

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»

ПОДСЕКЦИЯ «БОТАНИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ»

Кариологическая характеристика уральского эндемика

Oxytropis spicata (Pall.) O. et V. Fedtsch.

Арсланова Ленера Ринатовна

аспирант

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН, Уфа, Россия

E-mail: linr-13@yandex.ru

Остролодочник колосистый *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et V. Fedtsch. (сем. *Leguminosae*) – эндемик Южного Урала, где произрастает в степях и на известняковых скалах. Он охраняется в ряде памятников природы: «Балкантау», «Карламанская пещера» и др. (Кучеров и др., 1987). Цель нашей работы – изучение и сравнение кариологических характеристик растений *Oxytropis spicata* из природных популяций Южного Урала. Данные исследования представляют интерес для дальнейшего обсуждения вопросов, связанных с таксономией и эволюцией рода *Oxytropis*.

Для кариологических исследований были использованы семена растений *O. spicata*, собранные в Кугарчинском (г. Маяк-тау) и Зианчуринском районах (г. Канонникова) Республики Башкортостан. В качестве материала использовали меристематическую ткань корешков проростков (Паушева, 1980). Материал изучали, используя микроскоп БИМАМ-Р13. В результате анализа метафазных пластинок определяли числа хромосом, морфометрические параметры и типы хромосом, согласно классификации В.Г. Грифа и Н.Д. Агаповой (1986), составляли идиограммы кариотипов для популяций.

Установленное нами число хромосом на метафазных пластинках *Oxytropis spicata* из популяции Зианчуринского района Башкортостана составило $2n = 32$, а из популяции Кугарчинского района – $2n = 16$; хромосомы метацентрического типа ($I_c > 40\%$). Размеры хромосом варьируют в пределах от 1.90 ± 0.24 мкм до 2.91 ± 0.20 мкм (Кугарчинский р-н РБ), от 1.75 ± 0.21 мкм до 2.89 ± 0.21 мкм (Зианчуринский р-н РБ). Средняя суммарная длина диплоидного набора хромосом в первой популяции составляет 38.76 ± 3.66 мкм, второй – 71.74 ± 3.82 мкм. На рисунках 1 и 2 представлены идиограммы кариотипов популяций *O. spicata*.

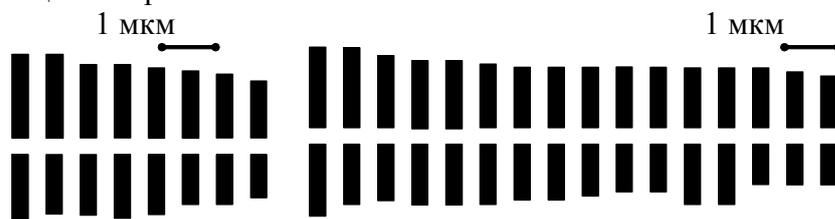


Рис. 1 Идиограмма кариотипа
O. spicata (Кугарчинский р-н РБ)

Рис. 2 Идиограмма кариотипа
O. spicata (Зианчуринский р-н РБ)

Флора древесно-кустарниковых интродуцентов города Ульяновска. Экология, биология, перспективность использования

Варфаломеева Ольга Юрьевна

студентка экологического факультета

Ульяновского государственного университета, Ульяновск, Россия

E-mail: introducent@yandex.ru

Флора древесно-кустарниковых интродуцентов города Ульяновска насчитывает 116 видов высших сосудистых растений, относящихся к 68 родам и 33 семействам. Из 116 видов 11 – голосеменные и 105 – покрытосеменные двудольные. Фанерофиты представлены 115 видами, из них микрофанерофиты – 56 видов, мезофанерофиты – 36 видов, нанофанерофиты – 23 видов; хамефиты – один вид. Видов, имеющих белый околоцветник – 35, розовый – 19, зелёный – 18. У 13 видов околоцветник редуцирован. Плод-коробочка имеют 26 видов, костянка – 21 вид, ягода – 20 видов. Анализ гидроморф показал преобладание во флоре мезофитов – 76 видов. Далее следуют мезогигрофиты – 15 видов и мезоксерофиты – 10 видов. Все 116 видов – хозяйственно-полезные. Они распределены по 15 категориям их использования. Для большинства видов характерно несколько различных категорий использования. Наиболее многочисленны декоративные растения – 93 вида. 40 видов – лекарственные, 34 – технические, 28 – мелиоративные. Весь состав выявленных видов можно разделить на три группы перспективности: I – перспективные; II – относительно перспективные; III – мало- и не перспективные. Исходя из наших результатов, 71 вид отнесён к I группе и 45 видов – ко II группе. Таким образом, все используемые в данный момент виды древесно-кустарниковых интродуцентов являются пригодными для озеленения и способны активно развиваться в условиях урбанотерриторий.

