

## Подсекция «Экология растений»

### Устные доклады

#### ***Platanthera bifolia* (L.) L. С. Rich в разных частях ареала (условия местообитаний, структура популяций, морфологические отличия)**

**Ашуркова Любава Дмитриевна<sup>1</sup>, Галкина Мария Андреевна<sup>2</sup>**

Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, биологический факультет,  
Москва, Россия

<sup>1</sup>aves87@yandex.ru, <sup>2</sup>mawa.galkina@gmail.com

Для разработки эффективных мер по сохранению редких видов необходимо всестороннее изучение их биологии, в том числе изучение структуры популяций. *Platanthera bifolia* (L.) L. С. Rich. – европейско-азиатский вид, широко распространенный в Европе и на значительной части Азии. В Красной книге Московской области (2008) включена в список видов, подлежащих постоянному мониторингу.

Мы изучили популяции *Platanthera bifolia* в разных частях ареала. Исследования проводились на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2007 г., Беломорской биостанции МГУ, в 2008 г., национального парка «Куршская коса» в 2009 г. и на Звенигородской биостанции МГУ и в Приокско-террасном заповеднике в 2008-2011 гг.

Для каждой популяции были сделаны геоботанические описания, измерена численность и составлены онтогенетические спектры, проведены биометрические исследования для выявления состояния популяций.

Онтогенетическая структура изученных популяций принципиально не различается, близка к типичной: на ЗБС ювенильных растений (j) 8, иматурных (im) – 12, взрослых вегетативных (v) – 37, генеративных (g) – 43; в НП «Смоленское поозерье» j-30, im-20, v-30, g-10, s (сенильные)-10; в НП «Куршская коса» j-16, im-18, v-32, g-34; на ББС j-22, im-19, v-43, g-16; в ПТЗ j-6, im-10, v-16, g-23; типичный спектр для средней полосы России j-23, im-24, v-31, g-21. Все онтогенетические спектры полночленны, преобладают взрослые растения. Известно, что численность и онтогенетический спектр популяций орхидных с тубероидом, и особенно численность генеративных особей, зависит от погодных условий в период заложения почек и экологических условий произрастания, поэтому различия в форме спектров можно объяснить именно этими 2-мя факторами. Биометрические показатели растений во всех местообитаниях соответствуют средним значениям для вида, хотя на ББС процент взрослых растений с 1 зеленым листом несколько выше, чем в остальных местообитаниях, что, по-видимому, связано с суровыми условиями обитания.

Таким образом, мы изучили 5 ЦП любки двулистной в различных частях ареала. Отличия в их структуре незначительны и связаны с колебаниями погоды в годы наблюдений и экологическими условиями произрастания каждой популяции.

#### **Трансформация экологических характеристик среды и растительности луговых фитоценозов под влиянием ольхи серой**

**(*Alnus incana* (L.) Moench.)**

**Гузова Татьяна Андреевна, Варганова Ирина Викторовна**

Санкт-Петербургский государственный университет, биолого-почвенный факультет,  
Санкт-Петербург, Россия

tanguz4@rambler.ru

Распространение серой ольхи и увеличение площади сероольховых древостоев очень тесно связаны с антропогенным воздействием на растительный покров. Эта порода весьма нетребовательна к условиям среды и способна быстро их модифицировать, что делает особенно актуальным изучение характера изменений условий среды, происходящих под воздействием сероольховых сообществ.

Цель данного исследования - изучение преобразующей роли ольхи серой на разных этапах зарастания луга в разных экотопических условиях.

Объекты исследования - три сероольховых сообщества разного возраста (25, 35 и 60 лет), сформировавшихся в разных экотопических условиях, и прилежащие к ним луга. Все луговые сообщества близки по флористическому составу к асс. *Cerastio-Deschampssetum* (Василевич, Бибикова).

Во время работы в каждом участке нами были выделены 4 зоны, соответствующие разным стадиям зарастания суходольного луга (зона ольхи, зона опушки, край кроны, зона луга - фон). В зонах были произведены описания древостоя, подроста, подлеска, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов, а также измерены биотопических показателей среды.

Выявлена общая тенденция к возобновлению молодых особей ольхи под пологом уже сформировавшегося древостоя. Наибольшей плотности (16200 шт/га) особи ольхи высотой до 0,5м достигают в опушечной зоне. Наибольшая скорость разрастания выявлена в 60-летнем ольшанике, где она составляет 1-1,5м/га.

За счет снижения освещенности (до 1% под пологом ольхи относительно луга), увеличения обилия листового опада и накопления подстилки наблюдается подавление развития травянистой растительности. В целом, для 70% видов произрастающих на лугу обнаружено достоверное отрицательное влияние ольхи (*Phleum pratense* ( $r=-0,43$ ,  $\eta^2=0,30$ ), *Poa pratensis* ( $r=-0,56$ ,  $\eta^2=0,53$ )), 10% видов характерных для лесов демонстрируют положительную связь с ольхой (*Oxalis acetosella* (L.) ( $r=0,52$ ,  $\eta^2=0,45$ ), *Moehringia trinervia* (L.) Fenzl ( $r=0,24$ ,  $\eta^2=0,42$ )). Представители зеленых мхов не удерживаются в составе живого напочвенного покрова. Под пологом 60-летнего ольшаника, где изменения условий наиболее глубоки, они практически не встречаются.

