном расширении вен и при атеросклерозе. В народной медицине каштан используется при лечении за-

болеваний желчного пузыря, маточных кровотечений, хронических заболеваний кишечника.



В мае цветут почти все садовые культуры, поэтому очень важно, чтобы пасека была размещена среди садовых культур.

Из кустарниковых пород на пчелином пастбищном участке очень желательно иметь такие медоносы как миндаль низкий, акация жёлтая, жимолость татарская, барбарис обыкновенный и другие.

Рис. 5. Миндаль низкий.

Миндаль низкий (*Amygdalus nana*, рис. 5). Небольшой, листопадный, светолюбивый кустарник семейства розовых до 1,8 м высотой с густой шаровидной кроной. Растёт по опушкам лесов, склонам оврагов и степных балок. Ветки прямостоячие, красноватые, с

многочисленными укороченными веточками, густо покрытыми узкими линейно-ланцетными листьями, до 6 см длиной. Цветки одиночные, почти сидячие ярко розовые, распускаются одновременно с листьями и многочисленном количестве покрывают куст. Цветёт в первой декаде мая не более 10 дней. Сплошные посадки с одного гектара могут выделить до 30 кг сахара. Плод – сухая кожистая, чуть сплюснутая костянка с войлочным опушением. Содержит эфирные масла. Размножается черенками и отводками.

Миндаль низкий засухоустойчив, малотребователен к почве, даёт многочисленные корневые отпрыски.

Акация жёлтая (*Caragána arboréscens*, рис. 6) – кустарник из семейства бобовых высотой до 5 метров с парноперистыми листьями. Мало требователен к почве,



долго сохраняется на местах посадок, зимостоек. Цветки жёлтые, собраны на коротких цветоносах по 2-5 в пучки. Цветет почти ежегодно, более 2-х недель, хорошо посещаются пчёлами и шмелями. В благоприятные годы с одного гектара продуцирует более 100 кг нектара и 30 кг пыльцы, что создает благоприятные условия для роста и развития пчелиных и шмелиных семей.

Рис. 6. Акация жёлтая.



Барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*, рис. 7) – сильноветвистый колючий кустарник высотой 2-2,5 м семейства барбарисовых. Листья продолговато-овальные, по краям мелкопильчатые длиной до 4-х см. Колючки трех- и реже пятираздельные. Соцветие кистевидное, повислое, из 10-25 цветков. Цветки желтые, обоеполые, собраны в пазушные кисти. Тычинок 6. Пыльца желтая. Нектаропродуктивность 60-80 кг с 1 га.

Рис. 7. Барбарис обыкновенный.

Цветет в конце мая и в начале июня в течение 10 дней. Плоды красные и съедобные. Растет в садах и парках, легко дичает. Пчеловоды его используют в живых изгородях в качестве поздневесеннего нектаропыльце-носа и живой изгороди. Он ценен тем, что цветет в начале лета в безмедосборный период сезона.

Корни барбариса содержат алколоиды (берберин, пальмитин и др.), дубильные вещества, эфирное масло, каротин и витамины С и Е. Ягоды так же содержат много витамина С, органические кислоты (яблочная, винная, лимонная) и каротиноиды. Барбарис обладает противовоспалительным, мочегонным, противомикробным, вяжущим и кровоостанавливающим действием.

Состав травянистых майских медоносных растений состоит из 12 видов, среди которых высокой нектаропродуктивностью отличаются окопник шершавый и синюха голубая, а также полевая сельскохозяйственная культура рапс.

Окопник шершавый (*Symphytum asperum*, рис. 8) – многолетнее поликарпическое короткокорневищное травянистое растение семейства бурачниковых.



Корневая система состоит из стержневого корня и придаточных корней, а надземная часть – из 5-7 стеблей высотой 1,5-2 м, полых, ребристых, ветвящихся образований. Листья простые, очередные, нижние черешковые, верхние – сидячие. Соцветие – завиток. Венчики цветков от малиновой до тёмно-голубой окраски. Цветёт с мая до середины октября. Медопродуктивность – 300 и более кг/га сахара.

Рис. 8. Окопник шершавый.

Окопник лекарственное растение. Водные и спиртовые вытяжки из корней обладают противомикробным, кровоостанавливающим, вяжущим, раночистительным действием.

Отвар корней или свежий сок растения применяют для остановки раневых и носовых кровотечений.

Синюха голубая (*Polemonium caeruleum*, рис. 9) – многолетнее травянистое растение семейства синюховых с коротким корневищем высотой до 120 см.

Листья очередные, непарноперистые из 15-25 продолговато-ланцетных листочков. Цветки голубые, соцветие – метёлка. Тычинок – 5. Цветёт в мае – июне в течение трех недель. Медопродуктивность более 100 кг/га.



Рис. 9. Синюха голубая.

Препараты синюхи голубой снимают артериальное давление, нормализуют сон, обладают успокаивающим, ранозаживляющим, кровоостанавливающим, антисептическим действием. Лекарственным сырьем служат корни.

Отвар синюхи снижает нервную возбудимость и нормализует сон. По успокаивающему действию синюха голубая превосходит валериану

лекарственную.

Ива пятитычинковая (*Salix pentandra*, рис. 10) – красивое дерево до 16 м высоты или кустарник 3-5 м.



Рис. 10. Ива пятитычинковая.

Кора старых стволов серая, или тёмно-буроватая, потрескавшаяся, блестящая. Годовалые ветви тёмно-серые или жёлтовато-оливковые, голые, блестящие. Серёжки распускаются поздно, весьма пахучие, цилиндрические, густо-цветковые 2-7 см длины и 1-1,5 см толщины. Листья блестящие, яйцевидно-эллиптические, гладкие, как бы лакированные до 13 см длины и 2-4 см ширины. Тычинок 5 (иногда от 12 до 24). Цветет в конце весны и в начале лета до 10 июня. Этот вид завершает цветение ивовых. Семена созревают в октябре. Женские сережки опадают поздно – в декабре, а многие висят долго и держатся на дереве до весны следующего года. В отличие от других видов семена нуждаются в периоде покоя.

Растет медленнее других пород вдоль береговой зоны болот, на торфяниках, заболоченных лугах и выгонах. Приживаемость черенков невысокая – 30-40%. Медопродуктивность 40 кг/га.

УДК 631.527:635.9(477.62)

**СЕЛЕКЦИЯ *CANNA* × *GENERALIS* L.H.BAILEY & E.Z.BAILEY.
В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ**

И.В. Макогон

**Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»,
ДНР, Донецк, innamakogon@gmail.com**

Среди орнаментальных, красивоцветущих садовых и парковых растений, используемых в озеленении, одно из ведущих мест принадлежит сортам канны садовой (*Canna* × *generalis* L.H.Bailey & E.Z.Bailey.) из семейства Cannaceae Juss. Единственный род *Canna* L. сем. Cannaceae включает порядка 50 видов, которые происходят из тропических и субтропических районов Центральной и Южной Америки, юго-восточной Азии. В мире насчитывается более тысячи сортов *Canna* × *generalis*, возникших в результате многократных межвидовых и внутрисортных скрещиваний.

Основная цель селекционной работы с такими культурами – не только изменение декоративных качеств, но и повышение адаптационной способности и приспособленности к местным природно-климатическим условиям, которые находятся за пределами их экологического оптимума.



Рис. 1. Отбор 1 из семенного потомства *Canna indica* L.

На сегодняшний день коллекция канн в Донецком ботаническом саду объединяет 3 вида: *Canna indica* L., *C. warszewiczii* Hort. ex Ottoet Dietr., *C. coccinea* Mill. и 12 сортов *Canna* × *generalis*: 'Andenkenan Wilhelm Pfitzer', 'A. Wendgausen', 'Feuervogel', 'Louisevon Ratibor', 'Striata', 'Rosen kranzen', 'The President', 'Suevia', 'Крымские Зори', 'Ореол'; еще два сорта требуют уточнения.

При проведении селекционной работы основное внимание направлено на изучение биологических особенностей сортов, представленных в коллекции, для выяв-

ления среди них доноров важнейших биологических признаков и выделения качественно нового исходного материала для селекции.

В селекционной работе использовали метод поликросса. Исходным материалом послужили семена *C.indica*, *C. warscewiczii* и *C. coccinea*, полученные от свободного опыления внутри коллекции, которые после предварительной термической обработки высели в теплице в ноябре 2015 года. Перезимовавшие в теплице сеянцы были высажены во второй половине мая 2016 года в открытый грунт, и уже в первый год вегетации цвели и завязывали семена, что позволило провести внутрисемейный индивидуальный отбор среди сеянцев для последующей селекционной работы. Установлено, что сеянцы, в большинстве случаев, наследуют родительские признаки. 100% сеянцев *C. warscewiczii*, 97 % сеянцев *C.indica* и 86 % сеянцев *C. coccinea* наследовали фенотип вида. В то же время среди сеянцев *C.indica* и *C. coccinea* выделено два перспективных отбора, главной отличительной особенностью которых на данном этапе является окраска стаминодий.

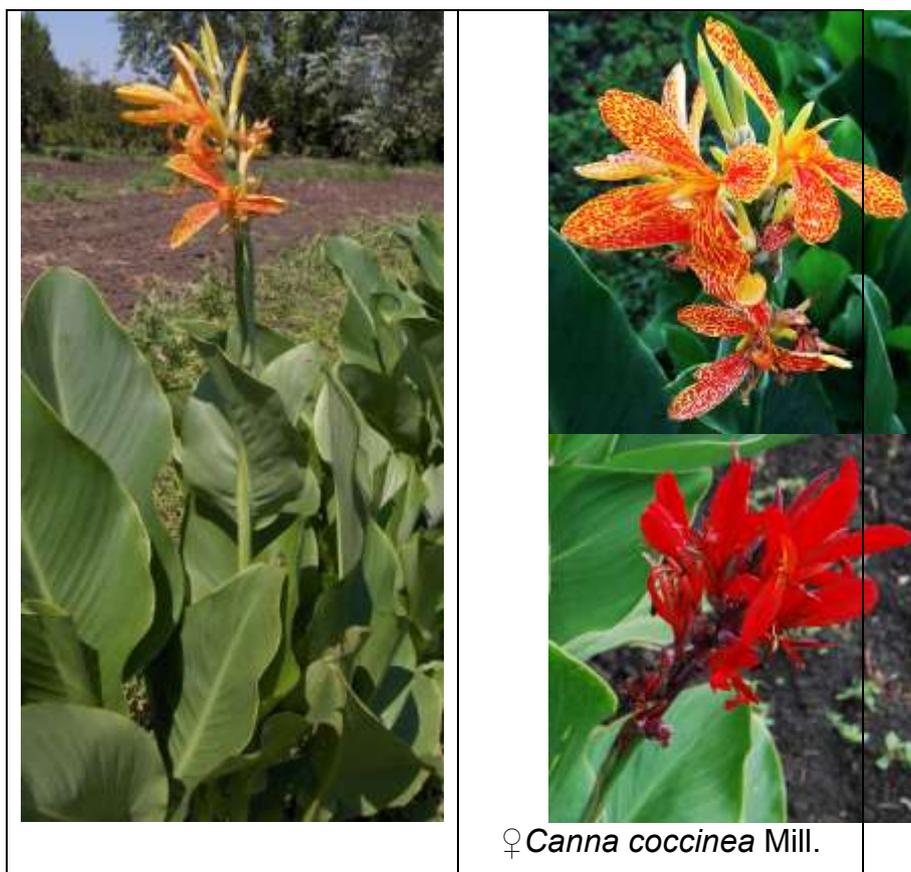


Рис. 2. Отбор 2 из семенного потомства *Cannacoccinea* Mill.

Отбор 1 (рис. 1). Выделен из семенного потомства *C.indica*.

Высота растения – 130-140 см. Листья зеленые, длиной 35-40 см, шириной 17-20 см; окраска жилок светло-зеленая, вторичная окраска листовой пластинки отсутствует. Соцветие выступает над листьями. Длина соцветия 20-23 см, ширина 9-10 см. В соцветии 8-9 цветков, одновременно раскрыты 3-4 цветка. Стаминодии глубокого розового цвета, без узоров и пятен; расположены свободно, искривление стаминодий среднее, волнистость отсутствует; длина стаминодий 6,0 см, ширина 1,7 см. Средний срок цветения (начало цветения 20.07). Образует семена.

Отбор 2 (рис. 2). Выделен из семенного потомства *C. coccinea*. Высота растения в начале цветения – 100 см, в конце цветения – 170 см. Листья зеленые, длиной 40-45 см, шириной 18-20 см; окраска жилок светло-зеленая, вторичная окраска листовой пластинки отсутствует. Соцветие высоко поднято над листьями. Длина со-

цветия 18 см, ширина 13 см. В соцветии 10 цветков, одновременно раскрыты 3-4 цветка.

Стаминодии расположены свободно, искривление стаминодий сильное, волнистость отсутствует или очень слабая; длина стаминодий 7,3 см, ширина 2,2 см. Основной цвет стаминодий желтый с ярко-красной пигментацией (от зева и до середины – узор красного цвета, по всей поверхности – пятна красного цвета). Средний срок цветения (начало цветения 18.07). Образует семена.

Выделенные отборы являются ценным генетическим материалом для дальнейшей селекционной работы с использованием разных методов селекции.

УДК 635.92.054: 582.688.3: 631.529 (470.13)

ОПЫТ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДОДЕНДРОНА В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ КОМИ НЦ УРО РАН

Л.Г. Мартынов

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН,
Россия, Сыктывкар,
martynov@ib.komisc.ru**

Проблемой интродукции древесных растений в Республике Коми занимается отдел Ботанический сад Института биологии Коми научного центра УрО РАН. Целью его работы является обогащение озеленительного ассортимента растений новыми высоко устойчивыми видами. Ботанический сад, где проводятся интродукционные исследования, находится в 8-ми км к югу от Сыктывкара, расположенному в подзоне средней тайги. В районе наиболее благоприятные условия для произрастания многих видов древесных экзотов (Мартынов, 2013). За период научной деятельности ботанического сада испытано большое количество видообразцов растений, однако приживаются и сохраняются в коллекции на долгие годы лишь немногие виды. Растения гибнут в основном из-за неблагоприятных условий перезимовки. В настоящее время коллекционный фонд древесных растений насчитывает порядка 600 таксонов, из них более половины привлечены на изучение в течение последних 10-15 лет. Быстрое увеличение коллекции новыми таксонами можно объяснить не только активной деятельностью ботанического сада по приобретению материала для изучения, но и общим потеплением климата в Республике Коми (Мартынов, 2013). Только сейчас стало возможным выращивание на севере наиболее декоративных видов и форм древесных растений, которые лет 20-30 тому назад считались неперспективными для интродукции. По этой причине многие виды экзотических растений до настоящего времени являются малоизвестными для населения. К числу таких растений принадлежит красивоцветущий кустарник рода Рододендрон (*Rhododendron* L.) из семейства вересковых. Следует отметить, что в последние годы в Республике Коми начала быстро развиваться сеть поставок саженцев плодово-ягодных и декоративных культур от цветоводческих хозяйств, расположенных за пределами республики. Многие растения, в том числе и рододендроны, стали более доступными для людей и теперь их все чаще можно встретить в приусадебных садах.

Рододендроны относят к той группе растений, которые требуют особого подхода к их культивированию (Заливский, 1956; Колесников, 1974; Кондратович, 1981; Александрова, 1989 и др.). К настоящему времени выявлено много устойчивых видов и гибридных форм рододендрона, способных без повреждений переносить низкие температуры в зимнее время. Однако и среди зимостойких видов при соблюдении необходимых правил по их культивированию нередко наблюдается преждевременная гибель растений. Причины плохого роста и гибель растений порой трудно установить. При выращивании рододендронов, особенно в северных условиях, необходимо соблюдение некоторых основных требований. Почва на участке должна

быть хорошо дренированной и постоянно содержаться в равномерно влажном состоянии. Для этого почву вокруг кустов необходимо покрыть слоем измельченного торфа или перепревшего коровьего навоза. Рододендроны не переносят наличия в почве извести. Почва должна иметь слабокислую реакцию (РН=5-6). При посадке рододендронов необходимо, чтобы корневая шейка находилась на поверхности почвы. Рододендроны лучше развиваются в местах, защищенных от северных ветров. На зиму во избежание сильного промерзания почвы, вокруг растений следует уложить толстый слой опавших листьев. Не допускается перекопка почвы вокруг кустов, так как корневая система у рододендронов очень чувствительная.

В статье впервые представлен материал о результатах интродукции рододендронов в ботаническом саду, привлеченных на изучение в большом числе таксонов за последние десять лет. Основной целью изучения было выявить способность жизнедеятельности видов рода в условиях севера без использования зимнего укрытия.

Первым видом рододендрона, поступившим в сад на изучение, был рододендрон Ледебурра (*Rh. ledebouri* Pojark.). Растение было приобретено из Барнаула в 1978 г. во взрослом состоянии и размещено на горке под изреженным пологом невысоких деревьев. Уже через год у него было отмечено первое незначительное цветение. Однако в результате механических повреждений вид вскоре выпал из коллекции. Интенсивный сбор таксонов рододендрона в ботаническом саду начали проводить с середины десятых годов нынешнего столетия. Так, в 2006 г. из природных мест обитания (Бурятия) были завезены саженцы рододендронов даурского (*Rh. dauricum* L.) и золотистого (*Rh. aureum* Georgi). Последний вид оказался абсолютно неперспективным для интродукции. Растения рододендрона даурского погибли через три года. Неудачным оказался эксперимент по пересадке взрослых кустов в открытый грунт рододендронов японского (*Rh. japonicum* (Gray) Suringar) и катавбинского (*Rh. catawbiense* Michx.), взятых из оранжереи весной 2007 г. Рододендрон японский погиб сразу же на следующий год, а катавбинский через три года. В 2009 г. у последнего было отмечено полноценное цветение. В 2008 г. из Санкт-Петербурга были завезены 5-и летние саженцы рододендронов катавбинского и японского по четыре экземпляра каждого. Растения рододендрона катавбинского погибли через три года, а японского и по настоящее время сохраняют свою жизнедеятельность. Сохраняет свою жизнедеятельность другой образец рододендрона катавбинского, полученного взрослым саженцем от частного лица в 2012 г.

Большое число таксонов рододендрона поступило в сад на изучение в 2008-2009 гг. из Йошкар-Олы в виде 5-и летних саженцев, выращенных из семян: Ледебурра, золотистый, канадский (*Rh. canadense* (L.) Turr.), канадский белоцветковый (*Rh. s. 'Alba'*), Смирнова (*Rh. smirnovii* Trautv.), древовидный (*Rh. arborescens* (Pursh) Torr.), японский золотистый (*Rh. japonica* 'Aureum'), желтый (*Rh. luteum* Swett), пуханский (*Rh. poukhanense* Lev.), остроконечный (*Rh. mucronulatum* Turcz.), розовый (*Rh. roseum* (Lois.) Rhed.), клейкий (*Rh. viscosum* (L.) Torr.), календуловидный (*Rh. calendulaceum* (Michx.) Torr.) и Фори (*Rh. fauriei* Franch), или короткоплодный. Растения были высажены на ровную поверхность участка, защищенного с северной стороны каменистой горкой и рядом невысоких деревьев. При перекопке участка в почву для улучшения ее структуры и достижения необходимой кислотности было внесено большое количество песка, торфа и перепревшего навоза. Непосредственно перед посадкой рододендронов в посадочные ямы дополнительно были внесены эти компоненты в соотношении, необходимом для их успешного произрастания.

За сравнительно небольшой период изучения рододендронов образца из Йошкар-Олы установлено, что многие виды в условиях сада не могут полноценно расти и развиваться, почти ежегодно у растений наблюдаются различного рода повреждения, что, в конечном счете, приводит их к гибели. В течение пяти лет из коллекции, насчитывающей 14 таксонов, выпало около половины. Тем не менее, выделилось

четыре вида и две формы с повышенной зимостойкостью, у которых наблюдается более или менее ежегодный прирост в высоту, разрастание куста, образование репродуктивных органов. Всего же выделено шесть видов и две формы рододендрона, перспективных для выращивания в северном регионе.

Рододендрон желтый. Листопадный кустарник высотой до 2 м. Родина – Кавказ, Западная Европа, Малая Азия. Имеется три экземпляра. Состояние растений удовлетворительное. Растет медленно. В 2009 г. высота растений равнялась 25 см; в 2011 г. 28 см. Длина прироста побегов за эти годы составляла 8-9 см. В 2013 г.



растения имели высоту 45 см, длину прироста 13-24 см. В 2016 г. высота достигла 60 см. Представляет хорошо разветвленные компактные кусты. Начало вегетации у вида отмечается в третьей декаде мая. Первое цветение было отмечено в 2011 г. с 8 по 16 июня, оно было незначительным из-за повреждения цветочных почек. В 2013, 2014 и 2016 гг. цветение рододендрона желтого было более значительное (фото 1).

Фото 1. Рододендрон желтый.

Массовое цветение в эти годы наблюдалось в конце мая. Цветки собраны в плотные соцветия по 16-20 штук, располагаются на концах практически всех побегов. Диаметр цветка равен 3,8-4,0 см. Впервые плодоношение было отмечено в 2016 г., в соцветии завязалось по 2-3 плода. Побеги заканчивают рост в конце июля - начале августа. В это же время происходит закладка генеративных почек.

Рододендрон канадский. Листопадный кустарник высотой до 1 м. Встречается на востоке Северной Америки. В коллекции четыре экземпляра. Состояние растений хорошее. Наблюдается ежегодный прирост в высоту. В 2009 г. высота у наиболее развитых экземпляров составляла 20 см; в 2010 г. 45 см; в 2013 г. 60 см. Диаметр куста в 2013 г. был равен 53 см, толщина корневой шейки 1 см. Длина прироста побегов в среднем составляет 12 см. На четвертый год произрастания растения начинают куститься. Начало вегетации наблюдается обычно в середине мая с момента распускания генеративных почек (вегетативные почки только начинают набухать). Фаза цветения отмечается обычно через восемь дней после распускания почек – в середине третьей декады мая. Через два-три дня наступает массовое цветение.



Продолжительность цветения составляет в среднем восемь дней. В соцветии по пять-восемь цветков (чаще восемь) сиренево-розовой окраски диаметром до 2 см. Начиная с 2012 г., цветение у растений отмечается каждый год и бывает обильным (2014 г.). Плоды в виде мелких коробочек завязываются на всех цветках, созревают в сентябре-октябре и сохраняются на растениях до следующего года. Весной коробочки раскрыты, из них в массе высыплются семена.

Фото 2. Рододендрон канадский белоцветковый.

Побеги завершают рост в начале августа. Цветочные почки у вида формируются на концах однолетних побегов в середине августа. Листья долго остаются на побегах.

Вид отличается повышенной зимостойкостью, однако ранней весной во время похолодания у отдельных растений наблюдается частичная гибель цветочных почек. В саду успешно растет форма рододендрона канадского с белыми цветками, которая зацветает на три-четыре дня позднее основного вида (фото 2).

Рододендрон катавбинский. Вечнозеленый кустарник высотой 1-2 м. Родина - восточные районы Северной Америки. Имеется один экземпляр неизвестного происхождения. Растение размещено у подножия каменистой горки под пологом изреженных деревьев, развитие его проходит довольно медленно. В 2016 г. высота растения составила 55 см. Прирост годичных побегов равен 7,5-10 см. Вегетация отмечается с момента отрастания побегов – в начале третьей декады мая, завершается рост уже в середине июня. Впервые растение зацвело в 2016 г. с 27 мая по 6 июня. Имелось три соцветия. Цветки крупные, до 5 см в диаметре, пурпурно-сиреневые, с рыжеватым рисунком внутри венчика, собраны в плотные соцветия диаметром 9 см по 10-15 штук. Завязывания плодов в цветках не произошло. Данный образец рододендрона катавбинского в условиях сада проявляет достаточно высокую зимостойкость. В зиму 2014-2015 гг. у него было отмечено обмерзание однолетних приростов, но за лето отросли новые побеги, на которых сформировались генеративные почки. Является одним из красивейших видов рододендрона.

Рододендрон розовый. Листопадный кустарник до 3 м высотой. Происходит из восточных районов Северной Америки. Имеется одно растение в удовлетворительном состоянии. Растет сравнительно медленно. В 2009 г. прирост побегов составил в среднем 4 см, в 2010 г. 10 см. В 2016 г. растение имело высоту 60 см, диаметр кроны 60 см. Начало распускания почек у вида отмечается в третьей декаде мая, окончание роста побегов и заложение верхушечных почек в конце июля. Первое незначительное цветение наблюдалось в 2014 г с конца мая в течение восьми дней. Имелось одно соцветие, состоящее из четырех цветков ярко розовой окраски диаметром 3 см. В 2016 г. цветение у вида происходило по всей кроне, в соцветии насчитывалось уже по 8-12 цветков диаметром 4 см. Вид отличается повышенной зимостойкостью.



Фото 3. Рододендрон Фори.

Рододендрон Фори. Вечнозеленый кустарник высотой 1-3 м. Встречается в Японии и Корее. Имеется два растения в хорошем состоянии. Растет сравнительно медленно. В 2011 г. высота растений составила 18 см; в 2012 г. 27 см; в 2014 г. 43 см; в 2016 г. 65 см. Диаметр кустов равен 85 см. Прирост годичных побегов в 2011 г. составил 4,5-6 см; в 2014 г. 9,5-10 см; в 2016 г. 10-12 см. Вегетация у вида по данным за пять лет отмечается 20 мая с момента начала роста побегов, так как листья еще не распускаются. Побеги завершают рост уже в середине июня.

Одревеснение побегов и формирование верхушечных почек происходит в июле. В 2010 г. в сентябре у вида наблюдался вторичный рост побегов. Первое незначительное цветение у растений было отмечено в 2014 г. с 9 по 15 июня. Соцветия

имели диаметр 9,5 см, количество цветков в соцветии насчитывалось по 15-20 шт. Цветки до 3 см в диаметре, бледно-розовой окраски. Более значительное и полноценное цветение у рододендрона Фори наблюдалось в 2016 г. (фото 3). Было сформировано десять соцветий, количество цветков в них насчитывалось по 28-33 шт. Диаметр цветка составлял 3,2-3,5 см. В этом же году было зафиксировано первое плодоношение. Плоды завязались не на всех цветках (по 2-4 в соцветии). Образует полноценные семена. Наблюдается частичное обмерзание цветочных почек. В условиях ботанического сада является наиболее устойчивым видом.



Рододендрон японский. Листопадный кустарник до 2 м высотой. Происходит

из Центральной Японии. Вид представлен двумя экземплярами образца из Санкт-Петербурга. Размещены они на возвышенном участке. Развитие растений проходит медленно из-за недостатка влаги в почве, однако, состояние их оценивается как хорошее. В 2016 г. они имели высоту 38 см, диаметр кроны 20 см, длину прироста 8-12 см. Первое незначительное цветение у вида было отмечено в 2012 г. с 11 по 19 июня. Обильное цветение наблюдалось в 2016 г. с 12 по 20 июня.

Фото 4. Рододендрон японский.

На растениях насчитывалось девять соцветий, состоящих в основном из пяти крупных цветков диаметром 6-6,5 см. Цветки лососево-красные, очень декоративные (фото 4). Плодоношение не отмечено. В теплую продолжительную осень (2011 г.) листья у вида приобретают малиновую раскраску и долго не опадают.

В саду изучается форма рододендрона японского с золотисто-желтой окраской цветков образца из Йошкар-Олы, которая несколько уступает по зимостойкости основному виду. Из-за периодического обмерзания высота растений не превышает 35 см. Длина прироста побегов в среднем составляет 12 см (10-18 см). Начало вегетации отмечается в третьей декаде мая, рост завершается в середине августа. Листья долго держатся на побегах. Впервые растения зацвели в 2010 г. 16 июня, цветение продолжалось до 24 июня. Цветки крупные, до 6,5 см в диаметре, в соцветии их по 8 штук. Цветение не ежегодное. Плоды не образуются.

Таким образом, опыт по выращиванию большого разнообразия видов рододендрона в ботаническом саду Института биологии без использования зимнего укрытия показал малую перспективность для дальнейшей их интродукции. Тем не менее, учитывая способность некоторых видов успешно произрастать в новых условиях и тот факт, что постоянно происходит изменение климата в сторону потепления, работу по их изучению необходимо продолжить. При этом в интродукцию следует привлекать более разнообразный по происхождению материал. В плане научных исследований будут предусмотрены также вопросы, связанные с разработкой оптимального способа зимней сохранности растений. Культура рододендронов в Республике Коми возможна в любительском декоративном садоводстве при условии соблюдения необходимых требований к агротехнике выращивания и обязательной зимней защиты.

Список литературы:

- Александрова М.С. Рододендроны. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 72 с.
Заливский И.Л. Декоративные кустарники. – М.-Л., 1956. – 208 с.

Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 704 с.
Кондратович Р.Я. Рододендроны. – Рига: Авотс, 1981. – 231 с.

Мартынов Л.Г. О зимостойкости древесных растений, интродуцированных в ботаническом саду Института биологии Коми научного центра РАН // Бюл. Гл. ботан. сада. – 2013. – Вып. 199, № 1. – С. 19-26.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1975. – 27 с.

УДК 581.4. 579.2

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДИКОРАСТУЩИХ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВ В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

В.М. Махмудов

«Ферганский Государственный Университет»

Фергана, Узбекистан

azizbek.mahmudov@inbox.ru

Введение. Животноводство Узбекистана базируется в основном на естественных пастбищах, пригодных к использованию в течение круглого года и дающих дешевые корма. Однако пастбища пустынной и полупустынной зоны низкоурожайны и не удовлетворяют потребности растущего поголовья скота. Особенно страдают от недостатка кормов животноводческие хозяйства густонаселенной Ферганской долины. Здесь производство кормов может быть увеличено путем коренной фитомелиорации низкопродуктивных адырных земель, окружающих Ферганский оазис и используемых как осеннее – зимнее – весенние пастбища.

Цель работы. Выявление биоморфологических особенностей некоторых видов многолетних кормовых злаков в условиях интродукции в зоне горной полупустыни и определение их хозяйственной перспективности для введения в богарную культуру.

Объекты и методы исследования

Объекты исследования – дикорастущие засухоустойчивые многолетние злаки – *Agropyron cristatum* (L.) Beauv – житняк гребенчатый, *Hordeum bulbosum* L. – ячмень луковичный и *Elytrigia trichophora* (Link.) Nevski – пырей волосоносный, хорошо поедаемые всеми видами скота в свежем виде и в сене.

Биоморфологические особенности растений в условиях культуры изучали в фазах онтогенеза (Смирнова, 1976). Малый жизненный цикл или онтогенез побега описывали по фазам, предложенным Т.И. Серебряковой (1971). По методу М.С. Шалыта (1960) изучали корневую систему особей каждого возрастного состояния у растений первого года ежемесячно, второго и последующих лет – в конце вегетационного сезона.

Впервые установлена перспективность интродукции дикорастущих засухоустойчивых многолетних злаков в условиях Чартакских адыров. В богарной культуре эти виды проходят полный цикл онтогенеза. Описаны основные этапы развития, изучен процесс побегообразования и вегетативного размножения растений. Улучшение условий на ранних этапах онтогенеза способствует раннему росту пазушных почек, что приводит к сокращению продолжительности ювенильного этапа. Виды различаются по длительности отдельных этапов виргинильного периода. У пырея имматурный этап в засушливые годы на Чартакских адырах продолжается до 1 года, у житняка он не более 50 дней, у ячменя – 28 дней. Наиболее короткий виргинильный период отмечен у ячменя луковичного, который способен достигать генеративного состояния, минуя иногда имматурный этап. У всех растений виргинильный период при засухе удлиняется.

Виргинильный период онтогенеза

Проростки. Массовое прораствание семян злаков на Ташкентском участке наблюдается на 6-12 дней раньше, чем на Чартакском, так как в марте сумма положительных температур на Ташкентском участке больше.

Проростки представляют собой одноосные, розеточные растения до 3-6 см длиной, состоящие из колеоптиля, 1-3 коротких узколинейных листьев, зародышевого (4-8 см длиной) и 1-2 придаточных корней (до 7 см длины). Продолжительность возрастного состояния проростков на Чартакском участке 30-35 дней, а Ташкентском – на 10 дней короче.

Ювенильный этап. Показателем перехода проростка в ювенильное возрастное состояние мы, вслед за Т.И. Серебряковой (1971), считаем отмирание колеоптиля. Ювенильные растения, как и проростки, одноосные, розеточные, имеют 3-4 листа и 3-4 придаточных корня 1 порядка. У ячменя луковичного четвертое или пятое междоузлия начинают разрастаться, образуя псевдолуковицы. Продолжительность ювенильного возрастного этапа у житняка составляет 36-39 дней, у ячменя – 25-27, у пырея – от 25 до 55.

На Ташкентском участке растения крупнее, у всех видов ювенильный этап на 5-8 дней короче, так как более благоприятные условия способствуют раннему росту боковых почек.

Как и у проростков связь с зерновкой сохраняется, однако особь питается самостоятельно.

Имматурный этап. Характеризуется началом развития боковой почки. Она закрытого типа, одета предлистом. У ячменя луковичного переход в имматурное возрастное состояние наблюдается примерно на 10 дней раньше, чем у других видов. На Ташкентском участке этот этап у ячменя начинается в среднем на 10 дней, у житняка и пырея – почти на месяц раньше, чем на Чартакском. Число листьев больше, они крупнее, число корней большее, чем у ювенильных и они длиннее. С этого периода начинается образование дерновины: у пырея она почти незаметна, а у ячменя достигает 2 см за счет образования псевдолуковиц у побегов II порядка. Связь с зерновкой отсутствует. Наблюдается отмирание нижних листьев.

Продолжительность имматурного возрастного состояния на Чартакском участке у ячменя луковичного 26-28 дней, у житняка – 40-50 дней, а у пырея – от I месяца до I года, так как в засушливые годы. 15% растений зимуют в имматурном возрастном состоянии. На Ташкентском участке у всех растений этот этап на 10-15 дней короче и все экземпляры пырея волосоносного достигают взрослого виргинильного возрастного состояния.

Взрослые виргинильные растения характеризуются более крупными листьями, большим числом метамеров и отмерших листьев, а также большей величиной дерновины. Главный побег ветвится до III порядка. На Чартакском участке растения мельче, чем на Ташкентском; у 70-80% особей пырея начинается образование корневища. Вступление растений в этот возрастной этап Чартакском участке отмечено 10-20 мая, на Ташкентском – на 15 дней раньше. Продолжительность взрослого виргинильного возрастного состояния на Чартакском участке у большинства (70%) растений ячменя составляет 13 месяцев, житняка (80%) – 24 месяца, а у пырея – 30-40 дней (85% растений). На Ташкентском участке взрослый виргинильный этап почти вдвое короче.

Продолжительность всего виргинильного периода изменяется от 50-60 дней в благоприятные годы и до 2 лет при недостатке влаги (табл. 1). Замедленное развитие способствует выживанию растений в неблагоприятных условиях.

Таблица 1

Продолжительность виргинильного периода многолетних злаков в культуре (%)

Растения	Чартакский участок			Ташкентский участок		
	50-60 дней	13-14 месяцев	24-26 месяцев	50-60 дней	13-14 месяцев	24-26 месяцев
Житняк	0* / 80	80 / 20	20 / 0	55 / 90	45 / 10	0 / 0
Ячмень	30 / 80	15 / 20	55 / 0	60 / 95	40 / 5	0 / 0
Пырей	5 / 90	90 / 10	5 / 0	80 / 96	20 / 4	0 / 0

* в числителе приведены данные засушливых лет.

Генеративный период онтогенеза.

Молодые генеративные растения. На Чартакском участке в благоприятном году у житняка и пырея в этом возрастном состоянии образуется 4-6, у ячменя – 3-4 генеративных побега. В засушливом году у достигших генеративного периода особей отмечен только I генеративный побег. С возрастного число генеративных побегов, диаметр дерновины и длина корневища увеличиваются. Корневище в конце этапа достигает 12 см длины. В зависимости от метеорологических условий года длина генеративных побегов изменяется у житняка в пределах 35-45, у ячменя – 55-85, а у пырея – 30-67 см. На Ташкентском участке генеративные побеги длиннее: соответственно 50-55, 100-110, 65-67 см.