Концепция электронной базы данных «Ирисы нового поколения»**Голиков Кирилл Андреевич**

Научный сотрудник, кандидат биологических наук

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Биологический факультет, Ботанический сад, г. Москва, Российская Федерацияe-mail: iris750@gmail.com

В рамках научно-исследовательской работы по теме «Ботанические основы ландшафтного дизайна»: подведение итогов интродукции декоративных растений в Ботаническом саду МГУ имени М.В. Ломоносова и изучение их применения в ландшафтном дизайне – разработана и реализована концепция электронной базы данных «Ирисы нового поколения». База данных (выпуск 2, 2007 г.) включает 1000 современных сортов ирисов последних 20-ти лет интродукции, а также некоторые более старые сорта – лауреаты престижных международных наград. Все представленные сорта апробированы в климатических условиях европейской части России, в том числе – в Ботаническом саду МГУ. В тематической подборке акцент сделан на сорта садового ириса гибридного (*Iris hybrida hort.*) – так называемые «бородатые» – с характерным опушением из многоклеточных волосков на наружных долях околоцветника. Именно они составляют большую часть современного мирового сортимента. Представлены сорта высоких (высота цветоноса более 70 см), среднерослых (40-70 см) и карликовых (до 40 см) ирисов. Также представлены сорта «безбородых» ирисов: сибирского (*I. sibirica L.*) и мечевидного (*I. ensata Thunb.*) – так называемые «японские» ирисы. База данных составлена на основе международного регистра ирисов – периодических изданий American Iris Society: выходящих раз в 10 лет «Iris Check List of Registered Cultivar Names» (за 1960-1999 гг.) и ежегодных брошюр «Registrations & Introductions» (за 2000-2007 гг.). Описания сортов приведены в алфавитном порядке их названий на языке оригинала. Информация унифицирована по следующим параметрам: название сорта; фамилия селекционера (представлены сорта 127 селекционеров из 12 стран: Австралии, Великобритании, Германии, Италии, Канады, России, США, Словакии, Узбекистана, Франции, Чехии, Японии); год интродукции; группа по садовой классификации (представлены сорта 7 садовых групп); высота цветоноса; тип окраски цветка (выделено 28 позиций); цветовая гамма (27 позиций); форма цветка (8 позиций); форма краев долей околоцветника; наличие выростов бородок (для сортов «бородатых» ирисов); срок цветения (13 позиций); плоидность (указаны тетраплоидные сорта); окраска: внутренних (верхних) долей околоцветника; ветвей столбика; наружных (нижних) долей околоцветника; бородки (для сортов «бородатых» ирисов). Особо отмечены сорта – лауреаты престижных международных наград. Фотографии всех сортов выполнены в грунтовых условиях европейской части России, в том числе – в коллекции Ботанического сада МГУ. На базе коллекции предполагается проводить ежегодную оценку перспективных для интродукции современных сортов и сеянцев ирисов. В справочном разделе приведены сведения по агротехнике основных садовых групп ирисов. Программа позволяет производить отбор (фильтрацию) сортов ирисов не только по их названию, но и в разных сочетаниях по 9-ти параметрам их описания: фамилия селекционера; год интродукции; группа по садовой классификации; тип окраски цветка; цветовая гамма; форма цветка; наличие выростов бородок; срок цветения; награды. При этом допускается одновременный выбор любого сочетания значений. Программа позволяет просматривать на экране увеличенную фотографию цветка и распечатывать подробную информацию (по 16-ти параметрам) по каждому сорту. Системные требования: Windows 2000/XP, Intel Celeron 1700, 128 Мб ОЗУ, права администратора на компьютер.

Морфометрические показатели *Allium schoenoprasum* и *Allium ledebourianum* при интродукции в г. Сургуте

Гулакова Наталья Михайловна

Аспирант

ГОУ ВПО «Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа –Югры», Биологический факультет, Сургут, Россия

e-mail: gulakova_natalia@mail.ru

В связи с высоким уровнем развития промышленности, инфраструктуры в г. Сургуте, природными условиями, приравненными к Крайнему Северу, необходимо как можно более широкое развитие озеленения и подбор новых культур. Многолетние растения начинают вегетацию и цветение раньше однолетников, не требуют ежегодной пересадки и способны сохранять высокую декоративность в течение нескольких лет. В настоящее время в цветочных насаждениях города многолетние растения применяются недостаточно.