## **Изменчивость клонового потомства осины при выращивании в условиях закрытого грунта**

***Иванова Мария Александровна***

*Институт леса Национальной академии наук Беларуси, Гомель, Беларусь*

*mivanova9@mail.ru*

Растения-регенеранты проявляют разную степень изменчивости, которая может быть вызвана как модифицирующим влиянием искусственных условий культивирования (ненаследственная, или модификационная изменчивость), так и изменчивостью генома (наследственная изменчивость). Изучение изменчивости различных признаков регенерантов в значительной степени содействует разработке более эффективных методов для адаптации микроклонально размноженных растений. Цель работы состояла в определении уровня изменчивости морфологических и физиологических признаков клонового потомства осины, выращенного в условиях закрытого грунта.

Исследования проводили на микроклональных растениях осины *Populus tremula* (L.), белорусского происхождения (Минская обл.). Изучали уровень изменчивости высоты стволика, диаметра стволика на уровне корневой шейки, количества листьев и междоузлий, удельной площади листовой пластинки (SLA), поверхностной плотности листа (1/SLA), содержания хлорофилла *a*, хлорофилла *b*, содержания каротиноидов и суммарного содержания хлорофиллов (*a+b*), отношения хлорофилла *a/b*.

Проведенное исследование показало очень высокий уровень вариации по следующим признакам: количество листьев и междоузлий (50,5 и 41,8% соответственно), SLA (54,6%), 1/SLA (97,1%) и содержание хлорофилла *b* (35,4%). Однако по качественным признакам уровень изменчивости оказался средним: по содержанию каротиноидов – 15,9%, и по величине отношения хлорофилла *a/b* – 18,3%. Повышенный уровень был установлен по: высоте стволика (22,4%), диаметру (22,7%), содержанию хлорофилла *a* (22,5%) и суммарному содержанию хлорофиллов (*a+b*) (23,1%). В данном клоне однородность совокупности признаков была характерна для высоты стволика, его диаметра на уровне корневой шейки, содержания хлорофилла *a*, содержания каротиноидов, суммарного содержания зеленых пигментов и величины отношения хлорофилла *a/b*. Таким образом, признаки, незначительно изменяющиеся

у данного клона, с низким и средним уровнем изменчивости, можно отнести к видоспецифичным и использовать для оценки влияния различных факторов на адаптацию и выращивание микроклонально размноженного посадочного материала лесных пород.

Результаты данного исследования будут использованы для разработки технологии выращивания микроклональных растений в условиях закрытого грунта.

## **Антропогенный экологический фактор в формировании растительного покрова Звенигородской биостанции МГУ**

*Карина Елена Вячеславовна*

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, биологический факультет,*

*Москва, Россия*

*elena\_karina@mail.ru*

По результатам спорово-пыльцевого анализа (СПА) можно судить о сукцессионных изменениях растительности. СПА торфяных отложений и лесных почв ЗБС постоянно обнаруживает следы деятельности человека (пыльца сорных, рудеральных, культурных растений - т.н. «индикаторов антропогенной деятельности»). На территории ЗБС была проведена работа по изучению истории растительности методом СПА спектров из болота «Карьера Сима», нескольких малых водораздельных болот с преобладанием локального компонента в спорово-пыльцевом спектре (СПС) и лесных почв.

Образцы торфа отбирались торфяным буром. Лабораторная подготовка образцов торфа проводилась щелочным методом Поста. Затем под микроскопом проводилось определение пыльцы и её количественный учет. При подготовке почвенных образцов использовалась тяжелая жидкость.

Возраст нижнего торфяного слоя «Карьера Сима»  $4290 \pm 80$  л.т.н. (ИГАН-2538). Пыльца в нижних торфяных слоях указывает на то, что на территории тысячелетия назад лес уничтожался, и здесь были луга, что подтверждает присутствие пыльцы лугового разнотравья (злаки, гвоздичные, зонтичные, бобовые, сложноцветные и др.). В настоящее время это болото окружено еловым лесом.

СПА последовательных слоев торфа Переходного древесно-осоково-сфагнового болота, ныне окруженного елово-сосновым лесом, показывает господство пыльцы березы в СПС во всё время существования болота, что указывает на сведение коренного леса и длительное существование вторичных лесов. Присутствует пыльца Иван-чая - индикатора лесных палов.

Пыльца в разновозрастных слоях лесных болот свидетельствует о значительном участии в древостое широколиственных пород (липы, дуба, вяза, орешника).

В течение нескольких тысячелетий территория ЗБС испытывала большую, разнообразную, постоянную антропогенную нагрузку. Растительность здесь неоднократно уничтожалась рубкой и огнем, возникали луга, пашни, пустыри, березняки, пирогаемые сосняки. Затем коренные леса восстанавливались.

ЗБС можно рассматривать как эталонную территорию для дальнейшего изучения антропогенного экологического фактора формирования растительности.

## **Создание карты участия пихты *Abies nordmanniana* (Stev.) Sprach в древостое методом нейронных сетей**

*Комарова Анна Федоровна*

*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия*

*komras@yandex.ru*

В настоящее время данные дистанционного зондирования Земли широко применяются для изучения растительного покрова. Автоматические методы значительно удобнее и быстрее дешифровки вручную, но перед автоматической классификацией необходимо проверить ряд дополнительных гипотез.