В конце этого этапа (во втором году вегетации) у ячменя луковичного на Чартакском участке при отмирании материнской псевдолуковицы образуется 2-3, а на Ташкентском – 3-4 парциальных куста.

Корни достигают глубины 50-60 см, они ветвятся до III порядка.

Средневозрастные генеративные растения. Они характеризуются максимальным числом и наибольшей длиной генеративных побегов, наивысшей семенной продуктивностью, большим диаметром дерновины, началом отмирания наиболее старых побегов, корневищ и образованием парциальных кустов. Этот возрастной этап наблюдается на Чартакском участке с 3-го года вегетации у 85% особей житняка, 90% ячменя и 40% пырея, а на Ташкентском со 2-го года соответственно у 90, 95 и 80% растений. На Чартакских адырах число генеративных побегов у житняка достигает 56, у ячменя – 14, а у пырея – 32; на Ташкентском соответственно 69, 20 и 30. На Чартакском участке формируется рыхлая дерновина, диаметром у житняка 4-6, у ячменя – 6-8, у пырея – 5-6 см; на Ташкентском участке она несколько больше. У ячменя и житняка между парциальными кустами связь отсутствует, у пырея она сохраняется за счет коммуникационных корневищ. Количество парциальных кустов у житняка 20, ячменя – 8, а у пырея до – 11, на Ташкентском участке – на 4-6 больше.

Корневая система на 4-й год вегетации достигает 90-110 см глубины.

Старые генеративные растения. Большая часть дерновины отмирает, на каждом парциальном кусте число генеративных побегов резко снижается. Побегообразование и корнеобразование пассивные. На Чартакском участке этот этап отмечен у житняка на 10 год вегетации, у ячменя луковичного – на 6-7 год.

Таким образом, продолжительность генеративного периода на Чартакском участке у житняка составляет 80-10, а у ячменя – 4-6 лет, тогда как у пятилетних растений Ташкентского участка и у пырея в возрасте 6-7 лет на обоих участках признаков старения не наблюдалось.

Постгенеративный период. На субсенильном этапе генеративных побегов не образуется, парциальных кустов не более 4-х, побеги короткие, слабо ветвистые. У сенильных особей сохраняются единичные парциальные кусты, побеги почти не ветвятся.

Малый жизненный цикл. Каждый побег проходит собственный жизненный цикл от заложения почки до отмирания. В отличие от онтогенеза всего растения онтогенез побега в ботанической литературе принято называть «малым циклом» в процессе онтогенеза побегов у злаков выделяет 7 фаз развития (Серебрякова, 1971). В исследовании приведен полный онтогенез побега у изученных видов, условна обозначенного $p+1$ порядка.

I – фаза созревания почки. Формирование боковых почек у ячменя луковичного отмечено в начале апреля, у житняка – в середине, а у пырея – в конце апреля и начале мая. Почка у всех видов расположена в пазухе листа базальной части побега и защищена предлистом. Внутривлагалищный тип почки определяет интравагинальный характер ветвления (Серебрякова, 1971). Почка состоит из 4-5 зачатков чешуй и зеленых листьев. В начале июня предлист становится твердым, а колпачковые чешуи – пленчатыми. Сухие предлистья и чешуи защищают почки от летней засухи.

В период летнего покоя рост почки приостанавливается.

II – фаза развертывания низовых листьев – продолжается от развертывания предлиста до развертывания первого полного ассимилирующего листа. У всех видов на Чартакском участке эта фаза наблюдается в конце октября – начале ноября и характеризуется образованием 2-5 чешуевидных листьев от 0,5 до 3,0 см длиной. Фаза очень короткая, почти одновременно с появлением чешуевидных листьев растет первый зеленый лист, т.е. начинается III фаза онтогенеза побега. У ячменя и пырея в пазухах верхних чешуевидных листьев формируются новые боковые почки ($p+2$).

У житняка и ячменя II фаза на Ташкентском участке часто выпадает. Чешуевидные листья более характерны для Чартакского участка, где ксеротермические условия резко выражены.

III – фаза неветвящегося розеточного побега – начинается с образования первого зеленого листа и продолжается до начала развертывания одной из боковых почек в зоне кущения. Развертывание первого зеленого листа происходит на Чартакском участке обычно после первых осенних дождей. У ячменя луковичного первый розеточный лист укороченный, переходного типа, 0,5-0,7 см длины и 5 мм ширины. У пырея листья переходного типа встречаются редко, у житняка они не отмечены. У основания побега образуются придаточные корни до 10 см длины.

На Ташкентском участке развертывание первого зеленого листа наблюдается у житняка и ячменя на 25-30 дней раньше, чем на Чартакском, в середине сентября, а у пырея с середины августа (иногда даже с конца июля), что связано повышенной почвенной влажностью.

Продолжительность III фазы на Чартакском участке у житняка и ячменя у 70% растений длится 5-6 дней, а 30% растений побеги образуют только весной. У пырея III фаза у 60% растений продолжается 10-20 дней, а на Ташкентском участке у всех видов – от 2 до 15 дней.

IV – фаза первичного (прогенеративного) кущения – начинается с развертывания первой боковой почки в зоне кущения розеточного побега (осенью) и продолжается до образования удлиненных междоузлий (весной). При этом почки зимуют в открытом (на конусе нарастания) и закрытом (боковые) состоянии.

В начале апреля у ячменя луковичного у основания побега $p+1$, а через 3-5 дней у побега $p+2$ 8 или 9 междоузлия утолщаются, образуя псевдолуковицу. Дочерние псевдолуковицы ($p+2$) с материнской ($p+1$) плотно соединены короткими корневищами, т.е. ниже псевдолуковицы находится зона кущения с укороченными междоузлиями, в узлах которых расположены боковые почки.

В зоне кущения пырея волосаносного ($p+1$) из нижних боковых почек, расположенных в пазухе чешуевидных листьев, образуется плагиотропный боковой побег – это отбеги или молодые корневища. Рост корневища продолжается до летнего покоя, достигая 3-5 см длины. Часть почек остается спящими до следующей осени или

они разворачиваются на следующий год весной, иногда 1-2 почки отмирают в период летней засухи. Таким образом, интенсивность кущения у пырея волосоносного ниже, чем у житняка и ячменя и побеги ветвятся только до II порядка.

В этой фазе образование новых корней и рост осенних корней усиливаются.

Продолжительность фазы на Чартакском участке у житняка и ячменя 150-165, а у пырея – 170-185 дней (включая период зимнего покоя), на Ташкентском у всех видов – 190-200 дней.

V – фаза формирования цветоносного стебля и соцветия – начинается с образования на конусе нарастания зачатков колоса и соцветия и заканчивается выходом сформированного колоса из влагалища последнего стеблевого листа.

На Чартакском участке у житняка с конца марта – начала апреля, у ячменя – с конца марта, а у пырея с середины апреля на конусе нарастания у побегов п+1 и 1-2 побегов п+2 появляются зачатки колосков и соцветий. К середине апреля у житняка и ячменя, а у пырея с начала мая под влагалищем верхнего листа образуется первичный колос. Фаза характеризуется интенсивным интеркалярным ростом генеративных побегов, кущение приостанавливается.

У ячменя луковичного в этой фазе увеличиваются размеры псевдолуковицы. У пырея волосоносного рост корневища продолжается, в узлах корневища появляются придаточные корни.

На Ташкентском участке у житняка и ячменя фаза проходит на 5-7, а у пырея – на 10-15 дней раньше.

VI – фаза цветения и плодоношения – начинается с открывания первых цветков в колосе и продолжается до засыхания соломины. В начале фазы заканчивается интеркалярный рост соломины. Рост корневища и корней приостанавливается.

VII – фаза вторичной деятельности зоны кущения – начинается осенью, когда боковые почки образуют розеточные побеги, т.е. вегетативное потомство материнского побега п+1. Весной и иногда летом укороченная часть побега п+1 у житняка и ячменя, а также их корни отмирают. Вегетативное потомство начинает существовать самостоятельно, образуется парциальный куст. У ячменя отмирают также псевдолуковицы материнского побега и побеги п+2 вместе с корневищной частью и корневой системой. У пырея волосоносного весной на 2 и 3 годы вегетации побега п+1 из почек на коммуникационных корневищах образуются ортотропные побеги.

Максимальная продолжительность жизни материнского побега (п+1) у житняка и ячменя 25-26 месяцев, а у пырея – до 4 лет. У ячменя первый и второй побеги п+2 отмирают вместе с материнским побегом, т.е. продолжительность их жизни 10-18 месяцев. У житняка 1-й и 2-й побеги п+2 сохраняют жизненность два года, а у пырея – 3-4 года.

Таким образом, по продолжительности жизни у житняка и ячменя различают побеги моноциклические (с полным и неполным циклом), дициклические (с полным циклом) и озимые. У пырея моноциклические (с неполным и полным), ди-, три-, а иногда тетрациклические и озимые.

Сезонное развитие. Изученные виды в естественных условиях произрастания по феноритмотипу не одинаковы. Ячмень луковичный относится к растениям осенне-зимне-весенней вегетации с летним покоем. Житняк гребенчатый длительно вегетирующее (с весны до осени) растение с зимним покоем, а пырей волосоносный при благоприятных условиях вегетирует в течение всего года.

При интродукции в адырную зону цикл сезонного развития у ячменя сохраняется, а у житняка и пырея отмечается летнее засыхание растений – летний покой. Их способность перестраивать ритмику по типу эфемероида ячменя луковичного является адаптацией к более ксеротермическим условиям.

Цикл вегетативных фаз у житняка и ячменя 55-60 дней, а у пырея – 25-35 дней.

Цикл генеративных фаз житняка на Чартакском участке продолжается 85-90 дней, а на Ташкентском – 77-80 дней, у ячменя соответственно 50 и 55 дней, у пырея – 60-80 и 80-100 дней.

Таким образом, цикл генеративных фаз у ячменя луковичного заканчивается намного раньше, чем у житняка и пырея.

Судя по фенологии, пырей более требователен к температуре, чем ячмень и житняк. Как весеннее кущение, так и начало цикла генеративных фаз у него наблюдается позднее, а, следовательно, при более высоких температурах воздуха. Ячмень заканчивает вегетацию при средней почвенной влажности 4-5 %, житняк – при 3%, а пырей, когда в почве влажность понижается до 2%. Следовательно, два последние виды сравнительно более засухоустойчивы, чем первый.

У всех видов осеннее отрастание начинается в конце октября. В это время среднесуточная температура воздуха ниже 15⁰С, а почвенная влажность начинает возрастать. Зимой под снегом растения находятся в зеленом состоянии.

Цветение и плодообразование. Цветение житняка гребенчатого начинается в верхней трети колоса, у ячменя – с середины, а у пырея – в верхней части колоса. Первыми в колоске житняка и пырея зацветают нижние цветки, а у ячменя – средние, обоополье.

По суточной ритмике цветения растения не одинаковы. У ячменя луковичного, как правило, утренний цикл цветения, изредка отдельные цветки раскрываются вечером. Цветение начинается с 6 час 30 мин; 7 час при температуре 10-12⁰С и относительной влажности воздуха (ОВВ) 64-80% и заканчивается в 9 час 30 мин; 10 час при 17-21⁰С и 48-50% ОВВ. Массовое (пик) цветение наблюдается между 7 час 30 мин – 7 час 45 мин при 10-12⁰С, 66-68% ОВВ. У житняка и пырея – послеполуденный и вечерний цикл цветения. Цветение житняка наблюдается между 17 и 21 часами при температуре воздуха 17-26⁰С и 18-40% ОВВ, массовое – между 17 час 30 мин и 18 час 10 мин при температуре 26-28⁰С и 16-36% ОВВ.

У пырея волосоносного цветки раскрываются с 17-18 до 20-20 час 30 мин при 28-30⁰С и 34-36% ОВВ, а массовое цветение отмечено между 19-19 час 30 мин при температуре 30-31⁰С и 30% ОВВ.

Продолжительность цветения одного цветка у ячменя 40-50 мин, житняка – 1 час 20 мин до 2 часа, у пырея – 50-65 мин; одного колоса соответственно – 5-7, 9-10, 7-10 дней, одного растения – 6-7, 15-18, 8-12 дней.

Таким образом, у житняка продолжительность цветения больше, чем у пырея и ячменя. Характерная реакция цветения на температуру: у житняка и пырея цветки раскрываются при высокой температуре и низкой относительной влажности воздуха, а у ячменя, наоборот, при низкой температуре и высокой ОВВ.

Выводы

Доказана возможность интродукции в условиях горной полупустыни, где выпадает не менее 250 мм осадков, засухоустойчивых многолетних злаков *Agropyron cristatum* (L.) Beauv, *Hordeum bulbosum* L. и *Elytrigia trichophora* (Link.) Nevski.

Agropyron cristatum и *Elytrigia trichophora* более адаптированы к засухе и высоким температурам. Фаза цветения протекает при высокой температуре и низкой влажности воздуха. При недостатке влаги в период прохождения вегетативных фаз удлиняется фаза кущения, а генеративные побеги не образуются. При наступлении ксеротермического сезона вегетация прекращается. Таким образом, у длительно вегетирующих злаков происходит перестройка сезонной ритмики по эфемероидному типу, что и определяет возможность их жизнедеятельности в условиях нижнего адыра.

Общей для интродуцированных видов реакцией на жесткие ксеротермические условия является удлинение виргинильного периода онтогенеза и сокращение генеративного.

По продолжительности жизни у житняка и ячменя различают моноциклические побеги (с полным и неполным циклом), дициклические (с полным циклом) и озимые; у пырея – озимые, моноциклические (с полным и неполным циклами), ди-, три-, а иногда тетрациклические.

Наиболее продуктивным из интродуцированных злаков в хозяйственном отношении является на Чартакских адырах житняк, а на Ташкентских – ячмень луковичный и пырей занимает промежуточное положение.

Список литературы:

Серебрякова Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. – М.: изд-во «Наука», 1971. – 360 с.

Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Ермакова И.М. и др. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: изд-во «Наука», 1976. – 217 с.

Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений. – Л., 1950. – Вып. 6. – С. 7-204.

Шалыт М.С. Методика изучения морфологии и экологии подземной части отдельных растений и растительных сообществ // Полевая ботаника. – М.-Л.: изд-во АН СССР, 1960. – С. 369-447.

УДК 581.4.579.2

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДА *CROCUS* L. В ТАШКЕНТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ АН УЗБЕКИСТАНА

А.В. Махмудов

АН РУз «Институт генофонда растительного и животного мира,

Ташкентский Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова»,

г. Ташкент, Узбекистан

azizbek.mahmudov@inbox.ru

Введение. Исследования цветочно-декоративных растений природной флоры позволяют установить адаптационные возможности вида в конкретных условиях обитания. Интродукционный процесс четко согласуется с пространственно-временными отношениями жизнедеятельности вида. Эта связь генотипический закреплена и имеет фенотипическое выражение в морфологической изменчивости биоформы, особенностей ее размножения, онтогенеза и декоративных качеств.

Крокусы относятся к одним из красивейших раннецветущих растений. В мире их насчитывают около 80 видов, которые распространены в Европе, Средиземноморье в Азии. В границах СНГ произрастает 19 видов (Декоративные многолетники ..., 1960).

Шафраны, или крокусы – клубнелуковичные эфемероидные розеточные геофиты. Клубнелуковицы крокуса однолетние, т.е. ежегодно формируются заново. Они покрыты оболочками, структура которых определяется таксономической принадлежностью растения. Надземный стебель не развивается, а потому листья и цветки выходят непосредственно из клубнелуковицы.

Среди шафранов встречаются растения, как весеннего, так и осеннего сроков цветения.

Цель работы. Интродукционное изучения, выявление и отбор наиболее декоративных и устойчивых видов, создания плантации декоративных и лекарственных крокусов в условиях Узбекистана.

Материал и методы исследования. В лаборатории «Интродукция лекарственных растений» Ташкентского Ботанического сада с 2010 г. прошли интродукционные испытания 2 вида (*C. alatavicus* Regel et Semen, *C. korolkovii* Regel & Maw). В результате исследований, определена устойчивость этих растений в условиях Узбекистана.

В табл. 1 представлены данные по распространению двух видов крокусов (*C. alatavicus* Regel et Semen, *C. korolkovii* Regel & Maw) в природе и их интродукционная оценка в условиях Ташкентского Ботанического сада.

Исследования проводили согласно общепринятым методикам: при изучения фенологии И.Н. Бейдемана (1974), при изучении биологии цветения – А.П. Пономарева (1960), семенной продуктивности – Т.Т. Рахимова (2009).

C. alatavicus описан в 1868 г. Э.Л. Регелем и П.П. Семёновым (1827-1957 гг.) по гербарным образцам из урочища Арал-Джел Джунгарского Алатау, собранным вторым автором во время его знаменитой экспедиции (1856-1957 гг.) в Тянь-Шань (Иващенко А., 2005). Занесён в Красную книгу Узбекистана.

Таблица 1

Происхождение и успешность интродукции видов рода *Crocus* L. в условиях Ташкентского Ботанического сада

Вид	Ареал	Места произрастания	Интродукционная оценка, баллы
<i>C. alatavicus</i> Regel et Semen	Ташкентская область: хребты Пскем, Угам, Чаткал, подножие Большого Чимгана, долина реки Ахангаран и Кураминский хребет. За пределами Узбекистана: Казахстан и Кыргызстан.	Щебнистые и глинистые склоны от предгорий до среднего пояса гор, на высоте 700-2200 м.	6
<i>C. korolkovii</i> Regel & Maw	Хребты Памир-Алая, национальный парк Замин, Бойсунтау, хребет Каратау и предгорья Западного Тянь-Шаня (Южно-Казахстанская область)	Щебнистые и глинистые склоны от предгорий до среднего пояса гор, на высоте 600-2300 м.	6

C. alatavicus – почти бесстебельное травянистое растение с клубнелуковицей. Клубнелуковица шаровидная, 1-2 см в диаметре с почти кожистыми, параллельно-неровными, бурыми оболочками. Листья в числе 5-15, узколинейные, около 2 мм ширины, гладкие, зеленые, желобчатые, в желобке белые, отогнутые. Цветы в числе 1-4. Листочки околоцветника белые, снаружи по спинке вместе с трубкой б.м. густо штриховатое-фиолетовые, внутри при основании желтые, ланцетные или продолговатые, тупые или острые 15-40 мм длину, в 3 раза короче трубки. Тычинки почти в 2 раза короче листочков околоцветника, с оранжевыми пыльниками. Рыльца цельные или почти цельные. Коробочка продолговатая 6-7 мм ширины. В природе цветёт с января-марта до апреля-конца мая, плодоносит – в мае-июне.

C. korolkovii описан в 1880 году двумя авторами (G. Maw и Э.Л. Регель) по сборам из предгорий Северного Узбекистана (между Ташкентом и горами Караката). Занесён в Красную книгу Казахстана (Иващенко, 2005).

C. korolkovii – клубнелуковица почти шаровидная, до 1,5 см высотой и 2 см шириной, с перенчатыми, неясно сетчатыми, рыжеватыми чешуями. Листья (5-15) появляются во время цветения, узколинейные, желобчатые, с белой полосой по центру. Цветки одиночные или в количестве 2-5, с воронковидным околоцветником из 6 одинаковых листочков, сросших в длинную трубку. Окраска цветков яркая, жёлто-оранжевая, снаружи блестяще-фиолетовая. Тычинок три, они вдвое короче листочков околоцветника, с оранжевыми, не расходящимся у верхушки пыльниками. Плод продолговатая коробочка, около 1 см шириной, появляющаяся на поверх-

ностью только после созревания. Цветёт – в феврале-мае, плодоносит – в мае-июне.

Результаты и обсуждение

C. alata ввезён из Западного Тянь-Шаня (Чимган) в г. Ташкент (Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова). В условиях интродукции изучено фенология, биология цветения, размножения, семенная продуктивность.

В условиях интродукции клубни сажали на 8 см друг от друга и на 10 см глубины, с междурядьями 40 см. Vegetация подземной части растения началась во II-III декадах октября. Диаметр луковиц 2 см, количество корней 50-52 шт., длина корней – 4,5 см. Высота общего подземной части растения – 5,5 см. Длина проростка – 4,5 см, ширина – 0,5 мм.

Во второй декаде февраля отмечается начало вегетация надземной части. Высота общей части растений – 7-8 см, надземной части – 1,5-2 см. Диаметр луковиц – 2,5 см, количество корней – 55-60 шт., длина корней – 5 см.

Листья *C. alata* в числе 6-10, узкие, темно-зеленые, с белой продольной полоской в центре. Цветки в числе 1-3, узкоконической формы. Листочки околоцветника белые, до середины (внутренние при основании), вместе с трубкой штриховато-фиолетовые, при основании желтые. Тычинки почти в 2 раза короче листочков околоцветника.

Отрастание листьев и появление бутонов у *C. alata* в условиях Ташкента наблюдается в второй декаде января, иногда в феврале в зависимости от погодных условий года. Наиболее раннее зацветание отмечено 15.02, наиболее позднее 2.03. Цветение заканчивается во II-III декадах марта. Плодоношение наступает в конце апреля – начале мая. Конец вегетации наблюдается в первой половине мая. Продолжительность вегетации 93-150 дней (рис. 1).

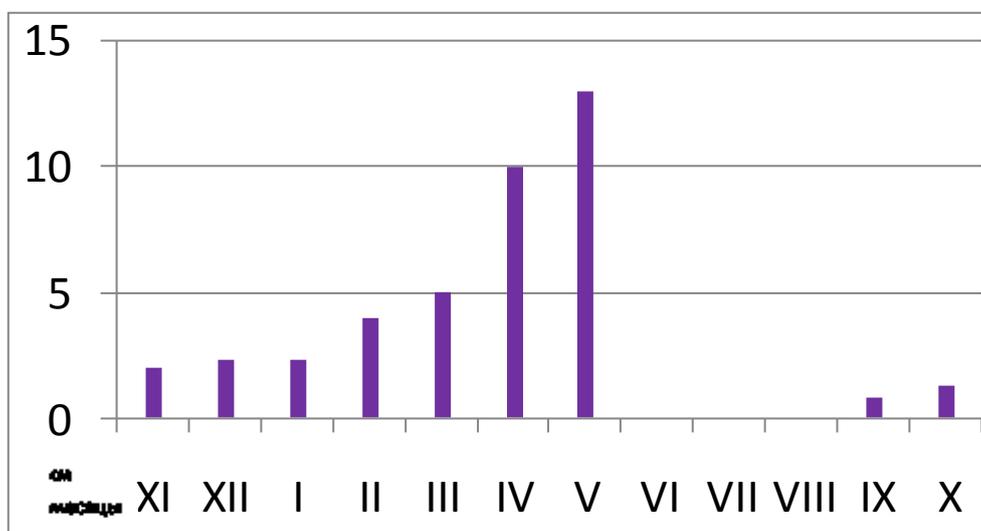


Рис.1. Фенология *C. alata* в условиях интродукции. (г. Ташкента Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова)

В природе *C. alata* цветет в феврале-марте, т.е. в условиях Ташкента фаза цветения у него сдвигается на более ранние сроки (2 недели).

При изучении биологии цветения *C. alata* определены оптимальная влажность воздуха, температура воздуха и поверхности почвы.

В природе *C. alata* плодоносит в мае-июне, а в условиях интродукции фаза плодоношения у него сдвигается на более ранние сроки (2-3 недели). В условиях Ташкента у *C. alata* семена образуются во второй декаде апреля. Срок формирования семян около – 6-8 дней. В каждой коробочке образуются около 20-26 шт. семян, размером – 0,3-0,5 мм. Биометрические показатели семенной продуктивности представлены в таблице 2.

Таблица 2

Семенная продуктивность *S. alatavicus* в условиях интродукции
(г. Ташкент Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова 2016 году) n=10

Показатели	Условия	
	в природе (Чимган)	г. Ташкент (Ботанический сад)
Диаметр клубнелуковицы, см	1,61±0,05	1,59±0,07
Длина стебля, см	6,27±0,61	6,57±0,63
Количество листьев, шт.	7,5±0,40	8,1±0,46
Длина листьев, см	13,95±1,7	14,3±1,34
Длина коробочек, см	1,66±0,09	1,89±0,11
Диаметр коробочек, см	0,97±0,05	1,23±0,09
Потенциальная семенная продуктивность	18,5±1,61	19,8±1,53
Реальная семенная продуктивность	15,7±1,41	15,4±1,54
Коэффициент семенной продуктивности %	84,9±2,63	77,8±2,95

S. korolkovii интродуцирован из Памир-Алайского хребта (Бойсунтау) в Ташкент (Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова).

В условиях интродукции клубни сажали на 8 см друг от друга и на глубину 10 см, с междурядьями 40 см. Вегетация подземной части растения начиналась во II-III декадах октября. Диаметр луковиц – 1,5-2 см, количество корней – 52-55 шт., длина корней – 4-4,5 см. Высота подземной части растения – 4,5-5,5 см. Длина проростка – 4-4,5 см, ширина – 0,5 мм.

Начинало вегетации надземной части растений нами отмечалось во второй декаде февраля. Высота растений – 6-8 см, надземной части – 1,5-2 см. Диаметр луковиц – 2-2,5 см, количество корней – 50-60 шт., длина корней – 4,5-5 см.

Листья у *S. korolkovii* в количестве 8-11, узкие, темно-зеленые, с белой продольной полоской в центре. Цветки 1-4, узкоконической формы. Листочки околоцветника белые, до середины (внутренние при основании), вместе с трубкой штриховато-фиолетовые, при основании желтые. Тычинки почти в 2 раза короче листочков околоцветника.

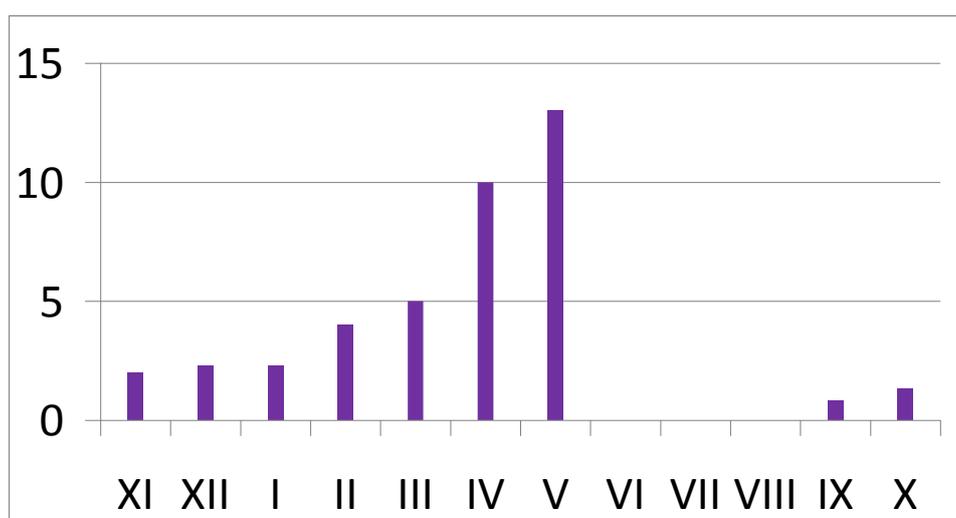


Рис. 2. Фенология *S. korolkovii* в условиях интродукции.
(Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова)

Отрастание листьев и появление бутонов у *S. korolkovii* в условиях Ташкента наблюдается в второй декаде января, иногда в феврале в зависимости от погодных

условий года. Наиболее раннее зацветание отмечено 14 февраля, наиболее позднее – 3 марта. Цветение заканчивается во II-III декадах марта. Плодоношение наступает в конце апреля – начале мая. Конец вегетации наблюдается в первой половине мая. Продолжительность вегетации составляет 96-158 дней (рис. 2).

В природе *C. korolkovii* цветет в феврале-марте, т.е. в условиях г. Ташкента фаза цветения у него сдвигается на более ранние сроки (2-3 недели).

При изучении биологии цветения *C. korolkovii* были определены: оптимальная влажность воздуха, температура воздуха и поверхности почвы.

В природе *C. korolkovii* плодоносит в мае-июне, а в условиях г. Ташкента фаза плодоношения у него сдвигается на более ранние сроки (2-3 недели). В условиях г. Ташкента у *C. korolkovii* семена образуются во второй декаде апреля. Срок формирования семян – около 7-8 дней. В каждой коробочке образуются 22-28 шт. семян, в размером 0,3-0,5 мм. Показатели семенной продуктивности представлены в табл. 3.

Таблица 3

Семенная продуктивность *C. korolkovii* в условиях интродукции
(Ботанический сад им. Ф.Н. Русанова) n=10

Показатели	Условия	
	в природе (Байсун)	в г. Ташкенте (Ботанический сад)
Диаметр клубнелуковицы, см	1,76 ± 0,07	1,69 ± 0,07
Длина стебля, см	9,4 ± 0,40	8,5 ± 0,40
Количество листьев, шт.	9 ± 0,58	8,2 ± 0,51
Длина листьев, см	18,5 ± 1,05	17,5 ± 0,89
Длина коробочек, см	2,15 ± 0,05	2,04 ± 0,04
Диаметр коробочек, см	1,67 ± 0,06	1,57 ± 0,06
Потенциальная семенная продуктивность	23,3 ± 0,65	21,9 ± 0,60
Реальная семенная продуктивность	17,1 ± 0,57	15,4 ± 0,65
Коэффициент семенной продуктивности %	73,4 ± 2,90	70,3 ± 3,09

Выводы

В условиях Ташкента *C. alatavicus* и *C. korolkovii* успешно выращивается без полива, нередко образуя при этом самосевы. Вегетативное размножение слабое. Взрослые растения конкурентоспособны к местным сорнякам, устойчивы к болезням и вредителям.

У *C. alatavicus* в условиях интродукции вегетация начинается II -III декадах октября, цветение – в первой декаде января, иногда – в первой половине января. Продолжительность цветения – около 10-17 дней. Вегетация заканчивается в первой половине мая. Продолжительность вегетация – 93-150 дней.

У *C. korolkovii* в условиях интродукции вегетация начинается II-III декадах октября, цветение – во втором декаде января, иногда – первой декаде января. Продолжительность цветения – около 12-18 дней. Вегетация заканчивается в первой, иногда – второй декаде апреля. Продолжительность вегетация – 96-158 дней.

Таким образом, успешное выращивание этих видов в культуре позволит обогатить ассортимент декоративных растений, применяемых в озеленение, кроме того сохранить в культуре растения, завнесенные в Красную книгу.

Список литературы:

Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. – 1974. – 154 с.

Декоративные многолетники (краткие итоги интродукции) / Под. ред. акад. Н.В. Цицина. – М., 1960. – С. 27.

Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений. Полевая геоботаника / Под. Ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. – М., Л.: Изд. АН СССР, 1960. – С. 9-11.

Рахимова Т.Т. Усимликлар экологияси ва фитоценологияси методик кулланма. – Ташкент, 2009. – С. 11-14.

Иващенко А. Тюльпаны и другие луковичные растения Казахстана. – Алматы, 2005. – 192 с.

УДК 630.232

УСПЕШНОСТЬ РОСТА ВИДОВ *LARIX* В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ПОДМОСКОВЬЯ

М.Д. Мерзленко
Институт лесоведения РАН,
Россия, с. Успенское,
md.merzlenko@mail.ru

Исследовались интродукционные посадки шести видов рода *Larix*, расположенные на территории Серебряноборского опытного лесничества Института лесоведения РАН (Западное Подмосковье). Почвы объекта исследований по гранулометрическому составу супесчаные, дерново-слабоподзолистые на флювиогляциальных отложениях. Опыт заложен по замыслу акад. А.Н. Сукачёва (1950) на предмет изучения возможностей интродукции древесных видов в условиях Подмосковья. Осуществлялась рядовая посадка двухлетних сеянцев по сплошь обработанной почве.

Внимание к лиственнице, как к хвойному интродуценту, резко возросло в середине XX века. Этому способствовали весьма успешные парковые посадки, осуществлённые в начале XIX века в центре Русской равнины, а также посадки в лесных дачах самыми известными из которых были лесные культуры лесовода К.Ф. Тюрмера (Рубцов, Мерзленко, 1975). Широко известны и более ранние (XVIII века) посадки в Линдуловской роще под Санкт-Петербургом. Использовалась в средней полосе России лиственница европейская (*Larix decidua* Mill.), а под Санкт-Петербургом лиственница Сукачёва (*Larix sukaczewii* Dylis). Эти оба вида рода *Larix* оправдали себя как перспективные хвойные интродуценты не только для парковых посадок, но и, главным образом, для использования в лесном хозяйстве. Лиственница в лесных культурах способна формировать высокопродуктивные древостои с высокими физико-механическими свойствами древесины (Рубцов, Мерзленко, 1974; Яблоков, 1934).

Исследованные 6 видов рода *Larix* показали неоднозначную успешность в посадках Западного Подмосковья (таблица 1). Худшими показателями роста и сохранностью обладает лиственница Каяндера из Якутии. Перспективными интродуцентами по показателям роста к 68-летнему возрасту следует признать лиственницу амурскую и лиственницу Чекановского. Лиственница ольгинская дала очень хороший показатель роста по диаметру, но её сохранность не велика.

Таблица 1

Успешность роста 68-летних лиственниц в Западном Подмосковье

Происхождение	Средние		Сохранность, %
	высота, м	диаметр, см	
Лиственница амурская (<i>Larix amurensis</i> Kolesn.)			35
Хабаровский край, Николаевский лесхоз	28,0	27,2	
Лиственница Чекановского (<i>Larix czekanowskii</i> Szaf.)			30
Бурятия, Сосново-озёрский лесхоз	27,6	28,2	
Лиственница Гмелина (<i>Larix gmelinii</i> Rupr.)			

Читинская область, Чернышевский лесхоз	26,7	26,2	33
Лиственница ольгинская (<i>Larix olgensis</i> A.Henry)			25
Приморский край, Ольгинский лесхоз	27,7	30,5	
Лиственница Сукачёва (<i>Larix sukaczewii</i> Dylis)			34
Башкирия, Кананикольский лесхоз	26,6	26,7	
Лиственница Каяндера (<i>Larix cajanderi</i> Mayr)			15
Якутия, Покровский лесхоз	22,6	23,6	

Лиственница Сукачёва из Башкирии весной начинает вегетировать раньше других видов. Позже всех начинают вегетировать лиственницы из Дальнего Востока (особенно это касается лиственницы амурской). Приморские лиственницы вегетируют дольше остальных (разница составляет полторы недели).

Список литературы:

Рубцов М.В., Мерзленко М.Д. Лесные культуры К.Ф.Тюрмера. – М.: ЦБНТИлесхоз, 1975. – 42 с.

Сукачёв В.Н. Некоторые итоги работы и ближайшие задачи Института леса в области лесоведения // Труды Ин-та леса. – 1950. – Том III. – С.5-18.

Яблоков А.С. Культура лиственницы и уход за насаждениями. – М.: Гослестехиздат, 1934. – 128 с.

УДК: 633.88: 633.82: 634.6.

НЕКОТОРЫЕ СУБТРОПИЧЕСКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В КОЛЛЕКЦИИ ОРАНЖЕРЕИ ФГБНУ ВИЛАР

Н.Б. Меркулова, И.О. Запова

Ботанический сад ФГБНУ ВИЛАР, Москва, Россия

bot.gard.vilar@yandex.ru

В ВИЛАРе для изучения тропических и субтропических растений уже в 1954 г. вступил в строй оранжерейный комплекс, в котором начинает формироваться коллекция растений используемых в официальной и народной медицине. На данный момент в оранжерее произрастает 210 древесных и 335 травянистых видов растений. Общая площадь оранжереи составляет 640 м², она делится на тропическую и субтропическую части.