Целью нашего исследования было изучение возможности интродукции шнитт-лука (*Allium schoenoprasum* L.) – двух форм из Барнаула и Германии – и лука Ледебура (*Allium ledebourianum* Schult. et Schult.f.) из Франции, выявление их перспектив для выращивания в г. Сургуте, оценка влияния удобрений и регуляторов роста (эпина и гетероауксина) на развитие интродуцируемых растений и их адаптационные возможности. Эти растения нетрадиционны для выращивания в Сургуте, хотя имеют потенциал как декоративные, пищевые, лекарственные и медоносные растения. Исследования проводились на базе тепличного комплекса и опытного участка СурГУ в период с 2006 по 2007 гг. Посадочный материал получен из коллекции редких и исчезающих видов декоративных растений Сибирского ботанического сада Томского государственного университета, семена репродукции СибБС ТГУ 2004-2005 гг. Закладка опыта в закрытом и открытом грунтах, посадка рассады, пикировка и уход за растениями проводились по общепринятым методикам. На первом году жизни изучаемые растения вегетировали 161 день, в открытом грунте 87 дней, на второй год – 147 дней у обеих форм шнитт-лука и 145 у лука Ледебура. Все формы луков успешно кустились, цвели и образовывали семена. Цветение было обильным, продолжительным (наиболее длительное – у барнаульской формы шнитт-лука – 39 дней, у формы из Германии – 34 дня, у лука Ледебура – 26 дней) и высоко декоративным (сиреневые зонтиковидные соцветия у шнитт-лука и розовые у лука Ледебура). Лидерами по высоте, длине и числу листьев были барнаульская форма шнитт-лука и лук Ледебура. Наиболее широкие листья оказались у лука Ледебура (7 мм), чуть меньше – у барнаульской формы шнитт-лука (до 6 мм). На второй год жизни луков применение регуляторов роста (особенно эпина по сравнению с гетероауксином) положительно сказалось на морфометрических показателях вегетативных органов, тогда как в первый год значения этих показателей были выше при применении комплексного удобрения, т.к. на бедных песчаных почвах на первый план выходит обеспеченность макроэлементами. С наступлением генеративной фазы в 2007 г. вариант с удобрением снова превосходил варианты с регуляторами роста, т.к. для цветения требуется большее содержание фосфора и калия. Наблюдалось вегетативное размножение путем образования луковиц-деток и возрастание кустистости, что вместе с семенной репродукцией в Сургуте при многолетнем выращивании позволит снизить затраты на приобретение посевного материала и получить наиболее устойчивые к северному климату экземпляры растений. В целом, шнитт-лук и лук Ледебура хорошо показали себя в климатических условиях Севера (наилучшие результаты у барнаульской формы). Они обладают интродукционной устойчивостью, при многолетнем выращивании образуют семена,

зимуют без укрытия. Их можно применять в цветочных насаждениях города в куртинах, цветочных группах, бордюрах.

Поливариантность онтогенеза клевера люпиновидного (*Trifolium lupinaster*)

Калинкина Валентина Андреевна

аспирант

Ботанический сад - институт ДВО РАН, г. Владивосток, Россия

E-mail: conf-1f@yandex.ru

В настоящее время многочисленные данные по онтогенезу растений позволяют утверждать, что особи одного и того же вида, находящиеся в одинаковых или разных условиях обитания, могут иметь разные варианты онтогенеза [1]. Изучение поливариантности онтогенеза растений является основой для описания внутривидового разнообразия и выяснения адаптационных механизмов на организменном и популяционном уровнях. Проведенные исследования показали, что для *T. lupinaster*, произрастающего на территориях с различными экологическими условиями, характерны разные варианты онтогенеза. Их начальные этапы (р, j, im), за некоторым исключением, проходят одинаково. Развитие взрослого растения в разных экологических условиях значительно различается. Растения, произрастающие на уплотненной почве (обочине дороги) имеют онтогенез стержнекистекорневой жизненной формы (ЖФ). В этом случае после перехода растения в вегетативное, далее в генеративное возрастное состояние наблюдается не только увеличение общей массы растения, но и образование придаточных корней, и формирование в средневозрастном генеративном состоянии стержнекистекорневой ЖФ. Так как ЖФ растения характеризуется именно по средневозрастному генеративному состоянию, то в данных экологических условиях ЖФ *T. lupinaster* – летнезеленый стержнекистекорневой травянистый поликарпик с удлинённым моноциклическим монокарпическим побегом. Для особей *T. lupinaster* произрастающих на легкой, богатой органическими веществами почве (склон сопки), наблюдается два варианта онтогенеза:

1) онтогенез стержнекорневой ЖФ, в ходе которого отсутствуют какие-либо новообразования, приводящие к изменению ЖФ растения в средневозрастном генеративном состоянии; ЖФ – летнезеленый стержнекорневой травянистый поликарпик с удлинённым моноциклическим монокарпическим побегом; 2) онтогенез стержнекистекорневой ЖФ, характеризуется большим полиморфизмом ЖФ. В молодом и в средневозрастном генеративном состоянии происходит образование придаточных корней и переход стержнекорневой ЖФ в стержнекистекорневую, но в дальнейшем структура главного корня в средневозрастном генеративном состоянии может разрушаться, что приводит к образованию кистекорневой ЖФ. Следовательно, в указанных экологических условиях в ходе онтогенеза у *T. lupinaster* происходит формирование трех ЖФ (стержнекорневой, стержнекистекорневой и кистекорневой). Это приводит к различиям в дальнейшем ходе онтогенеза. Формирование различных ЖФ, вероятно, является следствием роста вида на богатой органическими веществами почве. Таким образом, у *T. lupinaster* одним из механизмов адаптации к изменяющимся условиям среды является поливариантность онтогенеза, которая проявляется в изменении морфогенеза особи и приводит к формированию у взрослых особей разнообразных морфологических структур.

