

ПОДСЕКЦИЯ «БОТАНИКА. ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ»

Экологический анализ семейства *Ariaceae* Lindl. во флоре Буйнакского района (Предгорный Дагестан)

Алиева З.А. (Махачкала, zukhra10@mail.ru)

Семейство *Ariaceae* Lindl. в Дагестане представлено 72 родами и 146 видами. Для анализа жизненных форм нами использовали систему Раункиера в редакции Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1928). Зонтичные Буйнакского района представлены тремя группами жизненных форм: гемикриптофиты, криптофиты, терофиты. На первом месте по числу видов (29) находятся гемикриптофиты (*Aegopodium podagraria*, *Erignium biebersteinii*, *Antriscus nemorosa*, *Astrantia biebersteinii*, *Bupleurum polyphyllum*, *Cicuta virosa*, *Chaerophyllum maculatum*, *Laser trilobium*, *Pimpinilla saxifraga*, *Seseli transcaucasica*, *Zosimia absinthifolia* и др.). В основном они встречаются на травяных склонах, среди кустарников, на вырубках. На втором месте находятся криптофиты – 14 видов (например, *Astrodaucus orientalis*, *Conium maculatum*, *Daucus carota*, *Pimpinilla aromatica*). В основном это двулетники с клубнем или корневищем, произрастающие по опушкам леса, около дорог, на глинистых и каменистых склонах, среди кустарников. На третьем месте (12 видов) – терофиты (например, *Antriscus longirostris*, *Bupleurum polyphyllum*, *Tordylium maximum*). Они встречаются по опушкам, в лесах, на сорных местах, в посевах и др.

Сезонный ритм развития видов рода *Allium* L. в условиях Томской области

Ананина Е.В. (Томск, zu3076@mail.ru)

Род *Allium* L. насчитывает более 650 видов и объединяет многолетние и двулетние травянистые растения с луковцами или корневищами, обладающими резким специфическим запахом и вкусом. На территории России всего возделывается около 100 видов овощных растений, из них наиболее распространены 33, относящиеся к восьми семействам. Большой интерес с точки зрения практического использования представляют виды рода *Allium* L., так как они имеют большое значение как пищевые, витаминноносные, медоносные, лекарственные и декоративные растения. При адаптации видов к местным условиям важными показателями являются прохождение растениями фенологических фаз и характер плодоношения. Сроки наступления фенологических фаз колеблются по годам, но все выбранные для исследования многолетние луки (*A. fistulosum*, *A. schoenoprasum* var. *sibiricum*, *A. odorum* и *A. nutans*) проходят полный цикл развития. Большинство луков относятся к длительно вегетирующим. Нами изучена динамика роста луков в течение вегетационного сезона 2005-2007 гг. с учетом местных почвенно-климатических условий. В период с апреля по октябрь были отмечены все значимые фенологические фазы развития растений: вегетации, бутонизции, цветения и плодоношения. Длина вегетационного периода в среднем составляет для *A. fistulosum* 157 дней, для *A. schoenoprasum* var. *sibiricum* – 159 дней, для *A. odorum* – 154 дня, для *A. nutans* – 152 дня. *A. schoenoprasum* var. *sibiricum* проходит все фенологические фазы раньше, а *A. nutans* позже, чем другие исследуемые виды. Весеннее отрастание луков в среднем начинается в третьей декаде апреля. Вегетативная масса листьев к середине лета увеличивается, но наибольшую пищевую ценность луки представляют в весенний период, в течение июня побеги начинают одревесневать, покрываться восковым налетом, терять вкусовые качества. По результатам наших исследований в условиях Томской области вегетация проходит в следующие сроки: *A. fistulosum* – 43 дня – до первой декады июня включительно (высота растений к этому сроку достигает 30 см); *A. schoenoprasum* var. *sibiricum* – 36 дней – до конца мая (высота растений до 40 см); *A. odorum* – 51 день (высота около 35 см) и *A. nutans* – 63 дня (33 см) – до третьей декады июня. В период цветения

многолетние луки представляют ценность как декоративные и медоносные растения: *A. fistulosum* – с середины июня по третью декаду июля, *A. schoenoprasum* var. *sibiricum* – с первой декады июня по середину июля, *A. odorum* – в течение июля, *A. nutans* – с середины июля по первую декаду августа. Семенная продуктивность определяется полным прохождением фазы плодоношения: *A. fistulosum* – со второй декады июля по вторую декаду августа, *A. schoenoprasum* var. *sibiricum* – со второй декады июля до начала августа, *A. odorum* – с конца июля по вторую декаду августа, *A. nutans* – со второй декады августа по середину сентября. По завершении стадии плодоношения начинается повторное отрастание зеленой массы растений *Allium* L. Все рассматриваемые виды заканчивают вегетацию после наступления сильных осенних заморозков. Исследования показали, что срок эксплуатации насаждений *A. fistulosum* и *A. nutans* не более 3–4 лет, а *A. fistulosum* и *A. odorum* – не более 4–5 лет.

Автор выражает признательность профессору кафедры агрономии Т.П. Астафуровой за помощь в подготовке тезисов.

Особенности биологии и динамика численности ценопопуляций *Platanthera bifolia* (L.) Rich. и *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. на территории Звенигородской биостанции МГУ (Московская область)

Ашуркова Л.Д. (Москва, aves07@mail.ru)

Семейство орхидных является одним крупнейших семейств однодольных, многие виды находятся на грани исчезновения, прежде всего из-за нарушения естественных мест обитания а так же из-за сбора растений в коммерческих целях. В условиях Московской области мы проводили сравнительное изучение двух видов – *Platanthera bifolia* и *P. chlorantha*, занесенных в Красную книгу Московской области. Биология этих видов очень сходна. Морфологически они отличаются прежде всего строением цветка. Это лесные виды, однако *P. bifolia* также встречается на лугах, к увлажнению почвы не требовательны, но избегают заболоченных участков. Оба вида в средней полосе вегетируют с начала мая по октябрь. Это энтомофильные растения, опыляемые ночными бабочками и мухами. Оба вида в течение всей жизни находятся в симбиозе с грибом. Всего нами исследовано 4 ценопопуляции *P. bifolia* и 5 ценопопуляций *P. chlorantha*, все они являются лесными. Исследование показало, что часть популяций находится в благоприятных условиях и их состояние – стабильное, о чем говорит высокий процент ювенильных особей. На остальных площадках ювенильные особи либо отсутствуют, либо их доля очень невелика – это исчезающие ценопопуляции. Причины снижения численности различны: для *P. bifolia* это увеличение рекреационной нагрузки, а также антропогенные факторы, такие, как пожар, рубка леса; для *P. chlorantha* – смена растительных сообществ. Так, численность одной из популяций *P. bifolia* после рубки снизилась с 219 до 80 особей, а после пожара она составила 50 особей и в дальнейшем снижалась. Требуется дальнейшее изучение причин снижения размеров популяций и разработка мер по их сохранению.

Некоторые особенности флоры хребта Мяо-Чан (Хабаровский край)

Ван Г.В. (Владивосток, vangrigrory@mail.ru)

Хребет Мяо-Чан располагается в центральной части Хабаровского края. Главная орографическая ось хребта простирается примерно в 60 км к северо-западу от города Комсомольска-на-Амуре и вытянута с юго-запада на северо-восток в форме дуги, открытой в сторону Амура. Согласно флористическому районированию Земли, разработанному А.Л. Тахтаджяном (1978), хребет Мяо-Чан расположен на стыке Охотско-Камчатской провинции Циркумбореальной флористической области и Маньчжурской провинции Восточноазиатской области. В ходе полевых работ с 2005 по