Субтропическая часть оранжереи представляет собой просторный участок с высоким округлым куполом. Большинство крупных деревьев и кустарников произрастают непосредственно в грунте. Для создания оптимальных условий жизнедеятельности растений в зимний период поддерживается температура не ниже 5-10⁰С.

Один из наиболее крупных древесных экземпляров коллекции – эвкалипт прутовидный (*Eucalyptus viminalis* Labill, сем. Миртовые Myrtaceae). В оранжерее высота растения достигает более 5 м. Эвкалипт ежегодно цветет, в основном в зимний период времени. Родина Юго-Восточная и Южная Австралия, Тасмания. В медицине используют листья эвкалипта, в основном в виде галеновых препаратов. Препараты из эвкалипта оказывают выраженное антисептическое и противовоспалительное действия. Они активны в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, губительно действуют на грибы и простейшие. Эвкалипт подавляет рост золотистого стафилококка, туберкулезных микобактерий, дизентерийной амёбы, трихомонад и многих других микроорганизмов. Препараты из эвкалипта также оказывают слабое седативное действие на центральную нервную систему и обладают иммуностимулирующим и незначительным отхаркивающим свойствами. Эфирное масло эвкалипта применяют при лечении ожогов, фурункулов, ран в глазном яблоке. Также эфирное масло нашло применение как инсектицидное и отпугивающее насекомых средство. (Быков, 2006)

Еще один крупный древесный экземпляр субтропиков – эвкоммия вязолистная (*Eucommia ulmoides* Oliv., сем. Эвкоммиевые Eucommiaceae). Также как и эвкалипт

растет в грунте. Эвкоммия листопадное растение, к декабрю полностью теряет листву. Начало отрастания приходится на конец марта. В условиях оранжереи не цветет. Родина горные районы Западного и Восточного Китая. Эвкоммия введена в культуру более 1000 лет назад в Китае как лекарственное растение. В качестве сырья используют кору эвкоммии вязолистной. Вещества, содержащиеся в эвкоммии обладают угнетающим действием на бульбарные сосудодвигательные центры, влияют на артериальное давление. Препараты из эвкоммии в малых дозах возбуждают, а в больших угнетают центральную нервную систему. В народной медицине Китая кора эвкоммии на протяжении веков использовалась при переломах как фиксатор вместо современного гипса. Также применялась в виде отвара для ускорения сращения костей, при лечении болезней печени, селезенки, подагры, для заживления ран, как тонизирующее, болеутоляющее и противосудорожное средство (Быков, 2006)

В коллекции представлено несколько экземпляров лавра благородного (*Laurus nobilis* L., сем. Лавровые Lauraceae) различных по габитусу. Вечнозеленое растение, образует пышную крону, которая ежегодно подвергается формирующей обрезке. В условиях оранжереи не цветет. Родина Ближний Восток и Закавказье, культивируется в субтропиках. Во всех частях растения содержится эфирное масло. Больше всего эфирного масла в листьях, поэтому их применяют как в пищевой и парфюмерной промышленности, так и в медицине. Высушенный лист лавра используют в качестве приправы к мясным и рыбным блюдам, а также к всевозможным соленьям. Эфирное масло лавра входит в состав мазей для растирания при ревматизмах и мазей от чесоточного клеща. (Муравьева, Гаммерман, 1987) Из плодов лавра получают лавровое масло, которое содержит эфирное масло, глицериды лауриновой, пальмитиновой, олеиновой и линоловой кислот, мирициловый спирт. Применяется в качестве наружного средства при нарывах и опухолях, при сыпях, мышечной боли, растяжениях и вывихах (Блинова, 1990).

Инжир (*Ficus carica* L.) относится к семейству Тутовые (Moraceae). В коллекции имеется несколько экземпляров, находящихся как в грунте, так и в отдельных горшках. Инжир ежегодно цветет и плодоносит. Плоды созревают в период с конца июля до середины сентября. С ноября по февраль инжир находится в состоянии покоя, который сопровождается листопадом. В диком виде инжир растет на Ближнем Востоке, в Закавказье, Иране. Средней Азии. Широко культивируется в субтропиках. Ценность плодов инжира обусловлена большим содержанием сахаров. Сушеные плоды инжира содержат до 70% сахаров, главным образом глюкозу и фруктозу и до 1% органических кислот. В медицине применяется сироп из инжира в качестве мягкого слабительного, особенно в детской практике. В народной медицине из соплодий изготавливают настой для полоскания (Муравьева, Гаммерман, 1987).

Еще одним лекарственным древесным растением с ярко выраженным периодом покоя является гранатовое дерево (*Punica granatum* L., сем. Дербенниковые Lythraceae). Гранатовое дерево ежегодно цветет в мае-июне и образует плоды. В зимние месяцы наблюдается период покоя. Родиной считается Иран и Кавказ, где встречается в диком виде. Лекарственным сырьем является кора корней, реже стволов и ветвей. Кора содержит алкалоиды, производные пиперидина, обладающие противоглистным действием (против ленточных глистов) (Блинова, 1990). World Health Organization выделяет в качестве растительного лекарственного сырья также и кожуру плода граната для лечения дизентерии и расстройств кишечника (WHO, 2005).

В коллекции оранжереи много представителей сем Рутовые (Rutaceae) рода Цитрус (*Citrus*). Прежде всего апельсиновое дерево (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck). Ежегодно цветет ароматными белыми цветами в период с февраля по март и обильно плодоносит. Особенностью этого вида является то, что плоды способны оставаться

на дереве до нескольких лет, придавая высокую декоративность этому растению. По данным Кожура и эфирное масло апельсина включены в Британский фармацевтический кодекс (1961-1968 г.). Эфирное масло апельсина используется для ароматизации лекарств и пищевых продуктов (Муравьева, Гаммерман, 1987).

Еще один представитель рода цитрус лимон (*Citrus limon* (L.) Osbeck). Также как и апельсин цветет в конце зимы - начале весны. Плодоносит периодически, раз в 2-3 года. Плоды широко используются в пищу. В медицине из кожуры лимона получают препарат витамина P, а также горько-пряное желудочное средство. Также применяется для лечения и профилактики гипо-, авитаминозах. В настоящее время сок лимона используется в медицине за счет высокого содержания витамина C (Блинова, 1990)

Пилокарпус перистолистный (*Pilocarpus pennatifolius* Lem.) тоже принадлежит к семейству Рутовые. Это вечнозеленое растение, произрастающее в диком виде в тропических и субтропических лесах Южной и Центральной Америки. Цветки мелкие красные, собраны в длинные кистевидные соцветия. В условиях оранжереи цветет. Главным действующим веществом является алкалоид пилокарпин. В медицине используется гидрохлорид пилокарпина для снижения внутриглазного давления при глаукоме, для сужения зрачка и как антагонист атропина. Препараты из листьев пилокарпуса оказывают сильное потогонное действие.

Фейхоа Зеллова (*Acca sellowiana* (O.Berg) Burret или *Feijoa sellowiana* (O.Berg) O.Berg) относится к семейству Миртовые (Myrtaceae). В условиях оранжереи как цветет (начало марта), так и плодоносит (ноябрь). Плоды фейхоа содержат йод и витамин C. Содержание йода зависит от местности и ежегодно изменяется в диапазоне от 1,64 до 3,9 мг/кг. Плоды также содержат P-активные полифенолы. Плоды фейхоа оказывают благотворное влияние в случаях несильного тиреотоксикоза (Kunwar R.M., Uprety Y., Burlakoti C., Chowdhary C.L. and Bussmann R.W., 2005).

Выше представлена только малая часть из всего многообразия лекарственных растений зоны субтропиков. Коллекция оранжереи каждый год пополняется новыми видами, применяемыми в народной и официальной медицине. Также ведется поиск перспективных видов растений для использования в фармацевтической промышленности.

Список литературы:

Быков В.А. Атлас лекарственных растений России / Под общ. ред. Быкова В.А. – М.: РАСХН ВИЛАР, 2006.

Муравьева Д.А., Гаммерман А.Ф. Тропические и субтропические лекарственные растения. – М.: Медицина, 1974.

Блинова К. Ф. и др., Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие / Под ред. К.Ф. Блиновой, Г.П. Яковлева. — М.: Высш. шк., 1990.

WHO monographs on selected medicinal plants. Vol. 4., 2005: Salerno-Paestum, Italy.

Kunwar R.M., Uprety Y., Burlakoti C., Chowdhary C.L. and Bussmann R.W. Indian medicinal plants: an illustrated dictionary. Springer, NewYork, NY, USA., 2009.

УДК 634.233: 631.527.8

МОРФОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТЬЕВ ВИШНИ В СВЯЗИ С УСТОЙЧИВОСТЬЮ К КОККОМИКОЗУ

С.М. Мотылева

ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт
садоводства и питомниководства»,

Россия, Москва,

motylleva_svetlana@mail.ru

Вишня – растение умеренного теплого климата, возделывается практически на всех континентах. Плоды вишни разных сортов отличаются по составу пигментных веществ и содержанию сахаров, органических кислот, фенольных соединений и ми-

неральному составу. Однако в настоящее время насаждения культуры черешни в Средней полосе России находятся в бедственном положении, из-за распространения грибного заболевания – коккомикоза. Для ускорения селекционного процесса и создания высокоадаптивных сортов, устойчивых к биотическим факторам среды, особую актуальность приобретает ранняя диагностика, возможность прогнозирования генетической изменчивости и наследования физиолого-биохимических признаков на ранних стадиях селекционного процесса. Большая роль в адаптации растений к условиям окружающей среды и патогенным организмам отводится поверхности. Н.И. Вавилов (1935), И.И. Шмальгаузен (1968), Б. Дж. Деверол (1980) отмечали, что иммунитет к начальному внедрению паразитов в ткани растения обусловлен структурными особенностями поверхности листьев, строением кутикулы, устьиц. Многими исследованиями, проведенными на травянистых и древесных растениях, показано, что наиболее ярко экологические специализации отражаются в анатомической структуре листа, они касаются толщины пластинки, очертаний эпидермальных клеток, характера кутикулы, количественных показателей ассимиляционной ткани (Кравкина, Мирославов, 1980; Паутов, Яковлева, Колодяжный, 2002). Концентрация химических элементов в листьях тесно связана со структурой листа (Пьянков и др., 2001; Van Arendonk, Poorter, 1994).

Цель исследований состояла в выявлении особенностей морфо-анатомических признаков и химического состава листьев генотипов вишни, отличающихся по устойчивости к коккомикозу.

Объектами исследований были листья 5 генотипов вишни селекционных насаждений. 5 генотипов, относящихся к виду *Prunus maackii* Rupr.: вишня Маака 2, сорта – Алмаз, Новелла, Бусинка, Капелька. Морфолого-биохимические исследования проведены в лаборатории физиологии и биохимии ФГБНУ ВСТИСП в 2012-2014 гг. Исследовали тангентальные срезы из средней трети полностью сформированных листьев, расположенных в средней части однолетних побегов. Морфо-анатомические признаки и элементный состав золы листьев (11 элементов – Na, Mg, Si, P, S, Cl, K, Ca, Cr, Mn, Fe) изучали с помощью аналитического растрового электронного микроскопа JEOL JSM-6090 LA (Япония). Образцы рассматривали на увеличениях 600 (для снятия размеров тканей листа), 1800-3000 (для получения фотографий строения кутикулы).

Таблица 1. Анатомические признаки листа генотипов *Prunus maackii* Rupr.

Сорта/формы	Кол-во устьиц на ед. поверхности	Отношение Длина/Ширина устьиц	Толщина верхней эпидермы	Толщина нижней эпидермы	Отношение столбчатой паренхимы к губчатой	Периметр клеток верхней эпидермы	Отношение Длина/ширина кл.в. эпидермы
В.Маака 2 (контроль)	474,39	2,74	6,96	5,45	1,93	120,15	2,40
Алмаз	565,96*	2,25	11,56*	7,43*	1,63	121,29	2,55
Новелла	425,67	2,04	6,10	5,01	2,15*	157,75	1,49
Капелька	488,41*	2,29	3,84	2,32	1,43	161,77	1,92
Бусинка	488,37*	2,12	3,28	2,24	1,78	165,51	1,41
<i>HCP</i> _{0,1}	0,17	0,82	0,35	0,21	0,04	0,03	0,11
Среднее по сортам	460,99	2,31	6,25	4,69	1,71	145,29	1,47

* - существенно превышает контроль

Отношение длины устьиц к ширине несущественно отличается от контроля.

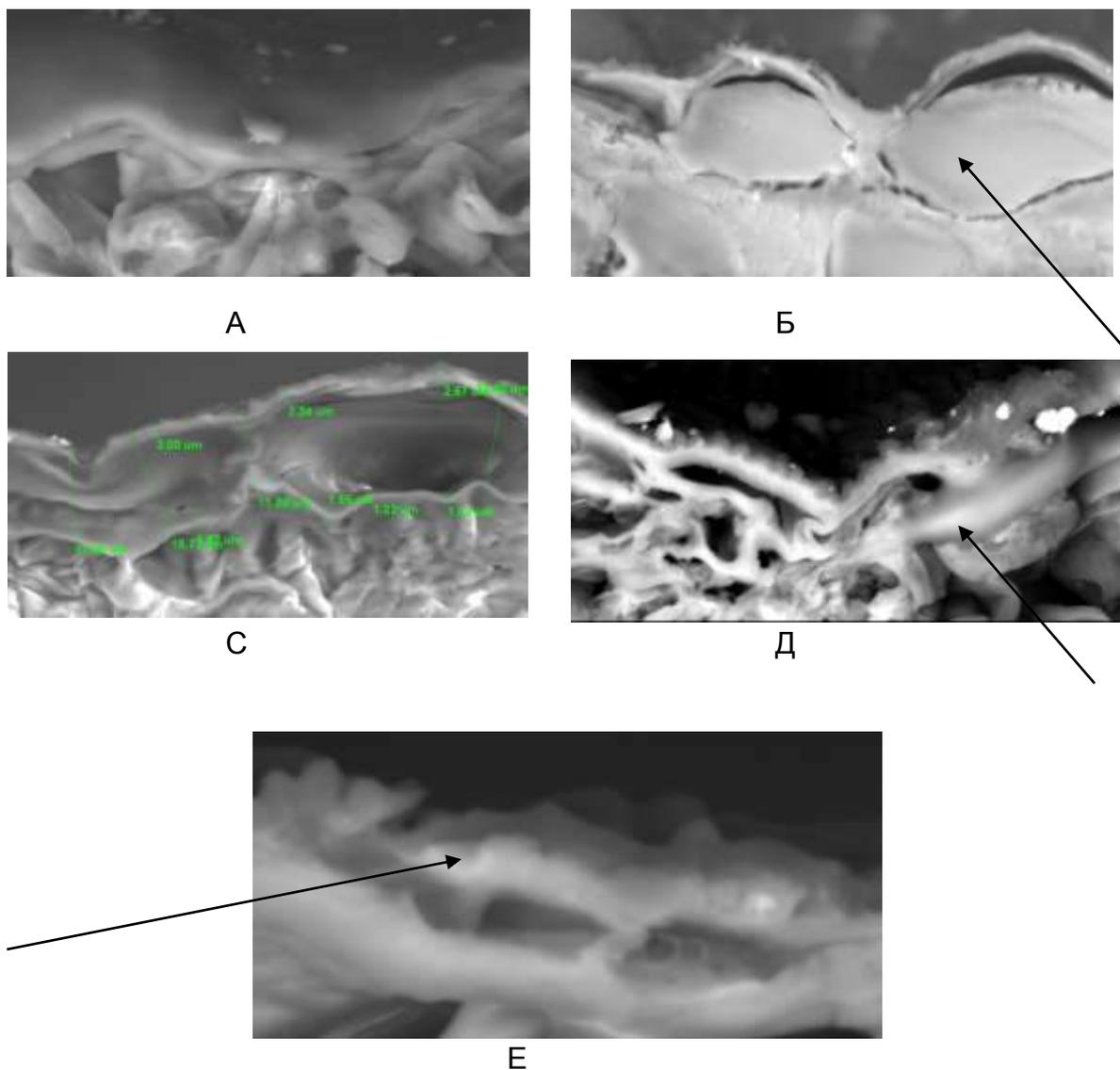


Рис.1. Особенности строения кутикулы листа вишни. А – наименее устойчивый к коккомикозу сорт Бусинка; В, С, Д – устойчивые к коккомикозу сорта. Стрелками показаны электронно-плотные включения – дендриты.

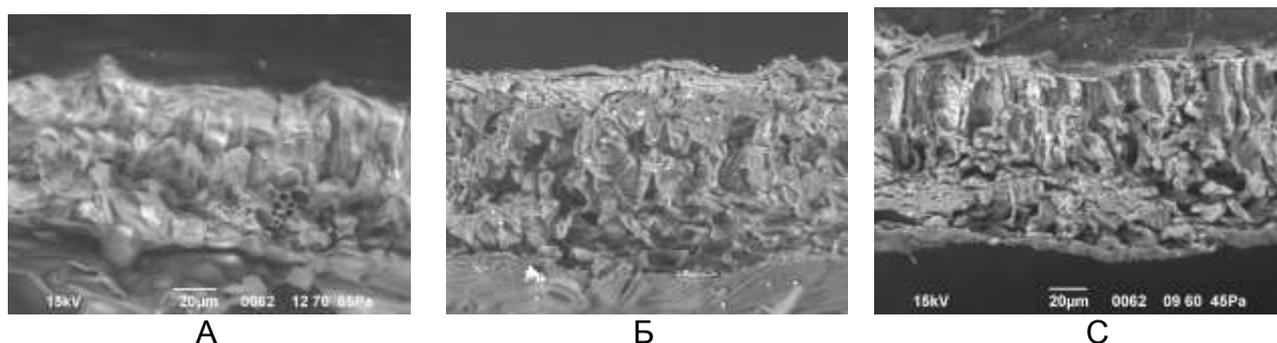


Рис. 2. Тангентальные срезы листовой пластинки. А – вишня Маака, Б – Новелла, С – Бусинка.

Измерения периметра клеток и размера устьиц проводились в 100-кратной повторности (не менее чем в 10 полях микроскопа, не менее чем с 10 листьев) с подсчетом средней величины. Исследовали – число устьиц на единицу площади листовой пластинки, отношение длины устьиц к их ширине, высота клеток (толщина) верхней и нижней эпидермы листа, отношение толщины верхней эпидермы к нижней, а также качественные характеристики – особенности строения кутикулы. Элементный

состав листьев определяли в образцах золы листьев. Сухое озоление проводили в муфельной печи при $T = 450^{\circ}C$ в соответствии с ГОСТ 26929-86. Анализ осуществляли методом энергодисперсионной спектрометрии.

Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа с использованием программы Excel.

Исследование морфо-анатомических признаков листа вишни показало, что наиболее устойчивый к коккомикозу сорт вишни Алмаз характеризуется в 2 раза большей толщиной верхней эпидермы, по сравнению с контролем и в 3 раза по сравнению с менее устойчивыми сортами – Капелька и Бусинка. Толщина нижней эпидермы листа сорта Алмаз в 1,5 раза выше контроля и в 3 раза выше толщины эпидермы нижней стороны листа менее устойчивых сортов (Капелька и Бусинка), таблица 1, рисунок 1. Такие параметры как количество устьиц, отношение длины устьиц к ширине не играют существенной роли в устойчивости к коккомикозу. В основном для вишни характерна удлинённая форма устьиц ($l/h = 2.04-2.74$).

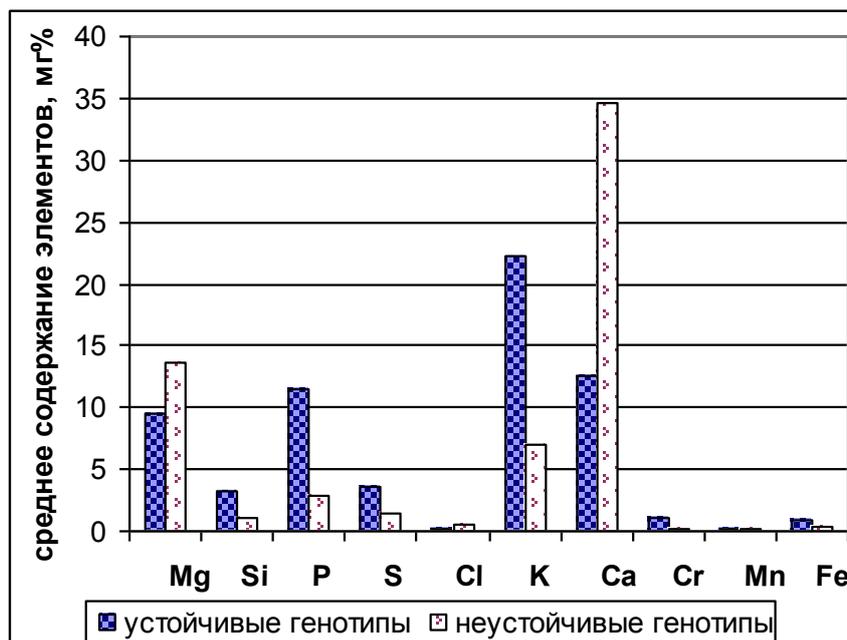


Рис. 3. Среднее содержание элементов в листьях генотипов вишни.

На основании полученных результатов, подтвержденных дисперсионным анализом, можно говорить о существенных различиях по морфо-анатомическим признакам и химическому составу листьев разной степени устойчивости к коккомикозу сортов вишни. Наличие мощной кутикулы, содержащей сплошные или локальные включения дендритов, затрудняет проникновение патогена в лист и повышает адаптивность растения. Детальные морфо-анатомические исследования позволяют также получить новые сведения об индивидуальной организации поверхности листьев плодовых растений, а количественный и качественный состав зольных элементов отражает индивидуальную (сортовую, генотипическую) изменчивость основных элементов, присутствующих в листьях косточковых культур.

Список литературы:

Вавилов Н.И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям. – М.-Л.: ОГИЗ, Сельхозгиз, 1935. – 100 с.

Деверолл Б.Дж. Защитные механизмы растений. – М.: Колос, 1980. – 128 с.

Кравкина И.М., Мирославов Е.А. Субмикроскопическое строение кутикулы растений, произрастающих в различных экологических условиях // Докл. АН СССР. – 1981. – Т. 257. – № 6. – С. 1511.

Кравкина И.М. Строение кутикулы листа некоторых представителей сем.Fabaceae, произрастающих в различных экологических условиях // Ботанический журнал. – 1976. – № 10. – С. 1374 – 1379.

Мирославов Е.А., Жигар М.Н. Структура и функции эпидермиса листа покрытосеменных растений // Ботанический журнал – 1973. – № 58. – С.112-120.

Паутов А.А., Яковлева О.В., Колодяжный С.Ф. Микрорельеф поверхности листьев у *Populus* (Salicaceae) // Ботанический журнал. – 2002. – № 1. – С. 63-71.

Пьянков В.И., Иванов Л.А., Ламберс Х. Характеристика химического состава листьев растений бореальной зоны с разными типами экологических стратегий // Экология. – 2001. – № 4. – С.243 -251.

Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. – М.: Наука, 1968. – 450 с.

Maier U. Dendritenartige Strukturen in der Cuticulschicht von *Lilium candidum* – Plantarum. – 1968.

Van Arendonk J.J., Poorter H. The chemical composition and anatomical structure of leaves of grass species differing in relative growth rate // Plant, Cell and Environment. – 1994. – V.17. – P. 679-689.

УДК 339.562: 339.564: 581.6 (470+571)

АНАЛИЗ ФИТОИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИИ

А.М. Никитина

**Чебоксарский филиал ФГБУ науки «Главный ботанический сад
им. Н.В. Цицина Российской академии наук»,
anastasia-04-06@mail.ru**

По роду предыдущей своей работы мне пришлось объездить достаточное количество российских питомников: «Тисс – Руза» Московская область; «Ёлы – палы» г.Тольятти; ЧПДР «Ивушка» Чебоксарский район; «Императорский питомник» г. Казань; «Питомник Саватеевых» Московская область; питомник «Корни» Тульская область и другие. На основании изучения данных питомников можно сделать вывод, что в последнее время рынок декоративных растений постоянно растет. Это связано с активным коттеджным строительством, а также с наметившимися тенденциями в озеленении городских территорий.

На российском рынке можно увидеть следующую картину:

- собственно питомники, и имеющие свою производственную базу, производящие растения по полному циклу;
- питомники, специализирующиеся на доращивании посадочного материала закупаемого за границей.

По данным Росстата 80% рынка декоративных растений составляет импортная продукция из Польши, Голландии, Германии, Италии, Бельгии. Голландия специализируется на продукции массового спроса (луковицы, корневища цветов), Германия – на поставках крупномеров, Польша, Бельгия - на хвойных растениях, молодом посадочном материале для доращивания, многолетних цветах.

Ассортимент поставляемых на российский рынок растений достаточно широк: сортовые туи, ели, сосны, дёрны, различные виды и сорта спирей, и другие деревья и кустарники, используемые для озеленения городских территорий и частных участков.

Что касается плодовых деревьев и кустарников (яблони, груши, смородины, вишни и другие), то можно утверждать, что местные производители достаточно успешно конкурируют с импортом.

Существенным недостатком импортной продукции является ввоз на территорию России новых болезней и вредителей. Зачастую, из-за границы идет зараженный посадочный материал. Но, если риск заражения и заселения растений в местных питомниках вредными организмами из окружающих насаждений можно преду-

смотреть, а при знании фитосанитарной обстановки и контролировать, то очень сложно контролировать вредные объекты, завозимые с посадочным материалом.

Так, исследования, проводимые в лаборатории ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технический институт садоводства и питомниководства» в течении 15 лет показали, что с зарубежными саженцами декоративных растений, к нам ввозятся болезни, которые ранее не встречались на территории Российской Федерации.

Таблица 1

Возбудители болезней растений, выявленные в посадочном материале декоративных культур зарубежного происхождения.

Культура	Страна производитель	Вид возбудителя	Болезнь
Кипарисовик	Польша	<i>Phytophthora citricola</i> <i>Pythium irregulare</i>	Корневая и прикорневая гнили
Рододендрон жёлтый	Польша	<i>Pestalotiopsis sydowniana</i>	Бурая пятнистость
Туя западная	Польша	<i>Kabatina juniper. R</i> <i>Lophodermium pinastri</i>	Усыхание побегов Обыкновенный шютте
Дороникум восточный	Польша	<i>Phytophthora criptogea</i> <i>Pythium salpingophorum</i>	Корневая и прикорневая гнили
Хоста	Польша	<i>Rhizoctonia solani</i>	Гниль надземной части

Зарубежный посадочный материал может содержать возбудителей болезней, которые при доращивании в питомниках могут вызывать гибель или угнетение растений, а также заразить имеющиеся растения. Следует отметить, что большинство возбудителей болезней могут присутствовать в скрытой (латентной) форме и проявиться только через некоторое время после высадки, что затрудняет их раннюю диагностику.

Отметим плюсы зарубежного посадочного материала:

- широкий ассортимент;
- доступная цена;
- растения быстрорастущие, так как, узкоспециализированные технологии выращивания отработаны до совершенства.

Рассмотрим недостатки:

- неадаптированность материала к нашим климатическим условиям;
- несоответствие сроков наступления климатических сезонов (ранняя осень, поздняя весна);
- сложная логистика.

Одно из главных направлений импортозамещения – замена саженцев иностранного производства – отечественными. Данная программа должна быть направлена на российских производителей, где природно-климатические условия позволяют выращивать посадочный материал достаточно высокого качества. Выполнение программы фитоимпортозамещения должно быть обеспечено как на федеральном, так и на региональном уровнях:

- развитие питомниководства для выращивания посадочного материала районированным, адаптированным к местным условиям на основе закладки маточников, создание теплиц и парников для размножения;
- закладка и уход за многолетними насаждениями на основе перспективного плана.

Ничто не мешает местным производителям посадочного материала обеспечить нашу страну достаточным количеством саженцев декоративных и плодовых деревь-

ев, кустарников, многолетними цветами, особенно в условиях, когда стоимость доллара и евро выросли.

Выбор растений в отечественных питомниках достаточно широк: у нас успешно выращивают все самые популярные в городском озеленении лиственные и хвойные деревья, декоративные кустарники и многолетние цветы, а так же широкий выбор плодовых деревьев и кустарников, адаптированных к местному климату как нельзя лучше.

Список литературы:

Головин С.Е. Интродукция новых патогенных рас фитофторовых грибов с посадочным материалом // Тез. конф. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – М., 1999. – С 18-19.

Куликов И.М., Воробьев В.Ф., Косякин А.С. Стратегия развития садоводства и питомниководства РФ до 2020 г. // Садоводство и виноградарство. – 2011. – №1. – С. 10-13.

Метлицкий О.З., Аристов А.Н., Головин С.Е., Метлицкая К.В., Романченко Т.И., Зейналов А.С., Наумова Л.В. Усовершенствованная система фитосанитарии в питомниководстве. – М.: ВСТИСП., 2001. – 154 с.

УДК 631.532.2: 635.925

ВЕГЕТАТИВНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ НАРЦИССА ГИБРИДНОГО КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА ПГТУ

М.А. Окач

Ботанический сад-институт

ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»,

Россия, г. Йошкар-Ола

OkachMA@volgatech.net

Нарцисс – одна из самых древних декоративных культур, которая до настоящего времени остаётся востребованной в озеленении, аранжировке, выгонке. Популярность нарциссов связана с высокой зимостойкостью, выносливостью, простотой размножения, оригинальной формой цветка и ранневесенним цветением. Эта культура активно используется в ландшафтном дизайне за рубежом, при оформлении рабаток и клумб. Их высаживают большими группами под деревьями и кустами, в садах и парках, оживляя весенний пейзаж яркими тонами (Завадская, 2003).

В условиях Республики Марий Эл нарциссы в декоративном оформлении ландшафтов используются крайне редко, основной причиной этого является недостаток посадочного материала. Для создания декоративного эффекта необходима плотная посадка нарциссов (60-70 штук на 1 м²) при этом используются луковицы I, II, III разбора (Былов, 1990; Завадская, 2003). В настоящее время данный материал в необходимом объеме возможно приобрести только у зарубежных производителей, что делает проекты с использованием нарциссов дорогостоящим. В связи с этим возникла необходимость выявить перспективные сорта нарцисса гибридного с высокими показателями размножения для обогащения ассортимента весенне-цветущих растений Республики Марий Эл. Подобная работа по интродукционному исследованию нарциссов ведется во многих регионах России (Былов, 1990; Завадская, 2003).

В коллекции Ботанического сада-института ПГТУ выращивается 66 сортов нарцисса, принадлежащих к 8 садовым группам (Ботанический сад-институт..., 2014). В качестве объектов исследования были взяты нарциссы четырех садовых групп: Трубчатые ('Mount Hood', 'Ulster Prince'), Крупнокорончатые ('Lady Bird', 'Jules Verne', 'China Maid', 'Duke of Windsor', 'Flower Record', 'Odense', 'Sempre Avanti'), Мелkokорончатые ('Alcida'), Махровые ('Texas', 'Yellow Cheerfulness', 'Flower Drift', 'Ice King'). Климат республики умеренно-континентальный, с продолжительной холодной зимой, сухой весной, влажной и холодной осенью. Почвы свежие слабоподзолистые средне- и тяжелосуглинистые на покровных глинах и суглинках (Коллекционные фонды..., 2011).

Выверка названий сортов и распределение их по группам проводили согласно данным Королевского садоводческого общества (The Royal Horticultural Society). Для изучения интенсивности размножения луковицы выкапывали в июле после пожелтения и полегания листьев. Период возделывания луковиц на одном месте составил три года. В ходе работы учитывали такие биометрические параметры луковицы, как диаметр и высота, а так же учитывали количество луковиц в одном гнезде. Калибровка луковиц на фракции проводилась согласно действующим стандартам (ГОСТ 28849-90). Полевые материалы обработаны методами описательной статистики с использованием прикладной программы Microsoft Excel на 95-процентном уровне надежности.

Биометрические показатели луковиц представлены в таблице 1.

Таблица 1

Систематическая характеристика и биометрические показатели сортов нарцисса гибридного

Название сорта	Группа	Код окраски	Диаметр луковиц, мм	Высота луковиц, мм	Количество луковиц в гнезде, шт.
Ulster Prince	Трубчатые	Y-Y	35,3±2,74	49,0±2,44	5,0±1,26
Mount Hood	Трубчатые	W-W	35,5±2,62	47,9±2,27	4,0±0,58
Lady Bird	Крупнокорончатые	W-O	37,5±1,59	51,2±2,28	4,0±0,37
China Maid	Крупнокорончатые	W-Y	25,5±1,52	39,8±1,35	7,0±1,38
Jules Verne	Крупнокорончатые	W-Y	37,1±1,37	53,3±1,24	4,2±0,20
Sempre Avanti	Крупнокорончатые	W-O	35,0±3,78	37,9±2,37	1,8±0,37
Duke of Windsor	Крупнокорончатые	W-OOY	34,9±2,02	50,5±2,18	4,2±0,20
Odense	Крупнокорончатые	W-YYO	24,7±1,25	37,5±1,42	5,4±1,29
Flower Record	Крупнокорончатые	W-YYO	25,0±2,25	40,0±2,15	6,7±1,20
Alcida	Мелкокорончатые	W-O	34,0±2,81	46,4±2,79	5,0±1,00
Texas	Махровые	Y-O	31,8±3,43	42,6±3,11	4,3±0,33
Ice King	Махровые	W-Y	35,1±3,05	41,1±2,32	4,0±1,53
Flower Drift	Махровые	W-YYO	27,1±2,24	35,9±2,28	3,8±0,48
Yellow Cheerfulness	Махровые	Y-Y	26,5±1,82	43,1±1,81	5,7±1,86

Примечание: W – белая окраска околоцветника, O – оранжевая окраска, Y – желтая окраска.

Можно видеть, что средний диаметр луковиц у 8 сортов находится в диапазоне от 34±2,81 до 37,5±1,59 мм, самые крупные луковицы сформировались у сортов 'Lady Bird' и 'Jules Verne'. Была выявлена положительная корреляция между диаметром луковицы и высотой луковицы ($r=0,57-0,99$) у всех сортов. По среднему количеству луковиц в гнезде самыми продуктивными оказались крупнокорончатые сорта 'China Maid' и 'Flower Record'. Небольшое количество луковиц в гнезде наблюдалось у сорта 'Sempre Avanti'. У всех остальных сортов количество луковиц в гнезде колебалось от 3,8±0,48 до 5,7±1,86 шт. Между диаметром луковицы и количеством луковиц в гнезде выявлена средняя и сильная отрицательная связь (r варьирует от $-0,46$ до $-1,00$).

Вегетативная продуктивность сортов нарцисса по размерным фракциям при трехлетнем возделывании представлена в таблице 2.

Таблица 2

Вегетативная продуктивность сортов нарциссов по размерным фракциям, %

Название сорта	Разбор				Детки	Выход товарных луковиц, %
	I	II	III	IV		
'Ulster Prince'	14,8	44,4	7,4	0,0	33,3	67

'Mount Hood'	8,3	33,3	33,3	16,7	8,3	75
'Lady Bird'	0,0	50,0	40,9	0,0	9,1	91
'China Maid'	0,0	3,4	27,6	31,0	37,9	31
'Jules Verne'	0,0	47,6	38,1	4,8	9,5	86
'Sempre Avanti'	22,2	11,1	44,4	0,0	22,2	78
'Duke of Windsor'	0,0	41,2	29,4	5,9	23,5	71
'Odense'	0,0	0,0	37,0	14,8	48,1	37
'Alcida'	6,7	40,0	20,0	6,7	26,7	67
'Flower Record'	0,0	7,7	46,2	23,1	23,1	54
'Texas'	9,1	18,2	45,5	9,1	18,2	73
'Ice King'	0,0	50,0	16,7	0,0	33,3	67
'Flower Drift'	0,0	7,7	46,2	23,1	23,1	54
'Yellow Cheerfulness'	0,0	0,0	41,2	11,8	47,1	41

Согласно данным таблицы 2, луковицы I разбора сформировались у сортов 'Ulster Prince', 'Mount Hood', 'Sempre Avanti', 'Alcida' и 'Texas', причем наибольший процент данных луковиц был у сорта Sempre Avanti (22,2%). У большинства сортов преобладающими являлись луковицы II и III разборов. По суммарному проценту товарных луковиц (луковицы I, II, III разбора) сорта из нашего списка можно разделить на три группы. К сортам с высоким процентом товарных луковиц относились 'Jules Verne' (86%) и 'Lady Bird' (91%). Средний процент (67–78%) отмечен у 7 сортов ('Ulster Prince', 'Mount Hood', 'Sempre Avanti', 'Duke of Windsor', 'Alcida', 'Texas', 'Ice King'). Среди этих сортов стоит отметить сорта 'Ulster Prince', 'Ice King' и 'Alcida', у которых наряду с высоким содержанием товарных луковиц, присутствовали луковицы IV разбора и детки (свыше 30%). У сортов с низким процентом товарных луковиц (31–54%) в разборе преобладали луковицы III разбора: 'China Maid', 'Odense', 'Flower Record', 'Flower Drift', 'Yellow Cheerfulness'.

