
БИОРАЗНООБРАЗИЕ И СТРАТЕГИИ ЕГО СОХРАНЕНИЯ

МИГРАЦИЯ ЧИЖЕЙ НА ВОСТОКЕ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Аверин А.А.

Федеральное государственное учреждение «Государственный природный заповедник «Бастак»,
Биробиджан, Россия

MIGRATION OF THE EURASIAN SISKIN IN THE EAST OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

Averin A.A.

Federal State Establishment «State natural reserve «Bastak», Birobidzhan, Russia

This article is devoted to the Eurasian siskin migration in the Jewish Autonomous Region. The field material on the migration of birds in different seasons, their quantity, sexual and age-dependent structures, and some facts of this species biology has been summarized and analyzed.

Учёты чижей проходили с 2000 по 2010 гг. на территории Еврейской автономной области (ЕАО) в заповеднике «Бастак», заказнике «Забеловский», в долине р. Унгун, в г. Биробиджане. Были использованы данные визуальных учётов, отловов на паутинные сети и кольцевания: А.А. Аверина (2001–2010 гг.), М.Ф. Бисерова (2000 г.) и А.И. Антонова (2008 г.). За данный период отловлено 152 особи, из них основная часть – на территории заповедника «Бастак» в 2007 г. (всего 113 особей, из них 11 особей отлавливались повторно). Наибольшее число птиц, выловленных за исследуемый период, пришлось на апрель, наименьшее – на август. В ЕАО птицы отмечаются регулярно с апреля по май и с августа по октябрь. Несмотря на то, что гнезд найдено не было, птицы в области гнездятся, так как в мае были отловлены самки с «наседными пятнами». В апреле было отловлено 43,3 % от суммы всех отловов, в мае – 7,6 %, в августе – 0,6 %, в сентябре – 18,7 %, в октябре – 29,8 %. Весенний пролёт проходит с 5 по 27 мая, пик пролета приходится на 15 апреля, начало откладки яиц – 27 апреля, насиживание начинается с 7 мая. Осенний пролёт – с 21 сентября по 28 октября, пик пролета – 3 октября. Максимальное число отловленных чижей в апреле достигает до 10 особей в день, в мае – до 3 особей, в августе – до 1 особи, в сентябре – до 19 особей, в октябре – до 34 особей. В апреле птиц отмечается больше, чем осенью, хотя наиболее крупные скопления наблюдаются в сентябре–октябре.

Полноценные наблюдения за миграцией данного вида птиц были сделаны при помощи отловов, поэтому для анализа миграционной активности птиц, были использованы материалы 2007 г. Весной 2007 г. интенсивность отловов составила в среднем за апрель – 0,5 особей на 100 м сетей в день, из них повторно отлавливалось 0,1 особей, за май – 0,08 особей, повторных отловов не было. Колебания интенсивности отловов за весну – от 0 до 1,7 особей на 100 м сетей в день, из них повторных отловов – от 0 до 0,8 особей. Весной 15,2 % птиц держалось на одной территории до 14 суток, остальные не более суток.

Осенью 2007 г. интенсивность отловов составила в среднем за октябрь – 0,3 особей, из них повторно отлавливалось – 0,005 особей. Колебания интенсивности отловов за октябрь – от 0 до 5,5 особей на 100 м сетей в день, из них повторных отловов – от 0 до 0,2 особей. Осенью 2,1 % птиц держалось на одной территории до 2 суток, остальные не более суток.

В 2007 г. отловы проводились в двух биотопах: мелколиственном лесу и хвойно-широколиственном лесу. В период миграции птицы отмечены во всех лесных формациях, в мелколиственном лесу (производный биотоп) интенсивность отловов выше в мае и октябре, в хвойно-широколиственном лесу (коренной биотоп) интенсивность отловов выше в апреле. Миграция в мелколиственных лесах более выражена осенью, в хвойно-широколиственных лесах – весной, но в среднем она равна и составляет 0,3 особей на 100 м сетей в день на весеннем и осеннем пролёте.

С 2000 по 2010 гг. были собраны и проанализированы данные отловов о половозрастной структуре миграции. Соотношение молодых особей (слётков) к половозрелым особям с августа по октябрь – 1,2:1. Основная масса слётков мигрирует через территорию ЕАО в сентябре, а наибольшее число половозрелых птиц мигрирует в апреле. В сумме с апреля по октябрь среди половозрелых птиц доминируют самцы, но в октябре незначительно доминируют самки. Соотношение взрослых самцов к взрослым самкам – 1,3:1, соотношение молодых самцов к молодым самкам – 1,1:1.