2008 г. на территории хребта нами было зарегистрировано 529 видов сосудистых растений из 280 родов и 83 семейств. Из них 51 вид (9,6%) – заносные растения, 6 видов (1,1%) – вышедшие из культуры. Таким образом, аборигенная флора хребта насчитывает 472 вида (89,3%). Во флоре хребта Мяо-Чан, как во флорах Нижнего Амура и Хабаровского края, лидирующее по числу видов положение занимает семейство Asteraceae (48 видов). Это, по мнению С.Д. Шлотгауэр (2001), свидетельствует о бореальных чертах флоры и горном характере рельефа. Второе-третье места занимают семейства Poaceae (38) и Sauraceae (37 видов). При дальнейшем исследовании флоры хребта и пополнении списка, вполне вероятно, выдвижение семейства Sauraceae на второе место. Это более характерно для флоры Нижнего Амура (Ван, 1988) и не противоречит данным Н.С. Пробатовой (1985), по которым роль семейства Poaceae наиболее велика в северных районах Хабаровского края. Дальнейшее расположение семейств в головном спектре выглядит следующим образом: Rosaceae (34 вида), Ranunculaceae (32), Ericaceae (20 видов), Fabaceae и Salicaceae (по 13 видов). Замыкают спектр Caryophyllaceae (11) и Lamiaceae (8 видов). В целом, головной спектр хребта Мяо-Чан довольно типичен для флоры Нижнего Амура. По данным, приведенным А.И. Толмачевым (1974), для различных районов Бореальной области относительный показатель суммы 10 ведущих семейств варьирует от 55 до 59%. В более южных флорах это значение меньше, например, во флорах Большехехцирского заповедника – 50,4% (Кожевников, Кожевникова, 2004), Манчжурии – 49,3% (Kitagawa, 1979). Для флоры хребта Мяо-Чан данный показатель составляет 53,9% (254 вида), что подчеркивает пограничное положение указанной территории между Циркумбореальной и Восточноазиатской флористическими областями. Лидирующие позиции в головном спектре родов занимают *Carex* (31 вид), *Calamagrostis* и *Poa* (по 10 видов). В сумме 10 ведущих родов флоры хребта Мяо-Чан дают 99 видов (21,1%). В более южных флорах доля головного спектра родов несколько меньше, например, во флоре Уссурийского заповедника этот показатель равен – 16,8% (Безделева, Федина, 2006). Таким образом, данные проведенного таксономического анализа показывают, что флора исследуемой территории бореальная, однако, с некоторыми восточно-азиатскими чертами.

Интенсивность микоризной инфекции *Dactylorhiza fuchsii* в зависимости от экологических условий

Варывдина И.В. (Москва, raenven@mail.ru)

Микоризная инфекция – сложное биологическое явление, в результате которого два разнородных организма (растение и гриб) образуют определенные микосимбиотические структуры и взаимно влияют друг на друга в процессе питания. Последние исследования показывают сложность взаимоотношений между растением и микоризным грибом, но немного известно о влиянии различных факторов на формирование микоризы и ее интенсивность. В качестве объекта исследования был выбран широко распространенный в России вид *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo. Он произрастает на лугах и в светлых лиственных лесах разных типов на различных по составу почвах. *Dactylorhiza fuchsii* – многолетнее травянистое растение с пальчатолопастным клубнем, органы возобновления формируются в виде побегово-корневых тубероидов ежегодно. Целью нашего исследования было выяснение интенсивности микоризной инфекции, а также особенностей морфогенеза у взрослых особей *Dactylorhiza fuchsii* в зависимости от экологических условий. Наши исследования проведены в 2008 году в лесу заказника «Болото Рыжуха» Брянской области (4 июня) и на окраине г. Калуга, в Турынинском карьере, на старом известковом отвале на левом коренном берегу р. Оки (13 июня). В каждом из этих местообитаний собрали по 10 растений. Изучены растения, произрастающие в разных экологических условиях: в заказнике растения произрастали в елово-дубовом лесу на дерново-подзолистой суглинистой почве, а на карьере в

разреженном ивово-ольховом лесу с несомкнутым травянистым покровом на известняковой щебнистой почве. У модельных растений измеряли размеры надземных и подземных органов, а также определяли интенсивность микоризной инфекции по методу Селиванова (1981) в придаточных корнях и клубневых окончаниях побега текущего года. Все модельные растения находились в фазе цветения, но у экземпляров, произраставших в карьере, морфометрические показатели ниже, чем у растений заказника. Однако интенсивность микоризной инфекции в придаточных корнях ($53,6\% > 48,4\%$) и в клубневых окончаниях ($42,3\% > 31,5\%$) у растений карьера оказалась выше, чем у растений заказника. На момент исследования, в июне, у всех растений были сформированы молодые клубни с клубневыми окончаниями (1,5–2,0 см), молодые придаточные корни (0,1–0,5 см) и почки возобновления (0,4–0,8 см), то есть побегово-корневые тубероиды. У растений, обитавших в карьере и заказнике, не обнаружено отличий в размерах новообразующихся клубней, корней и почек возобновления. По-видимому, морфогенез побегов происходит сходно у всех исследованных растений. Таким образом, степень развития микоризной инфекции зависит главным образом от экологических условий. Все исследованные растения не отличаются по размерам новообразующихся тубероидов, несмотря на различие других морфометрических признаков, что может быть связано с микоризой, которая интенсивнее развивается у растений карьера.

Всхожесть семян редких видов флоры Якутии в зависимости от сроков хранения

Габышев Д.В. (Якутск, cordj@yandex.ru)

В настоящее время проблема сохранения биологического разнообразия приобрела большое значение и признана одной из ключевых. Согласно Конвенции о биологическом разнообразии (Скворцов, 1991), охрана растений может осуществляться как в форме *in situ*, т.е. в местах обитания видов в пределах экосистем или естественной среде, так и в форме *ex situ*, т.е. путем создания и поддержания условий, необходимых для сохранения компонентов биоразнообразия за пределами экосистем и популяций видов. Хранение генетического материала природной флоры в виде семян является одним из самых распространенных, практичных и эффективных способов охраны *ex situ* (Hong, Ellis, 1996). Семена являются удобным средством рационального хранения разнообразия растений, однако они способны терять жизнеспособность в течение 2–3-х лет хранения, а иногда и в течение года. Нами изучена всхожесть 3 редких и исчезающих видов растений флоры Центральной Якутии, выращиваемых в Ботаническом саду ЯГУ. Семена хранились в лабораторных условиях в бумажных пакетах при комнатной температуре. Определяли энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян урожая 2006 г. (28 месяцев хранения), 2007 г. (16 мес.), 2008 г. (4 мес.). Изучение лабораторной всхожести и энергии прорастания семян проводилось по ГОСТ (Семена цветочных культур, 1981). Установлено, что после 4 месяцев хранения у семян *Delphinium grandiflorum* L. энергия прорастания составляет 87%, всхожесть – 88%, а после 28 месяцев хранения энергия прорастания снижается до 39%, а всхожесть – 44%. У семян *Viola dactyloides* Schult. после 4 месяцев хранения энергия прорастания и всхожесть составляют по 51%, после 16 месяцев хранения энергия прорастания и всхожесть снижаются до 20%. Свежесобранные семена *Potentilla tollii* Trautv. обладают низкой всхожестью, при комнатной температуре происходит дозревание семян. Семена этого редкого вида имеют высокую энергию прорастания и всхожесть семян после года хранения, дальнейшее хранение при комнатной температуре резко снижают энергию прорастания и всхожесть семян этого вида. Для сохранения высокой всхожести семян редких растений в течение длительного времени необходимо найти оптимальные условия хранения. Для решения этой проблемы нами в рамках программы «Студенческий криобанк» в 2008 г. были заложены семена 19 видов флоры Якутии в

толще многолетней мерзлоты. Работы по поиску оптимальных условий хранения семян будут продолжены.

