

Подсекция «Ботаника (высшие растения)»

Устные доклады

Корреляции признаков строения листа *Agathis brownii* Lem.

Арбичева Алиса Игоревна

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия.

info@bioncentr.ru

A. brownii обладает листьями средних размеров с широкой листовой пластинкой и ксилемой, сложенной трахеидами. Сочетание значительной транспирационной поверхности и древесины, имеющей низкую скорость проведения воды, потенциально может приводить к водному дефициту в тканях листа агатиса. Целью работы является выявление особенностей структурной организации листа *A. brownii*, обеспечивающих снижение неконтролируемых потерь воды, предохранение его тканей от обезвоживания. Рассмотрены строение, изменчивость и корреляции между признаками сформированных листьев *A. brownii*. Материал исследован методами световой, а также сканирующей и трансмиссионной электронной микроскопии. Оценка общей и согласованной изменчивости признаков, описывающих структуры, непосредственно связанные с проведением воды, обнаруживает относительную стабильность и автономность «перфорированности» ксилемы в черешке, величины просветов ее трахеид и их числа на единице площади поперечного сечения ткани, густоты жилкования и числа устьиц в эпидерме. Наиболее же изменчивы и тесно связаны в своих изменениях с остальными признаками листа площадь ксилемы на поперечном срезе черешка, число трахеид, лежащих по ее радиусу, а также относительная проводящая поверхность. Для листьев с более крупной листовой пластинкой в кроне *A. brownii* свойственны бóльший объем ксилемы в черешке, увеличение числа входящих в ее состав трахеид и просветов их полостей, сокращение транспирационной поверхности относительно водопроводящей (отношения площади пластинки к площади ксилемы на поперечном срезе черешка). Листья *A. brownii* обладают рядом характерных черт строения, способных снизить нерегулируемые потери воды. К их числу относятся толстая без выраженных пектиновых прожилок кутикула, покрывающая листовую пластинку; отложение в наружных стенках клеток ее покровных тканей кристаллов оксалата кальция; погруженность устьиц и образование над ними камер, которые могут быть заполнены восковыми отложениями и слизью; наличие гиподермы; формирование слизевых ходов; образование на стенках губчатой ткани ослизняющихся пектиновых бородавок.

Особенности развития семян катальпы (*Catalpa Scop.*) в различных условиях засоления

Досжанова Гаухар Дарьябаевна

Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека, Ташкент, Узбекистан.

gauxar.dosjanova@mail.ru

Большинство древесных растений юга Приаралья относятся к кустарникам и полукустарникам. В целях озеленения в Каракалпакстане наряду с аборигенными видами применяются интродуцированные виды растений. Среди интродуцированных видов растений большой интерес представляют виды рода *Catalpa*, насчитывающего около 10 видов, распространенных в Северной Америке, Западной Индии и Восточной Азии. В настоящее время наиболее распространены в культуре *C. bignonioides* Walt., *C. speciosa* Ward. и *C. ovata* G. Don. Проведено сравнительное изучение прироста растений этих трех видов в условиях сильного (Cl-5,56 %, SO4-1,62 % в 20-25 см слоя) и среднего (Cl-0,213%, SO4-0,408 % в 0-20 см слоя) засоления. Установлено, что в условиях сильного засоления высота двухлетних растений составила у *C. bignonioides* 12,5±0,87, у *C. speciosa* 17±0,88, у *C. ovata* 11,0±2,08 см, тогда как в условиях среднего засоления соответственно 65,2±6,78, 54,3±3,28 и 42,6±11,25 см. Таким образом, из двух североамериканских видов *C. bignonioides* и *C. speciosa* растут в наших условиях лучше, чем *C. speciosa*, ареал который расположен севернее ареала *C. bignonioides*.

К вопросу охраны редких видов листостебельных мхов скальных обнажений Челябинской области