Литература:

1. Османова Г.О. Морфологические особенности особей и структура ценопопуляций *Plantago lanceolata* L. Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2007. 184 с.

Морфогенез микроспор в культуре пыльников *in vitro* подсолнечника.**Костина Екатерина Евгеньевна**

молодой ученый

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова

bio@sgau.ru, kostinaee@yandex.ru

Для подсолнечника технология получения гаплоидов методом андрогенеза *in vitro* представляется перспективной, но на данный момент слабо разработана. Получаемые растения-регенеранты обычно соматического происхождения [2,3]. Целью данной работы являлось изучение морфогенеза микроспор в культуре пыльников *in vitro* подсолнечника. Для инокуляции пыльников корзинки стерилизовали, цветки вычленили из крайних внешних рядов корзинки. Пыльники помещали на питательную среду MS, с различными вариантами содержания фитогормонов и сахарозы. В течение месяца через каждые 5 суток цитологически оценивали состояние микроспор. Установлено, что культивирование тетрад не ведет к дальнейшему морфогенезу. Даже в случае распада тетрад на отдельные микроспоры они продолжали оставаться одноядерными, причем ядро занимало весь объем клетки, а оболочка оставалась тонкая без шипиков. Известно, что микроспоры, инокулированные *in vitro* в премитотической стадии, могут развиваться по нормальному и аномальному пути развития [1]. В соответствии с этим, были обнаружены двуядерные клетки с мелким и крупным ядром (предположительно – это вегетативное и генеративное ядра), а также трехядерные клетки с одним крупным (предположительно, вегетативным) и двумя мелкими (генеративными) ядрами. Оболочка таких микроспор утолщалась, и образовывались шипики, то есть формировалось нормальное пыльцевое зерно. В других случаях наблюдали равное деление ядра в нескольких вариантах 2 крупных ядра, 2 мелких, с образованием клеточной стенки или без нее, дробление одного из двух образовавшихся ядер, в том числе образование каллусоподобных структур, в исключительных случаях формировались многоядерные клетки. Основная масса микроспор сохраняла жизнеспособность, оставалась одноядерной, происходило существенное утолщение клеточных стенок, вплоть до изменения геометрии внутреннего пространства клеток. Проведенные цитологические исследования показывают, что в культуре пыльников подсолнечника в микроспорах могут протекать морфогенетические процессы с некоторой частотой. Видимо, принципиально возможно получение гаплоидных структур и регенерантов *in vitro* из микроспор у подсолнечника. Причем, скорее всего, развитие может происходить по пути образования каллуса. Изученные варианты гормонального состава и концентрации сахаров на образование двуядерных и многоядерных микроспор влияния не оказали. Сочетание гормонов 6 БАП и 2,4 Д при концентрации сахаров и 60 и 90 г/л способствовало каллусогенезу из соматических тканей пыльников и элементов цветка.

Литература:

1. Круглова Н.Н. Эмбриологические основы андроклинии пшеницы: атлас – М.: Наука, 2005. – 99 с. 2. Нгуен Тхань Хай Экспериментальный морфогенез в культуре изолированных клеток и тканей подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) // Известия ТСХА – 2007. – выпуск 2, –С. 116-124. 3. Носова Н.Н., Тучин С.В. Морфогенетические процессы в культуре микроспорофиллов подсолнечника // Сельскохозяйственная биология – 1988. – №4. – С. 72-74.

Молекулярно-филогенетическое исследование ряда представителей семейства *ROSACEAE*