Кременецкие горы как эталонные участки природы (Украина)

Домашенко И.В. (Кременец, Украина)

«Кременецкие горы» – это филиал государственного естественного заповедника «Медоборы», который включает урочища-горы: Черчу, Божью, Девичьи Скалы, Страховую, Маслятин, Острую. Они расположены на севере Тернопольской области (Украина) в составе Волыно-Подольской возвышенности и протягиваются из северного востока на юго-запад на 60 км. Горы состоят из отдельных возвышений – гор-останцов, которые являются ярким примером эрозионных гор. Относительные высоты достигают около 200 метров, абсолютные – свыше 400 м. Нижняя и средняя часть склонов покрыты лесами искусственного происхождения. За живописностью ландшафтов Кременецкие горы справедливо называют Украинской Швейцарией (Радзівський, 1976). Важнейшими лесными породами являются: дуб – 50%, граб – 18%, сосна – 8,8%, ель – 6,5% лесного фонда. Флора Кременецких гор весьма разнообразна. О значительном возрасте данной флоры и высоком уровне ее самобытности свидетельствует большое количество реликтовых и эндемических видов растений. Среди волыно-подольских эндемиков – *Salvia cremenecensis* Bess., *Euphorbia volhynica* Bess., *Dracosephalum austriacum* L., *Dianthus pseudoserotinus* Blocki, *Teucrium praemontanum* L. и др. Эндемами Кременецких гор являются *Minuartia aucta* Klok., *Jurinea pachysperma* Klok. и узколокальный эндем и реликт *Betula klovkovi* Zaverucha, которая произрастает на вершинах гор Страховая и Маслятин. *Helianthemum canum* Baumg. растет в Украине только на известняковых обнажениях Девичьих Скал и горы Черчи, где встречается в значительном количестве. Кроме этого, в составе флоры Кременецких гор много других редких растений: *Allium strictum* Schrad., *Staphylea pinnata* L., *Stipa capillata* L. и др. Установлено, что на территории Кременецкого края растут 978 видов высших сосудистых растений, которые принадлежат к 4 отделам, 5 классам, 93 семействам и 316 родам (Заверуха, 1964). На территории Кременецких гор проходят пределы распространения многих видов, в частности, таких древесных растений, как *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. (восточная), *Fagus sylvatica* L. (северо-восточная), *Staphylea pinnata* L. (северная), и таких травянистых растений, как *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski, *Allium strictum* Schrad., *Minuartia aucta* Klok., *Anemone laxa* Juz., *Anthyllis schiwereckii* (DC.) Blocki (северная) (Чопик, 1999). В Кременецких горах растут немало лекарственных растений. Среди них – *Adonis vernalis* L., *Convallaria majalis* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Primula veris* L. К Европейскому Красному Списку животных и растений, которые находятся под угрозой исчезновения в мировом масштабе (1991), относятся *Senecio besseranus* Minder. и *Salvia cremenecensis* Bess. В список Бернской конвенции из растений, которые растут на территории Кременецких гор, включены *Dracosephalum austriacum* L. и *Cypripedium calceolus* L. Считаем, что Кременецкие горы из-за своего разнообразия и высокого уровня самобытности могут быть отнесены к категории национальных естественных парков заповедного фонда Украины.

Формирование высокопродуктивных посевов ярового ячменя с использованием минеральных удобрений в связи с зональными особенностями

Дрёна Е.Б. (Ставрополь, drepa-elena@mail.ru)

Применение минеральных удобрений дает ощутимый положительный результат при исполнении 3-х членной системы удобрений: припосевное, основное, подкормки. Под влиянием минеральных удобрений значительно увеличивается общая и продуктивная

кустистость, число колосоносных стеблей, озерненность колоса и масса зерна с одного растения. Объекты исследования: сорта ярового ячменя пивоваренного направления – Перелом, Романтик, Дружба, Рось, под которые вносились расчетные нормы удобрений под программируемую урожайность. Учеты и наблюдения проведены согласно методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985), статистические данные подвергнуты дисперсионному и корреляционному анализам по Б.А. Доспехову (1985). Анализ учетов и наблюдений проведен в связи с зональными особенностями возделывания ярового ячменя. Анализ почвенно-климатических условий Ставропольского края показывает, что во 2 и 3 зонах яровой ячмень вписывается в стандартные рамки по качеству и возможно получение урожайности 50 ц/га зерна с содержанием белка порядка 9,8–12,0 %. Зерно ячменя, выращенное в условиях степного климата, отличается золотистой окраской, без наличия плесени, замечательным ароматом. Независимо от сортов, минеральные удобрения способствует существенному приросту урожайности во все годы исследований. Наивысшую урожайность обеспечивает применение расчетной нормы удобрений ($N_{60}P_{80}K_{60}$). Погодные условия засушливой зоны и зоны неустойчивого увлажнения по количеству осадков в годы проведения исследований не различались между собой, при несущественном различии продолжительности фенологических фаз роста и развития растений ярового ячменя. В весенне-летний период растения ярового ячменя, выращиваемые в засушливой зоне, были подвержены действию суховеяных явлений, что резко сказалось на формировании урожайности и качественных показателях. Содержание белка пивоваренного ячменя под действием суховея увеличилось с 12% до 16%, что существенно выше стандартных показателей. Лучшими, перспективными, хорошо зарекомендовавшими себя пивоваренными сортами, как с точки зрения качества сырья, так и с точки зрения массы урожая с единицы площади, а также отзывчивости на минеральные удобрения являются Рось и Дружба. Эти сорта проявляют высокую пластичность в связи с погодными условиями. В качестве пивоваренного ячменя также может использоваться сорт Романтик и как исключение сорт Перелом.

Клевер как биоиндикатор загрязнения среды тяжелыми металлами

Ермошин А.А. (Екатеринбург, ermosh@el.ru)

В настоящее время остро стоит проблема мониторинга безопасности среды обитания. Одним из основных антропогенных поллютантов являются тяжелые металлы. Определение тяжелых металлов имеет ряд методических трудностей, тогда как использование биотестов – простой, дешевый и экспрессный метод, который позволяет выявить биологическое действие токсина. В нашей работе в качестве тест-объекта был выбран клевер средний (*Trifolium medium* L.) так как это растение широко распространено на территории РФ и позволяет использовать его в качестве модели в разных географических районах. В качестве определяемых параметров были выбраны: семенная продуктивность, фертильность/стерильность пыльцевых зёрен, накопление металлов в тканях растения. Показатели репродуктивной сферы определялись по стандартным методикам с использованием ацетокармина (Дженсон, 1965), накопление металлов определялось гистохимическим методом с использованием дитизона (Серёгин, Иванов, 1997). Отбор образцов растений производился на территории Сысертского р-на Свердловской обл., близ г. Екатеринбурга на нескольких пробных площадках: отвалах шлака Ключевского завода ферросплавов (г. Двуреченск), вдоль автотрассы Екатеринбург – Двуреченск и близ биостанции УрГУ (дер. Ключи). Площадки отличались степенью загрязнения тяжелыми металлами, биостанция УрГУ выбрана в качестве контрольной точки. Состояние репродуктивной системы – чувствительный показатель адаптации растительного организма к среде обитания. В основном изучается мужская сфера, однако нами было показано, что семенная продуктивность – более

чувствительный показатель, чем уровень стерильности пыльцевых зёрен. В тех участках, где уровень стерильности пыльцевых зёрен достоверно не отличался от контрольного (автотрасса), показатели семенной продуктивности достоверно отличались и были значительно ниже, чем в контрольном, но выше, чем на шлакоотвале. И фертильность пыльцы, и семенная продуктивность значительно снижены на шлакоотвале по сравнению с контрольной площадкой. Накопление тяжелых металлов определяли в следующих частях растений – в основании главного корня, основании стебля, в стебле под соцветием и в листьях среднего яруса. Для оценки содержания металлов была разработана 5 бальная шкала, где 0 – отсутствия накопления металла, а 4 – присутствие в очень большом количестве во всех клетках поперечного среза. Вверх по растению, от корня к соцветию, содержание металлов падает. Для биотестирования содержания металлов в окружающей среде наиболее подходит определение их накопления в основании стебля, т.к. корень максимально контактирует со средой и накапливает много металлов, не зависимо от содержания в среде. В верхней части стебля содержание металлов снижается, что является защитным механизмом, оберегающим репродуктивные органы от действия токсина. Лист так же не информативен, так как это тот орган, в котором могут накапливаться токсины и удаляться из растений при его отмирании. Показатели семенной продуктивности и фертильности пыльцевых зёрен клевера, а так же гистологическое определение накопления тяжелых металлов в основании стебля могут использоваться, как индикаторы загрязнения среды.

Автор благодарен доц. С.А. Зимницкой за помощь в проведении работы.