Таким образом, высокими и средними показателями вегетативного размножения при трехлетнем возделывании характеризовались 9 сортов из числа изученных, в том числе махровые ('Texas' и 'Ice King'), мелкокорончатые ('Alcida'), трубчатые ('Ulster Prince' и 'Mount Hood') и крупнокорончатые ('Sempre Avanti', 'Duke of Windsor', 'Jules Verne', 'Lady Bird').

Список литературы:

Былов В.Н., Зайцева Е.Н. Выгонка цветочных луковичных растений: биологические основы. – М.: Наука, 1990. – 240 с.

Завадская Л.В. Нарциссы. – М.: Издательский Дом МСП, 2003. – 64 с.

Ботанический сад-институт ПГТУ: история, коллекции, исследования / С.М. Лазарева, С.В. Мухаметова, Л.В. Сухарева [и др.] – Йошкар-Ола: Стринг, 2014. – 108 с.

Коллекционные фонды Ботанического сада-института Марийского государственного технического университета / Л.И. Котова, С.М. Лазарева, Л.В. Сухарева [и др.]; отв. ред. С.М. Лазарева. Изд. 2-е, доп., испр. – Йошкар-Ола, МарГТУ, 2011. – 152 с.

The Royal Horticultural Society [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.url: https://www.rhs.org.uk/](http://www.rhs.org.uk/).

ГОСТ 28849-90. Луковицы и клубнелуковицы цветочных культур. Технические условия. – Введ. 1992.01.01. – М. Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1991. – 11 с.

**РАЗНООБРАЗИЕ СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА
У ДИКОРАСТУЩИХ ПОПУЛЯЦИЙ МЯТЫ МОЛДОВЫ**
Е.М. Пелях¹, В.В. Мелник¹, В.И. Чобану¹, И.В. Унгуряну², Л. Лолло¹
¹ Молдавский Государственный Университет,
Лаборатория биохимии растений, Молдова, Кишинев
² Государственный университет медицины и фармакологии,
Молдова, Кишинев, usmbiochim@gmail.com

Растения рода *Mentha* являются одними из древнейших лекарственных растений и используются в основном как источник ментола в медицине, фармации, пищевой промышленности. Кроме этого виды мяты синтезируют большое количество терпеновых соединений, которые являются биологически активными веществами. Различные виды мяты, произрастающие в одной экологической зоне, легко скрещиваются между собой, в результате чего образуются хеморасы, т.е. растения с морфологическими признаками определенного вида, но с разнообразным компонентным составом эфирного масла (Harley et al., 1972; Gobert et al., 1972; Lawrence 2007).

Нами проводилось изучение дикорастущих видов мяты Молдовы, собранных в естественной среде обитания. Растения высаживались на Биологической станции Молдавского Государственного Университета, в дальнейшем изучались их биологические особенности. Компонентный состав эфирного масла определяли методами, принятыми для изучения терпеноидов (Петрова и др., 1972; Чобану др., 2003), индивидуальными компонентами выделяли методом препаративной хроматографии в тонком слое (Кирхнер, 1988). В результате проведенных исследований было установлено, что в зависимости от компонентного состава эфирного масла растения мяты разделились на три группы.

Первую группу мят представляют два экотипа *Mentha longifolia* L. из Центрального района Молдовы и один из лесной зоны (Кодры), которые синтезируют в качестве основных компонентов ациклический спирт линалоол и его сложный эфир линалилацетат. Количественное их содержание варьирует в широких пределах – линалоола от 5% до 65%, а линалилацетата от 1,4% до 42,2%. Обращает на себя внимание относительно высокое содержание гераниола (3,5-13,5%), цитронеллола (6,5%), лимонена (4,0%) и 1,8-цинеола (13,6%) в эфирном масле *M. longifolia* L. (морфотип с белыми цветками из популяции Центрального района), что значительно улучшает органолептическую оценку этого эфирного масла.

Вторую группу составляют несколько экотипов *M. spicata* L., *M. crispa* L., *M. sylvestris* L. из различных районов Молдовы, которые синтезируют в основном монотерпеноиды р-ментанового ряда с кислородной функцией при 2-ом атоме углерода – карвон (70,0-85%), дигидрокарвон (2-4,5%), дигидрокарвилацетат (0,4-1,0%), неоди- гидрокарвеол (0,3-0,6%) и др., а также относительно много лимонена (до 2,5%) и 1,8-цинеола (до 3,7%). Эфирное масло *M. sylvestris* L. является практически монокомпонентным, т.к. карвон составляет в нем 85,6%.

В дикорастущей популяции мяты в окрестностях Кишинева была обнаружена форма мяты, которую по морфологическим признакам трудно отнести к определенному виду. Вероятнее всего, эта форма мяты является межвидовым гибридом, т.к. по форме соцветий, расположению мутовок по стеблю, габитусу куста эта мята ближе к *M. arvensis* L., а листовая пластинка как у *M. crispa* L., поэтому мы ее обозначаем как *M. arvensis* var. *crispata* (Mold.). Этот экотип представляет особый интерес из-за высокого содержания карвона (до 73%), а наличие таких ациклических соединений как лимонен (2,5%), линалоол (5,5%), гераниол (0,5%) и геранилацетат (1%) придают эфирному маслу более тонкий аромат.

Таблица 1

Содержание основных компонентов (в %) эфирного масла
экотипов мяты групп I и II

Название компонента	<i>M. longifolia</i> L. белоцвет. Центральная зона	<i>M. longifolia</i> L. розовоцвет. Центральная зона	<i>M. longifolia</i> L. Кодры Центральная зона	<i>M. sylvestris</i> L. Северная зона	<i>M. arvensis</i> L. var. <i>crispata</i> (Mold.) Кишинев
Лимонен	4,0	1,2	0,9	0,8	2,5
1-8-цинеол	13,6	2,0	2,3	3,7	0,6
1,4-цинеол	1,0	8,6	4,2	0,1	0,4
Линалоол	5,0	24,6	64,2	0,8	5,4
Линаллил-ацетат	38,3	42,2	1,4	0,3	0,5
Дигидрокарвон	-	-	-	3,5	2,1
Карвон	-	-	-	85,6	72,8
Нерол	0,7	1,8	1,2	0,5	-
Цитронеллил-ацетат	1,5	4,6	0,1	-	-
Цитронеллол	6,4	2,8	10,4	-	-
Геранилацетат	1,2	1,2	5,5	-	0,9
Гераниол	13,4	3,3	4,1	-	0,5

В третью группу входят мяты, которые синтезируют монотерпеноиды с кислородной функцией при 3-ем атоме углерода *p*-ментанового цикла – ментол, ментон и др. (табл. 2). Компонентный состав эфирного масла у этой группы растений одинаков, однако количественные соотношения компонентов варьируют в значительных пределах (табл. 2).

Хемотип *M. x verticilla* L., обнаруженный в Центральной зоне Молдовы накапливает до 78,6-81,1% ментола в эфирном масле. Такое высокое содержание ментола в эфирном масле характерно для *M. arvensis* L., которая культивируется в Японии для получения кристаллического ментола.

Обращает на себя внимание *M. viridis* L., собранная на Южной зоне Молдовы и накапливающая значительное количество пиперитенона и его окиси в эфирном масле. Мята с аналогичным составом обладают сильными антимикробными и антиоксидантными свойствами (Niksic et al., 2012; Sharopov 2012; Оленников и др., 2011).

Одной из наиболее важных коммерческих эфиромасличных культур является мята перечная и культивируется во всем мире. Фармакологическое изучение мяты перечной выявило ее антимикробную, противогрибковую, ацетилхолинэстеразную, противогерпетическую активность, а также сообщалось и об антиоксидантном действии ее эфирного масла (Iskan et al., 2002; Sokovic et al., 2009; Schuhmacher et al., 2003).

Сравнительное изучение нескольких хемотипов *M. piperita* L., собранных нами из дикорастущих популяций в Центральной зоне Молдовы показало, что по морфологическим признакам все отобранные образцы практически не различаются и соответствуют ботаническому описанию вида. Однако эфиромасличность и количественное содержание основных компонентов в эфирном масле варьируют в значительных пределах: выход эфирного масла – от 1,9% до 3,3%, содержание ментола – от 23,2% до 64,1%, ментона – от 8,0% до 42,8%, ментилацетата – от 1,4% до 5,2%.

Таблица 2

Содержание основных компонентов (в %) эфирного масла
экотипов мяты группы III.

Наименование компонента	<i>M. verticillata</i> L. Центральный район	<i>M. longifolia</i> L. Кодры	<i>M. viridis</i> L. Южный район	<i>M. arvensis</i> L. Центральный район
Лимонен	0,5	0,4	0,2	7,6

1,8-цинеол	2,0	1,4	0,1	14,3
1,4-цинеол	0,6	6,8	0,2	1,7
Ментофуран	0,3	4,0	0,3	2,2
Ментон	6,8	42,3	2,6	7,2
Ментилацетат	0,5	6,8	1,2	2,4
Ментол	81,2	20,5	8,6	35,8
Пулегон	2,8	3,1	0,8	2,1
Пиперитон	0,7	1,1	2,1	0,7
Окись пиперитона	0,7	1,2	7,7	0,4
Пиперитенон	0,8	1,2	57,4	0,4
Окись пиперитенона	0,3	0,9	12,1	0,3

Особый интерес представляют 2 экотипа *M. piperita* L., собранные в естественных дикорастущих популяциях правобережья Днестра и одна форма из промышленной посадки *M. piperita* L. (сорта Краснодарская 2), которые отличались нетипичным для перечных мят цветочным ароматом эфирного масла. Установлено, что ациклические монотерпеноиды являются основными в его составе (табл.3).

Приднестровские хемотипы *M. piperita* L. по морфологическим признакам соответствуют классической мяте перечной, но синтезируют в основном ациклические монотерпеноиды в различных количественных соотношениях

Таблица 3

Основные характеристики эфирного масла цитральных хемотипов *M. piperita* L.

Экотип мяты	Выход э.м., %	Содержание, %					
		Ментол	Линалоол	Линал-лил-ацетат	цис-Цитраль	транс-Цитраль	Цитронеллил-ацетат
<i>M. piperita</i> L. - 1	0,5	2,1	5,3	4,5	10,5	14,7	6,7
<i>M. piperita</i> L. - 2	1,1	1,6	4,8	8,0	24,2	29,3	5,0
<i>M. piperita</i> L. Краснодарская (клон ОН-1)	1,3	2,7	17,2	15,7	15,6	6,7	26,6

Следует отметить, что линалоол, гераниол, нерол, цитронеллол и их сложные эфиры чаще накапливаются в ощутимых количествах у некоторых растений субтропической зоны. В нашей климатической зоне такие растения практически не встречаются. Кроме этого у многих хемотипов нами отмечено повышенное содержание легколетучих монотерпенов и монотерпеноидов – лимонена, α - и β -пиненов, мирцена, сабинена, цинеола и др. Эти соединения редко синтезируются в значительных количествах растениями рода *Mentha*, но являются основными в эфирном масле чайного дерева майорана, некоторых хвойных, которые известны своими терапевтическими свойствами (Kruger H. et al.1988). Изучение потенциальных биохимических возможностей местной флоры, привлечение перспективных хеморас в селекционные работы будет способствовать расширению ассортимента выращиваемых эфиромасличных растений как источников биологически активных веществ

Список литературы:

Петрова Л., Зеленецкая А., Скворцова А. Анализ синтетических душистых веществ и эфирных масел. – М.: «Пищевая промышленность», 1972. – 334 с.

Чобану В., Пелях Е., Писова М. Сравнительное изучение хеморас *M. arvensis* L. // Anale științifice ale Universității de Stat din Moldova, Chișinău, 2003. – P.124-127.

Lawrence M. Mint – the Genus *Mentha*. Medicinal and Aromatic Plants – industrial profiles CRC Press Taylor and Fransis group, 2007. – 556 p.

Кирхнер Ю. Тонкослойная хроматография. / Пер. с англ. Соколова Д.Н. и Яновского М.И., под ред. Брезкина Д. – М.: Мир, 1988. – Т.1. – 616 с.

Niksic H., Kovasc-Besovic E., Makarevic E., Duric K. Chemical composition, antimicrobial and antioxidant properties of *Mentha longifolia* L. (Huds.). Essential oils // J. of Health Sciences. – 2012. – V.2. – N 3. – P.192-200.

Sharopov F., Sulaimonova V. Setzer W W. Essential oil composition of *Mentha longifolia* (L. Huds.) from wild population growing in Tajikistan. // J. Medicinally Active Plants. – 2012. – V.1. – N 2. – P.76-84.

Оленников Д.Н., Дударева Л.В. Химический состав и антирадикальная активность эфирного масла российских образцов *Mentha piperina* L. // Химия растительного сырья. – 2011. – Вып.4. – С.109-114.

Iscan G., Kurkcuglu M. Can Baser K.H., Dimerci F., Antimicrobial screening of *Mentha piperita* essential oils // J. Agricultural and Food Chemistry. – 2002. – V.50. – N 14. – P. 3943-3946.

Socovic M.D., Vucojevic E., Marin P., Brkic D., Vajs V., van Griensven L. Chemical composition of essential oils of *Thymus* and *Mentha* species and their antifungal activities // Molecules. – 2009. – V.14. – N 2. – P. 238-249.

Schuhmacher A., Reichling L. Viricidal effect of piperment oil on the enveloped viruses herpes simplex virus type 1 and type 2 in vitro // Phytomedicine. – 2003. – V.10. – N 6-7. – P.504-510.

УДК 631.527: 635.9 (477.62)

СЕЛЕКЦИЯ ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

И.Ф. Пирко

Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»

ДНР, г. Донецк,

pirko@list.ru

Селекция является одним из наиболее важных аспектов интродукции растений. Благодаря накоплению в коллекционных фондах разных экологических и географических рас природных видов и большого сортимента культурных форм, интродукционные пункты являются ценной базой для проведения селекционных работ. С другой стороны, методы селекции способствуют повышению адаптационного потенциала интродуцентов и улучшению их хозяйственно-полезных свойств.

Целью селекционной работы в лаборатории цветоводства Донецкого ботанического сада является регулярное пополнение и обновление регионального сортимента цветочно-декоративных культур для зеленого строительства и декоративного садоводства в условиях степной зоны, сопряженных с повышенной техногенной нагрузкой.

В эту работу вовлечены широко распространенные культивгены (*Hemerocallis hybrida* hort., *Iris hybrid* hort, *Chrysanthemum*hortorum* Bailey, *Dahlia*cultorum* Thorsr. et Reis., *Canna × generalis* L.H. Bailey & E.Z. Bailey., *Callistephuschinensis* (L.) Nees) и природные виды (*Hypericum olympicum* L., *Iberis sempervirens* L., *Edraianthus serbicus* Petrovic, *Filipendula vulgaris* Moench, *Aquilegia flabellata* (Huth) Kudo., *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf., *Oenothera missouriensis* Sims, *Aethione magrandiflorum* L. и др.). Для каждой из культур разработаны специализированные селекционные программы с учетом их биоэкологических характеристик в условиях пункта интродукции и выдвигаемых требований к новым сортам. Так, для хорошо адаптированных к местным условиям ирисов и лилейников объектами отбора преимущественно являются признаки, обеспечивающие декоративность. Основным методом в работе с ними – межсортная гибридизация. Большой сортимент, характеризующийся обширным фенотипом, охватывающим широкий спектр наиболее важных признаков, обеспечивает среди сеянцев высокую комбинационную изменчивость, т.е. позволяет формировать ценный материал для индивидуального отбора. Также проводятся реципрокные скрещивания с целью комбинирования наиболее декоративных признаков лучших интродуцированных сортов.

В работе с культивгенами, характеризующимися низким уровнем приспособленности к жарким и засушливым условиям, применяются дополнительные методы селекции – внутривидовая гибридизация и индуцированный мутагенез. Например, для получения более засухоустойчивых и жаростойких сортов хризантемы садовой в гибридизации с сортами были использованы природные виды (*Ch. Nactongense* Nakai, *Ch. Coreanum* Nakai, *Ch. zawadskii* (Herbich) Tzvelev и *Ch. arcticum* L.), предположительно являющиеся предковыми формами современных зимостойких мелкоцветковых хризантем. Для «расшатывания» генотипа природных видов использовали химические мутагены из группы алкилирующих соединений – диметилсульфат, диэтилсульфат, нитрозометилмочевину, нитрозоэтилмочевину и др. Проводили как однократные, так и многоступенчатые обработки в ряду поколений. В результате накоплен селекционный фонд, насчитывающий сотни новых форм, по декоративным качествам несколько уступающий современным мелкоцветковым сортам, но значительно превосходящий их по степени устойчивости к условиям степной зоны являющийся ценной базой для дальнейшей селекционной работы.

Химические мутагены использовали также для обработки хорошо адаптированных цветочно-декоративных многолетников, сортимент которых ограничен, либо отсутствует. В зависимости от биологических особенностей растений – длительности прегенеративного периода, коэффициента вегетативного размножения и т.д., селекционный цикл (от формирования селекционного материала до получения нового сорта) имеет различную продолжительность. Минимум составляет 5 лет. В работе со всеми культурами применяется два типа отбора. В первый год цветения проводится внутрисемейный индивидуальный отбор, во второй – внутривидовой массовый негативный. Затем в течение 3–5 лет проводится сортоизучение, сортооценка и массовое размножение наиболее перспективных из них. Селекционная работа с природными видами охватывает продолжительный период, так как у большинства из них прегенеративный период длился 2–3 года и более (у *Opuntia humifusa* – 11-14 лет). С учетом формирования поколений M_2 – M_5 для выхода мутаций на фенотип, программы рассчитываются на 15–25 лет.

В результате 20-летней селекционной работы получены авторские права на 20 сортов хризантемы садовой, 10 сортов лилейника гибридного, 7 сортов астры китайской, сорт гвоздики перистой и сорт гвоздики гренобльской. Селекционный фонд ежегодно насчитывает до 25 тыс. образцов, находящихся на разной стадии селекционного процесса.

УДК 633.2/.3: 631.527: 061.62: 58(470.13-25)

**КОЛЛЕКЦИЯ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ИБ КОМИ НЦ УРО РАН –
ИСТОЧНИК СОЗДАНИЯ НОВЫХ СОРТОПОПУЛЯЦИЙ И СОРТОВ**

**Г.А. Рубан, Ж.Э. Михович, К.С. Зайнуллина
ФГБУН Институт биологии Коми НЦ УрО РАН,
Сыктывкар
mihovich@ib.komisc.ru**

Начало интродукционных исследований кормовых растений в Институте биологии Коми НЦ УрО РАН было положено в начале 50-х годов XX века. У истоков стояли известные ученые в этой области К.А. Моисеев, П.П. Вавилов и коллектив единомышленников (Новые..., 1963; Моисеев, 1969). В ходе многолетних исследований были широко изучены сотни новых видов, образцов, сортов кормовых растений различной систематической принадлежности и географического происхождения. Рассматривались вопросы биологии, адаптации к новым условиям произрастания, биопродуктивности и возобновляемости посевов (посадок). Более 50 видов растений были оценены как перспективные в условиях среднетаежной подзоны Республики Коми, которые сохраняются в коллекциях ботанического сада для 20 видов разра-

ботаны технологии выращивания и использования, отдельные – внедрялись на сельскохозяйственных производственных площадях. В настоящее время собранный научный материал опубликован в монографиях, сборниках научных трудов, статьях, доложен на конференциях и совещаниях (Мишуров и др., 1999; Введение ..., 2001; Создание ..., 2006).

К числу зарекомендовавших себя видов с высокой зимостойкостью (для многолетних), устойчивостью к сезонным климатическим изменениям и биопродуктивностью относятся представители семейств *Polygonaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*.

Горец Вейриха (*Polygonum weyrichii* Fr. Schmidt, сем. *Polygonaceae*) – многолетний вид, родом с Дальнего Востока, Японии. Высокотравные растения, высота годичных побегов достигает 2,3-2,9 м, формирует ежегодно, начиная с 3-4 годов жизни высокие урожаи зеленой массы 70-90 т/га с облиственностью 45-50 %. Возобновляемость посевов – существенный фактор устойчивости вида, у горца Вейриха характеризуется высоким потенциалом. Растения успешно размножаются как вегетативно, благодаря развитию мощного многолетнего каудекса, системы корневищ, так и семенным путем, т.к. многолетняя плантация также ежегодно на функционально женских особях формирует урожай зрелых семян 15-30 г/м² (масса 1000 семян 2-3 г). В результате многолетнего изучения внутривидовой изменчивости и интродукционного отбора выведен местный сорт Сыктывкарец, сохраняемый на полупроизводственной плантации, долголетие которой составляет сегодня более 50 лет (Мишуров и др., 1979). В коллекции представлены 8 форм горца Вейриха с различными характеристиками, общими из которых неизменно остаются высокотравность (150-200 см), долголетие (не менее 20 лет), устойчивость, способность к самовозобновлению и отдельные морфологические признаки, демонстрирующие многообразие внутри вида и возможности использования в декоративном садоводстве. Кормовые достоинства напрямую связаны с высокой продуктивностью зеленой массы, ценным биохимическим составом, в частности – белковой составляющей (до 18 % протеина на сухое вещество).

Козлятник восточный (*Galega orientalis* Lam, сем. *Fabaceae*) – многолетний вид, эндемик Кавказа. В результате многолетней интродукционной работы козлятник восточный занял достойное место среди перспективных кормовых видов в коллекции Ботанического сада и выведен местный сорт Еля-ты (Иевлев и др., 1998). В настоящее время сорт поддерживается на полупроизводственных участках, проводится дальнейшее его изучение. К достоинствам сорта относится следующее: долголетие в культуре (не менее 10-15 лет) и устойчивость в посевах, продуктивность надземной массы 37,4 – 53,3 т/га, облиственность до 60 %, содержание сухого вещества 19,1 – 22 % и его протеиновая составляющая 19,7 – 21,1 %. Сезонный рост и развитие козлятника восточного соответствуют климатическим условиям района исследований, растения ежегодно вступают в фазу плодоношения и дают значительный урожай зрелых семян в расчете до 60-70 г/м². В совокупности показателей козлятник восточный является отличным грубым кормом для животных (Козлятник ..., 2011).

Рапontiкум сафлоровидный (*Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Yljin) и серпуха венценосная (*Serratula coronata* L.), сем. *Asteraceae* – многолетние травянистые растения комплексного использования (кормовые, лекарственные, медоносные). Распространение в природе первого – Сибирь и Средняя Азия, второго – от средней Европы, южных территорий восточной Европы, Азии до Дальнего Востока. Многолетними исследованиями установлено, что данные виды в культуре устойчивы и продуктивны. Формируют до 40-50 т/га надземной массы с облиственностью 40-50 % качественного биохимического состава, способны к семенному возобновлению (продуктивность семян составляет от 30 до 60 г/м²), долголетию (8-10 лет для рапontiкума и 12-15 и более лет – серпухи). Использование на корм рекомендовано на ран-

них стадиях развития растений и преимущественно в качестве кормовых добавок. Серпуха венценосная и рапontiкум сафлоровидный ценятся за высокое содержание фитостероидов – биологически активных веществ для ветеринарии и медицины. Рапontiкум сафлоровидный представлен в коллекции на полупроизводственных площадях как сортопопуляция, серпуха венценосная утверждена и поддерживается в качестве местного сорта Усть-Сысольская (Селекционные ..., 2012).

Сильфия пронзеннолистная (*Silphium perfoliatum* L.), сем. *Asteraceae* – травянистое, многолетнее, поликарпическое крупнотравное растение с моно-карпическими побегами. Родина – Северная Америка. Многолетние исследования данного вида по комплексу хозяйственно ценных признаков позволили выявить такие важные характеристики как: высота растений 200 см и более; урожай надземной массы до 60-90 т/га; облиственность 40-50%; богатый биохимический состав (протеин до 23% в листьях на абсолютно сухое вещество, углеводы, жиры, зольные элементы и т.д.); отличная силосуемость в чистом виде и смесях (Мишуров и др., 1999; Рубан и др., 2011). Долголетие плантации в условиях Севера составляет не менее 20 лет. Ежегодный цикл развития около 150 дней. Появившиеся в последние годы благоприятные агроклиматические факторы – потепление климата и адаптивные изменения у растений дают устойчивую надежду на ежегодное созревание семян – один из главных критериев введения растений в культуру. В настоящее время семенную продуктивность сильфии следует считать удовлетворительной, в каждом соцветии – корзинке созревает 20-30 семян. Семенами, полученными с 1 га можно заложить плантацию до 25 га. Выявлены ценные свойства данного вида и как лекарственного и медоносного растения.

Топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.), сем. *Asteraceae* – высокотравное растение, биологически однолетнее, в условиях Ботанического сада успешно произрастает как многолетнее за счет зимующих в почве клубней. Родина вида – Северная Америка. К изучению было привлечено 57 сортов и 76 форм. В результате многолетних исследований были выделены наиболее перспективные, на основе которых был выведен местный сорт Вильгортский (Мишуров и др., 1996). Высота годичных побегов у топинамбура достигает 2,0-2,4 м, урожайность надземной массы 50-70 т/га, облиственность – 60 %, содержание сухого вещества – 20,5 %, а его протеиновая составляющая – 15 %, урожайность клубней от 10 до 40 т/га в зависимости от приемов выращивания, являющихся ценными составляющими кормовых достоинств растения. Сорт поддерживается как в многолетней культуре (более 10-15 лет полупроизводственным плантациям), так и путем обновления площадей (2-4 летние посадки). В годы с повышенным температурным фоном растения активно зацветают, что придает им декоративность и завершают вегетацию. Размножение вида возможно только вегетативным способом (клубнями). В целях сортоисследования в коллекции привлечены еще три сорта – Скороспелка (Тверская селекция), Violet de Rennes и Интерес 21 (Московская обл.)

Свербига восточная (*Bunias orientalis* L.) – многолетнее травянистое растение сем. *Brassicaceae*. Несколько образцов и сорт Золотинка были привлечены из различных регионов России и ближнего зарубежья. В результате многолетнего изучения внутривидовой изменчивости и интродукционного отбора выделена сортопопуляция, сохраняемая на полупроизводственной плантации, которая характеризуется зимостойкостью до 98%, устойчивостью к болезням и вредителям, высоким потенциалом продуктивного долголетия до 6-8 лет, урожайности биомассы 4-5 кг /м², облиственности до 40%, высоким содержанием сырого протеина в надземной массе до 21 % и ежегодным формированием фертильных семян (Михович и др., 2011).

Таким образом, коллекция живых растений кормовых культур ботанического сада является источником создания перспективных сортопопуляций и сортов.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме «Некоторые аспекты репродуктивной биологии ресурсных видов растений в культуре на европейском Северо-Востоке России» № 115012860039.

Список литературы:

Введение в культуру и сохранение на Севере коллекций полезных растений. – Екатеринбург: УрО РАН, 2001. – 232 с.

Иевлев Н.И., Беляев А.Г., Мишуров В.П. Сорт козлятника восточного Еля-ты. А.с. 29660 (РФ). Заявл. 20.02.1996; Опубл. 13.05.1998 / Гос. реестр селекционных достижений РФ. 1998.

Козлятник восточный. Сорт Еля-ты. Рекомендации производству. – Сыктывкар. 2011. – 20 с. (Коми НЦ урО РАН).

Мишуров В.П., Вавилов П.П., Моисеев К.А., Александрова М.И., Коломейцева Т.Ф., Иевлев Н.И. Сорт горца Вейриха. Сыктывкар. А.с. 2697 (СССР). Заявл. 31.08.78, № 3367; опубл. 25.09.79 / Гос. реестр селекционных достижений СССР. 1979. 1 с.

Мишуров В.П., Волкова Г.А., Портнягина Н.В. Итоги работы Ботанического сада за 50 лет: Т. I. – СПб, Наука, 1999. – 216 с. Интродукция полезных растений в подзоне Республики Коми.

Мишуров В.П., Лапшина Т.Б., Беляев А.Г. Сорт топинамбура Вильгорсткий. А.с. 7129 (РФ). Заявл. 27.10.1992, № 9301135. Опубл. 13.02.96 / Гос. реестр селекционных достижений РФ, 1996. – 1 с.

Михович Ж.Э., Рубан Г.А., Зайнуллина К.С. Свербига восточная - перспективная культура для кормопроизводства Республика Коми // Кормопроизводство. – 2011. – № 9. – С. 33-35.

Моисеев К.А., Особенности роста и развития новых видов полезных растений в условиях культуры в среднетаежной подзоне Коми АССР. – Сыктывкар, 1969. – 86 с.

Новые перспективные силосные растения в Коми АССР: Итоги опытных работ / К.А. Моисеев, П.П. Вавилов, Е.С. Болотова, В.А. Космортон. – Сыктывкар, 1963. – 240 с.

Рубан Г.А., Зайнуллина К.С., Михович Ж.Э. Сильфия пронзеннолистная (*Silphium perfoliatum* L.) – культивирование и перспективы использования в условиях Республики Коми // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2011. – №4 (23). – С. 20-23.

Селекционные достижения 52603/9052136. Сорт серпухи венценосной Усть-Сысольская от 13.02.2012.

Создание и сохранение полезных растений и выявление путей их адаптации к условиям Севера. – Сыктывкар, 2006. – 256 с. (Тр. Коми научного центра УрО РАН; №179).

УДК 58.006+581.522.4: 635.152

**КОЛЛЕКЦИЯ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ
ВОЛГОГРАДСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА,
СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

П.С. Семенов

Государственное бюджетное учреждение Волгоградской области

«Волгоградский региональный ботанический сад»,

**Россия, Волгоград,
medbiolab@gmail.com**

Известно, что в тропических и субтропических зонах земли сосредоточено более 2/3 видов мировой флоры представляющих большой интерес для индукционных исследований.

Также остается острой проблема уничтожения тропических лесов, являющихся основным ресурсом развивающихся стран тропической Азии, Африки и Южной Америки, невозможность или нежелание перехода на системы плантационного выращивания древесины (Паничев, 2014).

Помимо этого продолжается всесторонний глобальный прессинг на экосистемы во всем мире. При этом значительному разрушению под воздействием антропогенной нагрузки подвержены именно регионы влажных тропических лесов, в которых сосредоточено максимальное видовое разнообразие. Эволюция видов растений тропической флоры, проходившая в максимально стабильных климатических усло-

виях делает её еще более уязвимой к процессам глобального изменения климата в ходе хозяйственной деятельности человека.

Сегодня одной из главенствующих задач ботанических садов является интродукция растений тропической и субтропической Флоры в умеренные зоны земли для решения основной научной проблемы ботанических садов – обогащение растительных ресурсов локального региона.

В ботанических садах превалируют две основные функции коллекционные – связанные с сохранением генофонда растений и экспозиционная – направленная на улучшение просветительской деятельности на базе коллекции (Демидов, 2009).

В настоящее время доминирующей стратегией формирования и развития коллекции, тропических и субтропических растений Волгоградского регионального ботанического сада является неукоснительное следование нормам международного права в области сохранения биологического разнообразия в ботанических садах. Основными выступающими выступают: Конвенция о биологическом разнообразии (КБР) от 29 декабря 1993 года, Глобальная стратегия сохранения растений, а также задачи по сохранению генофонда растений природной флоры, сформулированные на Генеральной ассамблее Международной ассоциации ботанических садов (Москва, ГБС АН СССР, 1975 г.).

Так как, одной из наиболее важных является задача по сохранению в доступных коллекциях ботанических садов растений находящихся под угрозой исчезновения, при формировании современной коллекции волгоградского регионального ботанического сада приоритет отдается привлечению в интродукционный процесс видов редких и охраняемых в первую очередь на международном уровне (CITES, IUCN Red List)

Коллекция тропических и субтропических растений Волгоградского регионального ботанического сада берет своё начало с 2003 года. Первыми интродуцентами коллекции стали растения, культивировавшиеся на базе тепличного хозяйства г. Волгограда до образования ботанического сада. Первые полученные в рамках обмена тропические и субтропические растения были переданы ГБС РАН, ботаническим садом Волгоградского педагогического университета и приобретены у агрофирм. В дальнейшем расширению коллекции растений тропической и субтропических флор способствовал обмен живым материалом с ботаническими садами России (Ботанический сад БИН РАН, ГБС РАН, Ботанические сады Белгородского, Саратовского, Ставропольского и Самарского государственных университетов, Уфимский ботанический сад-институт УРО РАН, Уфимский лимонарий), Украины (Ботанический сад Харьковского университета) и Белоруссии (Центральный ботанический сад НАН). Наиболее значительным приобретением стало пополнение коллекции 2007 года вследствие расширения мощностей Волгоградского регионального ботанического сада и передачи в аренду тепличного хозяйства в г. Волжский. В тот год коллекция пополнилась более 400 образцами, в основном представителями семейств *Saxifragaceae* – 72 таксона, *Crassulaceae* – 27 таксонов, а также другими родами и видами ксерофитных и суккулентных растений.

С 2015 г. в Волгоградском региональном ботаническом саду в рамках реализации международного обмена семенами и вегетирующими растениями (*Index seminum*) начат интенсивный обмен семенами и живым материалом тропических и субтропических растений. Так за короткий период 2015-2016 гг. получено живым материалом и выращено из семян более 200 видов и форм тропических и субтропических растений.

За период 2003-2016 гг. в Волгоградском региональном ботаническом саду сформирована коллекция тропических и субтропических растений состоящая из 920 видов форм и сортов растений, 712 из которых проходят вторичные интродукционные испытания, информация о которых занесена в электронную базу данных интроду-

одуцентов ВРБС, 208 включены в первичный интродукционный процесс. Наибольшим таксономическим разнообразием представлены моноколлекции семейства *Cactaceae* L. (83 вида и формы), рода *Ficus* L. (67 таксономических единиц), и рода *Pelargonium* L'Hér. ex Ait. (56 видов, форм и сортов), а также представители рода *Citrus* L. (22 таксона). В настоящее время при первичном интродукционном поиске, приоритет отдается видам, относящимся к следующим семействам: *Bromeliaceae* Juss., *Iridaceae* Juss., *Xanthorrhoeaceae* Dumort., *Amaryllidaceae* J.St.-Hil и *Passifloraceae* Juss. ex Roussel, в связи с высоким охранным статусом и эндемизмом в местах их естественного произрастания и недостаточно полной представленности в отечественных ботанических садах.

На сегодняшний день коллекция является крупнейшей в регионе и отвечает большинству требований международных стандартов, касающихся содержания и ведения ботанических коллекций, что отмечено специалистами стран ближнего и дальнего зарубежья (Белоруссия, Украина, Казахстан, США).

Таким образом, на локальном уровне конкретного ботанического сада, в Волгоградском региональном ботаническом саду решается глобальная проблема сохранения биоразнообразия вследствие внедрения в широкое озеленение и фитодизайн интерьеров, а также удовлетворение потребностей коллекционеров видами, выращенными в культуре, а не изъятых из природных популяций.

Список литературы:

Демидов А.С., Потапова С.А. Ботанические сады и актуальные проблемы сохранения биоразнообразия // Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные проблемы: матер. междунар. конф. – Йошкар-Ола, 2009. – С. 165-167.