Е.М. Красильников

Аспирант

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург

plantcaryo@gmail.com

В настоящее время к семейству Rosaceae относят 90 родов, представленных 3000 видами. Молекулярно-филогенетические исследования последних лет показывают, что семейство монофилетично при отсутствии явных морфологических синапоморфных признаков [1]. Однако структура взаимосвязей отдельных групп внутри семейства розоцветных варьирует в разных классификациях. Классификация G.K. Schulze-Menz [2], являющаяся классической, основана на характеристиках плода и разделяет семейство на четыре подсемейства (Rosoideae, Spiraeoideae, Prunoideae, Maloideae). А.Л. Тахтаджян [3], пользуясь первыми молекулярно-филогенетическими данными [1], выделил в семействе двенадцать подсемейств. Были расширены подсемейства Amygdaloideae (относительно подсемейства Prunoideae в системе Schulze-Menz) и Maloideae; Rosoideae и Spiraeoideae были разбиты на подсемейства Filipenduloideae, Rosoideae, Ruboideae, Potentilloideae, Lyonothamnoideae, Coleogynoideae, Kerrioideae, Spiraeoideae, Pyroideae, Dichotomanthoideae. Недавно свою классификацию семейства Rosaceae предложили D. Potter et al. [4]. Их классификация основывается на молекулярных данных, накопленных за последние 20 лет, и включает в себя анализ пяти ядерных и четырех хлоропластных последовательностей ДНК. Potter и соавторы делят семейство Rosaceae на три подсемейства (Rosoideae, Spiraeoideae, Dryadoideae). В своей системе Potter et al. [4] расширили подсемейство Spiraeoideae (относительно классификации Schulze-Menz), включив в него классические подсемейства Prunoideae и Maloideae, а также выделили из подсемейства Rosoideae подсемейство Dryadoideae. Задачей нашего исследования было определить филогенетические отношения восьми таксонов семейства с неясным систематическим положением, используя полученные нами для них впервые последовательности внутренних транскрибируемых спейсеров ITS1 и 2 ядерных рРНК. Названия видов и их положение в системах даны в таблице 1. ITS последовательности этих и других видов, взятые из базы данных, были использованы для построения филогенетического дерева в программе Mega 3.1. Выравнивание последовательностей производилось программой Mega 3.1 и корректировалось вручную. Для построения филогенетического дерева использовался метод Neighbor-Joining. Для оценки достоверности реконструкции узлов дерева использовался бутстреп-метод. Представители сем. Rosaceae разделились на три достоверных группы, соответствующих подсемействам Spiraeoideae, Dryadoideae, Rosoideae sensu Potter et al. [4]. *Fallugia paradoxa* образует группу с *Geum urbanum* и *Waldsteinia geoides*, что соответствует классификации Potter et al [4], относящих эти виды к трибе Colurieae. Виды *Cercocarpus ledifolius*, *Purshia mexicana*, *Purshia tridentata* вместе с видами *Cercocarpus betuloides*, *Dryas octopetala*, *Chamaebatia foliolosa* образовали кладу, соответствующую подсемейству Dryadoideae. Подтвердилось близкое родство всех исследованных видов и разновидностей рода *Purshia*. Разновидность *Purshia tridentata* var. *glandulosa* оказалась ближе к *P. mexicana* нежели к типовой разновидности *P. tridentata*. Виды *Coleogyne ramosissima*, *Lyonothamnus floribundus*, *Prunus fasciculata* располагаются в третьей группе, соответствующей подсемейству Spiraeoideae. *Coleogyne ramosissima* образует на нашем дереве группу только с *Kerria japonica* (*Rhodotypos scandens* не входит в нее), что ставит под сомнение состав трибы Kerrieae, включающей в себя, по классификации Potter et al. [4], помимо родов *Coleogyne*

и *Kerria*, род *Rhodotypos*. Следует отметить, что последовательность ITS представителя рода *Coleogyne* секвенирована нами впервые, а Potter et al. [4] использовали в своей работе хлоропластные последовательности ДНК. С этим могут быть связаны различия в результатах. В нашей филогенетической реконструкции не выделяется и надтриба *Kerriodae*, включающая в себя в системе Potter et al. [4] трибы *Osmaronieae* и *Kerrieae*. Таким образом, наши результаты согласуются с классификацией Potter et al. [4], за исключением выделения надтрибы *Kerriodae*, существование которой в предложенном составе не подтверждается.

Таблица 1. Положение исследуемых видов в классификациях различных авторов.

Виды	Положение в классификациях различных авторов		
	Schulze-Menz (1964)	Тахтаджян (1997)	Potter et al. (2007)
<i>Fallugia paradoxa</i>	п/сем. <i>Rosoideae</i> , триба <i>Dryadeae</i> , п/триба <i>Dryadinae</i>	п/сем. <i>Potentilloideae</i> , триба <i>Dryadeae</i>	п/сем. <i>Rosoideae</i> , н/триба <i>Rosodae</i> , триба <i>Colurieae</i>
<i>Cercocarpus ledifolius</i>	п/сем. <i>Rosoideae</i> , триба <i>Dryadeae</i> , п/триба <i>Cercocarpinae</i>	п/сем. <i>Potentilloideae</i> , триба <i>Cercocarpeae</i>	п/сем. <i>Dryadoideae</i>
<i>Purshia mexicana</i> var. <i>stransburyana</i> , <i>Purshia tridentata</i> var. <i>glandulosa</i> , <i>Purshia tridentata</i> var. <i>tridentata</i>	п/сем. <i>Rosoideae</i> , триба <i>Dryadeae</i> , п/триба <i>Purshiinae</i>	п/сем. <i>Potentilloideae</i> , триба <i>Purshieae</i>	п/сем. <i>Dryadoideae</i>
<i>Coleogyne ramosissima</i>	п/сем. <i>Rosoideae</i> , триба <i>Kerrieae</i>	п/сем. <i>Coleogynoideae</i>	п/сем. <i>Spiraeoideae</i> , н/триба <i>Kerriodae</i> , триба <i>Kerrieae</i>
<i>Lyonothamnus floribundus</i> ssp. <i>asplenifolius</i>	п/сем. <i>Spiraeoideae</i> , триба <i>Sorbarieae</i>	п/сем. <i>Lyonothamnoideae</i>	п/сем. <i>Spiraeoideae</i>
<i>Prunus fasciculata</i> var. <i>fasciculata</i>	п/сем. <i>Prunoideae</i> , триба <i>Amygdaleae</i>	п/сем. <i>Amygdaloideae</i> , триба <i>Osmaronieae</i>	п/сем. <i>Spiraeoideae</i> , триба <i>Amygdaleae</i>