Сравнительный анализ флоры лугов долины реки Селенга (Селенгинское среднегорье) и долины реки Большой Амалат (Витимское плоскогорье)

Жамбалова А.А. (Улан-Удэ, annazhamb@mail.ru)

Интерес к изучению флоры бассейнов рек Большой Амалат и Селенга был обусловлен слабой флористической изученностью, а также активизирующимися антропогенными нагрузками на растительный покров районов. В ходе полевых исследований 2003–2007 гг. собран гербарный материал, включающий около 800 листов, выполнено 80 полных геоботанических описаний, заложено 4 геоботанических профиля. Мы основывались на методе конкретных флор А.И. Толмачева (1986). Флора бассейнов рек представлена 54 семействами, 172 родами, 280 видами. Спектр ведущих семейств флоры Селенги указывает на равное участие как бореальных (Poaceae, Rosaceae, Ranunculaceae, Сурегасеае), так и термофильных семейств (Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae). Семейственный спектр флоры Амалата охватывает 62,3% видов всей флоры. Лидирующее положение занимает Poaceae, Asteraceae, Сурегасеае, что характерно в целом для континентальных флор бореальной области. Истинный показатель автономности (-0,162) для флоры Селенги и Амалата свидетельствует о преобладании миграционных элементов в формировании флоры. Это подтверждается малочисленностью эндемиков, которые имеют более широкое распространение и могут относиться к категории гемизндемиков. Географическая структура флоры Селенги указывает на слабое преобладание видов с азиатским ареалом над широко распространенными. При этом большую долю имеют виды с южно-сибирским, североазиатским, восточноазиатскими ареалами. Центральное место во флоре Амалата принадлежит видам с широким ареалом. Невысокий удельный вес собственно азиатских элементов (51,8%) свидетельствует об аллохтонности флоры. Прослеживаются флорогенетические связи с районами Северной Азии и Южной Сибири, при этом наиболее выражены с Байкало-Джугдурской флористической областью. Эколого-географический анализ флоры выявил, что наибольшая доля в составе флоры Амалата принадлежит лесному (32,78%) и степному (31,18%) флористическим комплексам, в то время как во флоре долины Селенги преобладает степной (59,84%) и аazonальный

(16,66%). Господство видов мезофильной экологии – 56,4%, короткокорневищных растений (24,3%) Амалата обусловлено адаптацией растений к резким сменам экологических режимов в экстремальных условиях Северного Забайкалья. В составе флоры Селенги преобладают ксерофитные группы (50,01%), стержнекорневые растения (22%), что свидетельствует о ксерофитизации местности. В обеих флорах присутствует большое количество полезных растений. Нами рекомендованы к охране сообщества, в составе которых отмечены редкие, реликтовые и краснокнижные виды. В ходе работ были отмечены новые местообитания *Pedicularis striata* Pallas, *Pedicularis fissa* Turch.

Автор выражает признательность профессору, д.б.н. Т.П. Анцуповой за помощь в подготовке тезисов

Натурализация древесных растений в лесопарковой зоне г. Екатеринбурга

Ладейщикова Г.В. (Екатеринбург, linka_lad@list.ru)

П.И. Лапин (1972) определял натурализацию растений как случай, когда интродуценты дичают и спонтанно входят в состав природной флоры новой родины, возобновляясь без помощи человека. С расширением интродукционной деятельности все более актуальной становится проблема натурализации видов древесных растений, в том числе и на Среднем Урале. Особенно заметно это явление в лесопарковой зоне, где многие интродуценты участвуют в декоративных посадках. В лесопарковой зоне г. Екатеринбурга древесные интродуценты участвуют в различных формах насаждений (аллеи, одиночные посадки, бордюры, лесные культуры) и представлены более чем сорока видами из восемнадцати семейств.

В результате проведенного нами обследования Юго-Западного лесопарка г. Екатеринбурга выяснилось, что из всего разнообразия древесных интродуцентов у восьми видов наблюдается самосев. Чаще других натурализовавшихся интродуцентов встречаются виды, имеющие жизненную форму кустарник или дерево третьей величины. Это *Berberis vulgaris* L., *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Amelanchier spicata* (Lam.) C.Koch, *Padus maackii* (Rupr.) Kom., *Malus baccata* (L.) Borkh. Можно предположить, что вначале эти виды появились как участники искусственных посадок вдоль дорожек лесопарка, возле оборудованных зон отдыха. Теперь эти интродуценты дают жизнеспособную семенную репродукцию, входят в состав подлеска или второго яруса древостоя, встречаются на опушках. Отмечается приуроченность самосева к нарушенным хозяйственной деятельностью человека фитоценозам. Так, в черноольшанике снытево-будровом, осушенном за счет дренажной системы вдоль дороги, отмечен самосев *Padus virginiana* и *Acer negundo*. В сосняке хвощево-крапивно-снытевом, пройденном низовым пожаром, найден самосев всех встречающихся в этом фитоценозе видов древесных интродуцентов – *Acer negundo*, *Malus baccata*, *Amelanchier spicata* и *Cotoneaster lucidus*. В сосново-кленовых и сосново-ясеневых культурах *Acer negundo* и *Fraxinus pennsylvanica* вместе с *Pinus sylvestris* образуют первый ярус леса. А под пологом культур у шести видов древесных интродуцентов из найденных девяти отмечен самосев. Это *Padus maackii*, *Berberis vulgaris*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Malus baccata*, *Cotoneaster lucidus*. В сосново-кленовых культурах самосев *Acer negundo* достигает 5 шт/м².

Сохранение биологического разнообразия, признанное глобальной экологической проблемой, требует сохранения генетического разнообразия аборигенных флор. Так как натурализация интродуцентов может представлять опасность для местных ценозов, изучение результатов интродукции необходимо продолжать.

Автор выражает признательность доценту, к.с.-х.н. А.П. Петрову и доценту, к.б.н. Е.А. Зотеевой за помощь в подготовке тезисов.

Видовое разнообразие сосудистых растений на отвалах Костомукшского ГОК

Лейбонен Е.Э. (Петрозаводск, Eynari@mail.ru)

Крупнейшим предприятием горнодобывающей промышленности на территории Республики Карелия является ОАО «Карельский окатыш» – Костомукшский горно-обогатительный комбинат (КГОК). Площадь территории, вовлеченной в хозяйственный процесс, составляет несколько сотен гектаров, при этом значительную часть ее занимают отвалы пустой породы. Мы ставили задачу исследовать видовое разнообразие сосудистых растений и закономерности естественного зарастания отвалов КГОК.

По форме отвалы представляют собой ряд близко расположенных бугров высотой от 30 до 50 м (иногда выше). На поверхности бугров и между ними образуются относительно выровненные площадки и переходы. Более 90% общего объема вскрышных пород составляют скальные, которые должны засыпаться четвертичными отложениями, но, как правило, это покрытие отсутствует. Исследования проводились маршрутными методами в 2007 и 2008 г. Кроме этого, получены результаты по развитию растительного покрова в искусственно созданных древесных сообществах.

Всего на отвалах КГОК выявлено 46 видов сосудистых растений. На большей части отвалов напочвенный покров отсутствовал или достигал небольших значений проективного покрытия (0–10%). На участках отвалов, где не проводились рекультивационные работы, произрастали *Chamaenerion angustifolium*, *Calamagrostis arundinacea*, *Tussilago farfara*, *Agrostis tenuis* Sibth., *Dicranum* sp., *Cladonia* spp. На участках отвалов, отсыпанных только мореной, обнаружено 12 видов. Наиболее обильны *Ch. angustifolium*, *Geranium sylvaticum*, *Avenella flexuosa*. Более высокое видовое разнообразие наблюдалось на участках, отсыпанных торфом (17 видов). Здесь относительно обильны *Filipendula ulmaria*, *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Betula nana* – виды, непосредственно занесенные с торфом. Максимальное видовое богатство – 20 видов – наблюдается на участках, отсыпанных смесью торфа с мореной. Здесь обнаружены такие виды как *Hieracium* sp., *Luzula pilosa* и *Orthilia secunda*, которые не встречены на предыдущих субстратах. На участках отвалов, где создавались искусственные посадки древесных растений, постепенно (в течение 15 лет) сформировался напочвенный покров с преобладанием лесных трав и кустарничков. В посадках ели нами обнаружено 13 видов, в посадках сосны – 15 (наиболее обильны *Avenella flexuosa*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Empetrum hermaphroditum*, *Calamagrostis arundinacea*) в посадках карельской березы – 25 видов, в том числе и *Orthilia secunda*, *Solidago virgaurea*, *Tussilago farfara*, *Chamaenerion angustifolium*. Таким образом, максимальное видовое разнообразие наблюдается на смеси морены и торфа, где создаются наилучшие среди исследованных участков условия увлажнения и питания.