Мы поставили перед собой цель создать карту, отражающую участие в древостое пихты *Abies nordmanniana* в бассейне верхнего течения р. Зеленчук (Карачаево-Черкесская

республика). Для этого мы использовали метод самоорганизующихся нейронных сетей. Но в связи с этим необходимо было удостовериться в том, что яркость пикселя на космическом снимке отражает в первую очередь участие пихты в древостое и (для сомкнутых участков леса) мало связана с участием пихты в других ярусах. Для работы использован космический снимок Landsat TM и данные 86 геоботанических описаний, собранные автором в июле-августе 2010 г.

Путем прямого анализа раstra (сэмплинг) в каждой точке, где были сделаны описания, получены данные о яркости пикселей в спектральных каналах, которые наилучшим образом отражают состав древостоя. Для проверки гипотезы о соответствии яркости пикселя составу древостоя проведена ординация описаний методом DCA и на ее основе выделены варианты с разным участием пихты и сопутствующих видов деревьев только в господствующем пологе. Затем варианты были ранжированы от участков, образованных только пихтой, к участкам, образованным лиственными деревьями, где доля пихты не превышает 10%.

Гипотеза о соответствии яркости пикселя и степени участия пихты во всех трех ярусах не подтвердилась - корреляция между этими параметрами не установлена. Установлена корреляция между яркостью пикселя и рангом участия пихты. Проведена автоматическая классификация раstra (в качестве эталонов были использованы точки описаний с разной степенью участия пихты в древостое). Выделены чистые пихтарники и пихтарники с примесью ели, участки леса, где к пихте примешивается сосна и лиственные деревья, и участки, где доля пихты в древостое незначительна.

Установлено, что яркость пикселя соответствует степени участия пихты относительно других видов только в господствующем пологе и не отражает участие пихты в остальных ярусах. Получена карта, отражающая степень участия пихты в господствующем пологе.

## **Виталитетная структура видов житняка в Республике Калмыкия**

*Сосаева И.А.*

*Калмыцкий государственный университет, ФПОиБ, Элиста, Россия*

*bio@kalmsu.ru*

В создании травостоя пастбищ и сенокосов в Республике Калмыкия значительна роль растений житняка пустынного *Agropyron desertorum* (Fisch. ex Link) Schult. и житняка гребневидного *Agropyron pectinatum* (Vieb.) Beauv.

В нашей работе на основе морфологических показателей растений проведен анализ жизненного состояния и виталитетных типов ценопопуляций двух видов житняка в естественных местах произрастания Республики Калмыкия. Было исследовано 6 ценопопуляций *A. desertorum* и 2 ценопопуляции *A. pectinatum*, приуроченных к Ергенинской возвышенности, Долине Маныча, Прикаспийской низменности. Оценка жизненности ценопопуляций проведена с использованием двух методов: определения критерия Q по методу Ю. А. Злобина и индекса IVC. У растений, проходящих генеративный период, учитывали 8 признаков, которые хорошо отражают жизненные показатели растений.

Индекс жизненности IVC в ценопопуляциях *A. desertorum*, произрастающих на Ергенинской возвышенности, варьировал от 0,94 в ценопопуляциях Ут-Сала до 1,08 в ценопопуляции Годжур, что коррелирует с градиентом природно-климатических условий, наблюдающиеся с юга на север возвышенности. По методу Ю. А. Злобина ценопопуляция Ут-Сала характеризуется как депрессивная (Q=0,32), а ценопопуляция Годжур, как процветающая (Q=0,44). В ценопопуляции Плодовитое резкое снижение индекса IVC и Q обусловлено сильным антропогенным прессом в виде выпаса скота (IVC=0,81, Q=0,22). В ценопопуляциях *A. desertorum* Прикаспийской низменности ценопопуляция Улан-Хол имеет процветающий виталитетный тип (Q=0,38, IVC=0,98), ценопопуляция Комсомольский – депрессивный (Q=0,25, IVC=0,93). Главный фактор, оказавший негативное влияние на жизненность ценопопуляции Комсомольский, расположенной недалеко от животноводческой стоянки – пастбищная нагрузка. Индекс размерной пластичности отражает неспецифический ответ растительных организмов на ухудшение условий роста, для ценопопуляций *A. desertorum*, ISP составил 1,33.

*A. pectinatum* произрастает в более мезофитных условиях, чем *A. desertorum*. Обе исследованные ценопопуляции *A. pectinatum* имели высокие значения индекса жизненности:

IVC - 0,99 в ценопопуляции Яшалта, 0,98 в ценопопуляции Бурата. Виталитетный тип обеих ценопопуляций – процветающая. Для ценопопуляций *A. pectinatum* ISP равен 1,01.

Таким образом, виталитетная структура исследуемых ценопопуляций неоднородна, самый высокий виталитет характерен для процветающей ценопопуляции Годжур с *A. desertorum* и ценопопуляции Яшалта с *A. pectinatum*. Изменение жизненности ценопопуляций происходит согласно изменениям природно-климатических и антропогенных факторов.