Работа поддержана грантом РФФИ 06-04-48399.

Литература:

1. Morgan D.R. et al. Systematic and evolutionary implications of rbcL sequence variation in Rosaceae // Amer. J. Botany, 1994. – 81: 890 – 903.
2. Schulze-Menz G.K. Rosaceae // A.Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. Berlin: Borntraeger, 1964. S. 209-218.
3. Takhtajan A. Diversity and classification of flowering plants. – New York: Columbia University Press, 1997.
4. Potter D. et al. Phylogeny and classification of Rosaceae // Plant Syst. Evol., 2007. 266: 5-43.

О соответствии ГОСТу бурзянского ульевого меда

Курманов Равиль Гадельевич

аспирант

Башкирский Государственный Университет, биологический факультет, г. Уфа, Россия

E-mail: ravil_kurmanov@mail.ru

Бурзянский улевой мед славится на весь мир своими вкусовыми качествами, которые обусловлены наличием в его составе пыльцы и нектара *Tilia cordata* (липа сердцелистная). Lipa относится к первоклассным медоносным растениям. Цветет с начала июля в течение 10-15 дней. Медопродуктивность насаждений достигает 800-1000 кг/га. Во время цветения липы пчелиные семьи собирают до 10-14 кг меда за день. В Башкортостане липа дает до 70-80% всего товарного меда. Липовым называется мед, произведенный медоносными пчелами из нектара преимущественно цветков липы. Согласно требованиям ГОСТ 19792 в составе меда содержание пыльцевых зерен липы должно составлять не менее 30% (Косарев, 2006). Цель данной работы – изучение пыльцевого состава бурзянского ульевого меда и выявление соответствия ГОСТу по содержанию пыльцы *Tilia cordata*. Большинство органолептических и физико-химических показателей бурзянского центрифугированного меда были исследованы сотрудниками заповедника «Шульган-Таш». Согласно этим данным, бурзянский центрифугированный мед обладает приятным сладким вкусом без постороннего запаха и привкуса, имеет массовую долю воды – 19.2% (по ГОСТу – не более 21 %); массовую долю сахарозы не более 5.3% (по ГОСТу – не более 7%); массовую долю редуцирующих сахаров не менее 89.6% (по ГОСТу – не менее 82%); обладает диастазным числом не менее 21.2 ед. Готе (по ГОСТу – не менее 7); отличается общей кислотностью не более 0.75 (по ГОСТу – не более 4) (Косарев, 2006). В ходе наших исследований был изучен пыльцевой состав 9 образцов ульевого меда, отобранных на пасеках заповедника «Шульган-Таш». Таксономическая принадлежность пыльцы определялась до уровня вида. Повторность опыта трехкратная. Анализ меда показал, что во всех пробах доминирует пыльца *Tilia cordata*. Содержание пыльцевых зерен данного вида в пробах колеблется от 52 до 79%. К основным перганосам относятся *Filipendula ulmaria* (лабазник вязолистный) (2-14%) и *Origanum vulgare* (душица обыкновенная) (0.3-8%), пыльца которых обнаружена во всех пробах. Общее число выявленных видов в пробах варьирует от 11 до 32. При изучении сезонной изменчивости состава ульевого меда выявлено, что основной сбор пыльцы происходит во вторую половину лета. За этот период пчелы собирают от 59 до 82 % пыльцы. Перганосы первой половины лета обеспечивают 10-25 % от общего сбора. Содержание пыльцевых зерен позднелетних и осенних видов в улевом меде не превышает 10% и варьирует в пределах от 0.5 до 9.5%. Пыльца весенних видов перганосов в половине проб отсутствует, а в тех пробах, где она найдена, ее содержание не превышает 2%. В целом пчелы, помимо липы, отдают предпочтение пыльце растений из семейств Розоцветные (Rosaceae), Зонтичные (Apiaceae), Губоцветные (Lamiaceae). Таким образом, пыльцевой анализ позволил выявить полное соответствие образцов меда ГОСТу по содержанию пыльцы липы.