На участках искусственных посадок древесных пород число видов зависит и от состава древостоя. Так, под кронами карельской березы наблюдается наибольшее видовое богатство, здесь наиболее благоприятные условия освещения и богатый питательными веществами опад, а минимальное – в посадках ели; известно, что данная порода является мощным эдификатором, ограничивающим развитие травяно-кустарничкового яруса.

Особенности всходов внутривидовых форм *Picea abies* (L.) Karst по признаку числа семядолей

Маркевич Т.С. (Гомель, Беларусь, Tatjana2002_21@inbox.ru)

Среди морфологических признаков семенного потомства хвойных многими исследователями особое внимание уделяется числу семядолей. Эта особенность проростков используется в практике селекционных работ, а так же применяется для проведения географической дифференциации популяций *Picea abies*. Наличие связи

между числом семядолей и строением шишек, в том числе – формой семенной чешуи, носит спорный характер. Чжан Ши-цзюй указывает на то, что различия в среднем числе семядолей всходов между формами ели по типам шишек статистически не достоверны. Л.Ф. Правдин отмечает слабую изменчивость у различных форм по данному признаку. П.П. Попов указывает на значительное совпадение в расположении районов по показателям формы семенных чешуй и среднему числу семядолей. По особенностям строения шишки и типу семенной чешуи В.И. Парфеновым были выделены для территории Беларуси как тупочешуйчатые формы *Picea abies*: f. *typica*, f. *biloba*, f. *obtusata*, f. *cuneata*, f. *orbiculata* (subsp. *europaea*), – так и острочешуйчатые: f. *acuminata*, f. *apiculata*, f. *ligulata*, f. *deflexa*, f. *spatuhlata* (subsp. *acuminata*). Сбор экспериментального материала проводили на архивно-маточной плантации 1982 года создания Двинской ЭЛБ, где обнаружены все перечисленные формы. Для изучаемых нами подвидов типичными являются f. *typica* и f. *acuminata*, которые и были взяты в качестве контроля при проведении анализа принадлежности признака семядольности к той или иной форме *P. abies*. С f. *typica* сравнивали f. *biloba*, f. *obtusata*, f. *cuneata*, f. *orbiculata*. В пределах группы тупочешуйчатых форм различия между сравниваемыми формами по числу семядолей оказались несущественными, так как критерий Стьюдента $< 1,96$. С контрольной f. *acuminata* сравнивали f. *apiculata*, f. *ligulata*, f. *deflexa*, f. *spatuhlata*. В этой группе существенные различия с контролем показали f. *apiculata* ($t = 3,39; > 1,96$) и f. *ligulata* ($t = 7,75; > 1,96$). Различия контрольных вариантов по критерию Стьюдента не являются существенными. Подвиды subsp. *europaea* и subsp. *acuminata* между собой сильно не различаются. Группа тупочешуйчатых и острочешуйчатых форм варьирует по числу семядолей сходным образом и различия по t-критерию оказались несущественными ($t = 0,45; < 1,96$).

Жизненные формы *Scutellaria strigillosa* Hemsl.

Небайкина М.А. (Владивосток, nvd56@mail.ru)

Жизненная форма растения — это его габитус, связанный с ритмом развития и приспособленностью вида к современным и прошлым условиям среды. *S. strigillosa* (шлемник щетинковый) — это корневищный, столонообразующий травянистый поликарпик, его надземная сфера в конце каждого вегетационного периода отмирает, а подземная сфера сохраняется много лет. Особи *S. strigillosa* изучались по гербарии БПИ ДВО РАН и по собственным полевым сборам в Дальнегорском, Кавалеровском и Тернейском районах Приморского края. *S. strigillosa* относится к группе мезофитов, приспособленных к произрастанию в условиях умеренного увлажнения. Характерными местообитаниями вида являются пески и галечники морских побережий, иногда особи встречается в устьях рек, впадающих в море. Эколого-морфологическое изучение *S. strigillosa* показало, что жизненная форма вида варьирует в зависимости от разных экологических условий. На бедном песчаном или каменистом субстрате особи *S. strigillosa* образуют рыхлые куртины: парциальные кусты расположены друг от друга на 3-20 см и более. Побег прямостоячий, высотой 18,5 (38) см. На особи в среднем развивается 4-8 (до 18) побегов обогащения. Подземная сфера представлена корневищем (диаметр до 0,3 см), с тонкими длинными столонами (диаметр до 0,25 см). Корневище и столоны плагиотропные, расположены близко к поверхности почвы. Особи *S. strigillosa*, произрастающие только на каменистом субстрате, характеризуются более развитыми надземной и подземной сферами при одинаковой жизненной форме. На песчаном субстрате с гумусовой подстилкой (под небольшим слоем песка находится слой прогнившей осоки в 10-12 см) особи *S. strigillosa* образуют мощную плотную куртину, представленную 9-12 разновозрастными особями, расположенными на расстоянии 0,5-1,5 см друг от друга. Вследствие сильных ветров, в прибрежно-морской полосе данная жизненная форма имеет подушкообразный вид. Надземные побеги (высотой около 34

см) в данных экологических условиях приподнимающиеся. Побегов обогащения в среднем до 24. Корневище (диаметр до 0,6 см) и столоны (диаметр до 0,5 см) обладают положительным геотропизмом. Столоны (длиной около полуметра) в 3-4 раза длиннее корневища. Таким образом, особи *S. strigillosa* в зависимости от субстрата формируют две жизненные формы: 1) рыхлая куртина и 2) плотная куртина. Особи с первым вариантом жизненной формы развиваются на каменистом или песчаном субстрате и имеют плагиотропное расположение подземной сферы, короткие междоузлия на корневище, удлиненный прямостоячий побег и небольшое число побегов обогащения. Особи со вторым вариантом жизненной формы, развивающиеся на песчаном субстрате с гумусовой прослойкой, отличаются ортотропным расположением подземной сферы, более длинными междоузлиями на корневище, удлиненным приподнимающимся побегом, большим числом побегов обогащения.

К оценке критических фаз развития пыльцевых зёрен циклахены дурнишниковидной *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen.

Нурмиева С.В. (Уфа, abramova.lm@mail.ru), Камасонова А.А. (Уфа, kruglova@anrb.ru)

Пыльца растений циклахены дурнишниковидной *Cyclachaena xanthifolia* (семейство Asteraceae Juss.) относится к сильнейшим аллергенам. Методы контроля численности опасных видов циклахены обычно включают карантинные, агротехнические, химические и биологические мероприятия. Еще один эффективный, но практически не изученный метод – воздействие гаметоцидами – химическими веществами, угнетающе действующими на пыльцу. Важно провести воздействие гаметоцидами в критические стадии развития пыльцевых зёрен, когда клетки наиболее чувствительны к действию внешних экстремальных факторов. В то же время, для выявления критических стадий важно провести исследование развития пыльцевого зерна в целом. Цель исследования – цитозембриологический анализ развития пыльцевых зёрен циклахены дурнишниковидной. Следует отметить отсутствие в эмбриологической литературе данных о развитии пыльцы у этого вида. Объектом исследования послужили растения различных фаз развития, собранные в окрестностях села Верхнее Бабаларово (Кююргазинский район Республики Башкортостан) в местах массового произрастания. Применили метод световой микроскопии, модифицированный нами применительно к развивающимся пыльцевым зёрнам этого растения. Постоянные препараты окрашивали методом тройного окрашивания и просматривали с применением цифрового микроскопа проходящего света микровизор m-103 (ООО ЛОМО ФОТОНИКА, Санкт-Петербург). Тычиночные бугорки закладываются на самых ранних фазах развития цветка. Часть меристематических клеток бугорка постепенно преобразуется в клетки многорядного археспория. Позднее формируются 4 гнезда пыльника. Часть клеток археспория дает начало микроспороцитам – материнским клеткам микроспор, располагающимся в несколько рядов. Микроспороциты претерпевают мейотические деления с симультанным формированием тетрады изобилатеральных микроспор. Микроспоры в своем развитии проходят невакуолизованную, слабовакуолизованную и сильновакуолизованную фазы. Особый интерес с позиции выявления критических стадий развития пыльцевых зёрен вызывает сильновакуолизованная микроспора. Цитологический статус этой клетки (наличие крупной вакуоли) свидетельствует о её повышенной восприимчивости к действию внешних факторов. Далее сильновакуолизованная микроспора претерпевает митотическое деление с формированием двуклеточного пыльцевого зерна, которое также делится митотически и даёт начало зрелому трёхклеточному пыльцевому зерну. Таким образом, на основании впервые проведенного цитозембриологического анализа развивающихся пыльцевых зёрен циклахены дурнишниковидной выявлено соответствие развития пыльцы изучаемого растения развитию пыльцы других представителей семейства

сложноцветных. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что сильновакуолизованная микроспора – возможная критическая стадия развития пыльцевого зерна.