В ходе отловов птиц в утренние, дневные и вечерние часы была определена их частота перемещений по территории в течение суток с апреля по октябрь, в среднем она составила утром – 58,1 % отловов, днём – 29,6 %, вечером – 12,3 %. Во все месяцы учётов интенсивность отловов утром наибольшая.

В 2007 г. были собраны и проанализированы данные о физиологических изменениях птиц: сроки и характер протекания линьки; изменение веса и подкожных жировых запасов во времени у особей различного пола и возраста.

Линька. Линька первостепенного махового оперения (ПМ) была полностью завершена у 98 % отловленных осенью птиц, после 23 октября 2007 г. у всех птиц были свежие ПМ. Линька покровного оперения на завершающих стадиях у 95,7 % особей была до последних дней встреч. Первые особи в полностью свежем пере без признаков линьки наблюдались с 3 октября 2007 г.

Изменение веса и жировых запасов. Вес птиц, не зависимо от пола и возраста, варьирует от 9,9 г до 15,5 г. Всего взвешено 48 половозрелых самок, минимальный вес в мае и октябре – от 9,9 г, максимальный – в апреле до 14,4 г, вес изменялся на 4,5 г. С апреля по октябрь вес в среднем упал с 12,8 до 11,2 г. Всего был взвешен 61 взрослый самец, минимальные и максимальные показатели веса в апреле и октябре – от 10,6 до 15,5 г, вес изменялся на 4,9 г. С апреля по октябрь линия тренда незначительно выросла с 12,2 до 12,4 г.

В ходе учётов с апреля по октябрь 2007 г. степень подкожных жировых запасов в зависимости от пола и возраста определена у 125 отловленных особей (считая повторные отловы). У половозрелых самцов наибольшая степень жировых запасов наблюдалась в октябре, у половозрелых самок – в мае, у молодых особей – в октябре. Повышенная степень жировых запасов отмечена у 78,6 % птиц, не зависимо от их пола и возраста.

Установленная при помощи визуальных учётов и отловов миграционная активность чижей *Spinus spinus* (Linnaeus, 1758) характеризует территорию ЕАО как основной район весенне-осеннего пролёта и периферийный район гнездования. Это редкий гнездящийся и многочисленный пролётный вид, отмечаемый весной и осенью во всех лесных формациях ЕАО.

ОБЫКНОВЕННЫЙ ПОПОЛЗЕНЬ В ЗАПОВЕДНИКЕ «БАСТАК»

Аверин А.А.

Федеральное государственное учреждение «Государственный природный заповедник «Бастак»,
Биробиджан, Россия

NUTHATCH IN THE RESERVE OF «BASTAK»

Averin A.A.

Federal State Establishment «State natural reserve «Bastak», Birobidzhan, Russia

This thesis shows the result of keeping everyday watch for nuthatches in the reserve of «Bastak», since April to October, 2007. The conclusions made on the basis of field material deal with the migration in different seasons, quantity, sexual and age-dependent structures, and some other facts concerning this species biology.

Обыкновенный поползень *Sitta europaea* Linnaeus, 1758 отмечен во всех лесных формациях заповедника «Бастак», является многочисленным оседлым и малочисленным перелётным видом. Наблюдения за птицами осуществлялись при помощи визуальных учётов и в отловах на паутинные сети с апреля по октябрь 2007 г. в заповеднике «Бастак». За данный период исследований было отловлено 177 особей, из них 68 особей отлавливались повторно. Наибольшее число отловов проводилось в апреле, повторных отловов – в мае. Интенсивность отловов составила с апреля по октябрь 0,4 особей на 100 м сетей в день, из них повторно отлавливалось 0,2 особей. Из птиц, отловленных с апреля по октябрь (считая повторные отловы), половозрелых особей – 56,7 %, молодых особей (слётков) – 43,3 %. Соотношение половозрелых самок к половозрелым самцам – 2,5:1, молодых к половозрелым особям отловленных с июня по октябрь – 1,7:1.