Литература:

1. Косарев М.Н. Бурзянский мед. Изучение заповедной флоры Южного Урала. Уфа, «Вилли Окслер», 2006 – 45 с.

**Изучение морфометрических особенностей лиственницы Каяндера
после многократного поражения сибирским шелкопрядом на территории
Центральной Якутии**

Петрова Анна Викторовна

аспирант

Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, Россия

E-mail: ZhannaOkh@yandex.ru

Основной лесообразующей породой на территории Якутии является лиственница; общая площадь лесного фонда равна 182,4 млн.га, из них лесопокрытая зона составляет 125,5 млн.га, занимающая 41,5% площади Якутии. Актуальность исследования обусловлена необходимостью изучения и сравнения морфометрических особенностей вегетативных органов лиственницы Каяндера после многократного повреждения сибирским шелкопрядом в условиях Якутии. Массовая вспышка размножения сибирского шелкопряда в лесных массивах Центральной Якутии отмечена с 1998 г. [1] Поражение сибирским шелкопрядом привело к частичной или полной потере ассимиляционного аппарата лиственницы, изменению анатомо-морфологической структуры растений, отразилось на физиологических процессах и темпах метаболизма. При сборе материала и анализе результатов исследования использованы: метод геоботанического описания по В.Н. Сукачеву [3], метод определения морфометрических параметров лиственницы по С.А. Трофимовой [5], анализ возрастного распределения по П.А. Тимофееву [4], регрессионный анализ и метод статистической обработки по Г.Ф. Лакину [2]. Стационарно-маршрутные исследования проведены на территории Центральной Якутии. Прослежена динамика роста хвои у контрольных образцов и у образцов после многолетнего поражения сибирским шелкопрядом. При сравнении скорости роста хвои по возрастным группам отмечается уменьшение скорости роста в направлении: молодняк, средневозрастной и перестойный. Можно сформулировать следующий вывод: по категории «молодняк» у контрольных образцов, произрастающих в условиях без поражения фитофагом, отмечается скорость роста в 5,6 раза высокая, чем у образцов, произрастающих в условиях многолетнего поражения сибирским шелкопрядом. По категории «средневозрастные» скорость роста у контрольных образцов выше в 4,2 раза, чем у образцов при многолетней дефолиации. На морфофизиологическом уровне поражение фитофагами при потере ассимиляционного аппарата отразилось в виде изменения сроков вегетации и показателей физиологических процессов.

Литература:

1. Винокуров Н.Н., Исаев А.П., Потапова Н.К., Ноговицына С.Н. О вспышке массового размножения сибирского шелкопряда в Центральной Якутии в 1999-2000 гг. // Наука и образование. – Якутск, 2001. - №1. – С.65-68.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1973. – 337 с.
3. Сукачев В.Н. Растительные сообщества. - М.: Мир, 1972. – 187 с.
4. Тимофеев П.А. Леса Якутии. - Якутск: Кн. изд-во, 1980. – 149 с.
5. Трофимова С.А. Учебно-полевая практика по физиологии растений. – Петрозаводск: КГПУ, 1999. – 64 с.