Ибатуллин Александр Анатольевич

Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия

my_orchis@mail.ru

По данным последних публикаций специалистов изучающих бриофлору Южного Урала на территории Челябинской области выявлено 297 видов листостебельных мхов. В настоящее время, в Красной книге Челябинской области представлено 7 видов листостебельных мхов: *Sphagnum contortum* Schultz; *Grimmia laevigata* (Brid.) Brid.; *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.; *Limprichtia cossonii* (Schimp.) Anderson et al.; *Breidleria pratensis* (J. Koch ex Spruce) Loeske; *Tomentypnutn nitens* (Hedw.) Loeske; *Pseudocalliergon trifarium* (Web. et Mohr) Loeske, что составляет менее 1 %. Предпринятые нами летом и осенью 2010-2011 гг. экспедиции по территории Челябинской области в границах Южного Урала, позволили выявить виды, которые нуждаются в государственной охране. *Grimmia teretinervis* Limpr., собранный нами, входит в список видов редкие для Европы и занесенные в Красную Книгу европейских бриофитов. *Didymodon validus* Limpr., собранный нами указывается для Урала впервые. *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Hueb., *Bryhnia scabrida* (Lindb.) Kaur., *Bryum lonchocaulon* Müll.Hal.; *Didymodon validus* Limpr.; *Grimmia teretinervis* Limpr., *Homalia trichomanoides* (Hedw.) B. S. G., *Neckera complanata* (Hedw.) Huebener, *Pohlia melanodon* (Brid.) Shaw., *Pseudoleskeella catenulata* (Brid. ex Schrad.) Kindb., *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb., *Schistidium papillosum* Culm. – являются редкими для территории Южного Урала. Виды, рекомендованные нами, для внесения в список Красной книги Челябинской области: *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener; *Bryhnia scabrida* (Lindb.) Kaur.; *Didymodon validus* Limpr.; *Drepanium recurvatum* (Lindb. & Arnell) Roth; *Entodon concinnus* (De Not.) Paris *Fissidens bryoides* Hedw.; *Fissidens gracilifolius* Brugg.-Nann.; *Grimmia teretinervis* Limpr.; *Gymnostomum aeruginosum* Sm.; *Homalia trichomanoides* (Hedw.) B. S. G.; *Mnium marginatum* (Dicks.) P. Beauv.; *Mnium stellare* Hedw.; *Myurella julacea* (Schwägr.) Bruch et al.; *Neckera complanata* (Hedw.) Huebener; *Pohlia melanodon* (Brid.) Shaw.; *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb.; *Schistidium papillosum* Culm.; *Seligeria pusilla* (Hedw.) Bruch et al.; *Timmia megapolitana* Hedw.; *Tortula mucronifolia* Schwägr.; *Tortula muralis* var. *aestiva* Hedw.; *Trichostomum crispulum* Bruch

К вопросу о строении гинецея у некоторых видов подсемейства *Silenoideae*

Котельникова Нина Сергеевна

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, факультет

биологии, Санкт-Петербург, Россия

nina.kotelnikova87@gmail.com

В литературе дискутируются вопросы выделения самостоятельного лизикарпного типа гинецея, возникающего либо в ходе онтогенеза, как у *Portulacaceae* и некоторых *Caryophyllaceae*, либо в процессе филогенеза, как у *Primulaceae*. Объектами нашего исследования явились 4 вида из подсемейства *Silenoideae* (*Caryophyllaceae*), входящие в трибы *Lychnideae* (*Viscaria vulgaris* Bernh.(=*V. viscosa* (Scop.) Aschers.), *Coccyganthe flos-cuculi* L.) и *Diantheae* (*Saponaria officinalis* L., *Dianthus arenarius* L.). Гинецей был исследован на ранних (формирование плацент, заложение семязачатков), средних (формирование семязачатков) и поздних (сформированные семязачатки) фазах развития. Критической в становлении лизикарпии у *Coccyganthe flos-cuculi* и у *Dianthus arenarius* является стадия формирования семязачатков. У гвоздики средние части сатур разрушаются на всем протяжении завязи (от кондупликатного фрагмента симпликатной области до стерильного пельтатного фрагмента синасцидиатной области). У горичвета кукушкина процессы деструкции паренхимных клеток септы отмечены лишь в средней расширенной части завязи (от симпликатной области до границы кондупликатного и пельтатного фрагментов синасцидиатной области). В отличие от предыдущих видов у *Viscaria vulgaris* апикальные части сатур начинают разрушаться от стерильной симпликатной области до пельтатного фрагмента синасцидиатной области лишь на

заключительных этапах развития (сформированные семязачатки). Особенностью строения гинецея у *Saponaria officinalis* является наличие продолжительной лизикарпной зоны (от фертильной симпликатной области до переходной зоны синасцидатной области), которая выявляется уже с самых ранних периодов развития. Во всех случаях становление лизикарпного гинецея связано с интрузивным разрастанием плацент, накоплением в разрушающихся клетках друз оксалата кальция (исключение *Viscaria vulgaris*) и направлено на создание условий в завязи, необходимых для развития всех заложившихся семязачатков.