Весенний пролёт был выражен по 23 апреля, его пик пришелся на 9 апреля, откладка яиц – с 28 апреля, начало выкармливания птенцов – 27 мая. Колебания отловов весной – от 0 до 2,6 особей на 100 м сетей в день. Среди половозрелых птиц 71,3 % – гнездящиеся, остальные 28,7 % – пролётные особи. В летний период наблюдались первые слётки с 15 июня и их массовые кочёвки с 16 июня по 19 августа, пики их отловов – 11 июля и 4–6 августа. Колебания отловов летом – от 0 до 1,3 особей на 100 м сетей в день, наибольшее число повторных отловов отмечено в июле и августе. Максимум осенних кочёвок наблюдался в середине сентября и конце октября, пика они достигли 11 сентября и 28 октября, наибольшая доля повторных отловов отмечена в октябре. Осенью миграционная активность была ниже, чем весной и летом. Колебания отловов осенью – от 0 до 0,9 особей на 100 м сетей в день. Весенний пролёт в 3,2 раз интенсивнее, чем осенний.

Миграция пролётных птиц проходит, вероятно, круглый год (исключение – большая часть июня, начало июля). Доля гнездящихся птиц достоверно преобладала во все месяцы наблюдений. Наибольшая доля пролётных особей – в апреле, вероятно в зимние месяцы и в марте-апреле, соотношение гнездящихся на данной территории и пролётных птиц будет приблизительно равно. Часть отловленных весной птиц была повторно отловлена здесь только осенью, вероятно, значительная часть птиц кочует по «малому кругу» и далеко не улетает.

В 2007 г. отловы проводились в двух биотопах: мелколиственном лесу и хвойно-широколиственном лесу. В мелколиственном лесу (производный биотоп) популяции преобладают только в июле (идёт активный разлёт молодняка), в остальные месяцы – в хвойно-широколиственном лесу (коренной биотоп), в зимние месяцы более многочисленны в хвойно-широколиственном лесу (данные визуальных учётов). Хвойно-широколиственные леса входят в число основных биотопов в период гнездования, весенне-осенней миграции и зимних кочёвок. Интенсивность отловов в хвойно-широколиственном лесу с апреля по октябрь – 0,5 особей на 100 м сетей в день, в мелколиственном лесу – 0,3 особей. В мелколиственных лесах весенний пролёт (апрель) в 3,4 раза интенсивнее, чем осенний (сентябрь–октябрь). В хвойно-широколиственных лесах весенний пролёт в 2,6 раза интенсивней, чем осенний.

В ходе отловов птиц в утренние, дневные и вечерние часы была определена их частота перемещений по территории в течение суток с апреля по октябрь, в среднем она составила утром 39,8 %, днём 43,5 %, вечером 16,7 %. Наибольшая интенсивность утренних отловов наблюдалась в мае и июле, в остальные месяцы дневные отловы преобладали.

За весь период отловов были собраны и проанализированы данные о физиологических изменениях птиц: сроки и характер протекания линьки; изменение веса и подкожных жировых запасов во времени у особей различного пола и возраста.

Линька. У половозрелых особей начало линьки первостепенного махового оперения (ПМ) и покровного оперения тела – с 16 июня, первые птицы без линьки ПМ отмечены с 29 июля, все особи не имели линьки ПМ с 23 августа. Линька покровного оперения тела на завершающих стадиях была у большинства половозрелых особей до первых чисел ноября. Первые особи с завершённой линькой оперения отмечены 1 августа. У всех молодых особей ПМ полностью отросло к 24 июня, линька покровного оперения тела на начальных стадиях отмечена с 16 июня, на завершающих стадиях наблюдалась до конца октября.

Изменение веса и жировых запасов. Вес обыкновенных популяций, не зависимо от пола и возраста, варьирует от 14,1 г. до 25,7 г. Минимальный вес половозрелых самок (в июне–июле) – от 14,1 г, максимальный (в апреле) – до 25,7 г; с начала апреля до конца октября вес в среднем вырос с 19,4 г до 19,5 г. Минимальный вес половозрелых самцов наблюдался в апреле и сентябре (от 17 г), максимальный – в апреле, июле–августе, октябре (до 22,3 г.), с апреля по октябрь вес в среднем вырос с 19,9 г. до 20,3 г. Большинство минимальных показателей веса среди слётков было отмечено в июне (от 14,4 г.), большинство максимальных показателей – с июля по октябрь (до 24,3 г.), особенно в августе; с момента первых встреч до конца октября вес в среднем вырос с 18,4 г. до 19,7 г.