Панчев Г.П. Плантационное выращивание лесных ресурсов // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. – 2014. – №3 (103).

Черевченко Т.М. Интродукция тропических и субтропических растений в защищенный грунт Украины: история, современное состояние // Сохранение биоразнообразия тропических и субтропических растений: матер. междунар. конф. – Киев, НБС НАНУ, 2009. – С. 26-30.

УДК 634.18:631.529(470.13-924.82)

ИНТРОДУКЦИЯ ВИДОВ РОДА *SORBUS* L. В СРЕДНЕЙ ПОДЗОНЕ ТАЙГИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

О.В. Скрягина

ФГБУН Институт биологии Коми НЦ УрО РАН,
Россия, Сыктывкар
skrockaja@ib.komisc.ru

Род *Sorbus* L. (Рябина) включает более сотни видов и гибридных форм, которые распространены в Европе, Азии, Северной Америке. Виды этого рода являются высокодекоративными, ценными плодовыми и лекарственными растениями. В Республике Коми произрастают два вида: *S. aucuparia* L. – р. обыкновенная и *S. sibirica* Hedl. – р. сибирская (Флора..., 1976). В приусадебном садоводстве республики разные виды рябины используются мало. Учитывая их высокую зимостойкость, неприхотливость к почвенным условиям, быстрые темпы роста, долговечность произрастания в культуре, а также высокую степень полиморфизма (Поплавская, 2006; Асбаганов, 2008 и др.) представляется актуальным изучение их биологических особенностей для дальнейшего отбора видов и форм наиболее устойчивых к экстремальным условиям Севера.

Интродукционные исследования проводятся в дендрарии Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН по общепринятым методикам изучения древесных растений в условиях культуры. Место исследований (средняя подзона тайги Республики Коми) расположено в восьми километрах к югу от г. Сыктывкара, (62° с.ш., 50° в.д.). Климатические условия в данном районе весьма суровые. Сезоны года отличаются большой неравномерностью по продолжительности, наиболее дли-

тельным является зимний. Вегетационный период (в среднем 150 дней) начинается в последней декаде апреля. Сумма суточных температур за этот период – 1800°C. Продолжительность активной вегетации со среднесуточными температурами +10°C изменяется от 90 до 110 дней, сумма суточных температур в этот период – 1450°C. Территория относится к достаточно увлажненному району, среднегодовая сумма осадков – 500–600 мм (400–450 мм выпадает в теплый период года) (Атлас по климату..., 1997). Почвы на участке Ботанического сада дерново-подзолистые, глееватые, среднекультуренные, суглинистого механического состава.

Ранее (с 1946 г. по 1981 г.) в Ботаническом саду интродукционное испытание прошли девять видов рябины, в результате только наиболее зимостойкие из них были рекомендованы для озеленения городов и населенных мест Республики Коми. Мобилизация новых видов и образцов рябины разного географического происхождения, а также изучение их адаптационных возможностей ведутся с 2004 г. Растения пяти образцов *S. aucuparia* L. перенесены из природных местообитаний трех районов республики. Кроме того, коллекция рябины в настоящее время насчитывает 19 видов и более 40 образцов растений пяти – девятилетнего возраста, выращенных из семян, полученных по делектусам из различных ботанических садов России и зарубежья. В том числе в коллекции Ботанического сада сохраняются образцы *S. sambucifolia* (р. бузинолистная), привлеченные из Хабаровска в 1955 г. и из Владивостока в 1981 г., образец *S. sibirica*, полученный из Барнаула в 1978 г., более 30 лет произрастает образец неизвестного происхождения *S. americana* (р. американская).

В ходе исследований выявлены особенности фенологического развития разных видов и образцов рябины. Отмечены различия в прохождении фаз сезонного развития представителей секций *Sorbus*, *Lobatae*, *Micromeles*. Самым быстрым прохождением фенологических фаз роста и развития отличаются особи аборигенного вида *S. aucuparia* из секции *Sorbus* и далее таких видов этой секции как *S. sibirica*, *S. sambucifolia*, *S. americana* и др. Рост побегов растений разных видов рябины заканчивается к середине вегетационного периода.

Изучены биоморфологические особенности растений в прегенеративном периоде развития у *S. alnifolia* (Siebold & Zucc.) C. Koch – р. ольхолистной, *S. mougeottii* Soy.-Willem. et Codr. – р. Мужо, *S. x hybrida* L. – р. гибридной, *S. austriaca* Hedl. – р. австрийской, *S. discolor* (Maxim.) Hedl. – р. двухцветной, *S. sambucifolia* (Cham. et Schlecht.), *S. sibirica* Hedl., *S. americana* Marsh., *S. aucuparia*, *S. pohnashanensis* (Hanse) Hedl. – р. похуашанской, *S. amurensis* Koehne – р. амурской, *S. commixta* Hedl. – р. смешанной, *S. aria* (L.) Crantz. – р. ария и др.

У растений рябины, находящихся в генеративном периоде развития проанализирована структура соцветий, дана характеристика морфометрических параметров их плодов и семян в условиях интродукции. Наибольшие размеры плодов характерны для *S. sambucifolia*. Созревание плодов разных видов проходит с конца августа до начала сентября.

Вегетационный период в зависимости от вида, образца, возраста растений и года исследований составляет 135–166 дней и завершается листопадом в последней декаде сентября – второй – третьей декадах октября. Это соответствует климатическим условиям района интродукции. Большинство изучаемых видов и образцов отличаются высокой зимостойкостью.

Также изучена возможность вегетативного размножения некоторых интродуцируемых видов, как с применением стимуляторов корнеобразования, так и без них: определен процент укореняемости черенков *S. sambucifolia*, *S. austriaca* Hedl. и др.

Необходимо отметить декоративные качества изучаемых видов рода *Sorbus*. Так, в условиях интродукции особенно привлекательны крупные соцветия (диаметр – 12 – 16 см) *S. americana* и *S. sibirica*, яркие красные и желтые осенние листья *S. sam-*

bucifolia, *S. alnifolia*, *S. commixta* и др. Все рябины отлично сочетаются в посадках с другими древесными растениями.

Таким образом, интродуцируемые растения видов и образцов рода *Sorbus* в новых почвенно-климатических условиях зимостойки, проходят полный цикл сезонного развития, вступившие в генеративный период, ежегодно плодоносят и формируют фертильные семена. Поэтому после дополнительного отбора наиболее продуктивные и декоративные формы разных видов и образцов рябины могут пополнить ассортимент полезных растений для культивирования в северном регионе.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме «Некоторые аспекты репродуктивной биологии ресурсных видов растений в культуре на европейском Северо-Востоке России» № 115012860039.

Список литературы:

Асбаганов С.В. Перспективы интродукции рябины бузинолистной в Западной Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки в Западной Сибири. – № 4. – 2008. – С. 49-56.

Атлас по климату и гидрологии Республики Коми. – М., 1997. – 116 с.

Поплавская, Т.К. Селекция и внедрение новых сортов рябины в садоводство России. – Пермь. 2006. – 152 с.

Флора северо-востока европейской части СССР. – Л., 1976. – Т. III. – С. 112-114.

УДК 635.925

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА *CARYA* NUTT. В ГЛАВНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ РАН

В.В. Соколова

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН,

Россия, Москва,

soka22@mail.ru

Род кария насчитывает около 20 видов, произрастающих в западной части Северной Америки и в Китае (Колесников, 1974). В Главном ботаническом саду карии начал изучать в 1977 г. Алексей Константинович Скворцов. Они были высажены на участке семейства Juglandaceae (Скворцов, 2006).

В вегетационный период 2015 г. была проведена инвентаризация коллекции и детальное фитопатологическое и энтомологическое обследование семейства Juglandaceae, в результате все деревья карии отнесены к 1 категории состояния (без признаков ослабления), кроме карии иллинойской (2 категория – ослаблено). На данный момент кария в коллекции представлена 40 экземплярами.

Carya laciniosa (F.Michx.) W.P.C.Barton – кария бахромчатая, в 1987 г. была собрана в Ташкентском ботаническом саду, в 1989 г. получена из Мичиганского университета (г. Анн-Арбор, США). В природе это высокое (до 40 м) дерево с крупными листьями.

В коллекции к. бахромчатая представлена 30 экземплярами, из них 28 – одноствольные, 2 – двуствольные. По высоте деревья можно разделить на следующие группы: 3-5 м – 4 экземпляра, 6-8 м – 12, 10-12 м – 7, 14-16 – 7 экземпляров. По диаметру ствола растения можно разделить на группы: 3-6 см – 6 экземпляров, 7-9 см – 9, 10-14 см – 10, 15 см – 2, 16 см – 1, 17 см – 1, 19 см – 1 экземпляр. Деревья были посажены очень густо (2-2,5 м), поэтому более слабые экземпляры имеют меньший диаметр и высоту.

Первые женские соцветия на растениях к. бахромчатой были зафиксированы в 2002 г., плодоношение затем было регулярное. Однако, урожайность крайне невысокая и плоды в основном невыполненные. На одном дереве формируется около 25 плодов, которые не опадают и сохраняются на дереве на протяжении всей зимы. Орехи белого цвета, округлые, несколько неравнобокие, слегка сплюснутые, слабо-

ребристые, крупные, со средней длиной 4 см и шириной 3,5 см и средней массой 7,6 г. Ядро сладкое, имеет отличный вкус.



К. бахромчатая в первую очередь ценна как устойчивое декоративное растение, ствол ее всегда прямой, даже в условиях затенения. Листья очень крупные, осенью окрашиваются преимущественно в ярко-желтый насыщенный цвет. Высокодекоративны распускающиеся весной почки, почечные чешуи которых образуют подобие крупного цветка. Примечательна также кора, которая отслаивается длинными, до полуметра полосами, за что дерево получило название «косматый гикори».

C. ovata (Mill.) K.Koch – К. овальная (яйцевидная) была собрана в 1976 г. близ озера Шамплейн (в северной части штата Нью-Йорк), в 1987 г. привезена из Ташкентского ботанического сада, в 1989 г. получена из Мичиганского университета (г. Анн-Арбор, США), в 1989 г. прислана из Монреаля и из Польши. В естественных местообитаниях к. овальная высокое (до 30-40 м) дерево со стройным стволом.

На данный момент к. овальная представлена 3 одноствольными прямоствольными экземплярами в возрасте 26, 28 и 39 лет. Высота одного растения 7 м, остальные по 16 м, диаметры ствола 8, 14 и 27 см.



Орехи небольшие (в среднем 1,5 см шириной, 2 см длиной), белого цвета, сплюснутые, со средней массой 2 г, масса ядра в среднем составила 0,7 г (35%), ядро очень вкусное, сладкое, извлекается из скорлупы сравнительно легко, однако не целиком и труднее, чем у грецкого ореха. Урожайность самого крупного дерева в 2014-2016 г. составляла в среднем 6 кг, некоторая часть орехов не опадает и остается висеть на дереве всю зиму. По мнению Колесникова А.И. (1974) кария овальная после пекана наиболее перспективный вид для селекционной работы. Так, за рube-

жом выведена форма *Halesii hort.* с крупными плодами, вкусным маслянистым ядром.

Также как и к. бахромчатая дерево имеет прямой ствол даже при затенении, листья очень крупные, осенью в коллекции это наиболее яркие деревья, преимущественно окрашивается в желтые тона. Кора отслаивается длинными пластинами, за что дерево прозвано «гикори лохматый».

C. cordiformis (Wangenh.) K.Koch – К. сердцевидная (горькая) в 1987 г. была собрана в Ташкентском ботаническом саду, в 1989 г. получена из Мичиганского университета (г. Анн-Арбор, США), в 1989 г. прислана из Монреаля. В природе это дерево средней высоты, достигает максимально 30 м.

В коллекции к. сердцевидная представлена 5 экземплярами, 4 дерева одноствольные и одно двухствольное. Высота растений 6, 13, 14, 16 и 17 м, диаметры стволов у одноствольных – 6, 11, 15 и 16 см, у двухствольного дерева – 21 и 29 см.

Орехи шаровидные или обратнойцевидные, небольшие – длиной 1,5 см, шириной 1 см, немного сжатые, имеют очень тонкую легко очищаемую скорлупу, масса одного ореха в среднем 3,3 г, масса ядра небольшая – 0,6 г (18%), ядро горькое. Урожайность самого крупного дерева в среднем за 2014-2016 г. составила 4 кг с дерева.



Данный вид в силу его высокой морозостойкости и быстроты роста можно использовать в селекции с другими видами кари. Так, уже имеется гибрид к. сердцевидной и к. овальной – *Carya Laneyi* Sarg. с более тонкой скорлупой орехов и крупным сладким ядром (Колесников, 1974). К. сердцевидная весьма декоративна, листья более мелкие, чем у предыдущих видов, за счет чего крона выглядит ажурной. Ее горькие плоды поедают белки, причем орехи частично опадают осенью, а частично остаются висеть на дереве в течение зимы.

C. illinoensis (Wangenh.) K.Koch – К. иллинойская (пекан) – ценное плодородное дерево, в коллекции 3 экземпляра. В 1987 г. пекан был собран в Ташкентском ботаническом саду, в 1989 г. прислан из университета штата Небраска. На родине в Северной Америке это дерево высотой до 50 м, с прямым стволом диаметром до 2,5 м, в первые годы растет медленно.

В условиях Москвы темп роста крайне медленный, в возрасте 26 лет высота деревьев не превышает 7 м, диаметры ствола 3, 3 и 8 см. Деревья одноствольные, наклонены в сторону наибольшей освещенности, что в большей степени обусловлено сильным их затенением. Состояние растений позволяет отнести их ко 2 категории, на всех растениях обнаружены болезни листьев. Пекан в коллекции плодоносит редко, было зафиксировано несколько плодов овальной формы. Однако, по мнению Ровского В.М. (1954), пекан по зимостойкости не только не уступает местному грец-

кому ореху, но даже превосходит его. В Среднеазиатских республиках пекан показал значительную морозостойкость, выдерживая морозы до -30°C (Караев, 1958).

Кроме вышеописанных видов карики Скворцовым А.К. были испытаны *C. texana* Buckley и *C. tomentosa* (Lam.) Nutt., однако они были исключены, так как сильно обмерзали и не выросли больше 0,5 м.

Изученные виды практически не повреждаются болезнями и вредителями, они могут успешно обогатить ассортимент для озеленения города.

Список литературы:

Скворцов А.К. Из опыта выращивания грецких орехов (*Juglans*) и карики (*Carya*) в Москве // Бюлл. ГБС. – 2006. – Вып. 192. – С. 3-8.

Караев И.Г. Орехоплодные Таджикистана. – Сталинабад, 1958. – 72 с.

Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М., 1974. – 746 с.

Ровский В.М. Грецкий орех и пекан. – Ташкент, 1954. – 76 с.

УДК 634.723.1: 581.165 (470.13-924.82)

РАЗМНОЖЕНИЕ ЗЕЛЁНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ СОРТОВ СМОРОДИНЫ ЧЁРНОЙ В УСЛОВИЯХ ПОДЗОНЫ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

О.К. Тимушева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН,

отдел Ботанический сад,

г. Сыктывкар, Российская Федерация,

otimusheva@ib.komisc.ru

Смородина чёрная является одной из ведущих ягодных культур Республики Коми. Для обеспечения потребностей населения поливитаминной продукцией существует необходимость размножения смородины. Одним из эффективных способов является размножение зелёными черенками. Главная особенность зеленого черенкования состоит в том, что с помощью функций зелёного листа обеспечивается регенерация (восстановление) на отделенных от материнской особи частях (черенках) корневой системы, а также почек. Растения, выращенные из черенков, являются генетически однородными, целостными в физиологическом отношении и наиболее полно воспроизводят признаки и свойства материнских (Тарасенко, 1967).

Целью исследований было изучение влияния стимуляторов корнеобразования корневин и эпин-экстра (эпин) на укоренение и приживаемость зелёных черенков пяти сортов смородины чёрной в подзоне средней тайги Республики Коми. Исследования проводили в 2015 г. в районе г. Сыктывкара в Ботаническом саду Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Начало вегетационного периода со среднесуточной температурой выше $+5^{\circ}\text{C}$ отмечается в последней декаде апреля. Его продолжительность составляет 150 дней, сумма суточных температур за этот период – 1800°C . Продолжительность периода активной вегетации со среднесуточными температурами $+10^{\circ}\text{C}$ изменяется от 90 до 110 дней, сумма суточных температур в этот период – 1450°C . Территория относится к достаточно увлажненному району, среднегодовая сумма осадков – 500-600 мм, из которых 400-450 мм выпадает в теплый период года (Атлас..., 1997). Почвы на участке ботанического сада в основном дерново-подзолистые, глееватые, среднеокультуренные, суглинистого механического состава.

Объектами исследований были следующие сорта смородины чёрной различной селекции: алтайской – Сеянец Голубки, мичуринской – Зелёная Дымка, московской – Вологда, Наследница, орловской – Лентяй.

Вегетационный период 2015 г. продолжался 154 – 158 дней, что на 7 – 20 дней больше нормы. Продолжительность периода с температурой выше $+5^{\circ}\text{C}$ в 2015 г. – 154 дня, в норме – 146 дней, сумма эффективных температур (выше 5°C) составила

1289°, что на 223°C больше нормы. Сумма активных температур выше 10°C – 1540°C, при норме – 1454° С.

В укоренении зелёных черенков определяющую роль играет срок черенкования. Лучшим сроком зелёного черенкования смородины чёрной для Северо-Запада РФ является вторая – третья декада июля (Поздняков, 1985). В условиях подзоны средней тайги Республики Коми лучшим сроком зелёного черенкования является первая декада июля.

В первой декаде июля (1 – 2.07.2015 г.) проведено зелёное черенкование в холодный парник пяти сортов смородины чёрной. Зелёные побеги сортов смородины чёрной брали в утренние часы. Затем их нарезали на черенки длиной от 10 до 16 см, с тремя-пятью почками. Черенки брали в трёх повторностях (по 20 штук каждого сорта). Стимуляторами корнеобразования служили препараты корневин и эпин-экстра (эпин), в качестве контроля – дистиллированная вода. Корневин использовали в сухом виде: смоченные в воде черенки перед посадкой погружали нижней частью в препарат, который представляет собой порошок. Согласно инструкции был приготовлен раствор эпина (1 мл на 2 л воды). Часть черенков была выдержана в эпине (20 часов при температуре раствора 20-24° С) и посажена 2.07. В качестве субстрата для черенков использовали смесь речного песка с торфом 1:1. Субстрат слоем 3,5 – 4 см насыпали поверх торфоперегнойной земли. Схема посадки составила 20 x 5 см. Черенки на следующий день после обработки высаживали в парник на глубину 2 см наклонно под углом до 45° во влажную почву. Сверху черенки укрывали материалом «Агротекс», обильно поливали водой. Для изучения черенков использовали методические указания ВНИИР им. Н.И. Вавилова, составленные М.Н. Плехановой (1989 г.).

Через три недели, в третьей декаде июля (23.07) отмечали процент укоренившихся черенков, через семь недель после посадки (20.08) определяли процент приживаемости от числа укоренённых черенков. В каждом опыте было посажено по 23 – 28 шт. черенков каждого сорта в трёх повторностях. В таблице 1 даны сведения о процентах укореняемости и приживаемости черенков. Укореняемость зелёных черенков в контроле была ниже, чем в корневине в 1,2 – 1,4 раза, за исключением сорта Зелёная Дымка. Укореняемость в эпине была в 1,2 раза выше, чем контроле у сортов Сеянец Голубки и Лентяй, у остальных сортов отношение эпина к контролю было несущественным.

Таблица 1

Процент укореняемости (23.07) и приживаемости (20.08) зелёных черенков сортов смородины чёрной, 2015 г.

Сорт	Контроль		Корневин		Эпин	
	23.07	20.08	23.07	20.08	23.07	20.08
Зелёная Дымка	59,3	44,4	67,9	53,6	64,3	46,4
Сеянец Голубки	61,5	53,8	88,9	66,7	74,1	59,3
Вологда	54,2	33,3	66,7	54,2	58,3	45,8
Наследница	60,9	39,1	73,9	56,5	69,6	52,2
Лентяй	70,4	51,9	85,2	66,7	81,5	66,7

В корневине укореняемость черенков фиксировалась выше, чем эпине в 1,1 – 1,2 раза (исключение – сорт Лентяй).

Приживаемость зелёных черенков в корневине была выше, чем контроле в 1,2 – 1,6 раза, в эпине – в 1,3 – 1,4 раза выше, за исключением сортов Зелёная Дымка, Сеянец Голубки. Приживаемость черенков в корневине в 1,2 раза больше, чем эпине у сортов Зелёная Дымка и Вологда. У сорта Вологда приживаемость зелёных черенков существенно выше в стимуляторах роста, чем контроле (в 1,4 – 1,6 раза).

В конце второй декады августа выкапывали по три черенка каждого сорта в контроле и различных стимуляторах роста, подсчитывали число корней нулевого и

первого порядков, суммарную длину корней нулевого порядка (табл. 2). Сорт Сеянец Голубки, районированный в Республике Коми, был взят в качестве стандарта.

Контроль. Максимальное число корней нулевого порядка наблюдалось у сорта Сеянец Голубки, оно было существенно больше, чем у сортов Зелёная Дымка, Вологда, Лентяй. Максимальная суммарная длина корней нулевого порядка отмечена также у сорта Сеянец Голубки, которая превышала данный показатель по сравнению с остальными сортами в 1,9 – 2,4 раза, за исключением сорта Наследница (табл. 2). Максимальное число корней первого порядка фиксировалось у сорта Наследница. У сортов Вологда, Зелёная Дымка, Лентяй число корней первого порядка было меньше в 1,3 – 1,7 раза, чем у сорта-стандарта.

Корневин. Максимальное число корней нулевого порядка наблюдалось у сорта Сеянец Голубки, который превосходит остальные сорта по данному показателю в 1,2 – 1,5 раза. Минимальное число корней нулевого порядка фиксировалось у сорта Зелёная Дымка. Длина корней (в сумме) сортов Наследница и Зелёная Дымка была меньше в 1,4 и 2,1 раза соответственно, чем у сорта Сеянец Голубки. Сорт Сеянец Голубки превосходил остальные сорта по числу корней первого порядка в 1,2 – 1,6 раза (табл. 2).

Таблица 2

Число корней нулевого порядка, их суммарная длина, число корней первого порядка у сортов смородины чёрной, 2015 г.

Сорт	Число корней нулевого порядка, шт.			Суммарная длина корней нулевого порядка, см			Число корней первого порядка, шт.											
	кон-троль	корне-вин	эпин	кон-троль	корне-вин	эпин	кон-троль	корне-вин	эпин									
Сеянец Голубки (st)	69 ± 5	90 ± 4	103 ± 7	499 ± 64	759 ± 67	579 ± 36	391 ± 19	820 ± 27	778 ± 23									
Зелёная Дымка	39 ± 5	61 ± 4	43 ± 2	212 ± 28	364 ± 18	279 ± 24	296 ± 6	505 ± 14	311 ± 12									
Вологда	38 ± 4	75 ± 6	39 ± 2	219 ± 32	676 ± 98	255 ± 42	229 ± 19	633 ± 46	291 ± 11									
Наследница	62 ± 2	74 ± 3	78 ± 4	478 ± 59	547 ± 26	574 ± 12	405 ± 11	668 ± 26	630 ± 23									
Лентяй	44 ± 3	78 ± 3	35 ± 2	258 ± 33	592 ± 51	218 ± 14	296 ± 19	669 ± 22	274 ± 14									
НСР ₀₅	12	21	14	26	11	23	156	130	188	220	98	143	52	58	98	08	50	7

Эпин. Максимальные показатели вновь отмечены у сорта Сеянец Голубки: больше корней нулевого порядка по сравнению с другими сортами в 1,3 – 3 раза. Их суммарная длина была в 2,1 – 2,7 раза больше, за исключением сорта Наследница (табл. 2). Также у сорта Сеянец Голубки в 1,2 – 2,8 раза больше отмечено число корней первого порядка. Минимальные число корней нулевого порядка и их суммарная длина фиксировались у сорта Лентяй – в 3 и 2,7 раза соответственно меньше, чем у стандартного сорта. Минимальное число корней первого порядка наблюдалось также у сорта Лентяй.

Выявлен положительный эффект действия стимуляторов корнеобразования – корневина и эпина на приживаемость и в меньшей степени – на укоренение зелёных черенков чёрной смородины. Приживаемость черенков после обработки корневинном выросла на 9,2 – 20,9 %, после обработки эпином – на 2,0 – 14,8 %. Увеличилось число корней нулевого и первого порядков (в 1,1 – 2,8 раза), а также их длина.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме «Некоторые аспекты репродуктивной биологии ресурсных видов растений в культуре на европейском Северо-Востоке России» № 115012860039.

Список литературы:

Атлас по климату и гидрологии Республики Коми. – М.: Дрофа; ДИК, 1997. – 116 с.

Плеханова М.Н. Маточные насаждения и технология размножения синей жимолости (Методические указания). – Л.: ВНИИР им. Н.И. Вавилова, 1989. – 34 с.

Поздняков А.Д. Смородина. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 68-71.

Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками. – М.: «Колос», 1967. – 352 с.

УДК [582:58.006]470.621

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ КУЛЬТИВАРОВ РОДА *THUJA* L. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ АГУ

Т.Н. Толстикова, Е.М. Еднич, И.В. Чернявская
Ботанический сад ФГУ БОУ ВПО «АГУ»,
Россия, Республика Адыгея, Майкоп,
mekedaherb@inbox.ru

В последние годы значительно возрос спрос на посадочный материал интродуцентов рода *Thuja*, декоративным достоинством которых является сравнительно стабильные формы кроны, сочетающиеся с разнообразной окраской хвои (Матюхин, 2009). Садоводческие центры предлагают широкий выбор посадочного материала культиваров рода туя, произведенных в Европе, однако на практике они не всегда оказываются устойчивыми на юге России. Сотрудники ботанического сада АГУ на протяжении 20 лет изучают адаптационные особенности интродуцентов рода *Thuja* для выявления перспективных культиваров, используемых в природно-климатических условиях предгорий Северо-Западного Кавказа.

Исследования проводились с целью разработки наиболее простого и экономически выгодного метода вегетативного размножения культиваров для получения большого количества адаптированных саженцев.

Материалом исследований послужила коллекция ботанического сада АГУ, включающая культивары двух видов рода – *Thuja occidentalis* L. и *Thuja plicata* Donn ex D.Don. (Толстикова, 2012, 2013).

Результаты исследований. В дендрарии ботанического сада Адыгейского государственного университета интродукционные работы по акклиматизации представителей рода *Thuja* начались в 90-х годах XX века. Саженцы более 20 форм туи были получены в разные годы из ботанических садов Российской Федерации, остальные – приобретены в питомниках. В настоящее время в коллекции БС АГУ насчитывается 50 культиваров *Thuja occidentalis* и 6 культиваров *Thuja plicata*. На территории ботанического сада произрастает 67 генеративных особей двадцати форм и более 400 разновозрастных вегетативных растений 50 форм, полученных сотрудниками ботанического сада методом вегетативного размножения.

В процессе работы были апробированы различные технологии предпосадочной обработки черенков стимуляторами корнеобразования, а также разные сроки и условия черенкования (температурный режим, режим влажности, состав грунта).

Одним из основных условий успешного укоренения черенков туи является тщательная подготовка грунта в теплице (или парнике). Наилучшие результаты показал комбинированный грунт песок+торф+почва с примесью хвои, причем в подстиляющем слое увеличивали долю торфа для лучшего питания корней. Подготовленный грунт предварительно проливали 3% раствором перманганата калия.

По сроками черенкования наиболее экономически выгодным оказался ранневесенний (конец марта – начало апреля), в результате которого укоренение черенков происходит на 95-100%. Заготовку черенков производили общепринятым методом (Карпун, 2014).

Лучшим способом обработки черенков признано замачивание срезов в настойке хвои туи на 0,5-1,5 часа с последующим припудриванием корневином непосредственно перед посадкой в грунт. Между черенками в ряду выдерживали 4-5 см, между рядами – 6-8 см. После посадки тщательно уплотняли грунт в междурядьях и по-

ливали. Грядки укрывали полупрозрачной пленкой (зеленой или серой), сверху прикрывали затеняющей сеткой (со степенью затенения 70-75%). Уход за черенками состоял в регулярном умеренном поливе и проветривании, а также в периодической обработке фунгицидами. Наилучший температурный режим для укоренения – +20-25°, влажность воздуха – 95-100%.

После укоренения (через 2-3 месяца) приступали к закаливанию черенков, постепенно увеличивая продолжительность проветривания в утренние и вечерние часы. Как правило, в августе-сентябре молодые укоренившиеся растения пересаживали на доращивание в открытый грунт со степенью затенения 35-40%; реже (при развитии слабой корневой системы) – оставляли в теплице на зимний период. И в том, и другом случае саженцы укрывали на зиму смесью листьев и хвои.

Первые саженцы двух форм туи западной (*Th. occidentalis* `Ericoides`, *Th. occidentalis* `Vervaeneana`) получены в конце 80-х из «Совхоза Южные культуры» (Адлер). По литературным данным укореняемость черенков этих форм составляет 88%, используя выше описанную методику, мы добились укоренения на уровне 95-100%. Такой же процент укоренения (95-100%) отмечен у следующих форм туи западной: `Bodmeri`, `Bowling Ball`, `Columna`, `Cristata`, `Ellwangeriana Aurea`, `Globosa`, `Maloniana`, `Sunkist`, `Variegata`, `Yunior hetze`, `Umbraculifera`, `Woodwardii`, а также у формы туи складчатой *Th. plicata* `Kornik`.

Для форм туи западной *Th. occidentalis* `Globosa Salaspils`, `Wareana`, `Yellow Ribbon` и туи складчатой *Th. plicata* `Zebrina`, `Zebrina Extra Gold` укоренение черенков составило 100%.

Несколько ниже процент укоренения у *Th. occidentalis* `Danica`, `Golden Globe` – 70%; для *Th. occidentalis* `Holmstrup` и `Hoseri` – 60%.

Самый низкий процент укоренения черенков показали *Th. occidentalis* `Smaragd`, `Mikki`, `Tiny Tim` – 45-50%. Для этих культиваров будут продолжены исследования по выбору иных методов укоренения.

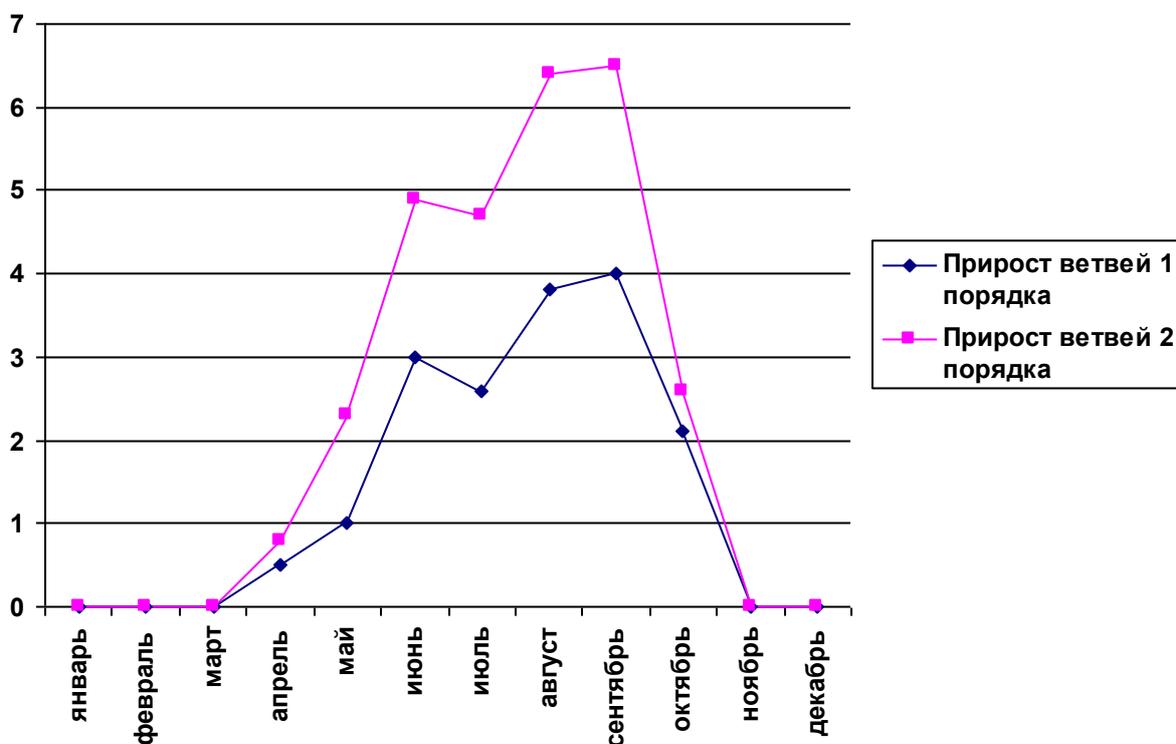


Рис. 1. Динамика среднего прироста ветвей 1 и 2 порядка культиваров *Thuja occidentalis* L. (2014-2016 гг.)

Результаты изучения динамики среднего прироста ветвей первого и второго порядков молодых растений *Thuja* представлены на рисунке 1. Ростовые процессы начинаются в марте и завершаются в октябре. Наблюдается два пика ростовых процессов: первый – в мае-июне, второй – в конце августа-начале сентября. В среднем максимальный годовой прирост составляет 5-7 см для ветвей второго порядка и 3-4 см для ветвей первого порядка.

В коллекции ботанического сада проводится изучение адаптационных возможностей новых культиваров рода *Thuja*, при этом основное внимание уделяется водному режиму, поскольку он является показателем экологической пластичности растений. По физиологическим показателям водного обмена выявляются культивары, обладающие наименьшим водным дефицитом, интенсивностью транспирации и большей водоудерживающей способностью. Следует отметить, что максимальные значения водного режима наблюдаются у культиваров рода *Thuja* в весеннее-летний и летнее-осенний периоды дождей, что соответствует двум пикам активности ростовых процессов (Чернявская, 2014).

Изучение транспирации культиваров *Thuja occidentalis* показало, что большинство из них обладают механизмом экономной траты на транспирацию. В целом прослеживается уменьшение транспирации к зиме, что обуславливает их высокую зимостойкость (Чернявская, 2014).

Таким образом, саженцы культиваров рода *Thuja*, полученные путем вегетативного размножения и прошедшие акклиматизацию в природно-климатических условиях предгорий Северо-Западного Кавказа, весьма перспективны, демонстрируют хороший рост, зимостойкость, отличаются высокой декоративностью.

Список литературы:

Матюхин Д.Л., Манина О.С., Сысоева Е.С. Виды и формы хвойных, культивируемых в России. Ч. 2. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2009. – 288 с.

Толстикова Т.Н. Древесные растения Майкопа. – Майкоп, 2012. – 242 с.

Толстикова Т.Н., Еднич Е.М., Куашева Д.А. Древесные растения Майкопа: инвентаризация, анализ, оценка перспективности использования в озеленении // Вестник АГУ. – № 1. – 2013.

Карпун Ю.Н. Контейнерное питомниководство. Справочник. – Сочи: СБСК, 2014. – 138 с.

Чернявская И.В., Толстикова Т.Н., Еднич Е.М., Куашева Д.А. Культивары рода *Thuja L.* в ботаническом саду АГУ // Вестник АГУ. – № 2. – 2014.

УДК 582.75: 581.143.6 + 612.322.017-615.273.53

ВЫВЕДЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ НОВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ ТРАВЯНИСТЫХ И ДРЕВОВИДНЫХ ПИОНОВ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ МГУ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА

М.С. Успенская, В.В. Мурашев

Ботанический сад биофака МГУ имени М.В. Ломоносова,
Россия, Москва

ms-uspenskaya@yandex.ru; vla3053@yandex.ru

Формирование фондов декоративных растений ботанических садов должно быть направлено на создание и поддержание уникальных коллекций. Коллекции ботанических садов являются важнейшим генофондом, способствующим сохранению редких видов. Это центры по интродукции редких видов, обладающих ценными свойствами, по размножению и использованию в гибридизации. Особый интерес представляют эндемики большинство из которых занесено в Красную книгу.