## **Структурные особенности древесных растений в условиях острова Кунашир (Южные Курильские острова) на примере багульник подбел (*Ledum hypoleucum*)**

**Тальских Анастасия Игоревна, Копанина Анна Владимировна**

*Сахалинский государственный университет, Южно-Сахалинск, Россия*

*anastasiya\_talsk@mail.ru*

Сохранение биоразнообразия островных экосистем важная актуальная задача. Один из путей ее решения – это изучение воздействия природно-климатических, геологических факторов и возможных адаптаций к ним древесных растений Сахалина и Курильских островов на примере изучения анатомической структуры коры.

Влияние проявлений активных вулканов – вулканических газов и особых почвенно-геохимических условий гидротермальных и сольфатарных выходов на растительный организм как научная проблема представлена в литературе немногочисленными публикациями, главным образом, о реакции ассимиляционного аппарата, а также структурных изменениях тканей листа.

В целях настоящего исследования выявлены особенности строения коры и отдельных ее тканей летнезеленого кустарника *Ledum hypoleucum* Ком. произрастающего в условиях вулканических микроландшафтов вулканов Менделеева и вулкана-кальдеры Головнина на острове Кунашир, измененных гидротермальной деятельностью. Работа выполнена при помощи общепринятой в анатомии растений методике.

Результаты исследований показали, что в однолетних и молодых стеблях с гидротерм изменяется мощность покровных тканей, в паренхиме первичной коры увеличивается число кристаллов, в непроводящей вторичной флоэме формируются склерифицированные группы, изменяется соотношение паренхимных тканей и проводящих элементов во вторичной флоэме, наблюдается увеличение общего числа флоэмных лучей и диаметра ситовидных трубок.

Анализ полученных результатов позволяет сделать ряд выводов об изменении структуры коры разновозрастных стеблей изученных с гидротерм и сольфатар вулканов о-ва Кунашир. Выявлена различная реакция тканей стебля на условия гидротерм и сольфатарных полей, что связано, вероятно, с различной водообеспеченностью растений. Исследуемые виды с сольфатар приобретают признаки, свойственные ксерофитам. Имеют место небольшие структурно обособленные участки – раневые зоны. Раневые феллема и феллодерма имеют клетки с утолщенными оболочками. Раневые вторичная флоэма и древесина, обогащены паренхимой с утолщенными и склерифицированными клеточными стенками.

## **Влияние тяжелых металлов на пигментный аппарат *Vaccinium vitis-idaea* L. территории ХМАО**

**Хасанова Лариса Мансуровна**

*Сургутский государственный университет, Сургут, Россия*

*hasanova-larisa@mail.ru*

На территории нефтегазового комплекса разрушительному воздействию подвержены практически все компоненты ландшафтов, растительный и животный мир. В этой связи становится актуальным изучение воздействия загрязняющих токсичных веществ на пигментный аппарат растений, имеющих хозяйственное значение.

Цель работы заключалась в выявлении влияния тяжелых металлов (Zn, Cd) на пигментный аппарат *Vaccinium vitis-idaea*.

В качестве объектов исследования была выбрана *Vaccinium vitis-idaea* (листья), являющаяся типичным представителем флоры ХМАО. За условно-чистую территорию была принята территория Биостанции п. Юган биологического факультета СурГУ.

Сбор материала проводился осенью 2010 года на территории Нижневартовского, Сургутского и Нефтеюганского районов ХМАО. Обследовано 15 пробных площадок. Анализ Zn и Cd проводился атомно-абсорбционным методом. Содержание фотосинтетических пигментов определялось спектрофотометрически.

Обнаружены статистически значимые различия содержания Zn и Cd по сравнению с контролем на 8 пробных площадках территории ХМАО. Максимальная концентрация цинка в листьях брусники территории ХМАО превышает контрольное значение в 4,5 раза. Максимум концентрации кадмия в листьях брусники территории ХМАО превысил контрольные значения в 5,9 раза.

Выявлено значительное снижение показателя хлорофилл *a* / *b* и содержания каротиноидов у растений брусники в точках, характеризующихся максимальной загрязненностью растительной массы. Обнаружена высокая положительная корреляционная зависимость ( $r = 0,7$ ) между показателями содержания Zn и Cd, что может объясняться поступлением этих веществ из общего источника загрязнений. Выявлена высокая отрицательная корреляционная зависимость между показателем содержания Cd и показателем соотношения хлорофилл *a* / хлорофилл *b* ( $r = -0,7$ ) и отрицательная корреляционная зависимость средней силы ( $r = -0,5$ ) между показателем содержания Zn и показателем соотношения хлорофилл *a* / хлорофилл *b*.

Таким образом, выявлено преимущественное отрицательное воздействие Cd на пигментный аппарат *Vaccinium vitis-idaea*, выраженное в нарушении соотношения хлорофилл *a* / хлорофилл *b* и снижении доли каротиноидов. Резкое снижение содержания каротиноидов в ответ на загрязнение объясняется их защитной функцией от стрессового воздействия на пигментный аппарат.

## **Репродуктивная изоляция и генетическая дифференциация суходольных и болотных популяций *Pinus sylvestris* L. в Западной Сибири**

*Черепанова Ольга Евгеньевна*

*Ботанический сад УрО РАН, Россия, Екатеринбург, Россия*

*zona-4@ya.ru*

В работе обобщены результаты сравнительного анализа зонально-географического изучения репродуктивной изоляции и аллозимно-генетической дифференциации популяций *Pinus sylvestris* L., произрастающих, с одной стороны, на суходолах, а с другой, на смежных верховых болотах в Западной Сибири.