В ходе учётов с апреля по октябрь у 419 отловленных особей (считая повторные отловы) были определены степень подкожных жировых запасов в зависимости от пола и возраста птиц. У взрослых самок и самцов степень жировых запасов наибольшей была в сентябре и октябре, наименьшая наблюдалась с мая по август. Большая часть молодых особей имела высокие показатели жировых запасов в июне, низкие показатели жира – в июле. Степень жировых запасов (упитанность) была ниже средней для 71,7 % птиц, что указывает на местных особей, не совершающих дальних перемещений.

Установленная при помощи визуальных учётов и отловов миграционная активность обыкновенных популяций характеризует лесную зону заповедника «Бастак» и сходные с ней леса ЕАО как основные районы гнездования и кочёвок местных гнездящихся птиц.

МАТЕРИАЛЫ ПО ИХТИОФАУНЕ ГОРНЫХ ВОДОТОКОВ ХИНГАНСКОГО СУЖЕНИЯ АМУРА

Антонов А.Л.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия

ON THE FISH FAUNA OF THE MOUNTAIN STREAMS AT THE KHINGAN NARROWING OF THE AMUR RIVER

Antonov A.L.

Institute of Water and Ecology Problems FEB RAS, Khabarovsk, Russia

The fish fauna of 3 mountain streams in the Khingan narrowing of the Amur River was researched in June 2009. There were altogether found 15 fish species.

Ихтиофауна бассейна Амура, несмотря на обилие публикаций о его рыбах, на значительной части бассейна остается мало исследованной. Особенно это касается горных рек, в том числе в районе Хинганского сужения, расположенного на границе Еврейской автономной области и Китая. Между тем, познание разнообразия рыб этого района, с учетом данных по палеогеографии бассейна, имеет важное ихтиогеографическое значение. Известно, что современная речная сеть Амура приобрела в результате существенных перестроек, при этом главные из них происходили в районе хребта Малый Хинган [Чемчиков, 1964, Ганешин и др., 1972, Варнавский, 2004]. Амур прорезает хребет Малый Хинган на протяжении

около 150 км. Все реки, впадающие в него на этом участке, являются небольшими горными и полугорными. На прилегающих участках, выше и ниже сужения, все притоки Амура имеют равнинный характер. Целью данной работы являлось выявление видового состава рыб в реках Хинганского сужения. Исследования были проведены в период с 20 по 26 июня 2009 г. Были обследованы рр. Помпеевка, Каменушка и Маньчжурка. Река Помпеевка берет начало с Помпеевского хребта, на северо-западных склонах высоты 913,9 м, впадает в Амур на 1448 км от его устья. Длина ее 71 км, площадь водосбора 635 км кв. На последних 23 км средний уклон составляет 3,0 промилле. Глубины на перекатах до 0,5 м, на плесах – до 1,5 м [Ресурсы поверхностных вод..., т.18, 1970]. Русло и берега галечные с валунами. Малые реки Каменушка (координаты ее устья 48°01'06,3" и 130°44'24,3") и Маньчжурка (координаты 47°54'09,5" и 130°44'24,3") имеют длину около 15 и 25 км, соответственно, и являются типично горными с холодной прозрачной водой, галечными и валунными руслом и берегами. В период исследований уровень воды в р. Амур был средним, а в обследованных реках высоким после сильных дождей. Температура воды составляла в полуденные часы в р. Каменушка до + 5,5° С; в р. Маньчжурка +7° С, в р. Помпеевка +12,5° С. Рыб отлавливали ставной сетью (ячея 10–20 мм), мальковым неводом и сачком (ячея 5 мм), спортивной снастью. Чтобы исключить влияние вод Амура на состав фауны рыб, исследования проводили на участке, расположенном на 0,5 км и выше от устья этих рек, а в р. Помпеевка – на 1 км выше.