В рамках сохранения биоразнообразия культурной флоры особое внимание должно уделяться сбору и сохранению отечественных селекционных достижений (раритетных сортов, созданных в России), а также ретро-сортот мировой селекции (Карпизонова, Демидов, 1997).

В ботаническом саду биофака Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ведётся большая работа по выведению раннецветущих немахровых сортов травянистых и древовидных пионов, которые можно широко использовать для озеленения. В коллекции сада произрастает более двенадцати видов рода *Paeonia*, привезённых из естественных мест произрастания. Была изучена внутривидовая изменчивость при их интродукции. Было показано, что у *P. tenuifolia* L. (пион узколистный, тонколистный) такие признаки, как ширина листовых сегментов, высота растения зависят от условий произрастания. У пиона молочнокветкового (*P. lactiflora* Pall.) при различных погодных условиях меняется окраска лепестков от чисто белой до розовой. Этот вид широко используемый при выведении новых сортов – многоцветковый, морозоустойчивый, засухоустойчивый, устойчивый к патогенным заболеваниям. Было проведено изучение его из разных мест произрастания на территории России и СНГ.

Особое место занимает вид *P. mlokosewitschii* Lomak. (пион Млокосевича) – единственный вид жёлтой окраской цветка, произрастающий на Кавказе и находящийся на грани исчезновения. Он широко культивируется в ботанических садах и используется в селекционной работе при выведении новых сортов с жёлтой окраской цветка.

На севере, в районах вечной мерзлоты (например, в Якутии) широко используется для озеленения пион уклоняющийся или «Марьин корень» наиболее распространённый в Сибири, на Кольском полуострове, Средней Азии. В отличие от других видов он легко размножается семенами в природе. Мы также его использовали в качестве исходного вида при межвидовой гибридизации. Полученные сорта оказались морозоустойчивыми, легко размножаются и их можно широко использовать для озеленения северных районов. В результате межвидовой гибридизации (п. молочнокветковый х п. Марьин корень) были получены два сорта: «Зарница» и «Александра».

Дикорастущие пионы представляют интерес не только как декоративные растения, но и как лекарственные. Ботанические сады также выявляют виды и формы растений полезные для сельского хозяйства, промышленности, озеленения, разрабатывают научные основы введения дикорастущих растений в культуру.

Первый пион описанный Карлом Линнеем в 1763 г. был *P. officinalis* L. – пион лекарственный. В настоящее время представляют интерес в этом плане два вида: п. Марьин корень и п. молочнокветковый. Оба вида имеют довольно широкий ареал и являются ценными лекарственными растениями. Проблема использования растений в качестве лекарственного сырья широко разрабатывается как за рубежом, так и в нашей стране. Особый интерес представляют экологически чистые растения, способные оказывать разнообразное воздействие на организм человека. Так в народной медицине и практике широко используется настой пиона Марьиного корня в качестве успокоительного средства, при бессоннице и эпилепсии. На биологическом факультете МГУ были исследованы *P. suffruticosa*, *P. anomala*, *P. lactiflora*, *P. lutea*.

Результаты исследований показали, что экстракты из корней этих растений обладают антикоагулянтными и фибринолитическими свойствами, способствуют предотвращению тромбообразования (Ляпина, Успенская, Майстренко, 2016).

П. Марьин корень и п. молочнокветковый неприхотливы к климатическим и почвенным условиям, морозоустойчивые, засухоустойчивые, устойчивы к грибным заболеваниям. Это многолетние растения на одном месте могут расти десятки лет, у них мощная корневая система. Они весьма перспективны для широкого введения в культуру, обладают высокой семенной продуктивностью, легко размножаются вегетативно, хорошо отработана агротехника их выращивания. Свежесобранные семена, высаженные в грунт, могут прорасти на следующий год весной. Существует несколько способов вегетативного размножения: почками возобновления с частью корневищ, корнеклубнями, подрезом куста, корневыми черенками, отводками.

Дикорастущие виды – это исходный материал для получения отдельных генов, которые могут существенно улучшить сорта, например, повысить их декоративность, устойчивость к заболеваниям и др.

При выведении новых сортов нами была использована межвидовая гибридизация географически отдаленных видов, собранных в природе (п. молочнокветковый (*P. lactiflora* Pall.) x п. иноземный (*P. peregrine* Mill.), привезенный из Молдавии (деревня Бужоры). Получена гибридная популяция из которой, в результате отбора, удалось создать ряд сортов: Иван Горожанкин, Огонёк, Звёздочка, Китайский фонарик. Эти сорта зацветают на две недели раньше основной коллекции травянистых пионов.

Одновременно регулярно ведутся работы по выведению сортов древовидных пионов с привлечением дикорастущих видов. В коллекции ботанического сада биофака МГУ в настоящее время представлено более 40 уникальных сортов древовидных пионов отечественной селекции. Разработана их технология выращивания и размножения для средней полосы России.

Список литературы:

Карписонова Р.А., Демидов А.С. Принципы создания и изучения коллекций декоративных растений ГБС имени Н.В. Цицина РАН // Совет ботанических садов России. Отд. Межд. Совета ботанических садов по охране растений. Информ. бюлл. – М., 1997. – Вып. 7. – С. 7-9.

Ляпина М.Г., Успенская М.С., Майстренко Е.С. О механизме антикоагулянтного действия экстракта из корней пиона молочнокветкового // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11. – С. 1091-1093.

УДК 635.032: 635.037

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «ГОРШОК В ГОРШКЕ» (POT-IN-POT) В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПИТОМНИКА

А.Н. Цепляев

ООО «Объединенные питомники»,

Россия, Воронеж,

abies@mail.ru

Выращивание посадочного материала древесно-декоративных пород в пластиковых горшках является перспективным направлением питомниководства. В начале 60-х годов во многих странах мира стали разрабатываться и испытываться методы контейнеризации, т.е. выращивания сеянцев и саженцев в контейнерах ограниченного объема (Маслаков и др., 1981).

Выращивание посадочного материала в контейнерах имеет ряд преимуществ перед грунтовым способом:

1. Возможность реализации и посадки посадочного материала почти круглый год;
2. Большая сохранность корневой системы при пересадке;
3. Возможность использовать участки, неподходящие для полевого производства;
4. Меньшие затраты рабочей силы для производства продукции;
5. Более экономный расхода воды для полива;
6. Меньший вес продукции при погрузке и транспортировке;
7. Возможность контролировать внешние факторы среды (инсоляция, влага, pH субстрата, содержание питательных веществ, механический состав субстрата).
8. Отсутствие выноса плодородной почвы на корнях растений.

Однако имеются и недостатки данного способа, к которым относятся:

1. Высокие затраты на покупку контейнеров, субстратов, удобрений.
2. Необходимость ежегодной пересадки растений в контейнеры большего объема.
3. Потребность в большом объеме высококачественной воды для полива.

4. Быстрое минеральное истощение субстрата и возможность постоянного контроля за содержанием основных элементов питания.
5. Критические температуры, вредно действующие, на корни (высокие летом, низкие зимой).

С целью преодоления неблагоприятного воздействия среды в США в девяностых годах прошлого века была разработана система Pot-in-Pot (PiP) (Parkenson, 1990; Ruter, 1993; Ruter, 1997; Whitcomb, 2003) (Горшок в горшке), представляющая собой систему, в которой контейнер определенного объема помещен в другой контейнер такого же или большего объема. Контейнер, помещенный в грунт, называется «контейнер-гнездо», а горшок, который помещают в контейнер-гнездо получил название – «контейнер-вставка». В контейнер вставку высаживается саженец древесной породы. Субстрат подбирается в соответствии с биологической потребностью растения. Контейнер гнездо устанавливается в грунт на заранее подготовленное место, оборудованное системой полива и дренажом.

Объекты и методика исследований

Изучение роста и продуктивности растений, выращенных в пластиковых контейнерах проводилось в производственном питомнике ООО «Объединенные питомники» расположенном в Воронежской области Семилукском районе. Для определения эффективности использования системы Pot-in-pot в сравнении с выращиванием контейнерного посадочного материала на открытой площадке в апреле 2015 года были заложены 2 опытных полигона. Почва на площадке была выравнена и сверху насыпан десятисантиметровый слой крупнозернистого речного песка. Сверху песок застелили агротканью черного цвета, которая препятствует росту сорняков. На горизонтальных металлических опорах смонтировали систему полива, состоящую из магистрального и раздаточного трубопроводов. В трубу врезаны спринклеры, обеспечивающие мелко дисперсионный распыл воды.

Второй полигон выполнен по технологии Pot-in-pot (PnP), с аналогичной системой полива. Контейнеры-гнезда были помещены в траншеи, на дно которых был уложен гранитный щебень. После установки контейнеров, траншеи были засыпаны песком, поверхность спланирована и накрыта черной агротканью с отверстиями. В контейнеры-гнезда были установлены горшки с растениями. Для выращивания были взяты 3 литровые черные пластиковые контейнеры выполненные идентично с контейнерами-гнездами. Исследуемая порода – можжевельник обыкновенный «Хиберника» (*Juniperus communis* Hibernica). В качестве субстрата использовался низинный торф. Растения выращивались в течение двух сезонов (2015-2016 гг.). В трехлитровые контейнеры высаживались растения, выращенные в собственном питомнике, которые предварительно были получены путем укоренения, а затем были пересажены в р9 и один сезон выращивались на площадке закаливания. Замеры высоты и диаметра корневой шейки проводились в начале эксперимента (20.04.2015) и в конце второго сезона (10.11.2016). Выращивание растений более длительный период требует пересадки посадочного материала в горшки большего объема, что не входит в план проведения эксперимента. При выращивании посадочного материала в данном эксперименте на применялись подкормки минеральными удобрениями. Полив осуществлялся способом дождевания с одинаковой нормой и в одно время.

Статистическая обработка результатов эксперимента проведена с использованием MS Excel и статистического программного пакета Stadia 6.2 для ПВМ.

Результаты и обсуждение

Анализ данных замеров биометрических показателей изучаемых растений свидетельствует о том, что при практически одинаковых начальных параметрах к концу двух сезонов высота контрольных растений (Открытая площадка) была на 17,1 % ниже, а диаметр на 17,6 % меньше, чем у можжевельников в PnP.

Статистическая обработка данных прироста в высоту и диаметру показала наличие различий у растений, выращенных по системе PnP и открытой площадке.

Однофакторный дисперсионный анализ выявил влияние способа выращивания на указанный признак. Высота растений выращенных на открытой площадке существенно отличается $F_{\phi} = 42,64 > F_{st}=3,62$. Диаметр также достоверно различается у двух выборок $F_{\phi} = 20,96 > F_{st}=3,62$. Установлено, что нулевая гипотеза отвергается на высшем пороге безошибочного суждения.

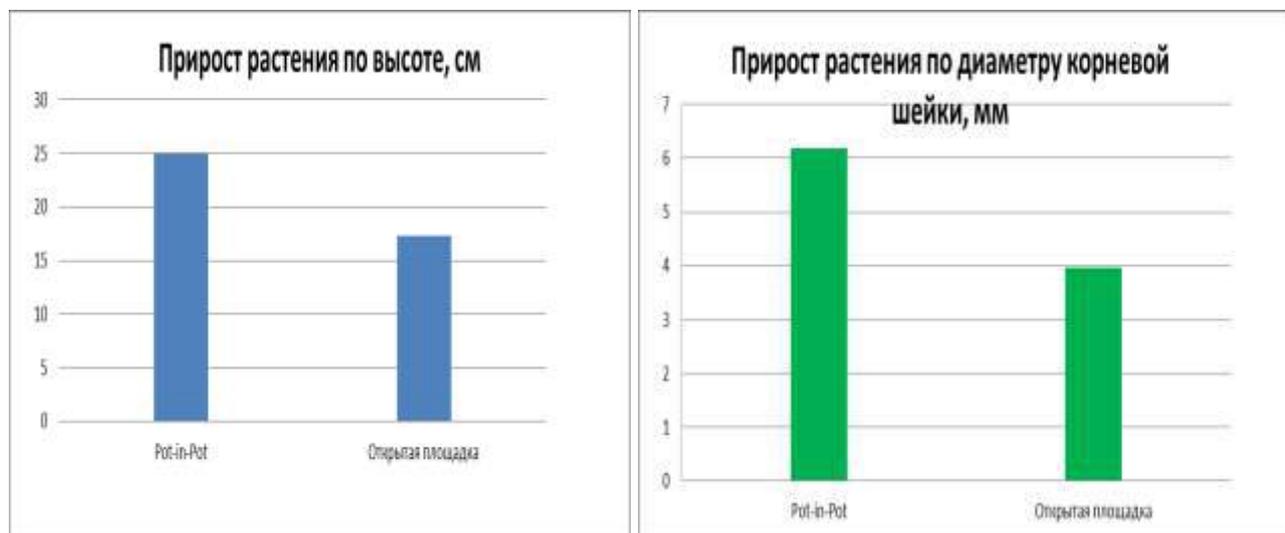


Рис. 1. Прирост двухлетних растений можжевельника обыкновенного «Хиберника», выращенных по разным технологиям.

Расчет критерия достоверности Стьюдента (t) (таблица 1) показал наличие достоверных различий между высотой саженцев выращенных по системе PnP и открытой площадкой $t=6,5 > t_{001}=2,66$. Критерий Фишера (F) показал аналогичную картину $F_{\phi} = 8,6 > F_{st}=3,29$.

Таблица 1

Название варианта	Диапазон	Среднее	Дисперсия	Ст. отклонение	F	t
Высота, см.						
Pot-in-Pot	26 - 65	43,44±1,08	58,5	7,6	8,6	6,5
Открытая площадка	33 - 45	35,98±0,37	6,8	2,6	Fst. = 3,29 при P=0,01	tst = 2,66 при P=0,01
Диаметр корневой шейки, мм.						
Pot-in-Pot	7 - 18	11,48±0,39	7,602	2,757	3,6	4,6
Открытая площадка	6 - 12	9,46±0,20	2,131	1,46	Fst. = 3,29 при P=0,01	tst. = 2,66 при P=0,01

Измерение диаметра корневой шейки дает хорошее представление о тенденции роста опытных растений, выращенного по двум разным технологиям. Сравнение расчетных значений критерия Фишера (F) выявил наличие различий между PnP и ОП $F_{\phi}=3,6 > F_{st}= 3,29$. Близкие результаты получены при сравнении расчетного критерия Стьюдента с табличным с при 5% уровне значимости PnP и ОП $t_{\phi}=3,97 > t_{05}=2,0$.

Таким образом, выращивание контейнерного посадочного материала по системе PnP выявило его большую эффективность по сравнению с обычным способом горшечного производства.

Выводы

1. Рост опытных растений выращиваемых по двум различным технологиям достоверно различается как по высоте и по диаметру. Лучшие характеристики отмечены для системы PnP.

2. Данные различия можно объяснить более комфортными условиями, созданными для корневой системы саженцев в Pot-in-pot. Колебания температуры при данной технологии производства минимальны, что характерно для условий произрастания в почве.

3. Система «Горшок в горшке» (PNP) может быть рекомендована в условиях регионов с резко континентальным климатом, с высокими летними температурами.

Список литературы:

Посадочный материал с закрытой корневой системой / Маслаков Е.Л., Мелешин П.И., Извекова И.М. и др. – М: Лесн. промышленность, 1981. – 144 с.

Parkenson, C.H. P & P: A new field-type nursery operation. Proc. Inter. Plant Prop. Soc. 1990. 40: 417-419.

Ruter, J.M. Growth and landscape performance of three landscape plants produced in conventional and pot-in-pot production systems / J.M. Ruter Environ. Hort. 1993. 11(3): 124-27.

Ruter, J. M. The practicality of pot-in-pot / J. M. Ruter, American Nurseryman 1997. Vol. 185 (1): 32-37.

Whitcomb, C. E. Plant Production in Containers II / C. E. Whitcomb, Lacebark Inc. Stillwater, 2003. Ok. 1, 150 p.

УДК 581.143.6

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДВУХ ВИДОВ DEUTZIA THUNB. В КУЛЬТУРЕ IN VITRO

О.А. Чурикова, А.А. Креницына
Биологический факультет

Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова,
Россия, Москва,
ochurikova@yandex.ru

Дейции (р. *Deutzia* Thunb., сем. *Hydrangeaceae*) широко распространены в Азии, Северной Америке, в отдельных районах юго-восточной Европы. В России чаще встречаются в южных районах Хабаровского и Приморского краев, предпочитают преимущественно лесные опушки, влажные скалистые склоны, не избегают легкого тенистого укрытия. Растения этого рода произрастают на охранных территориях и в коллекциях многих ботанических садов РФ (Заиконникова, 1966, Коляда, 2008). Семейство находится под охраной государства и внесено в Красную книгу исчезающих видов. Основанием явилось слабое естественное возобновление после нанесенных повреждений, что является природным лимитирующим фактором, а также хищническое уничтожение во время цветения.

Имеется множество декоративных садовых форм и сортов дейций с простыми или махровыми цветками, основной отличительной чертой которых является обильное и длительное цветение в конце весны - начале лета. За красоту цветков и общий облик растения во время цветения многие виды рода используют для озеленения в садово-парковых комплексах в регионах с мягким климатом (Заиконникова, 1966, Денисова, 2013), однако довольно редко применяются в озеленении в районах с более суровыми климатическими условиями, поскольку нередко обмерзают зимой. В холодные зимы с морозами до 20-25°C вся надземная часть кустов обмерзает до уровня снегового покрова, но заново отрастает во время вегетационного периода, что было отмечено, в частности, для *Deutzia scabra* Thunb. и *D. longifolia* Franch., произрастающих в разных регионах России (Лапин и др., 1979, Древесные растения ГБС РАН, 2005, Мурзабулатова, Полякова, 2013). Для сохранения в зимний период

растений этого рода перед созданием защитного укрытия рекомендуют обвязывать крону, пригибать ее к земле и накрывать лапником (Бойко, Карпова, 2001).

Существует несколько методов размножения дейций: зелеными, одревесневшими черенками, отводками, отпрысками, делением куста и семенами. Длительная подготовка семян и невозможность получить материнские качества у сеянцев ограничивают применение этого способа размножения. Кроме того, большая часть видов в некоторых регионах России характеризуется нерегулярным плодоношением, а семена нормально качества возможно получить только при выращивании культуры в южных регионах (Славкина, 1978; Мурзабулатова и др., 2011).



Рис. 1. Развитие придаточных корней *D. scabra* на среде MS с добавлением 1,5 мг/л 2-иР.



Рис. 2. Развитие придаточных корней *D. longifolia* на среде MS с добавлением 0,5 мг/л 2-иР и 0,1 мг/л NAA

Целью нашего исследования было изучить особенности развития в стерильной культуре двух видов рода *Deutzia*: *D. scabra* и *D. longifolia*, интродуцированных в Ботаническом саду МГУ на Воробьевых горах. Для этого было необходимо ввести растения в стерильную культуру, определить наиболее оптимальные условия микроклонального размножения и особенности поведения этой культуры в условиях *in vitro*.

Deutzia longifolia (дейция длиннолистная), родина – Западный Китай. Кустарник 1-2 м высотой, с опушенными однолетними побегами; длинными листьями, 9 x 2,5 см (на удлинённых побегах до 12 см), мелкозубчатыми по краю, сверху тусклыми, темно-зелеными, снизу зеленовато-серыми от опушения. Цветки до 2,5 см, в бутонах – пурпуровые, при распускании – сиренево-розовые. Декоративна общим обликом, крупными листьями, обильными и красочными цветками. Сроки вегетации в условиях ГБС им. Н.В. Цицина РАН и Ботаническом саду им. М.В. Ломоносова с середины апреля до начала октября, цветет с середины до конца июля, плоды не созревают. Укореняется 32% черенков, обработанных 0,01%-ным раствором ИМК в течение 16 ч (Древесные растения ГБС РАН, 2005).

Deutzia scabra (дейция шершавая, или звездчатая). Как дикорастущее произрастает в Японии и Китае. Свое название получила за очень шершавые листья, сплошь покрытые мелкими, звездчатыми волосками. Небольшой (до 2,5 м), очень изящный кустарник, цветущий позднее других видов рода в течение 2-3 недель. Кора побегов красно- или серо-бурая, позднее отслаивающаяся. Листья удлинено-яйцевидные, 3-8 см, с обеих сторон тускло-зеленые, шероховато-опушенные, осенью желто-бурые. Цветки белые или слегка розоватые, собраны в прямостоячие, красивые узкие кисти до 12 см длиной.

Используется для одиночных и групповых посадок, создания опушек. Впервые введена в культуру в 1822 году. Ее садовые формы, особенно с белыми и розовыми махровыми цветками, под тяжестью которых побеги дугообразно изгибаются, придавая кусту эффектный вид, обладают высокой декоративностью (Коляда, 2012). Недостаточно зимостойка, может подмерзнуть до уровня снега, хотя она - одна из наиболее зимостойких среди дейций. Тем не менее предпочтительна посадка в защищенных от ветра местах и укрытие на зиму, особенно для молодых растений. В условиях Москвы (ГБС им. Цицина и Ботсада МГУ им. М.В. Ломоносова) растения этого вида вегетируют с конца апреля до середины октября, цветут в июле-начале августа, плоды созревают в середине октября. Размножаются семенами, зелеными и одревесневшими черенками, делением куста. Зимостойкость низкая. Укореняется 100% летних черенков, обработанных 0,01%-ным раствором ИМК в течение 16 ч (Древесные растения ГБС РАН, 2005).

Для введения в стерильную культуру использовали зеленые черенки растений, срезанные в мае. Первичные экспланты 0,5-0,7 см длиной, представляющие собой узел побега с двумя пазушными почками, последовательно замачивали в «фундазоле» на 20-30 мин., в 70% этиловом спирте на 1-2 мин., после чего подвергали стерилизационной обработке в 3% растворе лизоформина, а затем промывали 3 раза в стерильной воде. Подготовленные таким образом экспланты помещали на среду для индукции морфогенеза по прописи Мурасиге и Скуга (MS) (Murashige, Skoog, 1962) с добавлением 30 г/л сахарозы и 0,5 мг/л бензиламинопурина (BAP) и выращивали при температуре 20-22°C. Для собственно размножения дейции использовали различные питательные среды, на которые помещали микрочеренки тронувшихся в рост побегов:

- I. MS + 1 мг/л BAP;
- II. MS + 1,5 мг/л N6-(2-изопентил) аденина (2iP)
- III. MS + 1 мг/л BAP + 0,1 мг/л нафтилуксусной кислоты (NAA)
- IV. MS + 0,5 мг/л BAP + 0,1 мг/л NAA
- V. MS + 0,5 мг/л 2iP + 0,1 мг/л NAA

Предложенный протокол стерилизации зеленых черенков дейций показал хорошие результаты: была получена стерильная культура обоих видов, причем выход стерильных эксплантов составил не менее 80%. Вероятно, что применение описанной выше схемы стерилизации предпочтительнее, чем стерилизация с использованием в качестве стерилизационного агента препарата "Белизна", при котором удается получить не более 35% стерильных эксплантов *D. scabra* (Азарова, Громова, 2015).

На среде для индукции и у *D. scabra* и *D. longifolia* наблюдался рост пазушных микропобегов и придаточных корней. Характерной особенностью культуры обоих видов было интенсивное развитие придаточных корней, значительно опережающее формирование пазушных побегов. Через 8-10 дней культивирования, сформировавшиеся побеги делили на микрочеренки и высаживали на среды для размножения.

В ходе эксперимента было выявлено, что на средах I и II (без добавления ауксинов) у регенерантов обоих видов происходило бурное развитие придаточных корней. Так, например, спустя 2 месяца культивирования *D. scabra* на среде II, форми-

ровались побеги 0,3-2,5 см и многочисленные разветвленные корни 0,4-3,5 см длиной, разрастающиеся по всей поверхности среды и стенкам культурального сосуда (Рис. 1). Как правило, развитие придаточных корней наблюдалось не только в базальной части побега, но также и в основании побегов, развившихся из пазушных почек 3-4 его нижних узлов. Формирование большого числа побегов у этого же вида отмечали на среде без ауксинов с добавлением 2 мг/л ВАР (Gabr, Sayed, 2010), Наличие в среде ВАР в концентрации больше 5 мг/л приводит к развитию сильно укороченных побегов у *Deutzia x lemoinei* var. *compacta* (Hildebrandt, Harney, 1984). При этом ни в одной, ни в другой работе активный ризогенез культивируемых эксплантов отмечен не был.

Наличие в среде ауксина в небольшой (0,1 мг/л) концентрации (среда III) и снижение концентрации ВАР в присутствии ауксина (среда IV) практически не оказывало влияния на ход побего- и корнеобразования. На этих типах сред у регенерантов *D. scabra* и *D. longifolia* сначала происходило бурное развитие придаточных корней в базальной части экспланта, после чего начинали развиваться пазушные побеги. В их основании так же активно развивались придаточные корни.

Снижение активности ризогенеза отмечали только при снижении концентрации 2-иР в сочетании с ауксином (среда V): через 2 месяца культивирования у *D. longifolia* формировались побеги 1,5-5 см длиной, единичные пазушные побеги 1-2 нижних узлов, а также придаточные корни 0,3-3 см длиной, растущие в толщу питательной среды (Рис. 2). Возможно, что снижение концентрации ВАР в 5 раз по сравнению с его содержанием в среде III может привести к похожей реакции, либо в целом снизить активность корнеобразования у регенерантов до минимума, как было показано для *D. x lemoinei* var. *compacta* (Hildebrandt, Harney, 1984). Для последних авторы рекомендовали переносить полученные микропобеги на специальные среды или субстраты для укоренения.

Таким образом, наиболее оптимальной для микроклонального размножения *D. scabra* и *D. longifolia* оказалась среда MS с добавлением 0,5 мг/л 2иР и 0,1 мг/л NAA. При этом, поскольку у растений в стерильной культуре наблюдалось развитие побегов из пазушных почек узлов с одновременным заложением придаточных корней в их основании, то из протокола микроклонального размножения возможно исключить необходимость переноса полученных микропобегов на специальные среды или субстраты для укоренения, что приводит к сокращению продолжительности всего цикла микроклонального размножения.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 14-50-00029 (направление "Растения")).

Список литературы:

- Gabr A.M.M., Sayed S.S. Slow growth conservation and molecular characterization of *Deutzia scabra* Thunb. // Afr. J. of Plant Science, 2010. – Vol. 4(10). – P. 409-416
- Hildebrandt V., Harney P.M. In vitro propagation of *Deutzia x lemoinei* var. *compacta* // Journal of Horticultural Science, 1984. – Vol. 59 (4). – P. 545-548
- Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue culture // Physiol. Plant., 1962. – Vol.15. – P. 473-497.
- Азарова О.В., Громова А.И. Перспективы использования микроклонального размножения для кустарниковых пород // Современная наука: теоретический и практический взгляд: сборник статей Международной научно-практической конф. в 2 частях (г. Уфа), 2015. Ч.2. – С. 43-46
- Бойко Г.А., Карпова С.Ю. Зимнее укрытие теплолюбивых растений в дендрарии Ботанического сада МГУ им. М.В. Ломоносова. // Мат-лы конф. «Стратегия Ботанических садов России в начале третьего тысячелетия» (г. Петрозаводск), 2001. – С. 87-88.
- Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции. – М.: Наука, 2005. – 586 с.
- Заиконникова Т.И. Дейции – декоративные кустарники. Л.: Наука, 1966. – 140 с.

Коляда Н.А. Показатели цветения и декоративности представителей семейства Гортензиевые (*Hydrangeaceae* Dumort.) в дендрарии Горнотаежной станции ДВО РАН // Известия Самарского научного центра РАН, 2012. – №5 (1). – С.229.

Коляда Н.А. Представители семейства гортензиевые в ботанических садах и дендрариях России // Вестник ДВО РАН. – 2008. – №1. – С.125-128.

Лапин П.И., Калуцкий К.К., Калуцкая О.Н. Интродукция лесных пород. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 224 с.

Мурзабулатова Ф.К., Вафин Р.В., Путенихин В.П. Сезонный ритм развития представителей рода *Deutzia* Thunb. в башкирском Предуралье // Вестник ИРГСХА, 2011. – Т. 3. – № 44. – С. 137-143.

Мурзабулатова Ф.К., Полякова Н.В. Зимостойкость дейций (род *Deutzia* Thunb.) в башкирском Предуралье (г. Уфа) // Науч. Вед-ти БелГУ, Сер. Ест. Наук. – 2013. – № 10 (153). – Вып. 23. – С.51-53.

Славкина Т.И. Виды рода Дейция (*Deutzia* Thunb.), интродуцированные ботаническим садом АН УзССР. Родовые комплексы крыжовника, смородины, дейции, катальпы // Дендрология Узбекистана. Т. 9. – Ташкент: Фан, 1978. – С. 74-125.

УДК 631.531: 582.675.1

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРАЛА ПИОНА ДРЕВОВИДНОГО

Т.Н. Шакина

Учебно-научный центр «Ботанический сад»

Национального исследовательского Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского

Россия, Саратов

shakinatn@mail.ru

Древовидные пионы (*Paeonia suffruticosa* Andr.) – полукустарники с крупными и душистыми цветками удивительной окраски, относятся к малораспространенным декоративным растениям. Естественным ареалом видов пиона древовидного считается Восточная Азия, в основном Китай. В нашей стране *P. suffruticosa* долгое время был мало распространен и не так популярен, как другие красивоцветущие кустарники. Это было связано с недостаточной изученностью данной культуры и сложностью в размножении. В настоящее время интерес к ним возрос, так как появились новые сорта и гибриды пиона древовидного с широким диапазоном форм и окрасок цветка, характеризующиеся относительной неприхотливостью и хорошей выживаемостью в условиях суровых зим. К сожалению, большая часть культиваров, поступающих в продажу, имеют импортное происхождение и характеризуются высокой ценой и инфицированностью различными заболеваниями. В связи с этим разработка эффективных технологий размножения и выращивания данных растений позволит решить проблему насыщения нашего рынка отечественными сортами и формами высоких категорий качества. Как уже отмечалось, древовидные пионы считаются трудноразмножаемой культурой. Сложности возникают как при вегетативном, так и при семенном способах размножения. Вегетативный способ используют для сохранения сортовых особенностей, но он имеет свои недостатки в виде низкого коэффициента размножения. Семенное размножение, к сожалению, не позволяет полностью сохранить декоративные признаки сорта. И его в основном используют для выведения новых сортов для получения массового материала для отбора. Отбор лучших форм и их последующее вегетативное размножение дают возможность получить новые сорта. Размножение древовидного пиона семенами трудоёмко и малоэффективно (выход сеянцев составляет лишь 10%), так как существуют определённые требования к семенам, а также длительное время ожидания прорастания семян и цветения сеянцев, которое может наступить на пятый-шестой год. Однако преимуществом является то, что сеянцы древовидных пионов вырастают более устойчивыми и приспособ-

ленными к местным условиям, с отличным иммунитетом молодых растений к воздействию неблагоприятных природных факторов.

Не смотря на существование различных способов и ускоренных методик на сегодняшний день нет надежного, быстрого и экономичного способа размножения пиона древовидного семенами и получения большого выхода сеянцев. Поэтому любые исследования в этом направлении, вносят определенный вклад в решение данного вопроса. Целью нашей работы являлось получение экспериментальных данных по росту и развитию сеянцев пиона древовидного. Материалом для исследования послужили семена, собранные с растений пиона древовидного, произрастающих в УНЦ «Ботанический сад» СГУ. Семена пиона были высеяны осенью сразу после сбора. Появление первых всходов наблюдали на второй год после посадки. Это связано с тем, что пион древовидный относится к группе растений с замедленным прорастанием семян, которое обусловлено как физиологическим покоем, так и морфологическим строением зародыша. Процент взошедших семян составил 19,3 % от всего посеянного количества. В течение вегетационного периода уход за сеянцами состоял из регулярного полива, рыхлений и прополок. Проводились двукратные с интервалами две-три недели опрыскивания бордосской жидкостью (0,05%) для предупреждения от поражения серой гнилью. Несмотря на это, в течение первого вегетационного периода от болезней выпало 2 % сеянцев. К концу первого года жизни сеянцы имели главный корень, который имел толщину около 1 см; один сплошной лист, без характерной изрезанности, реже два листа, которые осенью полностью отмирали, а почки возобновления закладывались в нижней части побега. В течение второго года наблюдали преимущественный рост корневой системы сеянцев. Из почек возобновления на 2-й год формировался стебель 15-20 см высотой с 3-4 листьями, а к концу второго вегетационного периода – хорошо выраженная верхушечная почка и 6-7 боковых. На 3-й год жизни у основной массы сеянцев развивались два или три побега, высота которых достигала 30-40 см. На побегах было по 3-4 листа с характерной рассеченностью листовой пластины. К концу лета побеги сеянцев достигали высоты первичного побега, образуя, таким образом, небольшой кустик. У основной массы сеянцев корневая система лишалась четко выраженного главного корня, число почек возобновления увеличивалось вдвое. Первое цветение было отмечено на 5-й год жизни примерно у 1% сеянцев. Необходимо продолжить изучение особенностей роста и развития сеянцев для выявления оптимальных условий выращивания посадочного материала пиона древовидного.

УДК 631.42:435

СУБСТРАТ ДЛЯ КОНТЕЙНЕРНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

Т.Н. Шакина, И.М. Кириллова

Учебно-научный центр «Ботанический сад»

**Национального исследовательского Саратовского государственного
университета им. Н.Г. Чернышевского**

Россия, Саратов

shakinatn@mail.ru irina0465@mail.ru

Одной из важных отраслей садоводства является производство посадочного материала, отвечающего современным требованиям. В данной области активно используются последние новейшие научные достижения и разработки в области технологий выращивания, создания субстратов, систем управления микроклиматом для повышения эффективности размножения растений и получения посадочного материала с заданными параметрами качества. В перспективе, будут иметь значение субстраты для определенных ботанических видов и групп растений, что связано с увеличением специализации при размножении культур. В связи с этим проведение

исследований по изучению почвенно-грунтовых смесей для выращивания древесно-кустарниковых пород является весьма актуальным.

На сегодняшний день для выращивания растений широко используют контейнеры, горшки или кассеты, наполненные субстратом. Это позволяет лучше контролировать почвенные условия и параметры воздушной среды, что в свою очередь разрешает оптимизировать образование и рост корней у черенков. Однако при контейнерном выращивании растений существует ряд трудностей при подборе субстратов. Так, для успешного развития ризосферы и, в конечном итоге растения, необходима почвенная смесь, которая должна снабжать растение влагой; обеспечивать хорошую аэрацию; обладать светонепроницаемостью в зоне укоренения; обладать достаточной плотностью, чтобы черенки были неподвижны и образующиеся корни не повреждались и т.д. В настоящее время субстрат, который можно считать наиболее универсальным, гарантирующим успешность культивирования и высокое качество посадочного материала (хорошее развитие корневой системы и надземной части растений) выделить трудно. На начальном этапе при размножении растений черенкованием важным моментом является пересадка укоренившихся черенков из сооружений для укоренения в контейнеры для доращивания. Пересадка осложняется из-за того, что вновь образовавшиеся корни, как правило, бывают очень хрупкими и подвержены обламыванию. Это усугубляется плотностью почвенного субстрата, в который высаживаются укоренные черенки. Определенная часть укорененных черенков погибает при пересадке. Для последующего успешного выращивания растений субстрат должен быть не только легким, но и воздухо- и влагоемким, а также питательным. Для того чтобы обеспечить почвенной смеси оптимальные физико-химические свойства, в нее добавляют природные разрыхлители. Прежде всего, это мох, торф и лиственный компост.