**Акклиматизация и интродукция декоративных видов растений
в условиях Западной Сибири**

Хозяшева Екатерина Викторовна

Студент

Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

E-mail: katunya112@yandex.ru

Сложные климатические условия Западной Сибири определяют то, что в изучении проблемы интродукции и акклиматизации в данном регионе в большей степени, чем во многих других, вопросы устойчивости и адаптации живого выдвигаются на одно из первых мест. Возросшие требования к качеству современных городских зеленых насаждений стимулируют совершенствование форм цветочного оформления, расширение и обновление ассортимента используемых декоративных растений. Интродукция новых декоративных видов растений в условия Западной Сибири поможет обогатить ассортимент растений, используемых для городского озеленения. Успех интродукции растений, как известно, зависит от очень многих факторов, в частности от эколого-географического происхождения интродуцируемых растений. Исходя из этого, подбор растений осуществлялся из самых распространенных центров декоративных растений – Средиземноморского и Североамериканского. В основе отбора положены также главные морфологические и физиологические признаки: морозоустойчивость, зимостойкость, засухоустойчивость, прохождение этапов онтогенеза, продолжительность цветения, степень вегетационной подвижности. Для исследования по интродукции декоративных видов растений в условиях г. Сургута были отобраны однолетние растения и многолетние. Однолетники позволяют постоянно менять облик и неповторимость клумб, а многолетние растения – своим ранним началом цветения оживляют клумбы уже весной. Целью работы явилось изучение первичной интродукции декоративных видов растений *Nigella damascena*, *Matthiola incana*, *Alyssum maritimum*, *Lychnis viscaria* и вторичной интродукции многолетников *Rudbeckia speciosa* и *Potentilla aurea*. Важной задачей в первичной интродукции являлось установление адаптационных возможностей и пластичности интродуцентов путем сравнения фаз бутонизации и цветения, полученных в ходе исследования, с продолжительностью этих фаз у контрольных растений из Томска и Новосибирска, где эти виды были ранее интродуцированы (1975-1999гг). Изучение вторичной интродукции растений основывалось на сравнительном анализе вегетативных и генеративных фаз развития в ходе первичного и вторичного интродукционного опытов, а также на сравнении с контролем. Проведенное исследование показало, что *Alyssum maritimum*, *Lychnis viscaria*, *Nigella damascena*, *Matthiola incana* при первично интродукционном опыте в экстремальных климатических условиях Западной Сибири обладают интродукционной устойчивостью, пластичностью и высокой декоративностью, поэтому могут быть применены в цветочных насаждениях города. Реинтродукция подтвердила целесообразность широкого культивирования *Rudbeckia speciosa* и *Potentilla aurea* в условиях Западной Сибири. Продолжительность бутонизации и цветения *Rudbeckia speciosa* и *Potentilla aurea* существенно увеличилась по сравнению с результатами при первичной акклиматизации этих видов.

Соотношение аскорбата и дегидроаскорбата как фактор дифференциации ранней и поздней древесины лиственницы сибирской**Чаплыгина Ирина Александровна***старший преподаватель**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**E-mail: ledum_palustre@mail.ru*

Цель исследования заключалась в исследовании содержания аскорбата (АК) и дегидроаскорбата (ДАК) в развивающейся ксилеме лиственницы для определения регулирующей роли в процессе формирования клеточной стенки трахеид ранней и поздней древесины. Объектами исследования служили деревья лиственницы сибирской в возрасте 25 лет, растущие в питомнике Погорельского ОЭП Института леса им. В.Н.Сукачева СО РАН. Образцы брали 5 июня, 30 июня и 5 августа, когда все клетки развивающегося годичного слоя принадлежали либо ранней, либо поздней ксилеме. Отбор образцов производили по методике, разработанной в лаборатории физиологии и биохимии древесных растений Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. После снятия коры микрорассечением отбирали слои камбия растягивающихся, созревающих и зрелых клеток, контролируя чистоту выделения слоев под микроскопом. Созревающие клетки делили на слой отложения вторичной стенки, до лигнификации, а также два последовательных слоя лигнифицирующихся клеток при формировании ранней и три последовательных слоя лигнифицирующихся клеток при формировании поздней древесины. В начале июня были получены слои клеток камбия и двух частей зоны роста растяжением. Материал подвергали немедленной фиксации 96%-ным этанолом, а затем исчерпывающей экстракции 80%-ным водным этанолом. Полученный раствор выпаривали и обрабатывали водой до полного растворения. Водный экстракт анализировали на содержание АК и ДАК по модифицированным методам J.H. Roe и M.J. Oesterling и В.В. Соколовского. Содержание АК и ДАК рассчитывали на абсолютно сухой вес ткани и на клетку. Содержание АК и ДАК изменяется в ходе дифференциации клеток ранней и поздней ксилемы. В камбиальной зоне количество АК и ДАК находится в зависимости от меристематической активности камбия в течение сезона вегетации. Более низкое содержание АК и ДАК при образовании поздней ксилемы соответствует низкой интенсивности деления клеток в августе. В зоне роста растяжением их содержание определяет скорость роста трахеид. Ограничение роста связано с участием АК в регулировании образования диферуловых мостиков, сопровождающих прекращение роста первичных стенок. Повышенное количество ДАК в зоне роста растяжением поздних трахеид указывает на активно идущие процессы окисления, связанные с образованием диферуловых мостиков и, следовательно, с ограничением роста. С началом процесса лигнификации в зоне созревания ранних и поздних трахеид количества АК и особенно ДАК меняются в противоположных направлениях. Содержание и соотношение АК и ДАК указывает на направленность окислительно-восстановительных реакций и степень их участия в окислении и использовании фенолокислот в лигнификации ксилемы. Повышенный по сравнению с АК уровень ДАК перед лигнификацией ранних трахеид препятствует полимеризации фенолов. В поздней древесине в той же зоне большое содержание АК и низкое содержание ДАК, что, вероятно, связано с отсутствием АК в апопласте, и может способствовать интенсивному накоплению предшественников лигнина. Таким образом, установлено, что рост первичных стенок трахеид ранней и поздней древесины, а также развитие их вторичных стенок, сопровождающийся лигнификацией, зависит от соотношения АК/ДАК.

Работа поддержана Российским фондом фундаментальных исследований (грант № 01-04-48077).