Автор выражает благодарность научному руководителю И.И. Шамрову за помощь в проведении исследования и в подготовке тезисов. Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга.

Строение побегов *Symphytum officinale* L. (Boraginaceae) в связи с вопросом о природе осевых сдвигов.

Котельникова Ксения Вячеславовна

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, биологический факультет,
Москва, Россия
cerya-laguna@yandex.ru*

Все семенные растения являются геммаксилярными. Однако встречаются растения, побеги которых при внешнем осмотре оказываются расположенными вне пазухи какого-либо листа. *Symphytum officinale* L. (Boraginaceae) - типичный пример растения, имеющего осевые сдвиги (пазушная почка находится на стебле значительно выше листа, в пазухе которого она образовалась). Особенности анатомии и морфогенеза растений, связанные с этим явлением, изучены недостаточно. Также особенностью *S. officinale* является наличие стеблевых крыльев. Нами было изучено внешнее строение 27 цветущих побегов *S. officinale*. Два из них были исследованы на предмет анатомического строения стебля при помощи серийных поперечных срезов. Также было исследовано 12 почек возобновления осеннего и 9 весеннего сборов. Мы обнаружили, что для каждого "сдвинутого" бокового побега можно найти лист на главном побеге, расположенный строго под ним и не занятый другим боковым побегом и, следовательно, являющийся потенциально кроющим для него. Стела стебля (эустела) в междоузлиях на поперечном срезе выглядит как практически непрерывное кольцо, состоящее из коллатеральных проводящих пучков. В узлах строение проводящей системы при отхождении пазушных и внепазушных побегов несколько различается. В случае внепазушного ветвления обособление проводящих тканей бокового побега происходит чуть ниже уровня отхождения этого побега (у пазушных — на одном уровне) и выше места отхождения пучков листового следа. Между листом и боковым побегом на главном стебле имеется участок, идентичный междоузлию по своему анатомическому строению. Стеблевые крылья иннервированы пучками, являющимися прямым продолжением листовых жилок 2-4-го порядков. Все боковые почки закладываются в пазухах листьев, и при дальнейшем росте часть из них начинает передвигаться вверх по междоузлию. Исходя из морфологических и анатомических данных, а также данных о морфогенезе, мы предполагаем, что осевой сдвиг у *S. officinale* является результатом конгенитального срастания базальной части боковой оси с главной осью. Крылья морфологически представляют собой разросшиеся основания листьев.

Анатомия катафиллов некоторых представителей арборифлоры

Курилов Кирилл Викторович

*Сахалинский государственный университет, естественнонаучный факультет, Южно-Сахалинск, Россия
kvkbb@bk.ru*

Роль катафиллов (почечных чешуй) в жизни древесных растений огромна, они защищают зачаточные стебель и листья в почке от внешних воздействий среды в зимний период. Строение катафиллов может служить диагностическим признаком при определении видов зимой. Для исследования анатомического строения катафиллов использовали почки 21 вида древесных

растений из 15 семейств, собранных в окрестностях города Южно-Сахалинска, на территории Сахалинского ботанического сада и на острове Кунашир. У изученных видов покровные ткани представлены эпидермой, а иногда и перидермой. У некоторых видов на поверхности катафиллов развиты трихомы. У катафиллов хвойных выражена мощно развитая гиподерма. Клетки мезофилла у части видов содержат кристаллы оксалата кальция, выявлены механические ткани (преимущественно колленхима) и проводящие пучки. У некоторых видов в толще самого мезофилла могут располагаться слизевые ходы, а в катафиллах хвойных присутствуют смоляные ходы. В результате проведенных исследований было установлено, что анатомическое строение катафиллов очень разнообразно и специфично. Ткани направлены на выполнение запасающих и защитных функций, что связано с предназначением почечных чешуй. Наиболее существенные различия в строении катафиллов выявлены на уровне родов, но и межвидовые различия также были отмечены.

Анатомические особенности *Atraphaxis pungens* и *Atraphaxis frutescens* в условиях Южного Забайкалья

Лаптев Александр Валентинович

Сибирский Федеральный университет, биологический факультет, Красноярск, Россия.

laptevmakmak@mail.ru.