Ихтиофауна обследованных рек насчитывает 15 видов (в скобках: 1 – р. Помпеевка, 2 – р. Маньчжурка; 3 – р. Каменушка):

Отряд Cypriniformes – карпообразные

Семейство Cyprinidae – карповые

1. *Leuciscus waleckii* (Dybowski, 1869) – амурский язь, чебак (1)
2. *Phoxinus lagowskii* Dybowski, 1869 – голян Лаговского, амурский голян (1, 2)
3. *Ph. phoxinus* (Linnaeus, 1758) – речной голян (1,2)
4. *Ph. czecanowskii* Dybowski, 1869 – голян Чекановского (2; по: Г.В. Никольский, 1956)
5. *Gobio synocephalus* Dybowski, 1869 – Амурский пескарь (1)

Семейство Balitoridae – балиторовые

6. *Barbatula toni* (Dybowski, 1869) – сибирский голец (1, 2, 3)

Отряд Salmoniformes – лососеобразные

Семейство Thymallidae – хариусовые

7. *Thymallus tugarinae* Knizhin, Antonov, Safronov et Weiss 2007 – нижеамурский хариус (1, 2, 3)

Семейство Salmonidae – лососевые

8. *Brachymystax lenok* (Pallas, 1773) – осторылый ленок (1)
9. *B. tumensis* Mori, 1930 – тупорылый ленок (1, 2, 3)
10. *Hucho taimen* (Pallas, 1773) – обыкновенный таймень (1)
11. *Oncorhynchus keta* inf. *autumnalis* Berg, 1948 – кета осенняя (1, опросные данные)
12. *Coregonus chadary* Dybowski, 1869 – сиг-хадары (1, опросные данные)

Отряд Scorpaeniformes – скорпенообразные

Семейство Cottidae – рогатковые

13. *Cottus szanaga* Dybowski, 1869 – амурский подкаменщик (1, 2, 3)
14. *Mesocottus haitej* (Dybowski, 1869) – амурская широколобка (1)

Отряд Gadiformes – трескообразные

Семейство Lotidae – налимовые

15. *Lota lota* (Linnaeus, 1758) – налим (1, опросные данные)

В р. Помпеевка видовой состав наиболее богатый и включает не менее 14 видов, возможно и больше. Основу ихтиоценоза в нижнем течении составляют голяны, хариус, чебак, подкаменщик и голец. В р. Маньчжурка отмечено намного меньше видов – 7, в том числе в этот список включен, по опубликованным данным, голян Чекановского [Никольский, 1956]. Здесь фоновыми видами являются хариус, голяны, подкаменщик. В р. Каменушка найдено всего четыре вида – ленок тупорылый, хариус нижеамурский, голец сибирский и амурский подкаменщик. Наиболее обычными являются хариус и подкаменщик. Кроме этих видов, в р. Помпеевка высока вероятность обнаружения ладиславии *Ladislavia taczanowskii* Dybowski, 1869, щиповки *Cobitis melanoleuca* Nichols, 1925, китайского голяна *Ph. oxucephalus* [Sauvage et Dabry de Thiersant, 1874]. Таким образом, видовой состав в горных реках данного района зависит от величины водотока и, соответственно, от разнообразия местообитаний. В целом ихтиофауна притоков Амура в районе Хинганского сужения по составу совпадает с таковой в малых горных притоках Нижнего Амура и Уссури, но существенно отличается от фауны рыб верховий рр. Бурея и Зея, крупных горных притоков Нижнего Амура. Основные различия наблюдаются в составе семейств хариусовых и лососевых. Семейство хариусовых в реках Хинганского сужения представлено только одним видом – нижеамурским хариусом, в том время как в бассейне р. Буреи обитают четыре вида, в бассейне р. Зеи – три, в крупных притоках Нижнего Амура – два вида. Эти различия, вероятно, обусловлены особенностями формирования речной сети Амура в данном районе.

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ ФЛОРЫ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ПО СТЕПЕНИ НАТУРАЛИЗАЦИИ

Антонова Л.А.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия

DIFFERENTIATION OF THE FLORA ADVENTIVE FRACTION IN THE KHABAROVSK KRAI

Antonova L.A.

Institute of Water and Ecology Problems, Khabarovsk, Russia

The complex criteria of the adventive plant species degree of naturalization were developed. The Khabarovsk Krai flora has been differentiated according to its naturalization degree.

В глобальной деградации природных экосистем и синантропизации естественного растительного покрова все большую роль играет насыщение флоры адвентивными видами растений, которые уменьшают своеобразие флор различных географических областей. В освоенных регионах России число адвентивных видов составляет примерно четверть флоры: Воронежская область – 27 %, Тверская – 28 %, Рязанская – 22 %, Ленинградская – 20 %. Адвентивная фракция флоры Хабаровского края составляет 16 % [1, 3].