Сравнительное изучение репродуктивной изоляции и аллозимно-генетической дифференциации суходольных и болотных популяций *P. sylvestris* проведено в трех подзонах Западной Сибири: в средней тайге (Арантур, Малая Сосьва), южной тайге (Салым, Исеть) и предлесостепи (Заводоуспенское). На учетных площадях у одновозрастных деревьев ежедневно оценивали вероятность прямой и реципрокной ксеногамии, определяли величину генетических дистанций, судили о степени дифференциации смежных популяций и фиксировали показатели температуры, влажности воздуха (на высоте 2 метров) и почвы (на глубине 15 см).

Фенологическая репродуктивная изоляция между популяциями сосны на суходолах и верховых болотах Западной Сибири закономерно уменьшается в направлении с юга на север ареала в среднем с 93% в предлесостепи до 49% в средней тайге.

Также в направлении с юга на север ареала снижается уровень генетической дивергенции болотных популяций. Возможно, это обусловлено не только уменьшением степени их фенологической репродуктивной изоляции, но также их более поздним расселением в «ледниковой зоне», меньшей здесь скоростью рекомбинации генов и, как следствие, выявленной нами вдвое меньшей скоростью процесса генетической дифференциации.

Установлено, что в Западной Сибири между смежными популяциями наблюдается отчетливо выраженная ежегодная обусловленная асинхронностью фенофаз их пыления-

«цветения», репродуктивная фенологическая изоляция, возрастающая в направлении с севера на юг ареала. Согласно геносистематической шкале Санникова, Петровой в средней тайге различия между соседствующими суходольными и болотными поселениями сосны обыкновенной обычно не превышают уровня субпопуляций, а на юге лесной зоны в подзоне предлесостепи достигают ранга подразделенных локальных популяций. Вероятно, это обусловлено увеличением степени репродуктивной фенологической изоляции, возраста и скорости микроэволюционной дивергенции популяций в направлении с севера на юг ареала.

### **Ценопопуляции *Carex concolor* R.Br. в южной субарктической тундре долины реки Анабар (Северо-Западная Якутия)**

**Чичигинарова Юлиана Витальевна**

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия

*lulya.21@mail.ru*

Цель данного сообщения – ввести в научный оборот некоторые данные об экологии и биологии ценопопуляций (далее ЦП) длиннокорневищного *Carex concolor* R.Br. (син. *Carex stans* Drejer, *Carex aquatilis* Wahlenb. subsp. *stans* (Drejer) Hulten) в различных сообществах валиково-полигонального тундрово-болотного комплекса долины реки Анабар в пределах южной субарктической тундры (в типах местообитаний: мочажина, склон валика, валик, полигональная трещина в 2 местностях – полигон в непосредственной близости от реки Анабар и в «дриадовой тундре», в более сухих условиях). Литературный анализ выявил, что ранее вопросами популяционной биологии данных тундровых растений в РФ не занимались.

Первичный материал по ЦП был собран в период с июля по август 2011 года в стационара СВФУ у правой протоки р. Анабар напротив острова Юрюнг-Хая Арыта (широта 72°45'28.3", долгота 113°20'57.0"). Использовались традиционные методы популяционной биологии и биоморфологии растений.

По итогам проведенных исследований были выявлены средние морфометрические и онтогенетические данные, вычислены индексы возрастности и эффективности и другие параметры. Всего было изучено 14 ЦП, были измерены морфометрические параметры особей по 17 параметрам. Нами были выделено 4 возрастных состояний по Т.А. Работнову - j-im, v, g1-g3, ss-s. Выявлены тип возрастности ЦП по Л.А. Животовскому и установлено, что все ЦП молодые и переходные, более старых типов не обнаружено, что свидетельствует о том, что в суровых условиях обитания формируются молодые ЦП.

На основании полученных морфометрических параметров был построен тренд онтогенетической стратегии вида, которые позволил выявить и тип жизненной стратегии растения как S-стратегию (стресс-толерант), что вполне объяснимо и с эколого-фитоценотической точки зрения.

Результаты первого года исследования, наряду с данными еще 5 видов, будут являться основой для мониторинга ЦП тундровых растений южной субарктической тундры на стационаре «Юрюнг-Хая» СВФУ.

Исследования были поддержаны мероприятием 2.8.1. программы развития СВФУ.

### **Популяционно-биологические параметры ценопопуляций *Heterorappus biennis* (Ledeb.) Tamamsch. Ex Grubov в долине Туймаада (Средняя Лена)**

**Шепелева Илона Михайловна, Ефремова Юлия Дмитриевна**

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова,

Якутск, Россия

*ilonatron.777@mail.ru*

Несмотря на широкое географическое распространение, *Heterorappus biennis* (Ledeb.) Tamamsch. Ex Grubov в популяционно-биологическом отношении не изучался. В окрестностях села Кильдямцы (около г. Якутска), на 2 надпойменной террасе реки Лена долины «Туймаада» (Средняя Лена), нами комплексно изучаются ценопопуляции (далее ЦП) этого двулетнего вида

в остепненных лесах, настоящих и луговых степях, остепненных и настоящих лугах, а также выявлено влияние на вид таких экологических показателей как рН, содержание солей.