Увеличение территорий, подвергающихся антропогенному воздействию, является причиной сокращения численности и уничтожения некоторых растений. Территория Забайкалья, где такие степные кустарники, как курчавка колючая и курчавка кустарниковая входят в состав степных кустарниковых сообществ, не имеющих аналогов в мире, не является исключением. В связи с этим особую важность приобретают вопросы углубленного изучения биологии этих видов. На сегодняшний день, данные по биологии курчавок ограничены, анатомическое строение древесины этих видов неизучено. Поэтому цель данной работы - изучение анатомического строения стволиков *Atraphaxis pungens* (Bieb.) Jaub. et Spach и *A. frutescens* (L.) C. Koch., которые принадлежат к одному роду, но занимают различные экологические ниши в степной и лесостепной зоне Забайкалья. Наши результаты показывают, что *A. pungens* является более приспособленным видом к существованию в экстремальных условиях, более засухо- и холодоустойчивой, чем *A. frutescens*, особенности проводящей системы этого кустарника позволяют ей выживать в условиях резкоконтинентального климата и приспосабливаться к существованию в самых суровых условиях, на границе распространения древесных растений в степной зоне Забайкалья, куда не проникает *A. frutescens*.

Автор выражает глубокую признательность научному руководителю профессору, д.б.н. Силкину П. П. и к.б.н. Екимовой Н.В. за предоставленный материал и помощь при получении и обработке данных.

Всхожесть семян рода *Delphinium* (сем. *Ranunculaceae*)

Мальцева Дарианна Егоровна

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Биолого-географический факультет, Якутск, Россия.

Anna-Daria@mail.ru

Виды живокости (*Delphinium*, *Ranunculaceae*) – красивоцветущие многолетние травянистые растения, широко используемые как садовые декоративные, послужили исходным материалом для селекции многочисленных культурных декоративных сортов и гибридов. Нами исследованы всхожесть и энергия прорастания семян *Delphinium grandiflorum* и *D. elatum*, произрастающих на территории Якутии в естественных условиях. Всхожесть и энергия прорастания семян – потенциальная способность их прорасти, выраженная в % проросших семян к общему числу испытуемых, определяемых согласно ГОСТ. Различают виды с хорошей (70 % и более), средней (30 – 69 %), низкой (5 – 29 %) и крайне низкой всхожестью или не прорастающие (менее 5 %). Энергия прорастания семян у рода *Delphinium* подсчитывается на 6 день, а всхожесть семян на 22 день. Опыт проводился в 2010 и 2011 гг. на семенах репродукции

Ботанического сада СВФУ. У *D. grandiflorum* прорастание семян начинается на 4-5 день, пик отмечается на 6 день (более 30 %), с 9 по 15 день фиксируются единичные проросшие семена. У *D. elatum* семена начинали прорастать на 8 (в 2011 г.) – 10 (в 2010 г.) день, прорастание имело растянутый характер, в 2011 г пик отмечен на 11 день (около 20 %). Единичные проростки наблюдаются вплоть до 28-30 дня постановки опыта. Хорошая всхожесть наблюдалась у *D. grandiflorum* (74,8 % в 2010 г. и 86,0 % - в 2011 г.), и у *D. elatum* в 2011 г. (73,0 %), в 2010 г. у *D. elatum* отмечена крайне низкая всхожесть (5,8 %). При анализе полученных данных видно, что показатели 2011 г. превышают аналогичные показатели 2010 г., что связано с климатическими условиями года. 2010 г. характеризуется как крайне жаркий и засушливый, что отразилось на качестве семян.

Пыльцевой мониторинг на ООПТ Нижнеязвенское болото с помощью ловушки Таубера по программе European Pollen Monitoring Program