В формировании растительного покрова роль заносных видов неодинакова и определяется тем, насколько успешно вид преодолел географический, репродуктивный, экологический и фитоценотический барьеры, т.е. степенью его натурализации на новой территории. Во многих современных российских флористических работах принято деление заносных растений по степени натурализации на четыре группы: эфемерофиты, колонофиты, эпекофиты и агрофиты. Для отдельных регионов выделены дробные категории натурализации, обозначаемые символами от N^0 до N^9 [2]. С учетом устоявшихся представлений нами разработаны комплексные критерии степени натурализации адвентивных видов Хабаровского края. Использование разработанных критериев позволит оценить влияние на растительный покров адвентивных видов растений и прогнозировать их дальнейшее расселение.

Критерии степени натурализации адвентивных видов растений следующие: способность перезимовать: эфемерофиты (N^1 , N^2 , N^3), колонофиты (N^4 , N^5 , N^6), эпекофиты (N^7 , N^8 , N^9); способность сохраняться в течение определённого промежутка времени (сезон, несколько лет для дву- и многолетних или несколько десятков лет для древесно-кустарниковых растений) в новых условиях: эфемерофиты (N^2), колонофиты (N^4 , N^5 , N^6), эпекофиты (N^7 , N^8 , N^9); способность самовозобновляться: эфемерофиты (N^3), колонофиты (N^4 , N^5 , N^6), эпекофиты (N^7 , N^8 , N^9); способность формировать относительно устойчивые группировки или существование на новой территории зависит от постоянно повторяющегося заноса диаспор: колонофиты (N^5 , N^6), эпекофиты (N^7 , N^8 , N^9); способность самостоятельно распространяться из локальных популяций: эпекофиты (N^7 , N^8 , N^9); характер осваиваемых местообитаний: искусственные – эфемерофиты (N^0 , N^1 , N^2 , N^3), колонофиты (N^4); искусственные и антропогенно нарушенные – колонофиты (N^5 , N^6), эпекофиты (N^7); искусственные, антропогенно нарушенные и естественные – эпекофиты (N^8 , N^9); способность внедрившегося вида менять условия биотопа, характер сообщества: эпекофиты (N^9).

В настоящее время адвентивная флора Хабаровского края представлена 398 видами сосудистых растений, имеющих различную степень натурализации: эфемерофитами являются 102 вида или (25,5 %) из них: N^0 – 12 видов (3,0 %), N^1 – 13 видов (3,2 %), N^2 – 9 видов (2,3 %), N^3 – 68 видов (17,0 %); колонофитами являются 111 видов или (27,9 %) из них: N^4 – 61 вид (15,3 %), N^5 – 42 вида (10,6 %), N^6 – 8 видов (2,0 %); эпекофитами являются 167 видов или (42,0 %) из них: N^7 – 95 видов (23,9 %), N^8 – 72 вида (18,1 %); эпекофитами с наивысшей степенью натурализации N^9 (агрофитами) являются 18 видов (4,5 %).

По степени натурализации в регионе адвентивные виды можно разделить на две примерно равные по числу видов группы. Это эфемерофиты и колонофиты – виды со степенью натурализации от N^0 до N^6 , не преодолевшие репродуктивный, или экологический и фитоценотический барьеры. Вторую группу составляют виды, относящиеся к категории эпекофитов и агрофитов – преодолевшие все барьеры и активно расселяющиеся по территории Хабаровского края. Для видов со степенями натурализации N^8 – N^9 , требуется тщательный мониторинг, так как в состав этой группы, включающей 90 видов (22,6 %) заносных растений входят инвазионные виды, в том числе и карантинные сорняки, такие как *Ambrosia artemisiifolia* L., *A. trifida* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Solanum carolinense* L., *Cuscuta campestris* Yunck., *C. europaea* L. В настоящее время *Ambrosia artemisiifolia* L. на юге региона образует сплошные заросли на пустырях, вдоль дорог, по окраинам полей и в посевах, представляя угрозу не только сельскому хозяйству, но и здоровью населения. Злостным сорняком пропашных культур с конца прошлого века стал североамериканский вид – *Galinsoga parviflora* Cav. Второй вид этого рода – *G. quadriradiata* Ruiz et Pav. менее распространен, но также является сорным. Опасным перспективным сорным растением