В работе использовались традиционные популяционно-биологические и статистические методы. У двулетнего растения нами были выделены 4 возрастных состояния по Т.А. Работному (р; j; v; g). Вид является двулетним, установлено, что большинство виргинильных особей после перезимовки переходят в генеративное состояние, но также и часть более ранних состояний (j, im) формируют генеративные растения. Нами выявлен базовый онтогенетический спектр (является левосторонним), демографические коэффициенты. Также определены типы возрастной по Л.А. Животовскому по «дельта – омега» (все ЦП относятся к молодым популяциям).

Проведя корреляцию между экологическими показателями (рН и содержание солей в почвах) и демографическими показателями, выявлено, что на ранних стадиях растения успевают прорасти в любых условиях за счет запаса питательных веществ в семени и развиваться до имматурного состояния, хотя много проростков и погибает, при этом чем выше рН и больше солей тем больше доля ювенильных растений. Отмечено влияние содержания солей в почве на следующие морфологические признаки – количество корзинок, длину цветоножки и количество листьев до появления боковых побегов. По методике Ю.А. Злобина большинство ЦП являются процветающими.

После определения IVC и  $r^2$  был определена защитно-стрессовая онтогенетическая стратегия с хорошо выраженной С – жизненной стратегией (конкурент, виолент).

По проведенным исследованиям можно утверждать, что вид в условиях региона чувствует себя достаточно хорошо, активно реагирует на улучшение условий, является видом, тяготеющим к синантропным местообитаниям (факультативным облигатным видом). Все работы проведены впервые.

### *Стеновые доклады*

#### **Растительные сообщества на территории ГУ «Центр диких животных Республики Калмыкия»**

*Баслаева Регина Сергеевна, Коляев Джангар Лиджиевич*

*ФГБОУ «Калмыцкий государственный университет», Элиста, Россия*

*rbaslaeva@mail.ru*

ГУ «Центр диких животных Республики Калмыкия» создан в 2000 году, является одним из трёх мест в мире, где в полувольных условиях содержатся одни из самых редких и интересных животных степей Евразии – сайгаки. Территория питомника в соответствии с картой ботанико-географического районирования территории России относится к пустынной зоне и представляет интерес для исследования, как территория, на которой в течение 10 лет происходит постпастбищная сукцессия. Геоботаническое обследование территории ГУ «Центр диких животных Республики Калмыкия» проведено летом - осенью 2011г. в масштабе 1:25000 в соответствии с общепринятой методикой геоботанических исследований.

Условно исследуемую территорию можно разделить на 3 части: западную, центральную и восточную. Западная часть представляет долину р. Яшкуль, центральная – слабоволнистую равнину, восточная – солончаковое понижение. В центральной части территории доминируют острцово-лерхопопынные, лерхопопынно-острцовые, лерхопопынные и луковичномятликово-лерхопопынные растительные сообщества на солонцах полупустынных средних и мелких. В растительные комплексы вместе с растительностью солонцов входит зональная растительность, представленная злаково-попынными, лерхопопынными, луковичномятликово-лерхопопынными и луковичномятликово-попынковыми фитоценозами на бурых полупустынных солонцеватых почвах среднесуглинистого гранулометрического состава. Чернопопынные растительные сообщества преобладают лишь на небольшом участке в южной части территории на солонцах солончаковых. На западе травостой отличается большей однородностью по сравнению с центральной частью территории. Растительность представлена двумя компонентами комплекса, которые на различных участках сочетаются в несколько разных пропорциях. Это

луковичномятликово-лерхопопынные и злаково-ромашниковые фитоценозы на слабосолонцеватых луговых почвах полупустынь. Растительность восточной части носит явно выраженный галофильный характер. Прилиманные понижения представлены чернопопынно-острецовой, сантониннопопынной и петросимониевой растительностью на солонцах луговых в комплексе с луговыми солонцеватыми почвами полупустынь. Сарсазановые и обионовые растительные сообщества приурочены к солончакам луговым.

Сравнение данных нашего обследования с материалами обследования 1991 г. выявило, что в процессе пастбищной сукцессии растительные сообщества с доминированием однолетников и эфемероидов на зональных бурых полупустынных почвах и солонцах полупустынных сменились фитоценозами, в которых доминируют полукустарнички и многолетние злаки.

### **Заращение осиной (*Populus tremula* L.) суходольных лугов с разной степенью антропогенной нагрузки**

*Варганова Ирина Викторовна, Гузова Татьяна Андреевна*

*Санкт-Петербургский государственный университет, биолого-почвенный факультет,*

*Санкт-Петербург, Россия*

*varganova\_irina@mail.ru*

В последние десятилетия наблюдается увеличение доли осинников в растительном покрове, возникших на месте заброшенных сельскохозяйственных угодий.

Объектами данного исследования стали зарастающие осиной суходольные луга, приуроченные к Ленинградской области, различающиеся режимом пользования. Основные задачи исследования: изучить трансформацию показателей биотопа при разной давности зарастания суходольных лугов осиной; выявить изменения растительных группировок разных стадий зарастания осиной, отличающихся степенью антропогенной нагрузки.