Новожилова Елена Николаевна

ПГНИУ, Пермь, Россия

Lena_Novozhilova@mail.ru

European Pollen Monitoring Program – это программа пыльцевого мониторинга, занимающаяся реконструкцией растительных сообществ, использующая в своих исследованиях пыльцеуловитель Таубера, который устанавливается в почву на один календарный год. В Пермском крае исследования в рамках программы ЕРМР проводятся впервые. Ловушки были установлены осенью 2010 г. на Нижнеязвенском болоте в трех точках: на болоте, на опушке леса и в лесу. Собранные ловушки были осенью 2011 г. таким образом, этап исследования – сбор пыльцевых зерен (п. з.) – захватил полный цикл пыления растений. При лабораторной обработке к содержимому ловушек были добавлены таблетки *Lycopodium*. Просмотр пыльцевых зерен проводился до нахождения 500 п. з и спор, кроме спор *Lycopodium* (spike). Качественный и количественный анализ данных проводился с помощью светового микроскопа OLYMPUS BX51 с системой визуализации изображения (видеокамера OLYMPUS DP71, программа CELL В) на кафедре ботаники и генетики растений ПГНИУ. Полученные данные обрабатывались в программе Tilia 1.7.16. Проведения геоботанического описания показало, что растительность по своему видовому составу небогата. Первый ярус представлен сосной (*Pinus*), березой (*Betula*). Подлесок отсутствует. В травяно-кустарничковом покрове преобладают лишайники (90% проективное покрытие). Во всех трех ловушках преобладают п. з. *Pinus* и *Betula*. Самое большое количество встречающихся пыльцевых типов найдено в ловушке, установленной на болоте. Зарегистрированы единичные п. з. вересковых и споры сфагновых, хотя они представлены достаточно широко в растительности болота. Такое небольшое количество, скорее всего, связано с небольшим переносом п. з. воздухом, как по вертикали, так и по горизонтали. Количество продуцируемых п. з. может варьироваться от года к году и может зависеть от многих экологических и биологических факторов. Для отслеживания изменения этих факторов и следует проводить многолетние исследования. Выводы: 1. Во всех трех пробах (ловушках) количественно преобладают п. з. древесных растений, качественно преобладают п.з. – травянистых. 2. В спектре пыльцевого дождя обнаружены типы пыльцевых зерен, которые не находятся непосредственно рядом с ловушкой, это говорит о хорошем распространении п. з. с помощью ветра.

Интродукционное изучение *Vignonia magnifica* Bull. в условиях оранжерей Донецкого ботанического сада НАН Украины

Ольховская Ирина Владимировна

Донецкий ботанический сад НАН Украины, Донецк, Украина.

iren_flower@list.ru

Тропические и субтропические лианы — ценные растения для вертикального озеленения интерьеров. При минимуме занимаемой площади почвы лианы быстро образуют большой объем зеленой массы, играющей декоративную, санитарно-гигиеническую и хозяйственно-

экономическую роль. Но, несмотря на ряд положительных характеристик, их использование и ассортимент в озеленении интерьеров Донбасса остаются недостаточными, что связано с ограниченностью имеющихся данных об их морфологических, экологических, репродуктивных, хозяйственно-полезных особенностях. Поэтому целью данной работы была интродукционная оценка красивоцветущего лиановидного представителя семейства *Bignoniaceae* — *Bignonia magnifica*, которая является новым видом для озеленения закрытого грунта нашего региона. Проводили морфометрические исследования вегетативных и генеративных органов растений в грунтовой и горшечной культурах при разных условиях освещенности. Полученные результаты показали стабильность всех исследованных показателей (коэффициент вариации не превышал 15%). Фенологические наблюдения позволили отметить круглогодичную декоративность растений и практически ежегодное цветение. Плоды растения не завязывали, поэтому считали необходимым изучить особенности их вегетативного размножения. Размножали растения в период начала активного роста полуодревесневшими стеблевыми черенками с применением стимуляторов роста Ukorzeniacz A aqua, Ukorzeniacz B aqua и Ukorzeniacz AB aqua. Наилучший результат укоренения отмечен у черенков в контрольном варианте (без обработки стимуляторами роста). Укоренение длилось 25 дней, укореняемость составила 70%, общая длина придаточных корней — $214,0 \pm 0,8$ см. Также исследовали антимикробные свойства летучих соединений, выделяемых листьями данного вида. Фитонцидную активность определяли по степени угнетения развития колоний грамположительных и грамотрицательных тест-культур *Bacillus subtilis* (штамм В-901) и *Escherichia coli* (штамм В-926). Растения данного вида проявили сильно выраженное антимикробное действие в сравнении с контролем. По отношению к *B. subtilis* фитонцидная активность составила 100%, а *E. coli* — 69,8%. В результате проведенных интродукционных исследований *B. magnifica* отметили высокую круглогодичную декоративность, устойчивость к болезням и вредителям, успешность размножения, а также высокую степень фитонцидной активности изучаемого вида. Вид может быть рекомендован для озеленения различных типов интерьеров.