Биометрические исследования видов рода *Campanula* L. в Донецком ботаническом саду НАН Украины

Ольховская И.В. (Донецк, Украина, iren_flower@list.ru)

В Донецком ботаническом саду НАН Украины на протяжении многих лет проводятся биометрические и интродукционные исследования декоративных растений с целью их дальнейшего использования для озеленения промышленного региона. Сегодня в зеленом строительстве все чаще используют растения, характерные для природных ландшафтов. Изучение рода *Campanula* является очень перспективным в связи с тем, что представители этого рода устойчивы к неблагоприятным факторам Донбасса и практически не повреждаются болезнями и вредителями. Род *Campanula* насчитывает около 350 видов, произрастающих в разных географических зонах и в разных растительных сообществах. Изучены следующие виды рода *Campanula*: *C. alliariifolia* Willd., *C. carpatica* Jacq., *C. glomerata* L., *C. persicifolia* L., *C. punctata* Lam., *C. pusilla* Haenke, *C. rapunculoides* L., *C. sarmatica* Ker-Gawl., *C. sartori* L., *C. scheuchzeri* Vill., *C. thyrsoides* L., *C. trachelium* L., которые были получены из разных географических областей. Исследовали морфометрические показатели вегетативных и генеративных органов, прохождение фенологических фаз растениями разных географических зон, определяли степень засухоустойчивости по методике Г.Н. Шестаченко (1974) и степень подмерзания по методике С.Я. Соколова (1957). Анализ морфометрических данных вегетативных органов (высота растений, длина и ширина листьев) показал, что высота растений *C. trachelium*, выращенных из семян, полученных из Бельгии, составила в среднем 145 см, в то время как высота растений этого вида, выращенных и материала, полученного из других стран, достигала всего 98–126 см, а экземпляры из природных условий имели высоту в среднем только 64 см. Следует отметить вариабельность высоты растений у *C. sarmatica* (CV=31,63%). В условиях г. Донецка размер растений составил от 13,8 до 45 см, а у *C. sartori* показатель высоты варьировал от 6 до 17 см. У остальных видов вариабельность признака оставалась стабильной. Морфометрические исследования генеративных органов показали, что размеры цветков у некоторых представителей разных видов в условиях г. Донецка были на 3-5 мм меньше, чем в природных условиях, но при этом растения сохраняли декоративность. В результате фенологического изучения *C. trachelium* определено, что фаза отрастания, формирования розетки листьев, бутонизации у экземпляров, выращенных из семян, полученных из Бельгии, Франции, Финляндии, Англии, Исландии и Германии проходила в одно и то же время, незначительные расхождения отмечены только в фазах начала и окончания цветения. Все виды без повреждений перенесли жаркий и сухой летний период 2008 года в условиях г. Донецка (балл засухоустойчивости 0-1). Степень подмерзания растений составила 1 балл. Это означает, что исследуемые растения устойчивы к зимним условиям Донбасса. В результате проведенной работы показано, что все изучаемые виды рода *Campanula* могут использоваться при озеленении в Донецкой области и других промышленных регионах со сходными климатическими условиями.

Продуктивность шиповников Бурятии как поливитаминного растительного сырья

Павлова Е.П. (Улан-Удэ, helena327@mail.ru)

Лекарственные растения прошли испытания временем, были признаны всеми изданиями отечественных фармакопей, пережили период триумфального шествия препаратов синтетической химии. В наши дни интерес к лекарственным растениям не только не ослабевает, а напротив, возрастает из года в год во всем мире. Лекарства, приготовленные из растительного сырья, составляют свыше 40% от общего объема выпускаемых препаратов. Такое внимание к лекарственным растениям связано с тем, что диапазон фармакотерапевтического действия их чрезвычайно широк. Наряду с этим побочные эффекты веществ растительного происхождения менее выражены или отсутствуют. В связи с этим в последние годы широко проводятся исследования по изысканию дикорастущих растений с целью получения из них препаратов для профилактики и лечения различных заболеваний.

Виды шиповника (*Rosa* L.) широко используют как естественные источники витаминов, главным образом за счет высокого содержания аскорбиновой кислоты (витамина С) в плодах. На территории Республики Бурятия (Западное Забайкалье) широкое распространение имеют два вида шиповника: *Rosa acicularis* Lindl. и *Rosa davurica* Pall., а также их гибриды. Оба вида являются фармакопейными, поэтому плоды заготавливаются местным населением для использования при авитаминозах, при холециститах, гепатитах, при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, при хронических нефритах, при заболеваниях желчных путей и желчного пузыря.

Материалом для нашего исследования послужили плоды двух указанных видов шиповника из разных районов Республики Бурятия, сбора 2006–2007гг. Для химического анализа плоды были собраны в августе-сентябре. Предварительно плоды высушивали до воздушно-сухого состояния. Содержание аскорбиновой кислоты и влажность в плодах определяли методами, описанными в Государственной фармакопее, β-каротин – по методу Мури и свободных органических кислот – по общепринятой методике, основанной на титровании кислот в присутствии индикаторов фенолфталеина и метиленового синего. В ходе наших исследований было выявлено, что шиповник иглистый отличается большим содержанием β-каротина (6,43–19,08 мг%), витамина С (2,03–2,83%) и свободных органических кислот (2,3–2,7%) по сравнению с шиповником даурским – β-каротин (5,29–12,04мг%), витамин С – (1,79–1,84%) и кислоты – 2,1–2,4%. В итоге полученные результаты свидетельствуют о том, что плоды обоих видов шиповника по основным показателям удовлетворяют требованиям Государственной фармакопеи и могут быть продуктивно использованы заготовительными учреждениями и местным населением как поливитаминное лекарственное растительное сырье.

Автор выражает признательность профессору, д.б.н. Анцуповой Т.П. за помощь в подготовке тезисов

Мелиссопалинологические исследования на Павловской пасеке Череповецкого района Вологодской области

Сметкина Н.А. (Череповец, natalya_smetkina@mail.ru)

Мелиссопалинология – раздел ботаники, изучающий пыльцу растений, содержащуюся в меде. Присутствие пыльцы влияет на качество меда и нередко коррелирует с его важными физическими и химическими свойствами. Исследования проводились на пасеке, расположенной в д. Павловское Ивановского сельского поселения Череповецкого района Вологодской области. Пробы меда отбирались 1–2 раза в месяц в течение трех вегетационных сезонов (с мая по сентябрь 2006–2008 гг.). Одновременно велись фенологические наблюдения за растениями местной флоры