Методика описания для каждого участка была сходной: внутри пробных площадей производились описания древостоя, подроста, подлеска, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов, оценивалась величина биотической однородности (IBD).

Для обоих исследованных участков показано, что с увеличением давности зарастания осиной в составе подстилки увеличивается проективное покрытие (ПП) опада, ПП ветоши снижается. Для участка с умеренной антропогенной нагрузкой показана отрицательная корреляция видового разнообразия с увеличением давности зарастания осиной.

С увеличением давности зарастания, в напочвенном покрове увеличивается роль видов еловых лесов: *Oxalis acetosella* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Trientalis europaea* L. - показано увеличение ПП с увеличением давности зарастания. Для кислицы и *Rubus saxatilis* L. для всех точек исследования была показана положительная корреляция с увеличением давности зарастания осиной, в не зависимости от степени антропогенной нагрузки, поэтому мы выделяем эти виды в спутники осины после достижения ею 60-летнего возраста.

Виды крупнотравья: *Angelica sylvestris* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., демонстрируют отрицательную корреляцию с увеличением давности зарастания осиной.

Сравнение биотической дисперсии на участках, имеющих разную степень антропогенной нагрузки, показывает, что в осинниках наблюдается сходная биотическая дисперсия растительных группировок в не зависимости от антропогенной нагрузки, прикладываемой к лугу. В то время как луга с отсутствием антропогенного воздействия более однородны, чем луга подверженные антропогенному воздействию.

## **Влияние климатических условий на соотношение цветков и луковичек у горца живородящего (*Bistorta vivipara* (L.) S. F. Gray)**

*Думаревская Л.Д.<sup>1</sup> и Наслунд Э.<sup>2</sup>*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

*luba.dm@gmail.com*

*Университет Тромсо, Тромсо, Норвегия*

*etrica@hotmail.com*

Горец живородящий - травянистое многолетнее растение с аркто-альпийским ареалом распространения. Горец производит как луковички, так и цветки, однако в Арктике размножается преимущественно вегетативным способом с помощью луковичек.

В нашем исследовании мы сравнили соотношение длин частей стебля, занятого цветками и луковичками. Для этого в пределах четырех ключевых участков, расположенных в двух различных климатических зонах - зоне средней арктической тундры и зоне северной арктической тундры, были собраны по сто особей горца в каждом. Дополнительно в трех из четырех участков были собраны по сто растений, произрастающие в подушках смолевки бесстебельной (*Silene acaulis*).

В зоне средней тундры длина "цветковой" части стебля была значительно больше чем в зоне северной тундры. При этом длина "луковичной" части стебля не изменялась в зависимости от зоны, но возрастала с увеличением длины всего стебля. В то же время стебель был длиннее на более богатых почвах и при более высоких летних температурах.

Мы ожидали, что длина "цветковой" части стебля будет больше у растений, произрастающих внутри подушек смолевки из-за более благоприятных микроклиматических условий внутри подушек. Однако, оказалось, что это не так. Для растений, произрастающих внутри подушек, была характерна меньшая длина "цветковой" части стебля, чем для растений вне подушек. На наш взгляд, это может быть связано с тем, что конкуренция растений за влагу внутри подушки выше, чем вне подушки.

Мы пришли к выводу, что соотношение цветков и луковичек у растений, а также длин всех органов растения - стебля, цветковой и луковичной частей стебля, зависит от климатических и микроклиматических факторов. Также важным фактором является плодородие почвы. При этом для "цветковой" части был более важен биоклиматический фактор, тогда как для "луковичной" части определяющим была длина стебля. Влияние подушек, которое признано благоприятным для растений, в нашем исследовании привело к уменьшению "цветковой" части стебля, что снижает вероятность генеративного размножения горца.

## **Микропооясность растительного покрова вулкана Магунтан**

*Корзников Кирилл Александрович*

*Сахалинский государственный университет, Южно-Сахалинск, Россия*

*korzkir@mail.ru*

Грязевой вулкан Магунтан является уникальным природным объектом, на территории которого сформировался специфический растительный покров с участием узкоэндемичных видов. Распределение видов растений на вулкане носит микропооясный характер.

Экологический ряд видов изучался с помощью трансект, проложенных от центра вулкана к периферии, вдоль комплексного градиента условий произрастания. В растительности вулкана выделено 5 зон зарастания, входящих в состав 3 поясов. При помощи кластерного анализа создана дендрограмма флористического сходства зон.

Первый пояс зарастания, который соответствует площади грязевого поля, возникшего в результате последнего сильного извержения зимой 2005 года, образован лишь одним видом – *Deschampsia sukatschewii*. Только этот вид распространен по всей территории вулкана, однако максимальное обилие и высота растений вида наблюдаются на более новых грязевых полях. Граница распространения продуктов извержения 2005 года является одновременно и границей между первым и вторым поясами зарастания. Второй пояс состоит из двух зон: внутренней (Па)

и внешней (IIb). Во внутренней зоне отмечено 7 видов, из них 2 эндемики - *Gentiana sugawarae* и *Primula sachalinensis*. В зоне IIb обнаружено 12 видов, эндемик – *Artemisia limosa*. Явно выраженной границы между вторым и третьим поясами нет, переход между ними диффузный. Третий пояс также состоит из двух зон: IIIa и IIIb. Зона IIIa наиболее богата в видовом отношении (16 видов), в зоне IIIb, являющейся опушкой лиственничника, найдено 14 видов. Всего во флоре цветковых растений вулкана нами учтено 19 видов из 14 семейств.