Сравнительный анализ адаптационного потенциала лимонов *Citrus limon* Burm. в условиях закрытого грунта

Рахмангулов Руслан Султанович

Башкирский государственный университет, Уфа, Россия

rakhmaruslan@yandex.ru

С целью выявления адаптационного потенциала различных сортов лимона были изучены онтогенетические стратегии в формировании морфологической структуры листьев. Под онтогенетической стратегией понимались закономерные изменения показателей целостности морфологической структуры (средний коэффициент попарной детерминации всех признаков структуры). Экологический градиент ухудшения условий роста устанавливали по методу оценки виталитета ценопопуляций (IVC) по размерному спектру составляющих их особей (Ишбирдин А.Р., 2004). Всего в анализ вовлечено по 30 листьев с 10 деревьев сортов Ташкентский и Юбилейный возрастом 20 лет, культивируемых в теплице круглогодичного действия учебно-опытного хозяйства (лимонарий) ГОУ СПО «Уфимский лесхоз-техникум». Изучены 39 метрических и аллометрических признаков морфологической структуры листа. Определены онтогенетические стратегии сортов. Для сорта Юбилейный выявлена защитная онтогенетическая стратегия, направленная на укрепление морфологической целостности листа. Онтогенетическая стратегия лимона сорта Ташкентский определена как защитно-стрессовая. Защитная составляющая проявляется при ухудшении условий роста, при дальнейшем нарастании стрессирующего воздействия среды целостность морфологической структуры снижается. Выделены признаки, участвующие в адаптивном морфогенезе листа (длина 4, 5 и 6 жилок, расстояния между основаниями жилок четвертого модуля и др.), которые в дальнейшем могут быть задействованы при оценке состояния растений разных сортов в условиях защищенного грунта. Таким образом, анализ характера изменения целостности морфологической структуры листа показал, что растения сорта Юбилейный более устойчивы к

неблагоприятным условиям среды, чем растения сорта Ташкентский ввиду большей адаптивной способности к укреплению целостности морфологической структуры в условиях стресса.

Особенности строения гинецея у *Stellaria media* L. (*Caryophyllaceae*)

Рыбина Екатерина Александровна

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, факультет биологии, Санкт-Петербург, Россия.

katyusha-rybina@mail.ru

Цель работы – изучение строения гинецея перед опылением. Материал собран Евсичевой А.В. и Котельниковой Н.С. в местах естественного произрастания и обработан по общепринятой методике. Гинецей состоит из трех сросшихся плодолистиков и характеризуется структурной зональностью. На данной стадии развития его можно типизировать как лизикарпно-синкарпный тип. При этом стоит отметить, что каждая из выделенных зон имеет разную природу. В нижней расширенной части завязи ($\frac{1}{3}$) выделяется стерильная и равная ей фертильная области синкарпной зоны. Выше располагается продолжительная лизикарпная зона. В ее нижней части количество семязачатков вследствие интрузивности плацент увеличивается до 2 рядов в каждом гнезде. В ней обнаруживаются деструкции клеток сатур за счет накопления в них друз оксалата кальция. Эпидермальные слои сатур при этом сохраняются и имеют контакты со стенками завязи. Данный участок лизикарпии, вероятнее всего, возник на базе синкарпии. Выше отмечается расхождение апикальных частей сатур. При этом формируются две полости в завязи. Большая полость за счет редукции септ, не гомологична гнезду паракарпного гинецея. Наряду с ней в центре выделяется настоящая полость, соответствующая гнезду паракарпного гинецея. Можно предположить, что данная часть лизикарпной зоны возникла на базе паракарпии. На границе с апокарпной зоной выделяется короткая паракарпная зона (столбик, в котором выделяется канал). Еще одной особенностью является строение плаценты у мокрицы. Как и у *Saponaria officinalis*, в центре завязи формируется угловатая структура, на которой выделяются внутренние и наружные плаценты. Внутренние плаценты, кроме нижней части синкарпной зоны, стерильные и функционируют как плодолистиковый, или париетальный обтуратор. Наружные плаценты, дифференцирующиеся от гемисимплекатной до симплекатной области лизикарпной зоны, являются фертильными.

Авторы благодарят за помощь в исследованиях научного руководителя Шамрова Ивана Ивановича. Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга.

Строение гинецея у *Cerastium biebersteinii* DC. (*Caryophyllaceae*) на стадии сформированных семязачатков.