В зоне Нижнего Поволжья мох и торф являются достаточно дорогими материалами, к тому же они бывают не всегда нужного качества. Приготовление листового компоста занимает определенное время. Целью нашего исследования являлось создание легкого, воздухо- и влагоемкого, питательного субстрата для контейнерного выращивания древесных и кустарниковых пород растений на основе древесных опилок, который бы позволил снизить гибель черенков при пересадке и повышение качества саженцев. В качестве модельного объекта использовались укорененные черенки спиреи японской (*Spiraea japonica* L.).

Прежде чем использовать опилки в качестве субстрата, было решено сначала их обработать раствором марганцовокислого калия, а затем смешать с комплексом минеральных удобрений и золой, смочив потом все компоненты препаратом, обладающим компостирующим свойством. Кроме субстрата из опилок мы решили испытать и другие варианты почвенно-грунтовых смесей: 1) мох; 2) песок; 3) опилки; 4) торф и песок в соотношении 1:1; 5) песок и опилки в соотношении 1:1; 6) почва (супесчаная, плохо структурированная) – 70% и компост – 30%; 7) опилки – 30% и почва (супесчаная, плохо структурированная) – 70%.

Проведенное исследование показало, что разные варианты субстрата оказывали влияние на приживаемость пересаженных укорененных черенков, динамику роста корней и побегов после пересадки. Полученные результаты приведены в таблице 1. Из таблицы видно, что наилучшая приживаемость пересаженных черенков, как и их развитие, наблюдалась на вариантах опилки с почвой и опилки. Следует отметить, что в вариантах 2 и 5 субстраты сильно уплотнились, корневая система была слабая и рыхлая, легко травмируемая. На субстрате, состоящем из одного мха, приживаемость черенков была нулевая.

Таблица 1

Влияние разных вариантов субстрата на приживаемость укорененных черенков

Состав субстрата	Выход пересаженных растений (саженцев), %	Среднее количество корней на саженец, шт.	Средний прирост побега, %
1. мох	0,0	0,0	0,0
2. песок	40,0	7,3	19,0
3. опилки	5,0	3,7	2,0
4. торф и песок в соотношении 1:1	45,0	8,5	20,0
5. песок и опилки в соотношении 1:1	10,0	4,6	5,0
6. почва – 70% и компост – 30%	79,0	11,2	34,0
7. опилки – 30% и почва – 70%	63,0	10,9	31,0
8. опилки (комплексное удобрение, зола)	86,0	12,9	48,0

В дальнейшем было решено определить оптимальный диапазон массовых соотношений компонентов субстрата из опилок. Были проведены исследования со следующими значениями масс. % его компонентов: опилки-комплексное минеральное удобрение-зола-компостирующий препарат (75:6:6:13; 80:5:5:10; 85:4:4:7; 90:3:3:4; 95:2:2:1). В таблице 2 представлены результаты проведенного эксперимента.

Таблица 2

Влияние различных массовых соотношений компонентов субстрата на качество укорененных черенков

		Содержание компонентов, масс. %				
Состав субстрата	опилки	75	80	85	90	95
	комплексное минеральное удобрение	6	5	4	3	2
	зола	6	5	4	3	2
	компостирующий препарат	13	10	7	4	1
гибель пересаженных черенков, %		37	9	12	10	34
кол-во саженцев с наибольшим приростом побегов, %		42	89	86	90	47
кол-во саженцев с развитой корневой системой, %		48	86	84	89	51

При соотношении компонентов (75:6:6:13) опилки неплохо компостировались, но излишнее количество минерального состава в субстрате приводило к явлению «физиологической сухости» – затрудненному поглощению воды корнями, что отрицательно сказывалось на образовании и развитии корневой системы и побегов с листьями. При соотношении компонентов субстрата (80:5:5:10), (85:4:4:7) и (90:3:3:4) отмечались наилучшие показатели по приросту побегов и количеству корней на один саженец. При соотношении компонентов (95:2:2:1) опилки плохо компостировались из-за недостаточного количества компостирующего вещества, кроме того на развитие саженцев оказывал влияние недостаток минерального питания в субстрате, что отражалось на общем состоянии растений.

По полученным данным был определен диапазон оптимального соотношения компонентов субстрата при следующем содержании, масс. %: опилки – 80-90; комплексное минеральное удобрение – 3-5; зола – 3-5; препарат, обладающий компостирующим свойством – 4-10. Найденные комбинации соотношения компонентов обеспечивают получение субстрата, отвечающего требованиям, предъявляемым к нему при выращивании растений в контейнерах.

Использование полученного субстрата позволит сократить гибель пересаженных черенков древесных и кустарниковых пород растений при контейнерном выращивании, получать более качественные саженцы, увеличить интенсивность развития корневой системы.

УДК 582: 634.8: 631.529 (470.315) (470.344)

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ *PARTHENOCISSUS INSERTA* К УСЛОВИЯМ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ЧУВАШИИ

М.П. Шилов¹, А.В. Димитриев²

¹ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА», Иваново, Россия, mp.shilov40@mail.ru

²Чебоксарский филиал ФГБУ науки ГБС РАН, Чебоксары, Россия,
cheboksandr@mail.ru

В настоящее время наблюдается огромный интерес среди широких слоев населения к работам по интродукции и акклиматизации растений. За последние 20-30 лет садоводами, огородниками, цветоводами, коллекционерами растений интродуцированы многие сотни видов, сортов и форм декоративных, плодово-ягодных, овощных, лекарственных и других хозяйственно ценных растений. Это создаёт определённые проблемы для местного биоразнообразия, так как некоторые интродуценты активно проникают в естественные биоценозы и вытесняют аборигенные растения. Одновременно открываются широкие возможности для наблюдений за особенностями адаптации и эволюции различных экзотов средней полосе России к новым условиям окружающей среды [12].

Для ботанических садов эта тема является весьма актуальной, так как именно они в состоянии проконтролировать тот огромный поток семян и посадочного материала новых видов растений, что ежегодно ввозится в каждый регион многочисленными коммерческими фирмами и любителями-садоводами из различных уголков России и из-за рубежа. И не только проконтролировать, но и проанализировать последствия массовой, до сих пор стихийной, никем не управляемой интродукции и акклиматизации новых видов и сортов растений.

Примерами стихийно распространяющихся растений среди садоводов-любителей являются виды девичьего винограда – *Parthenocissus* Planch. Распространение их шло стихийно, без точной идентификации видов. Садоводы и цветоводы эту лиану обычно называют д.в. пятилисточковым – *P. quinquefolia* (L.) Planch. Как оказалось, по крайней мере, во многих регионах средней полосы европейской части России, в основном распространялся д.в. прикрепленный – *P. inserta* (A. Kern.) Fritsch. Так, в Ивановской области *P. quinquefolia* пока не отмечен [3, 12], хотя большинство садоводов продолжают эту лиану называть д.в. пятилисточковым. Не отмечен он и в соседней Владимирской области [10]. В этих областях повсеместно распространён *P. inserta*. Длительное время не различали эти виды и флористы, вследствие чего в настоящее время проводится работа по переопределению ранее собранных гербарных образцов и уточнению их распространения [7]. Между тем, эти виды чётко отличается целым рядом признаков (табл. 1). По соцветиям и усикам они достаточно легко отличаются и зимой в безлистном состоянии (рис. 1-4). Тем не менее, в Интернете до сих пор нередко помещаются фото *P. inserta*, определяемые их авторами как *P. quinquefolia*.

В Чувашии также в основном встречается *P. inserta*, хотя длительное время среди садоводов он распространялся как *P. quinquefolia*. По многим опубликованным материалам здесь якобы произрастал д.в. пятилисточковый [1, 5, 6, 9].

Отличия *P. inserta* от *P. quinquefolia*

Признаки	Виды	
	<i>P. inserta</i>	<i>P. quinquefolia</i>
Листья сверху	Блестящие	Матовые
Молодые побеги	Зелёные, с возрастом покрываются желтовато-серой коркой	С красноватым оттенком, с возрастом становятся тёмно-зелёными
Усики	С 2-5 разветвлениями	С 5-8(12) разветвлениями
Разветвления на концах	Без присосок	С присосками
Соцветие	Вильчато-ветвистое	Метельчатое
Главная ось соцветия	Не выражена	Хорошо выражена



Фото 1.

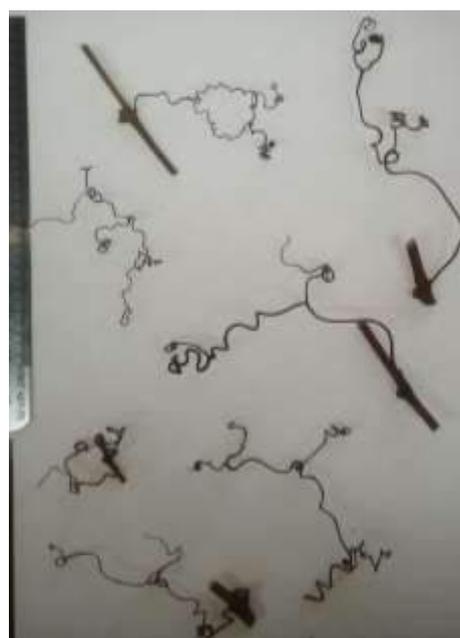


Фото 2.



Фото 3.

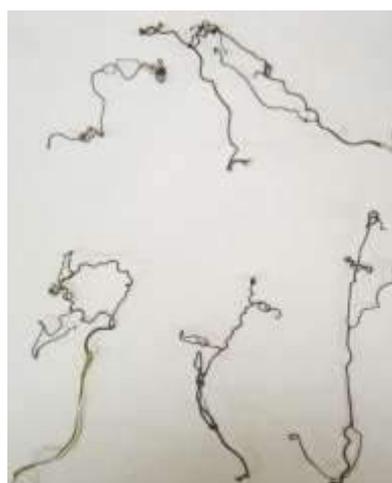


Фото 4.

Фото. 1-3. Соплодия, усики д.в. прикреплённого (*P. inserta*), произрастающего на административном здании Чебоксарского филиала ГБС РАН (15.03.2017 г.).

Фото 4. Усики д.в. прикреплённого (*P. inserta*), произрастающего у стены дома на пересечении улиц М. Сапожникова и Пржевальского в пос. Южный г. Чебоксары

По данным Гафуровой М.М. [4] д.в. прикрепленный произрастает в Предволжье в Марпосадском районе и в Заволжье, в окрестностях санатория «Чувашия», а д.в. пятилисточковый отмечен всего однажды в качестве «беженца» из культуры около коллективного сада «Здоровье» Шумерлинского района.

Продолжительное время считалось также, что на территории Чебоксарского филиала ГБС РАН произрастает д.в. пятилисточковый [1, 5, 9]. Но оказалось, что и здесь произрастает д.в. прикрепленный. Ежегодно филиалом проводилась заготовка черенков и продавалось примерно 10-30 саженцев населению в течение примерно 15 лет. За это время в республике и на прилегающих к ней территориях Чебоксарским филиалом ГБС РАН распространено не менее 300 экземпляров д.в. прикрепленного. Поэтому можно с уверенностью ожидать, что в Чувашии в основном произрастает д.в. прикрепленный. Однако это предстоит еще уточнить и перепроверить каждую находку девичьего винограда в Среднем Поволжье.

Parthenocissus inserta (A. Kern.) Fritsch – девичий виноград прикрепленный (сем. *Vitaceae* – Виноградовые), листопадная кустарниковая лиана, одна из многих подобных экзотических пород, внедренная в нашем регионе как декоративное растение уже много десятков лет назад. В настоящее время он широко распространился и отмечен почти во всех областях и республиках средней полосы европейской части России, в частности, он выращивается в большинстве районов, городов, поселков Ивановской области, коллективных садах и на многих усадьбах. Особенно он популярен в коллективных садах Ивановского района. *P. inserta* хорошо заметен на значительном расстоянии и поэтому является очень удобным объектом для всякого рода наблюдений.

Длина стебля *P. inserta* в разных источниках указывается от 3 м [8] до 10 м [7]. В Ивановской области местами эта лиана поднимается до высоты 15 м. Почки и молодые побеги зелёные, с возрастом стебли покрываются желтовато-серой коркой. Осенью молодые побеги с 4-5 узла, некоторые даже с первого узла на освещённых местах краснеют, в тени обычно остаются зелёными. Листья пальчато-сложные, с 5, очень редко с 3 яйцевидными или эллиптическими острыми листочками, с клиновидным основанием и заостренной верхушкой. Молодые листья по краям пильчатые, взрослые – крупно-пильчатые. Листочки взрослых листьев достигают длины от 5 до 18 см, с черешочками длиной 3-5 см. Длина черешка взрослого листа может достигать 30-35 см. Поверхность листьев с обеих сторон голая, б.м. блестящая, сверху тёмно-зелёная, снизу более светлая, с хорошо выраженными жилками. Осенью листья краснеют, особенно на освещённых местах, в тени остаются чаще зелёными. Усики с 2-5 удлинёнными разветвлениями, обычно без дисковидных расширений (присосок). Соцветие вильчато-ветвистое, без выраженной главной оси. Число цветков в соцветии сильно колеблется – от (1-3)4 до 30. Цветки невзрачные. Околоцветник состоит из 5 прижатых к цветоножке чашелистиков. Венчик отсутствует. Тычинок 5. Плоды округлые, синевато-чёрные, с лёгким сизым налётом, около 5-8 мм в диаметре, несъедобные.

Цветёт *P. inserta* в июле-августе, а также в сентябре. Осеннее цветение в сентябре наблюдается далеко не у всех особей. Осень 2015 г. по своим погодноклиматическим условиям была весьма благоприятной для осеннего (перманентного и вторичного) цветения растений. В сентябре преобладали тёплые солнечные дни. В первой половине октября случились небольшие заморозки до -5°C , затем, примерно с 14 октября снова установилась плюсовая температура, вполне благоприятная для созревания сформировавшихся при осеннем цветении плодов. Однако, в условиях, когда большая часть листьев покраснела, очевидно, приток питательных веществ к плодам резко сократился и процесс созревания плодов резко приостановился. В Иванове в 2015 г. интенсивное осеннее цветение д.в. прикрепленного наблюдалось

на ул. 10 августа в условиях довольно различного освещения. В 2016 г. вторичное цветение было крайне редким.

В середине октября (16.X.2015) у растущего на этой улице *P. inserta* были обнаружены типичные соплодия, но с очень мелкими плодами в диаметре около 2 мм. Большинство плодов оказались пустыми, без сформированных семян. Вероятно, эти плоды – итог вторичного осеннего цветения, которое протекает с определённым разрывом между обычным летним цветением. Позднее, 23.X.2015, на той же улице были обнаружены зелёные плоды типичного размера – 5-8 мм в диаметре, вероятно, завязавшиеся в начале сентября. Но подобные зелёные плоды в середине осени нам удалось обнаружить лишь на одной лиане из нескольких сотен осмотренных почти на 50 улицах и переулках г. Иванова, а также на многих загородных популяциях. Таким образом, в условиях Ивановской области образование плодов в середине осени – явление довольно редкое. Очевидно, в начале сентября у *P. inserta* в разных экологических условиях наблюдается у одних особей вторичное, у других – перманентное (непрерывное летне-осеннее) цветение, которое широко распространено в нашей области среди видов, как местной аборигенной флоры, так и среди экзотов [Шилов 6 б]. Многие зависит от колебаний погодно-климатических условий в летний и осенний периоды. Как вторичное, так и перманентное летне-осеннее цветение (особенно деревьев и кустарников) в бореальных условиях часто не завершается образованием зрелых плодов и семян. Поэтому биологическое значение этих двух типов цветения не велико. Факт довольно широкого распространения вторичного и перманентного летне-осеннего цветения, как среди аборигенной флоры, так и среди экзотов, возможно, связан с формированием внутривидовых сезонных форм, которые в конечном итоге при осеннем цветении будут давать зрелые плоды и семена, а некоторые виды наверняка их дают. Не исключено также, что опавшие невызревшие семена в дальнейшем проходят процесс дозревания, который наблюдается, например, у *Heraclium Sosnowskyi* – борщевика Сосновского и делают этот вид, наряду с другими его эколого-биологическими особенностями, чрезвычайно устойчивым и агрессивным растением, активно вытесняющим виды местной флоры на занятых им местобитаниях. Генерации растений из семян, образовавшихся в результате вторичного (а также осеннего перманентного цветения), вероятно, лучше приспособлены к прохладным осенним погодно-климатическим условиям и короткому световому дню.

Любопытна выявленная нами закономерность числа семян *P. inserta* в зависимости от размеров плодов. Самые мелкие плоды диаметром менее 5 мм обычно содержат 1 семя, средние, диаметром 5-6 мм – 2 семени, крупные, диаметром 7-8 мм – 3 семени, наиболее крупные, диаметром более 8 мм содержат 4 семени. Из 100 отобранных плодов по этим 4 группам, 28 плодов имели 1 семя, 22 – 2, 27 – 3, 23 – 4 семени (табл. 2).

Таблица 2

Число семян в плодах *Parthenocissus inserta* из 100 исследованных

Диаметры плодов, в мм	Число семян в плодах			
	1	2	3	4
До 5 мм	25	-	-	-
5-6 мм	3	20	2	-
7-8 мм	-	2	21	2
Более 8 мм	-	-	4	21

Выявленная закономерность чётко проявляется в отношении самых мелких и самых крупных плодов: первые практически всегда односемянные, вторые – почти всегда четырёхсемянные. Эта закономерность, вероятно, связана с тем, что самые мелкие плоды формируются последними, и им не хватает пластических веществ для формирования нескольких семязпочек в завязи плода. Напротив, самые крупные плоды формируются первыми и в их завязях закладывается максимальное число

семяпочек. Впрочем, возможны и иные объяснения. Доля участия тех или иных групп плодов как в одном соплодии, на одной лозе, или на разных лозах, растущих в различных экологических условиях может быть разной.

Плоды *P. inserta* довольно долго держатся на побегах, после листопада. 22.X.2015 мы наблюдали (лишь однажды за осень и начало зимы 2015 г.) склёвывание их голубем. В ноябре, разбрасывая плоды *P. inserta* по земле среди стаи голубей, мы отметили, что большинство из них охотно эти плоды поедают. Однако, тесные консортивные связи по этому признаку (зоохории) пока не сформировались. Плодами *P. inserta* питаются также куры, которые склёвывают опавшие плоды, и, вероятно, другие виды птиц.

В естественных условиях *P. inserta* распространен в Северной Америке – от юго-востока Канады на юг до Техаса и Колорадо. В Европе культивируется с начала XVIII в. [8]. В РФ выращивается по всей европейской части, на севере он страдает от морозов.

Осенью, начиная со второй половины августа, листва *P. inserta* приобретает красивую карминово-пурпурную окраску, особенно на открытых солнечных местах. На улице Подгорной г. Иваново, на заборах, освещаемых солнцем в течение большей части светового дня к 15.IX.2015 г. все листья приобрели ярко-красную окраску. Особи, растущие в тени, всё ещё оставались зелёными. Палитра окрасок листьев (набор, диапазон цветов и оттенков), её интенсивность, весьма разнообразна. Пользуясь специальной «Шкалой цветов» А.С. Бондарцева [2] мы определили следующие цвета окрасок листьев, собранных после первых заморозков (они достигали -4°C) 10.X.2015 г. на ул. Подгорная и на ул. 10-е августа г. Иваново: от зелёных (с многочисленными оттенками этого цвета: травяно-зелёных, тёмнотравяно-зелёных, тёмно-зелёных, желтовато-зелёных, голубовато-зеленоватых, бледно бирюзовых, синевато-зелёных, грязно-зелёных и т.д.) до красных (карминово-красных, красновато-бурых, малиновых), коричневых (коричнево-бурых, тёмно-коричневых, каштановых, тёмно-каштановых, сливяно-чёрных). Мы выявили более 20 цветов и оттенков. И это лишь малая часть богатейшего диапазона цветов и оттенков листьев. Шкалы цветов Бондарцева явно не хватало для диагностики всех многочисленных оттенков. По богатству окрасок листьев *P. inserta* безусловный лидер среди всех местных дикорастущих и интродуцированных видов. К тому же он длительное время, даже при первых осенних заморозках сохраняет палитру красок своих листьев. Листва держится на побегах до сильных заморозков, в благоприятных условиях в значительной степени сохраняя палитру окрасок. Так, на ул. 2-я Нагорная, в хорошо защищённых от ветров местах, на южных стенах деревянных строений листва оставалась ярко окрашенной и при полном тургоре до 19.X.2015 г. Но всё же, с наступлением устойчивых заморозков, окраска листьев постепенно блекнет, и они становятся бурыми. 7.XI.2015 в г. Южа, где среднегодовая температура на 1°C выше, чем в г. Иваново мы наблюдали, всё ещё более расцвеченные листья, чем в областном центре.

Очевидно, именно богатством палитры цветов и оттенков осенней раскраски листьев, а также неприхотливостью к условиям произрастания и быстрым ростом *P. inserta*, наряду с *P. quinquefolia* так привлекателен для садоводов и цветоводов, ландшафтных дизайнеров. Во второй половине осени, с началом первых заморозков, ненастной погодой, выпадением снега и короткими днями явно не хватает разнообразия красок, так характерного в середине лета. Однако девичий виноград, наряду с местными породами деревьев и кустарников (осиной, рябиной, клёнами, вязами) восполняет недостаток палитры красок. Создаваемые ими насыщенные цвета формируют выразительные пейзажи, которые смотрятся очень эффектно и создают праздничное настроение. Тёплые многочисленные оттенки жёлтого, оранжевого, коричневого и красного цветов вдохновляют своей богатейшей палитрой

красок. Имеется возможность выделить по этому признаку множество различных форм.

Листопад у *P. inserta* может осуществляться равномерно по всей лозе, или начинается с нижних, либо со средних, или с верхних побегов, в зависимости от местных микроклиматических условий, в частности, от ветрового режима. На ул. 1-я Нагорная, на стене д. № 19 у довольно старой особи (ей более 30 лет) листопад наблюдается по всей длине лозы, однако на самых нижних побегах листья на 13.10.2015 ещё не опали, сохраняясь в зелёном состоянии. Возможны здесь лучшие микроклиматические условия. Верхняя часть лозы подвергается более сильным ветрам и листья обрываются ударами ветра. На той же ул. 1-Нагорная, на продуваемом всеми ветрами заборе лоза практически висела уже почти полностью голая, от корневой шейки до верхних побегов, без листьев. По наблюдениям 30.XI.2015 в разных условиях на побегах оставалось менее 1 до 20% листьев и плодов. На 13 декабря, после зимних дождей и снегопадов листья на большинстве кустов *P. inserta* в г. Иваново полностью опали. Однако, 13.12.15 на ул. Жарова на лозе, прикрепившейся к забору, сохранялось ещё до 30% листьев. Листопад у *P. inserta* протекает примерно в те же сроки, как и у местных деревьев и кустарников. По срокам листопада он вполне адаптирован к осенним погодно-климатическим условиям нечернозёмной зоны России. С покраснением листьев и разрушением хлорофилла, очевидно, в хромопластах пигменты каротин и ксантофилл начинают активно работать и синтезировать витамины А и другие, что повышает морозостойкость побегов.

Опадение плодов растягивается на довольно значительный срок. На некоторых лозах в дендрарии ИГСХА 15.01.2016 г. сохранялось до 35% плодов. Такая же картина наблюдалась и в сильные морозы 25.01.2016 г. И это несмотря на довольно частые колебания температуры, снегопады. Отдельные кисти с плодами на ветвях *P. inserta* 25.01.2016 г. мы наблюдали также на улицах 10-е августа и Подгорной. К концу декабря 2016 в г. Иваново плоды *P. inserta* опали почти на всех плетях (на некоторых лозах они висели до середины марта и, вероятно, продержатся еще какое-то время), а за городом, в коллективных садах они оставались висеть до середины марта, будучи практически сухими, и, очевидно, продержатся ещё значительное время. Напротив, в г. Чебоксары д.в. прикрепленный в 2017 г. оставался с не сухими плодами на побегах вплоть до середины марта и, вероятно, продержатся и чуть дольше.

Таким образом, *P. inserta* обладает многими достоинствами: обильно разрастаясь по опоре, он создает плотный зеленый покров и защищает стены домов от перегрева, ветра и дождя, жилища от уличного шума, пыли, гари и копоти. Он засухоустойчив, морозостоек и зимостойчив, выносит морозы без укрытия на зиму, без снятия плетей с опор. Девичий виноград довольно поздно распускает листья и цветёт и благодаря этому не повреждается весенними заморозками. Он не повреждается болезнями и вредителями долговечен и, следовательно, не является их переносчиками. Он неприхотлив и практически не нуждается в уходе. Легко размножается черенками, отводками и семенами [13]. Имея глубокую разветвленную корневую систему, он мобилизует питательные вещества из глубоких горизонтов почвы и ежегодно образует большое количество листьев, которые могут использоваться садовниками и огородниками в качестве мульчи. Таким образом, на пустующих землях, вдоль оград он может использоваться в качестве сидерата. Предпочитает открытые для солнечных лучей участки, но достаточно теневынослив и способен расти в тени, однако листья при этом часто остаются только зелёными. К почвам не требователен, но предпочитает дренированные земли. Он растёт быстро, при благоприятных условиях ежегодный прирост побегов достигает до 3 м. Хорошо переносит пыль, копоть, газы и может использоваться для покрытия стен промышленных зданий. Эффективно прикрепляется к любой твердой шероховатой поверхности с помощью усиков. В

отличие от *P. quinquefolia*, который благодаря присоскам прикрепляется к гладким поверхностям (к стеклу, пластмассе, кровельному железу), *P. inserta* такой способностью не обладает. Он весьма декоративен с начала лета до середины осени. Изящно смотрится на стенах, заборах, оградах, крышах, перголах. Он не вызывает аллергии. Плоды его не вкусные, несъедобные, случаев отравления ими не отмечено. Наконец, он может использоваться в качестве подвоя для сортов культурного винограда. Благодаря перечисленным ценным качествам девичий виноград пользуется широкой популярностью среди садоводов и озеленителей [14].

Долголетний опыт его выращивания показывает, что он не относится к числу агрессивно размножающихся экзотов и пока не представляет угрозы местному биоразнообразию. Вместе с тем, в последние годы всё чаще отмечаются случаи его размножения вегетативным путем и распространения по газонам, скверам, пустырям.

В настоящее время *P. inserta*, вероятно, выращивается в большинстве районов, городов, посёлков и коллективных садов Ивановской области, на многих усадьбах. Особенно он популярен в коллективных садах Ивановского района (в окр. д. Никульское, с. Семёновское). В Иванове он растёт в ботаническом саду ИВГУ, в дендрарии ИГСХА, где ежегодно цветёт, плодоносит и не подмерзает. В дендрарии ИГСХА *P. inserta* успешно выращивается с 1980 г. Он активно разрастается вегетативным путём по забору со стороны ул. Пушкина, закрыв его плотным ковром и ежегодно возобновляется семенным путём.

В областном центре он также растёт на усадьбах и во дворах многих улиц: на 1 Рабочем посёлке (улицы 1-я Ефимовская, 1-я и 2-я Нагорные, Гаражная, Калужская, Союзная, Строительная, Ткачей, Ясной Поляны, переулки Амбулаторный, Герцена, Строительный, Ярморочный), на улицах Багаева, Большая Воробьевская, Горького, Громобоя, Жарова, Мархлевского, 1-я и 2-я и 3-я Межевые, Московская, 3-я и 4-я Первомайские, 10 августа, Жидилёва, Зелёная, Кирова, Крутицкая, Кузнецова, Куконовых, Лежневская, Льва Толстого, Марии Рябининой, Московская, Парижской Коммуны, Плеханова (д. 26, не совсем обычная форма соцветия и плодов), Подгорная, Постышева, Почтовая, Розы Люксембург, Советская, Староглинищевская, Ташкентская, Фрунзе, Футбольная, пер. 1-й Ярославский, проспекты Ленина, Шереметева, Текстильщиков и др. В микрорайонах с малоэтажной застройкой он, вероятно, встречается на большинстве улиц. На ул. 1-я Нагорная он взобрался по северной стене здания до 5-го этажа (до высоты 15 м). В микрорайонах с малоэтажной застройкой он, вероятно, встречается на большинстве улиц. Так велика его популярность среди горожан. В Ивановской области д.в. прикрепленный иногда встречается даже на свалках.

В последние годы *P. inserta* отмечается за пределами его выращивания. Он все чаще уходит из культуры и по началу поселяется на нарушенных местообитаниях: в окрестностях коллективных садов (очевидно, вместе с прочими сорняками садоводы и огородники его побеги вместе с ягодами выносят на стихийные свалки). В пос. Холуй семенным путём он распространился на склоне набережной р. Тезы, где сформировал наземную ползучую заросль как типичное почвопокровное растение [12]. В 2016 г. отмечено произрастание *P. inserta* в ельнике, близ коллективного сада «Агроном-1» (окр. д. Никульское) Ивановского района. Его побеги по стволу ели поднялись на высоту 4 м. Во Владимирской области он отмечен в заболоченном ивняке у шоссе [10], а также в долине Клязьмы на луговых склонах, где разросся как почвопокровное растение. В дендрарии ИГСХА он ежегодно активно возобновляется семенами на значительной его территории [13]. В Чебоксарском филиале Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина отмечены его побеги на стволе ивы козьей, растущей вдоль забора. При этом виноград поднялся по стволу этой ивы почти на 2,5 м. Таким образом, *P. inserta* постепенно проникает в естественные фитоценозы. Этот

процесс идёт медленно, так как его плоды пока что склеиваются очень ограниченным числом видов птиц, основными распространителями семян многих видов растений.

Обращает на себя внимание, что среди видов «Черной книги» из лиан отмечены лишь травянистые растения (*Echinocystis lobata*). Виды древесных лиан в эту книгу пока не включены и, вероятно, не случайно, так как они гораздо медленнее адаптируются во вторичном ареале по сравнению с травянистыми лианами.

Список литературы:

1. Балясный В.И., Неофитов Ю.А., Богатов В.А. Ассортимент древесных растений, кустарников и лиан для озеленения городов и населённых пунктов Чувашской Республики // Экологический вестник Чувашской Республики. – Вып. 35: Озеленение городов и интродукция растений. – Чебоксары-Москва, 2003. – С. 25-37.

2. Бондарцев А.С. Шкала цветов (пособие для биологов при научных и научно-прикладных исследованиях). – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – 28 с.

3. Борисова Е.Н., Шилов М.П., Елькин А.И. Элементы северо-американской флоры в дендрарии ИГСХА // Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции. Материалы I Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием, посвящённой 50-летию создания Общественного совета по организации Чебоксарского ботанического сада 25-27 марта 2016 г. – Чебоксары, 2016. – С. 34-39.

4. Гафурова М.М. Сосудистые растения Чувашской Республики // Флора Волжского бассейна. Т. III. – Тольятти: Кассандра, 2014. – 333 с.

5. Едранов Е.А. Древесные экзоты Чувашии. – Чебоксары, 1982. – 80 с.

6. Едранов Е.А., Раскатова Т.В., Мордасов А.В. Деревья, кустарники и лианы, рекомендуемые для озеленения городов и поселков Чувашской АССР. Рекомендации. – Чебоксары, 1986. – 40 с.

7. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 636 с.

8. Осипова Н.В. Лианы: книга для любителей. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 159 с.

9. Рекомендации по созданию и содержанию зелёных насаждений в городах и сельских поселениях Чувашской Республики. – Чебоксары, 2005. – 223 с.

10. Серегин А.П. Флора Владимирской области. Конспект и атлас. – Тула: Гриф и К, 2012. – 620 с.

11. Шилов М.П. Эколого-биологические особенности растений с осенним цветением // Сб. науч. ст. ШГПУ. Вып. 3. – Шуя: Изд-во «Весть», 2006. – С. 47–56.

12. Шилов М.П. Адаптация *Parthenocissus inserta* к условиям Ивановской области // XIV Плеские чтения: материалы науч.-практ. конф. Плес, 13-14 ноября 2015 г. – Иваново, 2016. – С. 206-216.

13. Шилов М.П., Борисова Е.Н., Темиракун уулу Б. *Parthenocissus inserta* – уникальное декоративное растение // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Сб. материалов Всерос. науч.-метод. конф. с международным участием, посвящённой 85-летию Ивановской гос. с.х. академии им. Д.К. Беляева. Т. 1. Агротехнология в сельском хозяйстве: традиции и инновации для устойчивого развития производства конкурентоспособной продукции. 29 октября 2015 года. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ИГСХА, 2015. – С. 223 – 228.

14. Шлыкова К. Почему надо иметь девичий виноград в каждом саду Нечерноземья и других регионов страны? akunamatatalife.com/publ/garden (Дата обращения 10.09.2015).

УДК: 58.006

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ДОНЕЦКОМ РЕГИОНЕ

Н.В. Шпилевая

Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»,
г. Донецк, shnv@e-mail.ua

Одним из актуальных вопросов импортозамещения является изучение лекарственных растений, поскольку из более чем 6 тысяч наименований лекарственных

препаратов 40% изготавливаются из растительного сырья, около 50% – имеют в составе вещества растительного происхождения (Мінарченко В.М., 2005). Они обладают высокой биологической активностью и комплексным воздействием на организм, менее токсичны, чем синтетические средства и реже вызывают аллергические реакции, их можно применять длительно при лечении хронических заболеваний или в целях профилактики. Фитотерапия в настоящее время становится предметом осознанного выбора благодаря относительной безвредности, мягкости действия, доступности, эффективности.

Для рационального использования природных ресурсов лекарственных растений необходимы научные данные о характере их распространения в природе, сведения о запасах, урожайности, оценка возможности дальнейшего проведения промышленных заготовок лекарственного сырья и определение сроков восстановления конкретных популяций. Многие лекарственные виды входят в состав природной флоры Донецкого региона, территория которого подвержена значительной антропогенной трансформации (Губергриц, Соломченко, 1990; Остапко и др., 2010). Поэтому вопрос охраны, восстановления и рационального использования природных ресурсов флоры является актуальным,

Постоянно возрастающая потребность в лекарственных растительных средствах приводит к тому, что естественные запасы лекарственных растений истощаются, становятся редкими многие виды. Заготовка некоторых видов в местах естественного произрастания иногда не представляется возможной из-за незначительности запасов или их труднодоступности. Широкое распространение на рынке лекарственных средств растительного происхождения комбинированных фитопрепаратов, недостатками которых являются многокомпонентность и недоступность входящих в него некоторых видов лекарственного растительного сырья из-за ареалов произрастания. Это привело к поиску и разработке новых лекарственных средств на основе сырья лекарственных растений, произрастающих на территории Донецкого региона. Учитывая эти факторы и условия, в котором находится в настоящее время Донбасс, стоит вопрос об обеспечении собственной сырьевой базой лекарственных растений региона.

Одним из наиболее оптимальных путей решения вопроса обогащения ассортимента лекарственных растений является интродукция. По ее результатам можно делать выводы о рациональности выращивания различных видов растений в культуре с целью получения лекарственного сырья.

Большинство лекарственных видов природной флоры Донбасса прошли интродукционное исследование в экспозициях и коллекциях ГУ «Донецкий ботанический сад» или спонтанно поселились на его территории (Каталог растений..., 1998). В Донецком ботаническом саду коллекция лекарственных растений представлена 357 видами, которые относятся к 216 родам и 55 семействам (Глухов и др., 2004; Пащенко И.В. и др., 2009). Практически все виды являются перспективными для выращивания в культуре с целью получения лекарственного сырья и могут быть использованы для импортозамещения в Донецком регионе, поскольку фракция фармакопейных растений является составляющей частью флоры разнообразия Донецкого региона и адаптирована к его природным условиям.

Список литературы:

Глухов А.З., Купенко Н.П., Юрченко И.Т., Шевчук О.М., Кохан Т.П. Лекарственные растения кормовых угодий юго-востока Украины (охрана, воспроизводство и применение в ветеринарии). – Донецк: Б.и., 2004. – 200 с.

Губергриц А.Я., Соломченко Н.И. Лекарственные растения Донбасса. – Донецк: «Донбасс», 1990. – 275 с.

Каталог растений Донецкого ботанического сада: Справочное пособие. – К.: Наук. думка, 1988. – 528 с.

Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.

Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л. Сосудистые растения юго-востока Украины – Донецк: «Ноулидж», 2010. – 247 с.

Пашенко И.В., Глухов А.З., Джулай В.И., Кохан Т.П., Шевчук О.М., Купенко Н.П. Рекомендации по выращиванию сортов кормовых и лекарственных растений селекции Донецкого ботанического сада НАН Украины. – Донецк, 2009. – 23 с.

УДК:633: 88: 581.543: 580.006

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ГОМЕОПАТИИ, НА УЧАСТКЕ ФЛОРЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВИЛАР

И.А. Шретер

**Лаборатория ботанический сад ФГБНУ ВИЛАР, Москва, Россия,
bot.gard.vilar@yandex.ru.**

По нашим подсчетам в России разрешены для применения в гомеопатической практике препараты из 712 видов растений (Государственный реестр, 2006, Ведомости фармакопейного комитета, 1998), из них 300 – дикорастущие на территории нашей страны. Из 412 видов зарубежной флоры, 189 – тропические растения, 78 – уже культивируются у нас как декоративные, пищевые или лекарственные, а 145 видов требуют подробного интродукционного изучения.

Интродукцией гомеопатических растений в ботаническом саду ВИЛАР начали заниматься с 90-х годов прошлого века. В данной работе приводятся результаты выращивания 14 гомеопатических видов на участке флоры Средней Азии ботанического сада ВИЛАР в 1982-2016 гг. Из них 9 – растения отечественной флоры, заготовка которых в природе затруднена из-за их редкости или спорадического распространения, а 5 видов относятся к растениям зарубежной флоры.

Авран лекарственный – *Gratiola officinalis* L. Выращен из семян, полученных из Германии г.Берлина, ботанического сада университета им.Гумбольдта. Семена высевались в марте 2001 г. в теплице, всходы появились через 40 дней, рассада высаживалась в грунт в июне того же года. Растение вступило в генеративный период в год посадки. Сроки зацветания колеблются в пределах 13.VI – 1.VII. Средняя продолжительность цветения составила в среднем 86 дней, вегетационный период – 171 день (таблица 1). Зимостойкое.

Арника горная – *Arnica montana* L. Выращена из семян, собранных в природных местообитаниях Белоруссии (заповедник Беловежская пуща, Королево-Мостовское лесничество) в 1994 г. Лабораторная всхожесть составила 33 (на свету) и 35% (при проращивании в темноте). Семена были посеяны в апреле 1995 г. в теплице, рассада высажена в грунт в июле того же года. Образование генеративных побегов началось с 3-го года жизни. В дальнейшем растение размножалось вегетативно – пересадкой молодых розеток. Сроки зацветания колеблются в пределах 4.VI – 1.VII. Продолжительность цветения составляет в среднем 19 дней, вегетационный период – 180 дней (таблица 1). В сильную жару растения на незадерненных участках нуждаются в поливе. Зимостойкое.

Баптизия красильная – *Baptisia tinctoria* R.Br. Семена были получены из Германии, ботанического сада г.Байрет. Растение выращено посевом в теплице стратифицированных семян в марте 2001 г., всходы появились на 19-й день, рассада была высажена в июне того же года в грунт. Образование генеративных побегов наблюдалось на 4-й год. Сроки зацветания вида колеблются в пределах 31.V – 23.VI. Цветение длится в среднем 23 дня, длина вегетационного периода – 178 дней (таблица 1). Регулярно плодоносит. Зимостойкое.

Водосбор обыкновенный – *Aquilegia vulgaris* L. Семена собраны в ботаническом саду ВИЛАР. Посеяны в марте 1997 г. в теплице, всходы появились через 20-25

дней, а в мае рассада высажена в грунт. Генеративные органы начали образовываться на 2-й год. Сроки зацветания растения колеблются в пределах 29.V – 16.VI. Средняя продолжительность цветения составляет 34 дня, длина вегетационного периода – 189 дней (таблица 1). Регулярно плодоносит. Образует самосев. Зимостойкое.

Таблица 1

Среднемноголетние значения наступления фенологических фаз
гомеопатических растений на участке флоры Средней Азии

Название вида	Годы наблюдений	Фенологическая фаза (M±m)					
		Весенн. отращивание	Бутни-зация	Цветение		Созрев. семян	Конец вегетац.
				начало	конец		
<i>Aquilegia vulgaris</i>	2003-2016	24.IV±2	20.V±2	03.VI±2	07.VII±4	21.VIII±3	29.X±7
<i>Arnica montana</i>	1999-2016	05.V±2	30.V±1	14.VI±2	03.VII±2	14.VII±2	01.XI±5
<i>Baptisia tinctoria</i>	2003-2016	11.V±1	23.V±3	08.VI±2	01.VII±4	31.VIII±3	05.XI±5
<i>Bryonia dioica</i>	2003-2015	17.V±2	10.VI±2	18.VI±3	16.IX±4	10.IX±5	15.X±3
<i>Cnicus benedictus</i>	1982-1997	11.V±2	21.VI±3	04.VII±3	26.VIII±5	07.IX±5	01.X±4
<i>Gratiola officinalis</i>	2002-2016	06.V±1	09.VI±2	19.VI±1	13.IX±6	03.X±4	24.X±3
<i>Hydrastis canadensis</i>	1993-2016	06.V±1	12.V±4	16.V±1	28.V±2	07.VIII±4	24.IX±1
<i>Liatris spicata</i>	1999-2016	14.V±1	14.VI±1	20.VII±2	24.VIII±2	07.X±2	21.X±3
<i>Lycopus europaeus</i>	2000-2016	15.V±2	15.V±2	01.VIII±2	12.X±2	26.X±2	01.XI±2
<i>Primula veris</i>	1992-2014	09.IV±2	19.IV±2	03.V±2	03.VI±2	26.VII±4	26.X±2
<i>Ruta graveolens</i>	2001-2016	08.V±2	08.VI±2	24.VI±3	07.VIII±4	21.IX±5	-
<i>Saponaria officinalis</i>	2003-2016	29.IV±1	22.VI±2	05.VII±2	25.IX±4	14.IX±4	25.X±2
<i>Scrophularia nodosa</i>	2000-2016	01.V±2	28.V±1	09.VI±1	11.VII±2	12.VIII±2	12.X±3

Волчец кудрявый – *Cnicus benedictus* L. Однолетник. Выращивается в коллекции с 1956 г. Семена высевались в как в весенние, так и в подзимние сроки. При весеннем посеве, всходы появляются через 10-13 дней. Растение начинает бутонизировать через 40 дней, зацветает через 55 дней после появления всходов. Высота растения составляет 70-75 см. Плодоносит регулярно. Средняя длина вегетационного периода составляет 143 дня (таблица 1).

Гинкго двулопастный – *Ginkgo biloba* L. Дерево. Выращено из семян, полученных из Германии, ботанического сада г.Берлина. Посевы проводились в теплице в январе 2001 г., всходы появились не дружно, через 3,5-4,5 месяца. Всхожесть составила 33%. Молодые растения были пересажены в горшки и росли в теплице в течение 3 лет, а в мае 2004 г. были высажены в открытый грунт. В течение последующих лет растения нормально развивались, достигнув высоты 2,5 м, но так и не образовали генеративных органов. По многолетним данным пробуждение листовых почек

наблюдается $12.V \pm 1$, разворачивание листьев – $26.V \pm 1$. Отмирание листьев происходит с наступлением заморозков в октябре – начале ноября.

Желтокорень канадский – *Hydrastis canadensis* L. Получен в виде посадочного материала из ботанического сада Московской медицинской академии имени Сеченова в 1992 г. По многолетним наблюдениям уже через 7-10 дней после начала отрастания растение бутонизирует и начинает цвести. Сроки зацветания колеблются в пределах $7 - 28.V$. Цветение продолжается в среднем 12 дней, вегетационный период 141 день (таблица 1). Зимостойкое.

Зюзник европейский – *Lycopus europaeus* L. Выращен из семян, полученных из Польши, ботанического сада г.Лодзь. Посев в теплице проводился в марте 1999 г., всходы появились через 11 дней, рассада была высажена в июне в грунт. Генеративные органы растение начало образовывать со 2-го года жизни. Сроки зацветания колеблются в пределах $20.VII - 15.VIII$. Средняя продолжительность цветения составляет 73 дня, длина вегетационного периода – 171 день (таблица 1). Зимостойкое.

Лиатрис колосковая – *Liatris spicata* (L.) Willd. Выращена из семян, полученных из Главного ботанического сада РАН г.Москва. При посеве семян в конце марта 1993 г. в теплице, всходы появились на 12-й день. Рассада, высаженная в грунт в июне того же года, образовала генеративные побеги на 2-й год. В дальнейшем растение размножалось вегетативно. Сроки зацветания колеблются в пределах $10.VII - 2.VIII$. Цветение продолжается в среднем 35 дней, вегетационный период – 160 дней (таблица 1). Зимостойкое.

Мыльнянка лекарственная – *Saponaria officinalis* L. Выращена из семян, полученных из Самары, ботанического сада университета. Семена были посеяны в теплице в мае, рассада высажена в грунт в июне 2003 г. Со 2-го года жизни растение начало образовывать генеративные органы. Сроки зацветания колеблются в пределах $18.VI - 16.VII$. Цветение длится в среднем 82 дня, вегетационный период – 180 дней (таблица 1). Наблюдается повторное цветение. Регулярно плодоносит. Зимостойкое.

Норичник узловатый – *Scrophularia nodosa* L. Выращен из семян, полученных из ботанического сада г.Барнаула. Семена были посеяны в марте в теплице, всходы появились на 24 день, а в июне 1999 г. рассада была посажена в грунт. В этот же год растение вступило в генеративный период. Сроки зацветания растения колеблются в пределах $2 - 20.VI$. Средняя продолжительность цветения – 32 дня, период вегетации – 165 дней (таблица 1). Регулярно плодоносит. Образует самосев. Зимостойкое.

Переступень двудомный – *Bryonia dioica* Jacq. Выращен из семян, взятых с фармакопейного участка ботанического сада ВИЛАР, которые были стратифицированы и посеяны в марте 1998 г. в теплице, всходы появились на 13-й день. Рассада была высажена в июне того же года в грунт. Однако выросли исключительно мужские экземпляры, не образывавшие семян. В марте 2007 г. были вновь посеяны семена в теплице, всходы появились на 8-й день, а в июне высажена в грунт рассада. Происхождение – Польша, г.Вроцлав, ботанический сад. Среди новых саженцев появились женские экземпляры, дающие семена. Растения образуют генеративные органы со 2-го года жизни. Фазы бутонизации, цветения и созревания семян продолжаются непрерывно с июня до сентября – начала октября. Средняя продолжительность цветения – 90 дней, длина вегетационного периода – 151 день (таблица 1). Регулярно плодоносит. Зимостойкое.

Примула весенняя – *Primula veris* L. Выращена из семян, полученных из Венгрии, ботанического сада г.Сегед. Семена были посеяны в марте 1982 г. в теплице, сеянцы пересажены в мае 1984 г. в грунт. Растение начало образовывать генеративные органы со 2-го года жизни. Сроки зацветания колеблются в пределах $22.IV -$

14.V. Цветение длится в среднем около месяца, вегетационный период – 200 дней (таблица 1). Регулярно плодоносит. Образует самосев. Зимостойкое.

Рута душистая – *Ruta graveolens* L. Выращена из семян, полученных из ботанического сада университета г.Ростова-на-Дону. Посев семян проводился в теплице в марте, всходы появились через 2 недели, рассада была высажена в грунт в мае 2000 г. Генеративные органы растения начало образовывать со 2-го года жизни. Сроки зацветания вида колеблются в пределах 4.VI – 16.VII. Средняя продолжительность цветения составляет 45 дней (таблица 1). Плодоносит не ежегодно. Растение уходит под снег, не закончив вегетацию, с зелеными листьями. В теплые зимы верхушки побегов с листьями сохраняются зелеными до весны, в более холодные – подмерзают. В отдельные годы наблюдаются выпадения растений при перезимовке.

Таким образом, почти все изученные виды устойчивы в культуре, проходят полный цикл развития, образуют полноценные семена, отличаются зимостойкостью и могут успешно выращиваться в Средней полосе России с целью получения сырья для гомеопатических препаратов. Исключения составляют гинкго двулопастный, не образующий генеративных органов и рута душистая, отличающаяся меньшей зимостойкостью в наших условиях.

Список литературы:

- Государственный реестр лекарственных средств. Т.1. – М., 2006. – С.685-762.
Ведомости фармакопейного комитета № 1 (приложение к журналу Фарматека). – 1998. – С.9-21.

УДК 712.3.025

ДЕКОРАТИВНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ПАРК МИЧУРИНСКОГО ГАУ

О.В. Юдина, Р.А. Щукин, В.В. Рязанова, С.Г. Рязанов

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

г. Мичуринск,

261376@rambler.ru

Организация парков на территории современных учебных заведений не только возможна, но и весьма перспективна. За многие столетия садово-парковое искусство накопило такой значительный опыт, что независимо от размеров учебных корпусов и общей территории ВУЗа, материальных затрат и много другого, можно найти способы организации университетских садиков от небольших, располагающихся в рекреациях, до более крупных, устроенных во внутренних двориках, перед фасадами зданий. Их создание благоприятно скажется на психофизическом состоянии учащихся и педагогов и возможно откроет новые перспективы для организации учебного процесса. (Коляда, 2012).

Важным спектром деятельности университетских садов является устройство специальных тематических выставок и экспозиций, с показом различных приемов озеленения, методом выращивания растений и т.д. (Ожегов, 2003).

Парк создавался на опытном поле Плодоовощного института им. И.В. Мичурина ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, как научно-исследовательская база для практических занятий обучающихся, так и для культурно-эстетического времяпрепровождения всех желающих. Работы по созданию парка велись по проекту Рязанова Г.С. – старшего преподавателя кафедры Ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ – старейшее высшее учебное заведение аграрного профиля. Оно находится сегодня в стадии активного развития. Динамика этого роста определяется богатыми научными традициями вуза и поддержкой со стороны власти (www.mgau.ru).

Декоративно-выставочный парк занимает площадь 0,37 га. На территории парка расположена теплица с туманообразующей установкой. На данном объекте про-

водятся опыты по укоренению декоративных кустарников. Парк делится на несколько зон: розарий, выставочный участок с экспозицией хвойных, декоративно-лиственных и красивоцветущих растений, отделов черенкования и доращивания, а так же зоны отдыха.

Парк находится на территории города Мичуринска. Климат умеренно-континентальный, в нем хорошо выражены все времена года. Средняя температура самого холодного месяца (января) составляет около $-11,5^{\circ}\text{C}$, самого теплого (июля) – около $+20^{\circ}\text{C}$. Годовое количество осадков колеблется от 350 до 700 мм, более половины которых (около 270 мм) выпадает в теплый период года. Продолжительность периода составляет 154 дня. Устойчивый снежный покров устанавливается в ноябре - начало декабря. Высота снежного покрова 29-40 см. Запасы воды в снеге 100 мм. Почва промерзает до 40 см и более, а ее оттаивание наблюдается вслед за сходом снежного покрова к I декаде апреля (Щукин, 2016).

Основными задачами парка являются:

- организация практического обучения студентов: знакомство с основными видами растений;
- проведение научно-исследовательской работы;
- вегетативное размножение древесных и кустарниковых пород и расширение видового состава парка;
- организация активного отдыха в природной среде, способствование физическому развитию.

Отдел доращивания и черенкования. В теплице проводится черенкование декоративно-лиственных и красивоцветущих культур, произрастающих в парке, а также других пород для расширения ассортимента. Оптимальная температура для укоренения $20-25^{\circ}\text{C}$, максимальная влажность 80-100%. Теплица притенялась спандбном. Во время укоренения периодически проводились поливы туманообразующей установкой, которая включалась по таймеру каждые 45 минут.

Розарий. Закладку розария проводили по схеме 1x2 м, количество растений в ряду 10 шт. Высаживали чайно-гибридные сорта роз, а именно: «Бью Бест», «Хич Ландер», «Черная магия», «Френдшип», «Керри», «Черри Бренди», «Лимбо», «Бьянка» и эфиромасличную розу сорта «Лань».

Декоративно-выставочный участок. Он разделен на 3 сектора. Два сектора заняты красивоцветущими кустарниками и один – декоративно-лиственными, а именно ивой пурпурной, керрией японской, пузыреплодником калинолистным «Диабло» и «Лютеус», диервиллой приречной, лапчаткой кустарниковой с желтыми и белыми цветами, спиреей: обыкновенной; серой; японской «Антони Ватерер» и «Пигмея Альба»; Дугласа; Бумальда (белой и красной); Билларда; снежниковым белым, чубушником венечным «Гном», дереном белым, форзицией промежуточной, миндалем трехлопастным «Луизеания», калиной гордовиной. Схема посадки данных растений была выбрана согласно общему планировочному решению. По плану были созданы ряды дугообразной формы, размещенные на расстоянии 3 м друг от друга и включающие в себя по 10 шт. растений одного вида. Промежутки между растениями составляют 1 м. По периметру всей территории предусмотрена живая изгородь из бирючины обыкновенной, высаженной на расстоянии 0,7 м. В северо-западной части вдоль тропинки создана рядовая посадка спиреи японской для разделения различных секторов декоративно-выставочного участка. Высажены гибискусы шести сортов на расстоянии 0,7 м друг от друга, а также бересклет Форчуна для дальнейшего размножения данных видов.

Экспозиция хвойных растений. При подборе ассортимента проектируемой растительности обращалось внимание на выразительное сочетание кустарников, устойчивость видов, морозостойкость, на способность сохранять декоративные качества в разное время года, простоту в уходе за насаждениями, а также на гармоничное со-

ответствие растения с окружающей средой. Хвойные растения по схеме 1х3 м, количество растений в ряду 6 шт.: сосна Веймутова и горная, можжевельники казацкий; горизонтальный «Голден Карпет» и «Блю Карпет»; средний Пфитцериана; китайский «Стрикта»; горизонтальный «Андорра компакт» и туи западные «Смарагд», «Голден Смарагд» и «Брабант».

Зона отдыха. В северной части участка высажены четыре ивы белые, возле садовых скамеек, симметрично центральной клумбе.

От нее отходит рядовая посадка сирени обыкновенной следующих сортов: «Павлинка», «Флора», «Прим Роуз», «Русь», «Валентин Грицацуев», «Мадам Казимир Перье» и «Жанна Д'Арк». Расстояние между ними составляет 3 м. За насаждением сирени располагается кованая беседка со столиком и скамейками. Площадка, под которой выложена тротуарной плиткой. Вдоль тропинки, ведущей к беседке высажены пионы и гейхеры нескольких сортов. С двух сторон от беседки размещены композиции из нескольких видов бересклета и барбариса. Их центром является дерен белый «Сибирика Вариегата».

Так же по периметру был высажен барбарис обыкновенный пурпурный, в качестве живой изгороди. Вдоль дорожки, проходящей рядом с данным участком, была проведена рядовая посадка хост «Огонь и лед», «Патриот», «Эйвери», «Гинко Крейг», «Китайская голубая», «Брим Кап», «Голд Стандарт», остальная территория засеяна газоном.

Наличие опытного участка при университете необходимо для обучения бакалавров по направлению «Ландшафтная архитектура», именно там они знакомятся с разнообразием растительного ассортимента, проводят исследования по хозяйственно-биологической оценки каждой культуры, сами занимаются зеленым черенкованием в теплице с туманообразующей установкой (Щукин, 2016).

Парк является базой для интродукции многих видов растений; проведение исследовательских работ в области интродукции и акклиматизации растений; подбор и изучение древесных и кустарниковых пород, ценных для озеленения в ЦЧР; черенкование материала в теплице для размножения и расширения парка; распространение среди обучающихся ботанических знаний и практических сведений по декоративному садоводству и озеленению.

В настоящее время перед преподавательским составом стоят задачи по увеличению растительного ассортимента.

Список литературы:

Коляда Е.М. Университетские сады в европейской культуре: история и перспектива развития. // Труды СПбГУКИ, 2012. – С. 77-84.

Ожегов С.С. История ландшафтной архитектуры. – М.: Стройиздат, 2003. – 232 с.

Щукин Р.А., Заволока И.П., Рязанов Г.С., Рязанова В.В. Укореняемость видов хвойных растений в зависимости от состава почвенной смеси в тепличных условиях с использованием системы туманообразования // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2016. – № 4. – С.30-36.

www.mgau.ru

Содержание

Оргкомитет конференции	4
А.В. Димитриев. ОБ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	5
С.Х. Абдиназаров. СОХРАНЕНИЕ УНИКАЛЬНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В БЛИЖАЙШЕЙ ПЕРСПЕКТИВЕ	6
О.С. Абдураимов. ОНТОГЕНЕЗ <i>TULIPA BORSZCZOWII</i> REGEL	9
Д.Е. Алексеев, Л.Г. Богатырёв, Г.В. Матышак. О РЕГУЛИРОВАНИИ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ РОДОДЕНД-	

РОНОВ: РЕКОМЕНДАЦИИ С УЧЁТОМ ОПЫТА БОТАНИЧЕСКОГО САДА МГУ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА	12
Д.Е. Алексеев. РОСТ И РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДО-ДЕНДРОНОВ ОТКРЫТОГО ГРУНТА В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ МГУ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА (ТЕРРИТОРИЯ НА ВОРОБЬЁВЫХ ГОРАХ)	19
Л.И. Балясная, Н.Н. Прокопьева, К.В. Самохвалов. ДЕКОРАТИВНЫЕ ВИДЫ И СОРТА РОДА <i>SPIRAEA</i> L. В КОЛЛЕКЦИИ ЧЕБОКСАРСКОГО ФИЛИАЛА ГБС РАН	25
Т.В. Баранова, В.Н. Калаев, С.М. Медведева, Х.С. Шихалиев. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ СТИМУЛЯТОРЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ВСХОЖЕСТИ ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР	30
Т.В. Баранова. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ ПРЕАДАПТАЦИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР	32
О.А. Бирюкова, Л.П. Ефремова. ИЗ ОПЫТА ИНТРОДУКЦИИ ИРИСОВ ПОДРОДОВ <i>LIMNIRIS</i> И <i>XYRIDION</i> В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ-ИНСТИТУТЕ ПГТУ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	33
В.А. Богатов. ЗОЛОТОЙ ВЕК СЕВЕРНОГО ВИНОГРАДА В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РОССИИ	36
С.З. Борисова, Н.С. Иванова. СЫРЬЕВАЯ ФИТОМАССА ТЕРМОПСИСА ЛАНЦЕТНОГО В ЯКУТИИ	38
А.А. Васильева, Р.Н. Матюков. ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ СОРТОВ ГРУШ В ЧЕБОКСАРСКОМ ФИЛИАЛЕ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМЕНИ Н.В. ЦИЦИНА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (РАН)	41
Г.В. Васильев. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯБЛОНИ И ГРУШИ	45
Г.А. Волкова, О.В. Скроцкая, М.Л. Рябинина, Н.А. Моторина. КОЛЛЕКЦИИ ЖИВЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ КОМИ НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН	46
Д.Н. Воробьев, А.В. Димитриев. БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО В ЧУВАШИИ	48
В.А. Гагарин, В.А. Кутилин. ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ПРОБНОЙ ВЕРСИИ «ЭЛЕКТРОННОГО ГИДА» ДЛЯ ПОСЕТИТЕЛЕЙ ДЕНДРАРИЯ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМ. Н.В. ЦИЦИНА РАН	50
И.М. Гаранович, Т.В. Шпитальная. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ИНТРОДУКЦИОННОГО ПИТОМНИКА ЦБС НАН БЕЛАРУСИ	51
А.З. Глухов, О.М. Шевчук, В.В. Козуб-Птица, О.К. Кустова. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ РЕШЕНИЯ АГРАРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ	53
Т.В. Гостева. РОЛЬ И ЗАДАЧИ ПИТОМНИКА, СУЩЕСТВУЮЩЕГО НА БАЗЕ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО САДА ИМЕНИ С.Ф. ХАРИТОНОВА В ГОРОДЕ ПЕРЕСЛАВЛЬ-ЗАЛЕССКИЙ	55
М.Е. Григорьева. ЧУФА – НОВАЯ ИЛИ СТАРИННАЯ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА	57
А.В. Димитриев, М.П. Шилов. <i>ARONIA MITSCHURINII</i> В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ И В ЧУВАШИИ	63
А.В. Димитриев. ИТОГИ I ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «РОЛЬ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ И ДЕНДРОПАРКОВ В ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ»	67

А.В. Димитриев. О СТАТУСЕ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (<i>JUNIPERUS COMMUNIS</i> L.) В ЛЕСАХ ЧУВАШИИ	70
А.В. Димитриев, Л.И. Балясная, Н.Н. Прокопьева, К.В. Самохвалов. ИНТРОДУКЦИЯ ЛИСТОПАДНЫХ ВИДОВ РОДА <i>RHODODENDRON</i> L. В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	72
А.В. Димитриев, Ю.А. Неофитов, В.И. Балясный, Л.И. Балясная, Н.Н. Прокопьева, А.Е. Жидкова. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕБОКСАРСКОГО ФИЛИАЛА ГБС РАН ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ	75
А.В. Димитриев, Н.Н. Прокопьева, Л.И. Балясная, К.В. Самохвалов. ИНТРОДУКЦИОННОЕ СОРТОИЗУЧЕНИЕ ЛИЛЕЙНИКОВ В ЧЕБОКСАРСКОМ ФИЛИАЛЕ ГБС РАН	82
А.В. Димитриев, Н.Н. Прокопьева, Л.И. Балясная, К.В. Самохвалов. СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ БАРХАТЦЕВ ОТКЛОНЕННЫХ (<i>TAGETES PATULA</i> L.), ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В ЧЕБОКСАРСКОМ ФИЛИАЛЕ ГБС РАН	87
А.В. Димитриев, М.П. Шилов. КРИОКАРПНАЯ ДЕНДРОФЛОРА – ВАЖНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ И ЭКСКУРСИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ	89
Е.В. Егорова. РАЗРАБОТКА МОТИВИРОВАННОГО МЕТОДА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИТОИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ, ПОСРЕДСТВОМ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БОНУСНОГО ФОНДА И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ	98
Е.А. Едранов. ИСТОРИЧЕСКИЕ АССОЦИАТИВНЫЕ ЭДИФИКАТОРЫ ДЕНДРОПОЛИСА	100
А.А. Ершова. ПРОБЛЕМЫ ИНТРОДУКЦИИ И АККЛИМАТИЗАЦИИ РАСТЕНИЙ НА ЭКСПОЗИЦИИ ФЛОРЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА В ГЛАВНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ	104
А.Е. Жидкова. ИТОГИ ИНТРОДУКЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ РОДОВ <i>BELAMCANDA</i> ADANS., <i>IRIS</i> L., <i>SISYRINCHIUM</i> L. В ЧЕБОКСАРСКОМ ФИЛИАЛЕ ГБС РАН	105
Ю.В. Ибатулина. СОЗДАНИЕ БУФЕРНЫХ ЗОН: ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА УСКОРЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАРУШЕННОГО СТЕПНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА	108
Н.А. Краснов, А.В. Димитриев, Л.И. Балясная. СИНЭКОЛОГИЯ ЕЛИ В ЧУВАШИИ	111
П.А. Кудряшов. ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ, ОРЕХОПЛОДНЫЕ И ДЕКОРАТИВНЫЕ КУЛЬТУРЫ, РАСТУЩИЕ В С. КОВАЛИ УРМАРСКОГО РАЙОНА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	114
Н.Е. Кузнецова, Ю.В. Томилов. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗМНОЖЕНИИ РАСТЕНИЙ	116
О.Н. Куликова. ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ САДУ ИМЕНИ С.Ф. ХАРИТОНОВА	117
О.К. Кустова. СЕЛЕКЦИЯ И КУЛЬТИВИРОВАНИЕ <i>MONARDA</i> × <i>HYBRIDA</i> НОРТ. В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ	120
О.К. Кустова, А.З. Глухов. АПРОБАЦИЯ НЕКОТОРЫХ АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	123
И.Н. Мадебейкин, И.И. Мадебейкин. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЦВЕТЕНИЯ МАЙСКИХ НЕКТАРО-ПЫЛЬЦЕНОСНЫХ РАСТЕНИЙ В ЧУВАШИИ	126

И.В. Макогон. СЕЛЕКЦИЯ <i>CANNA</i> × <i>GENERALIS</i> L.H.BAILEY & E.Z. BAILEY. В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ	131
Л.Г. Мартынов. ОПЫТ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДОДЕНДРОНА В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ КОМИ НЦ УРО РАН	133
В.М. Махмудов. БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДИКО-РАСТУЩИХ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВ В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ	138
А.В. Махмудов. ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДА <i>CROCUS</i> L. В ТАШКЕНТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ АН УЗБЕКИСТАНА	144
М.Д. Мерзленко. УСПЕШНОСТЬ РОСТА ВИДОВ <i>LARIX</i> В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ПОДМОСКОВЬЯ	149
Н.Б. Меркулова, И.О. Запова. НЕКОТОРЫЕ СУБТРОПИЧЕСКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В КОЛЛЕКЦИИ ОРАНЖЕРЕИ ФГБНУ ВИЛАР	150
С.М. Мотылева. МОРФОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТЬЕВ ВИШНИ В СВЯЗИ С УСТОЙЧИВОСТЬЮ К КОККОМИКОЗУ	152
А.М. Никитина. АНАЛИЗ ФИТОИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИИ	156
М.А. Окач. ВЕГЕТАТИВНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ НАРЦИССА ГИБРИДНОГО КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА ПГТУ	158
Е.М. Пелях, В.В. Мелник, В.И. Чобану, И.В. Унгурияну, Л. Лолло. РАЗНООБРАЗИЕ СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА У ДИКОРАС-ТУЩИХ ПОПУЛЯЦИЙ МЯТЫ МОЛДОВЫ	161
И.Ф. Пирко. СЕЛЕКЦИЯ ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ	164
Г.А. Рубан, Ж.Э. Михович, К.С. Зайнуллина. КОЛЛЕКЦИЯ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ИБ КОМИ НЦ УРО РАН – ИСТОЧНИК СОЗДАНИЯ НОВЫХ СОРТОПОПУЛЯЦИЙ И СОРТОВ	165
П.С. Семенов. КОЛЛЕКЦИЯ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ ВОЛГОГРАДСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	168
О.В. Скроцкая. ИНТРОДУКЦИЯ ВИДОВ РОДА <i>SORBUS</i> L. В СРЕДНЕЙ ПОДЗОНЕ ТАЙГИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ	170
В.В. Соколова. ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА <i>SARYA</i> NUTT. В ГЛАВНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ РАН	172
О.К. Тимушева. РАЗМНОЖЕНИЕ ЗЕЛЁНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ СОРТОВ СМОРОДИНЫ ЧЁРНОЙ В УСЛОВИЯХ ПОДЗОНЫ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ	175
Т.Н. Толстикова, Е.М. Еднич, И.В. Чернявская. ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ КУЛЬТИВАРОВ РОДА <i>THUJA</i> L. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ АГУ	178
М.С. Успенская, В.В. Мурашев. ВЫВЕДЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ НОВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ ТРАВЯНИСТЫХ И ДРЕВОВИДНЫХ ПИОНОВ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА	180
А.Н. Цепляев. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «ГОРШОК В ГОРШКЕ» (POT-IN-POT) В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПИТОМНИКА	182
О.А. Чурикова, А.А. Криницына. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДВУХ ВИДОВ <i>DEUTZIA THUNB.</i> В КУЛЬТУРЕ IN VITRO	185

Т.Н. Шакина. ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПИОНА ДРЕВОВИДНОГО	189
Т.Н. Шакина, И.М. Кириллова. СУБСТРАТ ДЛЯ КОНТЕЙНЕРНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ	190
М.П. Шилов, А.В. Димитриев. ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ <i>PARTHENOCISSUS INSERTA</i> К УСЛОВИЯМ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ЧУВАШИИ	193
Н.В. Шпилевая. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ДОНЕЦКОМ РЕГИОНЕ	200
И.А. Шретер. ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ГОМЕОПАТИИ, НА УЧАСТКЕ ФЛОРЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВИЛАР	202
О.В. Юдина, Р.А. Щукин, В.В. Рязанова, С.Г. Рязанов. ДЕКОРАТИВНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ПАРК МИЧУРИНСКОГО ГАУ	205

Указатель авторов

С.Х. Абдиназаров 6	Н.С. Иванова 38	Е.М. Пелях 161
О.С. Абдураимов 9	В.Н. Калаев 30	И.Ф. Пирко 164
Д.Е. Алексеев 12,19	И.М. Кириллова 190	Н.Н. Прокопьева 25, 72,75,82,87
Л.И. Балясная 25,72, 75,82,87,111	В.В. Козуб-Птица 53	Г.А. Рубан 165
В.И. Балясный 75	Н.А. Краснов 111	М.Л. Рябинина 46
Т.В. Баранова 30,32	А.А. Криницына 185	С.Г. Рязанов 205
О.А. Бирюкова 33	П.А. Кудряшов 114	В.В. Рязанова 205
В.А. Богатов 36	Н.Е. Кузнецова 116	К.В. Самохвалов 25, 72,82,87
Л.Г. Богатырёв 12	О.Н. Куликова 117	П.С. Семенов 168
С.З. Борисова 38	О.К. Кустова 53,120, 123	О.В. Скромная 46,170
Г.В. Васильев 45	В.А. Кутилин 50	В.В. Соколова 172
А.А. Васильева 41	Л. Лолло 161	О.К. Тимушева 175
Г.А. Волкова 46	И.И. Мадебейкин 126	Т.Н. Толстикова 178
Д.Н. Воробьев 48	И.Н. Мадебейкин 126	Ю.В. Томилов 116
В.А. Гагарин 50	И.В. Макогон 131	И.В. Унгурияну 161
И.М. Гаранович 51	Л.Г. Мартынов 133	М.С. Успенская 180
А.З. Глухов 53,123	Г.В. Матышак 12	А.Н. Цепляев 182
Т.В. Гостева 55	Р.Н. Матюков 41	И.В. Чернявская 178
М.Е. Григорьева 57	А.В. Махмудов 144	В.И. Чобану 161
А.В. Димитриев 5,48, 63, 67,70,72,75, 82,87, 89,111,193	В.М. Махмудов 138	О.А. Чурикова 185
Е.В. Егорова 98	С.М. Медведева 30	Т.Н. Шакина 189, 190
Е.М. Еднич 178	В.В. Мелник 161	О.М. Шевчук 53
Е.А. Едранов 100	М.Д. Мерзленко 149	М.П. Шилов 63,89,193
А.А. Ершова 104	Н.Б. Меркулова 150	Х.С. Шихалиев 30
Л.П. Ефремова 33	Ж.Э. Михович 165	Н.В. Шпилевая 200
А.Е. Жидкова 75,105	Н.А. Моторина 46	Т.В. Шпитальная 51
К.С. Зайнуллина 165	С.М. Мотылева 152	И.А. Шретер 202
И.О. Запова 150	В.В. Мурашев 180	Р.А. Щукин 205
Ю.В. Ибатулина 108	Ю.А. Неофитов 75	О.В. Юдина 205
	А.М. Никитина 156	
	М.А. Окач 158	

УДК 581
ББК 28.5
Н 34

Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции» (г. Чебоксары, 24-26 марта 2017 г.). – Чебоксары: Изд-во «Новое время», 2017. – Вып. 9. – 212 с.

**Научные труды
Чебоксарского филиала
Главного ботанического сада
им. Н.В. Цицина РАН
Выпуск 9**

Научное издание

Подписано в печать 17.03.2017 г. Формат 60x84 1/8.
Бумага офсетная. Гарнитура Arial. Усл. печ. л. 13,25.
Тираж 125 экз. Заказ

Отпечатано с оригинал-макета заказчика
в типографии издательства «Новое время»
428034, Чебоксары, ул. Мичмана Павлова, 50/1
тел.: +7 (8352) 323-353 newtime1@mail.ru