(составлены спектры цветения основных растений-медоносов). Во всех типах растительных сообществ окрестностей пасеки были сделаны полные геоботанические описания и при помощи фитоиндикационных шкал Л.Г. Раменского дана характеристика экологических условий района медосбора. Камеральные исследования проводились в лаборатории каф. биологии Череповецкого государственного университета. Были определены основные ботанические и физико-химические параметры отобранных образцов меда, процентное содержание разных типов пыльцы, количество воды, сухого остатка, инвертированного сахара в каждой из отобранных проб меда. Дана характеристика плотности и органолептических свойств меда. В соответствии с временем откачки меда было выделено четыре типа: майский, июньский, июльский, августовский меда. В майском меду 74% пыльцевых зерен принадлежат иве (*Salix*), хотя в это время обильно цвели и другие медоносы (*Taraxacum*, *Cerasus*, *Caragana*). Также в майском меде были определены пыльцевые зерна бобовых (*Fabaceae*) и сложноцветных (*Asteraceae*). Среди майских медов наибольшее содержание воды отмечено в пробе, взятой в мае 2006 г, а наибольшее содержание инвертированного сахара – в мае 2007 и 2008 гг. Исследуемый майский мед светло-коричневого цвета, обладает приятным запахом и горьковатым вкусом. В сезон 2006 г. в июньском меде преобладали (более 80%) пыльцевые зерна различных бобовых (больше всего – караганы). Пыльца яблони (*Malus* sp.) составляет около 10%, примесь пыльцевых зерен сложноцветных – около 3%. В 2007 г. в июньском меде доминировала пыльца яблони (около 90%), обильно цветшей в этом году. Встречалась также пыльца бобовых, но в незначительном количестве. Июньские меда особенно богаты глюкозой и сахарозой: в них отмечено наибольшее содержание инвертированного сахара (65 – 68%). Содержание воды колеблется от 16 до 17 %. Плотность – 1,7 г/см³. Эти показатели свидетельствуют о том, что данной мед практически не будет подвержен закисанию. В июльском меде в 2006 г. преобладала пыльца липы (*Tilia* – 93,5%), а в 2007 – 2008 гг. – таволги (*Filipendula* – 66,5%). В небольших количествах была отмечена пыльца *Trifolium*, *Taraxacum*, *Melilotus*. Июльский мед светло-желтого, светло-янтарного или желто-коричневого цвета, отличается специфическим приятным ароматом. По физико-химическим показателям мед имеет средние значения. Августовский мед собран в основном с иван-чая, клевера и донника, хотя в спектре цветения окружающих пасеку фитоценозов около полутора десятков видов цветущих растений – потенциальных медоносов. В один год содержание пыльцы иван-чая (83%) значительно превысило содержание пыльцы бобовых, в другом сезоне разницы между ними почти не было (43 и 44% соответственно). Среди изученных медов августовский (так же как и июньский) отличается наиболее высокой плотностью (1,9 г/см³) и низким содержанием воды, поэтому он практически не подвержен закисанию. Проведенная экспертиза показывает, что мед Павловской пасеки можно охарактеризовать как продукт высокого качества. По органолептическим показателям все изученные меда соответствуют установленным нормам. Процентное содержание сухого остатка варьирует от 15,9 до 20,9%, что свидетельствует об их зрелости. Мелиссопалинологические данные подтвердили натуральность меда Павловской пасеки, позволили установить его сортоспецифичность и изучить региональные особенности процесса медосбора.

**Морфолого-анатомические особенности листьев
в условиях загрязненной атмосферы в пределах г.Грозный**
Убаева Р.Ш. (Грозный, ubaeva_ecolog@bk.ru)

В последние десятилетия проведено и ведется большое число исследований по изучению влияния промышленных выбросов на растения в пределах г.Грозный. В пределах нескольких пунктов, расположенных на различных расстояниях от промышленных предприятий, определяется воздействие атмосферных примесей на

растения, прежде всего, по их действию на листовой аппарат. Влияние загрязнений сказывается в увядании и скручивании листьев, увеличении плотности жилкования, изменении формы листовой пластинки. Однотипность проявления внешних признаков повреждения листьев может быть результатом окислительной деградации биомембран, приводящей к нарушению обмена веществ. В естественных условиях химический состав, концентрации и продолжительность поступления вредных веществ из воздуха в листья довольно изменчивы и растянуты во времени, что отражается на последовательности нарушения структуры тканей листа (сначала кутикула, затем последовательно клетки эпидермиса и устьиц, губчатой паренхимы, флоэмы, столбчатой паренхимы и ксилемы). Уменьшение размеров клеток, выстилающих подустьичную полость, создает возможность беспрепятственного проникновения газа к тканям, расположенным глубже. Число одновременно повреждаемых клеток в листе определяется концентрацией токсиканта и временем его действия. При газации фтором и проникновении его в листья через открытые устьичные щели первыми поражаются клетки губчатой паренхимы и эпидермального слоя, содержащего устьица, затем столбчатой паренхимы и последними остальные слои ткани. Проникший внутрь листа хлор или сернистый ангидрид, также как смог, поражают в первую очередь клетки, выстилающие подустьичную полость. Поэтому при высокой концентрации токсического газа одновременно повреждается тем большее число клеток губчатой паренхимы, чем больше ее рыхлость. Поражение клеток и тканей происходит в определенной последовательности. Признаком начального поражения цитоплазмы клеток фитотоксикантами является сосредоточение хлоропластов у тех участков клеточной оболочки, к которым проникли газ или кислота. Вместе с разрывом мембран содержимое хлоропластов распадается на отдельные граны, которые рассеиваются по всей цитоплазме. Одновременно с началом плазмолиза протопласта деформируется клеточная оболочка, и клетка заметно уменьшается в размерах. Наивысшая степень повреждения отмечена на листьях, полностью закончивших рост и дифференциацию тканей и ассимилирующих с наибольшей интенсивностью. Растущие листья имели поврежденными лишь верхушки, а сформированные – основания и края. Аналогичные изменения происходят и в митохондриях: вначале набухают мембраны, затем просветляется матрикс, наконец, разрушаются оболочки органелл и теряется их целостность. Слабее нарушается структура ядер. Однако при сильном поражении клетки и у них отмечается гомогенизация хроматинового вещества. Характерной особенностью пораженной клетки является образование в ней нескольких крупных или большого числа мелких вакуолей, которые полностью отсутствуют в клетках непораженных листьев того же возраста.

Редкие виды растений на территории Лаганского района Республики Калмыкия

Улюмджиева Г.В. (Элиста, gilana09@mail.ru)

На территории Республики Калмыкия произрастает 21 вид редких и исчезающих семенных растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Красная книга Калмыкии пока отсутствует. Для своевременного принятия мер по сохранению редких и исчезающих видов растений необходимо выявить их распространение в регионе, состояние популяций, угрозы существованию видов. Сохранение редких и исчезающих видов региональных флор регионов является основой для сохранения этих видов на федеральном уровне. Нами составлен список редких видов растений для территории Лаганского района Республики Калмыкия. Категория и статус видов приведены по опубликованным материалам, сведения о распространении на территории района включают собственные полевые исследования. На территории Лаганского района произрастают 2 вида покрытосеменных растений, занесенных в Красную книгу РФ: 1. *Nelumbo caspica*. Категория и статус – 3-редкий вид. Распространение (Р): Лаганский

канал и ильмени в окр. п. Буранный. 2. *Iris pumila*. Категория и статус: 2 – сокращающийся в численности вид. Р – территория Дагестанских отгонных пастбищ в границах Лаганского района. На территории Лаганского района произрастают 23 из 125 видов семенных растений, рекомендуемых в Красную книгу Республики Калмыкия. Категория 1 – виды, находящиеся под угрозой исчезновения. Сюда относится *Ephedra distachya*. Р – территория Дагестанских отгонных пастбищ в границах Лаганского района. Категория 2 – уязвимые виды. 7 видов: *Salvinia natans*, Р – Лаганский канал; *Iris pseudacorus*, Р – побережье Каспийского моря; *Hierochloa repens*, Р – окрестности с. Джалыково; *Crypsis aculeate*, Р – побережье Каспийского моря; *Carex secalina*, Р – окрестности с. Джалыково; *Cyperus fuscus*, Р – окрестности п. Артезиан и с. Северное; *Urticularia vulgaris*, Р – Лаганский канал, побережье Каспийского моря. Категория 3 – редкие виды. Самая многочисленная группа, включает 15 видов: *Alopecurus arundinaceus*, Р – окрестности с. Джалыково; *Juncellus serotinus*, Р – рассеянно по району; *Sagittaria sagittifolia*, *Sagittaria trifolia*, Р – прибрежная зона Лаганского каналов и Каспийского моря; *Hydrocharis morsus-ranae*, Р – мелководная зона Каспийского моря и каналов; *Luzula campestris*, Р – окрестности г. Лагань; *Papaver orientale*, Р – территория Дагестанских отгонных пастбищ в границах Лаганского района; *Nitraria schoberi*, Р – территория Дагестанских отгонных пастбищ в границах Лаганского района, окрестности г. Лагань; *Epilobium parviflorum*, Р – побережье Каспийского моря, приканальные зоны. Шесть видов, относящиеся к категории 3, отмечены в сообществах приморской полосы вдоль побережья Каспийского моря: *Sparganium emersum*, *Calystegia sepium*, *Centaureum pulchellum*, *Limonium suffruticosum*, *Trachomitum sarmatiense*, *Gratiola officinalis*.