Савченко Виктор Евгеньевич

РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия.

savchenko.viktor91@gmail.com

Материал для исследования был собран Гусейновой С.В. и Котельниковой Н.С. на территории биостанции в поселке Вырица Ленинградской области летом 2010 г. и обработан по общепринятой цитозембриологической методике. Гинецей характеризуется структурной зональностью. В большей части ($\frac{5}{6}$) он является лизикарпным. В верхней части завязи апикальные части сатур начинают расходиться с образованием канала. Данный участок соответствует гемисимплекатной области лизикарпной зоны и, вероятнее всего, был сформирован на базе паракарпной зоны. Дистальная часть гинецея представлена пятью свободными стилодиями, которые соответствуют апокарпной зоне. На границе между апокарпной и лизикарпной зоной плодолистики срастаются друг с другом своими вентральными краями. В результате возникает короткая паракарпная зона, соответствующая каналу столбика. Особо стоит отметить накопление друз оксалата кальция, откладывающихся в клетках по краям апикальных частей сатур. В целом же гинецей на данной стадии развития можно типизировать преимущественно как лизикарпно-синкарпный в рамках теории

кондупликатного плодолистика. Исходя из ранее проведенных исследований по изучению морфогенеза гинецея у родственных представителей семейства *Caryophyllaceae*, мы предполагаем, что на ранних этапах своего развития, у ясколки Биберштейна гинецей развивался преимущественно как синкарпный или синкарпно-паракарпный.

Автор выражает благодарность своему научному руководителю доктору биологических наук, профессору Шамрову И.И. и ассистенту кафедры ботаники РГПУ им. А.И. Герцена Котельниковой Н.С. за бесценные советы и помощь в проведении эксперимента и обсуждении полученных материалов. Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга.

О структуре плода *Onosma polychroma* Klok. (Boraginaceae)

Чернышова Светлана Анатольевна

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Ульяновск, Россия.

svecha_79@mail.ru

На территории Среднего Поволжья встречаются три вида рода *Onosma*: *O. polychroma*, *O. simplicissima* и *O. tinctoria*. Из-за строгой приуроченности представителей рода к карбонатным местообитаниям и по причине нарушения последних, виды обнаруживает тенденцию к сокращению численности. Так, *O. polychroma* (оносма многоцветная) включена в Красные книги Самарской и Ульяновской областей. Несмотря на уязвимость таксона, особенности его морфологии и биологии в литературе освещены слабо. Настоящее исследование проводилось в рамках комплексного изучения вида. В исследованных нами в 2008–2011 гг. популяциях *O. polychroma* в семя обычно развивались одна-две семяпочки одной завязи, поэтому сформировавшийся ценобий состоял из карпобазиса и прикрепленных к нему одного–двух эремов. Ценобии, включающие 3 или 4 эрема, встречались редко (в 5–7% случаев). Зрелые эремы *Onosma polychroma* небольшие (3,77 x 1,85 x 1,70мм), прямые, трёхгранно-яйцевидные, при основании и в средней части одинаковой ширины, постепенное сужение в носик начинается в средней части эрема. Дорсальная поверхность выпуклая, резко отграниченная от вентральной, образующей хорошо выраженный киль. Эремы развиваются на плоском карпобазисе. Цикатрикс базальный, немного вдавленный, округло-треугольный, мелкобугорчатый. Поверхность эрема каменистая, блестящая, гладкая, равномерно светло-коричневая или чаще бежевая с многочисленными тёмно-коричневыми штрихами. Околоплодник эрема дифференцирован на экзо-, экзомезо-, мезо- и эндокарпий. Экзокарпий представлен невысокими палисадными клетками с утолщенной наружной периклиальной стенкой, покрытой кутикулой. Экзомезокарпий, состоящий из 3-4 слоёв склерид, выполняет функцию второго, после экзокарпия, механического слоя. Мезокарпий образован 15-17 слоями клеток, к моменту созревания плода сильно уплощённых. Эндокарпий представлен слоем мелких плотно сомкнутых клеток. Исследование показало, что морфология эрема *O. polychroma* и анатомическое строение его околоплодника в целом соответствуют типу *Lithospermum* (наличие склеренхимного экзомезокарпия, слабо дифференцированный эндокарпий). Дальнейшие анатомо-морфологические исследования плодов представителей рода оносма, без сомнения, помогут выявить особенности структуры перикарпия, характерные для отдельных видов и для рода в целом.