Условия произрастания на более старых грязевых полях менее суровые, вследствие преобразования субстрата агентами выветривания. Поэтому по мере удаления от центра вулкана происходит появление экологически менее выносливых видов, увеличение богатства и разнообразия флористического состава, смена доминантов. Дополнительным фактором, вносящим гетерогенность в пространственную структуру сообществ, являются микропонижения рельефа, обуславливающие мозаичное распределение группировок гигрофитных видов. Различия между зонами зарастания проявляются не только в видовом составе, но и в их синморфологии, в эколого-морфологических признаках растений.

### **Сравнительная характеристика микроклимата фитоценозов в системе водосборной площади реки Ай**

*Кордюков Александр Владимирович, Михайлова Ксения Эдуардовна*  
*Сахалинский государственный университет, Южно-Сахалинск, Россия*  
*kosha777.ru@mail.ru*

Давно известен факт, что леса оказывают заметное влияние на климат приземного слоя воздуха, почву и водный режим местности. Нативный тип растительности юга острова Сахалина – темнохвойная тайга с преобладанием *Abies sachalinensis* Fr. Schmidt и *Picea ajanensis* (Lindl. et Gord) Fisch. ex Carr. Интенсивные вырубки и увеличение числа пожаров под влиянием абиотического фактора привели к тому, что естественных темнохвойных лесов практически не осталось. В настоящее время для южной части острова характерны вторичные хвойные, а также лиственные леса, образованные на месте вырубок.

Цель настоящей работы – дать оценку специфике средообразующих функций вторичного темнохвойного леса в сравнении с другими фитоценозами в системе водосборной площади реки Ай.

В период с января 2011 по январь 2012 года нами были исследованы три типа растительных сообществ – елово-пихтовый лес, ивово-ольховый лес, а также нарушенный прокладкой нефтегазопровода участок. На постоянных пробных площадях проводили измерения показателей микроклимата, таких, как температура и относительная влажность приземного слоя воздуха, температура припочвенного слоя воздуха и верхнего слоя почвы, освещенность, скорость и направление ветра, толщину снежного покрова. Все данные были обработаны и представлены в виде графиков, характеризующих изменение основных климатических показателей в трех фитоценозах.

Анализируя собранные данные, пришли к следующим выводам:

- микроклиматический режим различных фитоценозов характеризуется существенными отличиями, которые наименее вариабельны темнохвойном лесу;
- в частности, в темнохвойном лесу изменения показателей температуры и скорости ветра отличаются большей сглаженностью, влажность воздуха в абсолютном большинстве случаев наибольшая, освещенность наименьшая (под его полог попадает менее 5% света);
- вторичный елово-пихтовый лес, под своим пологом создаёт микроклиматические условия, оптимальные для местной нативной биоты, филогенетически приспособленной к обитанию в темнохвойных лесах, соответствующих местным лесорастительным условиям.

## Хозяйственная ценность адвентивных растений низовья Днестра

Савко Ирина Геннадиевна

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова, Одесса, Украина

savkoirina@mail.ru

Значительную роль в различных растительных сообществах имеют адвентивные растения. Исследуя современное состояние флоры можно получить материал для выяснения направления изменений растительного покрова под действием антропогенного фактора. С одной стороны – проблема адвентивных растений является угрозой биоразнообразию аборигенной флоры, но много адвентивных растений могут быть использованы человеком в хозяйственных целях. Целью нашей работы является изучение адвентивных растений, определение ареалов их произрастания в низовьях Днестра и хозяйственная ценность этих растений.

Исследования проводились в междуречье Днестр – Турунчук, в окрестностях населенных пунктов Маяки, Беляевка, Троицкое. Растения собирались в течении вегетационного периода экскурсионно-маршрутным методом. Протяженность маршрута 22 км. Анализ полученных результатов и определение растений были проведены в камеральных условиях. Нами были картографированы места произрастания лекарственных адвентивных растений.

На исследуемой территории было определено 125 видов адвентивных растений, относящихся к 86 родам и 35 семействам.

Анализ адвентивных растений по хозяйственной ценности показал, что наибольшее количество видов лекарственных растения - 60, кормовые - 43, технические - 42, медоносные и декоративные по 33 вида, ядовитые и карантинные по 12, типичных сорняков - 8 видов, индикаторов окружающей среды - 3 вида.

Очень много видов адвентивных растений можно использовать в широком диапазоне - как лекарственные, технические, медоносные, пищевые или декоративные - одновременно. Таких видов растений по нашим данным - 75. Среди них, например, *Calendula officinalis* L., являющийся одновременно лекарственным, витаминным, кормовым растением, *Taraxacum officinalis* Wigg.- декоративное, медоносное, лекарственное, пищевое, кормовое растение и сорняк.

В отношении представителей адвентивной флоры нужно соблюдать правила рационального природопользования. Своевременно выявлять места произрастания этих видов и проводить мероприятия по ограничению численности карантинных и инвазионно опасных растений.