Географическое распространение маков секции *Rhoeadium* (*Papaver*, *Papaveraceae*) на Украине

Фролова Ж.В. (Москва, neo5550690@yandex.ru)

Однолетние маки секции *Rhoeadium* представлены полиморфными видами со сложными систематическими ситуациями и запутанной номенклатурой. Представления авторов на объем таксона и значимость таксономических признаков не совпадают. В настоящее время нет также единого мнения о географическом распространении данной секции и входящих ее состав видов. В связи с этим секция *Rhoeadium* представляет собой наиболее важную группу в различных аспектах: систематических, генетических, географических. Виды изучаемой секции распространены довольно широко (Европа, Кавказ, Средняя Азия). Многие виды описаны из Причерноморья и Крыма. Для уточнения географического распространения видов данной секции и изучения таксономически значимых признаков в мае-июне 2008 г. была проведена экспедиция в Херсонскую (Херсонский и Голопристанский р-ны), Кировоградскую (Кировоградский и Компаниевский р-ны) и Николаевскую (Новоодесский и Очаковский р-ны) области Украины. В результате внесены коррективы в данные о распространении видов секции на Украине. Так, для Херсонской области ранее не указывались *P. albiflorum* и *P. laevigatum*. Тем не менее, *P. albiflorum* был обнаружен в окрестностях г. Херсона, а *P. laevigatum* в Черноморском Биосферном Заповеднике (ЧБЗ), который находится в пределах Херсонской (Голопристанский р-н) и, частично, Николаевской (Очаковский р-н) областях.

Бриофлора болот юга лесной зоны востока европейской части России

Шафигуллина Н.Р. (Казань, NadiaShafigullina@gmail.com)

В Республике Татарстан болота, главным образом, приурочены к речным долинам, как и очаги разгрузки грунтовых вод. Это обусловлено тем, что территория юга лесной зоны европейской России, не затронутая четвертичными оледенениями, характеризуется

сильной расчлененностью рельефа. Размеры болотных массивов на юге лесной зоны невелики (их средняя площадь по Татарстану 3,9 га), но они играют важную роль в сохранении биоразнообразия. Экологическая устойчивость болотных массивов на юге лесной зоны определяется величиной лесистости водосбора и размерами болотного массива. На современной территории Татарстана в ходе полевых исследований, а также на картах лесистости и интенсивности бассейновой эрозии выделено четыре района, удовлетворяющих этим принципам:

1. Комплекс суффозионно-карстовых озер и понижений древнеаллювиальных террас Волги. Здесь сконцентрирована основная часть современных сфагновых болот республики. Охраняется Волжско-Камским заповедником на площади 10 тыс. га.

2. Заболоченное междуречье рек Большой и Малый Черемшан (Закамье). Территория, расположенная в пределах Меликесской впадины, практически неподвержена эрозионным процессам и сохранила естественный гидрологический режим. Территория памятника природы «Татарско-Ахметьевское торфяное болото» является единственным в Татарстане местообитанием редкого вида орхидных *Liparis loeselli* (L.) Rich. Здесь сохранился комплекс видов *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenaes, *Helodium blandowii* Warnst., *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske, которые не отмечались в Волжско-Камском заповеднике более 50 лет.

3. Водно-болотный комплекс Камско-Бельской низины. Здесь находится самый крупный на территории республики болотный массив Кулигаш (4,9 тыс. га) и, по-видимому, последние к югу от Камы сфагновые сообщества. К сожалению, этот болотный комплекс не был нами исследован.

4. Надпойменные террасы Камы на территории Рыбно-Слободского района. В 2006 году нами была найдена группа сфагновых болот. Всего на этих болотах было найдено 19 видов мхов, из них 12 принадлежат роду *Sphagnum*. Один из них, *Sphagnum inundatum* Russ., был найден на территории РТ впервые. Несмотря на то, что болота расположены недалеко друг от друга, доминируют на них разные виды *Sphagnum*. Озеро Моховое – *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw., *Sphagnum centrale* C.Jens. ex H.Arnell et C.Jens., *Sphagnum fallax* (Klinggr.) Klinggr., *Sphagnum flexuosum* Dozy et Molk, *Sphagnum magellanicum* Brid., *Sphagnum russowii* Warnst., *Sphagnum squarrosum* Crome; болото в 37 квартале – *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw., *Sphagnum fimbriatum* Wils. in Wils. et Hook.f., *Sphagnum flexuosum* Dozy et Molk, *Sphagnum inundatum* Russ., *Sphagnum magellanicum* Brid., *Sphagnum squarrosum* Crome.

Автор выражает признательность профессору, д.б.н. Т.В. Роговой за помощь в подготовке тезисов; д.б.н. М.С. Игнатову за помощь в определении видов.

Морошка как перспективный вид для научной медицины

Шевченко Д.В. (Петрозаводск, mkv25@bk.ru)

Морошка (*Rubus chamaemorus* L.) широко применяется в народной медицине для лечения заболеваний верхних дыхательных путей. Однако этот вид до сих пор не введен в научную медицину. В 70-80 годы XX века в Южной Карелии изучались анатомические особенности подземных органов, фенологическое развитие и ресурсы *Rubus chamaemorus* L. Исследования диагностических анатомо-морфологических признаков надземных органов – перспективных в качестве лекарственного сырья – не проводились. Отсутствуют современные данные по запасам этого вида в Карелии. Цель исследования – выявить растительные сообщества, в которых произрастает *Rubus chamaemorus* L., изучить анатомо-морфологические особенности листьев и чашелистиков цветков, определить урожайность ягод и биологический запас этого вида в Водлозерском флористическом районе Южной Карелии. В работе использованы маршрутный,

геоботанический, биометрический и анатомо-морфологический методы по общепринятой методике. Исследование проводилось в 2008 году.

Морошка растёт на болотных участках и в заболоченных еловых и сосновых растительных сообществах. Биометрические измерения листа показали, что площадь листа в среднем составляет $24 \pm 1,5 \text{ см}^2$. Толщина листовой пластинки – $14,84 \pm 0,73 \text{ мкм}$. Размеры клеток однослойного верхнего эпидермиса листа составляют: длина $2,90 \pm 0,20 \text{ мкм}$ и ширина $2,20 \pm 0,15 \text{ мкм}$. Длина и ширина клеток нижнего эпидермиса соответственно $2,34 \pm 0,30 \text{ мкм}$ и $1,77 \pm 0,27 \text{ мкм}$. Высота клеток палисадного мезофилла достигает $3,36 \pm 0,20 \text{ мкм}$, ширина – $1,52 \pm 0,20 \text{ мкм}$. Диаметр клеток губчатого мезофилла равен $4,43 \pm 0,60 \text{ мкм}$. Нижняя сторона листовой пластинки и чашелистики густо опушены простыми и головчатыми волосками. На верхней стороне листа более редкие простые волоски расположены только вдоль жилок листа. В клетках мезофилла листа и чашелистиков находятся эфиромасличные вместилища. Урожайность ягод составила $22,47 \pm 2,45 \text{ г/м}^2$, запас чашелистиков – $3,50 \pm 0,35 \text{ г/м}^2$.

Дальнейшее исследование анатомо-морфологических особенностей, химического состава сырья морошки в разных растительных сообществах, а также выявление запасов сырья этого вида на территории Карелии позволит внести *Rubus chamaemorus* L. в группу перспективных видов для введения в научную медицину.