Интродукция видов рода *Amelanchier* Medik. в Волгоградской области

Шилов Евгений Петрович

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации РАСХН, Россия,

Волгоград

vnialmi@yandex.ru

Источником расширения бедного ассортимента деревьев и кустарников, используемых в защитном лесоразведении и озеленении Волгоградской области, является интродукция новых видов растений. По устойчивости к неблагоприятным условиям этого региона интерес представляют виды рода ирга – *Amelanchier* Medik. Цель исследований – оценка

перспективности интродукции видов ирги, произрастающих в коллекциях ВНИАЛМИ (г. Волгоград). Объектами исследований являлись 6 североамериканских видов – гладкая, канадская, колосистая, малоплодная, обильноцветущая, ольхолистная и ирга овальная, ареал которой находится в южных районах Голарктического флористического Царства. В условиях Волгограда различные виды рода ирга обладают достаточно хорошим ростом, достигли в возрасте 15 лет той же высоты, что и у себя на родине, и имеют вид крупного кустарника с малоразветвленной стройной компактной кроной. В условиях сухой степи виды ирги проходят полный цикл развития, который составляет 193-203 дня. В засушливый 2011 год период вегетации несколько сократился, в благоприятные по погодным условиям годы увеличивается. Кусты ирги цветут ежегодно. Календарно наиболее рано зацветают ирга обильноцветущая, гладкая, канадская, малоплодная. Самое раннее цветение (18 апреля) было отмечено у ирги обильноцветущей при среднесуточной температуре воздуха +15°C. Сумма положительных эффективных температур (выше 5°C) в этот период составила 275 °C. Продолжительность цветения всех видов колеблется от 6 до 12 дней. При сравнении показателей плодоношения ирги в Волгограде и Москве было отмечено более интенсивное плодоношение в сухой степи. Это связано с лучшей завязываемостью плодов, а также развитием крупных плодов и семян в условиях повышенного тепла. Высокой оказалась и жизнеспособность семян (от 75 до 100%). Климатические условия Волгоградской области благоприятствуют росту и развитию видов ирги разного географического происхождения. Введение ирги гладкой, канадской, колосистой, малоплодной, обильноцветущей, овальной, ольхолистной в озеленительные посадки и защитное лесоразведение будет содействовать увеличению ассортимента и повышению его хозяйственной значимости.

Строение и развитие стенки плода некоторых представителей рода *Corylus* L. (*Betulaceae*)

Яценко Ольга Владимировна

ГБС им. Н. В. Цицина РАН, Москва, Россия

olga.yatsenko.msu@gmail.com

Семейство *Betulaceae* s.l. включает 6 родов и около 150 видов. Представителям семейства посвящено множество работ, касающихся изучения самых разных аспектов, начиная от биохимических свойств и заканчивая экологией и их практическим значением. Нами была предпринята попытка изучения анатомического строения стенки плодов березовых в процессе развития для определения истинного морфогенетического типа плода представителей *Betulaceae* s.l. Здесь мы рассмотрим этот вопрос на примере развития перикарпия некоторых представителей рода *Corylus* L. Нами были изучены 6 (из 14) представителей рода: *Corylus americana* Walter, *Corylus avellana* L., *Corylus colurna* L., *Corylus heterophylla* Fisch. ex Besser, *Corylus mandshurica* Maxim., *Corylus sieboldiana* Blume. Плод *Corylus* развивается из нижнего синкарпного гинецея и имеет плюску, образованную видоизмененными брактеолями женских цветков, распространяется барохорно. Стенка зрелого плода состоит нескольких типов тканей: основную часть стенки занимает мощная склерохиматизированная ткань с крупными полостями, чаще всего расположенными ближе к наружной части плода. Кнаружи от нее дифференцирован один слой клеток с утолщенными неодревесневающими клеточными стенками, а конутри от склерифицированной зоны располагаются смятые клетки неопределенной формы и количества слоев. Согласно нашим данным, стенка молодого плода четко дифференцирована на эпидерму, в которой встречаются трихомы, мощную основную зону, сложенную клетками округлых очертаний, при этом клетки наиболее дистальных слоев мельче и расположены плотнее. В наружной трети среди них четко выделяются проводящие пучки. Конутри от основной зоны располагается дистальная, клетки которой полигональных очертаний, с хорошо заметными межклетниками. Описанные клетки занимают всю полость вокруг развивающегося зародыша. В процессе развития одного (редко двух) зародышей происходит прогрессивная лигнификация основной зоны перикарпия, от внутренних слоев к наружным, и облитерация клеток дистальной зоны. Итогом этих процессов и является строение зрелого плода, готового к распространению. Таким образом, плод представителей рода *Corylus* имеет свое особое строение и тип плода – орех *Corylus*-типа (по терминологии А.В. Боброва, А.П. Меликяна и М.С. Романова),

характеризующаяся основной каменистой зоной и неодревесневающими эпидермой и внутренней зоной перикарпия.