ем может оказаться *Urtica cannabina* L., которая в последние годы отмечается все чаще, известны случаи засорения дачных участков в окрестностях г. Хабаровска. Многие виды этой группы представляют потенциальную опасность флористических инвазий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Антонова Л.А. Конспект адвентивной флоры Хабаровского края. Владивосток–Хабаровск: ДВО РАН, 2009. 93 с.
2. Решетникова Н.М., Крылов А.В. Адвентивная флора Калужской области и натурализация адвентивных видов // Флористические исследования в Средней России: Материалы VI научного совещания по флоре Средней России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. С. 135–138.
3. Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В., Антонова Л.А. Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Владивосток-Хабаровск: ДВО РАН, 2001. 195 с.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СО СТУДЕНТАМИ МЕТОДОМ ФИТОИНДИКАЦИИ В Г. УССУРИЙСКЕ**

Бисикалова В. Н.

Государственный природный заповедник «Уссурийский» ДВО РАН, Уссурийск, Россия

**ORGANIZATION OF ECOLOGICAL RESEARCH ACTIVITY
WITH THE STUDENTS IN THE TOWN OF USSURIISK**

Bisikalova V.N.

Natural Reserve of Ussuryiski FEB RAS, Ussuryisk, Russia

In the work it is described the technique and results of ecological researches carried out by the students of the Ussuriisk State Pedagogical Institute.

Одним из направлений деятельности эколого-информационного центра Уссурийского заповедника является организация и проведение исследовательской работы со школьниками и студентами. В 2008–2010 гг. студентами – экологами Уссурийского государственного педагогического института (УГПИ) было выполнено биоиндикационное исследование по теме «Оценка экологического состояния урбанизированных территорий методом фитоиндикации (на примере г. Уссурийска)».

Мониторинг загрязнения водной среды проводился с помощью удобного тест-объекта редиса сорта «Моховский белый». Для отбора проб воды были отобраны станции, расположенные вдоль р. Раковка по всей протяженности г. Уссурийска и отличающиеся разной степенью антропогенной нагрузки. В отобранных образцах воды, имеющих разную концентрацию тяжелых металлов, провели проращивание семян редиса на фильтрах. Семена редиса в количестве 100 штук помещали на расстоянии 0,3 см друг от друга в чашки Петри. Чашки маркировали названиями станций и накрывали полиэтиленовой пленкой. Внутрь вкладывали смоченную отобранной водой фильтровальную бумагу. Поверх укладывали семена и заливали их отобранной водой на 0,3 см. По мере исчезновения воды, ее подливали, не давая семенам засохнуть. Семена проращивали на свету, в домашних условиях при температуре около 23–25°C. Наблюдение проводили в течение 10 дней. В дневнике регистрировали процент всхожести семян и скорость роста зародышевых корешков. Эксперимент проводили в трех повторностях, результатом выбрали средние показатели.

Характеристика станций

1. Станция «Шестой километр», расположена в северном районе Уссурийского городского округа, выше по течению г. Уссурийска. Вблизи находится автостоянка, мусорная свалка, автодорога. Территория слабо урбанизирована.
2. Станция «Масложиркомбинат» расположена в центральной части г. Уссурийска, рядом с промышленным объектом, с технически устаревшими несовершенными фильтрами и активной магистралью. Территория высоко урбанизирована, вблизи расположена автостоянка предприятия, гаражный кооператив, автомойка.
3. Станция «Пушкинский мост», расположена в центральной части города в частном секторе, рядом находится гаражный кооператив, сауна, автомагистраль.
4. Станция «Зеленый остров», расположена в центральной части Уссурийска, в городском парке. Есть лесонасаждения, рядом расположен частный сектор, автомагистраль с большой антропогенной нагрузкой, территория загрязнена бытовым мусором.

Отобранные образцы доставлялись в учебно-научный центр лаборатории инструментального контроля УГПИ, на базе которого была проведена пробоподготовка. Исследование отобранных материалов воды на соединение тяжелых металлов атомно-адсорбционным методом было проведено на базе ФГУП

«Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра» в лаборатории прикладной экологии и токсикологии.

После проведенного анализа воды р. Раковка в г. Уссурийске на содержание тяжелых металлов стало видно, что их количество изменяется в зависимости от степени антропогенной нагрузки на территорию. Количество соединений тяжелых металлов (Cu, Cd, Fe) значительно превышает ПДК (Мг/л) на станциях «Шестой километр» и «Масложиркомбинат».

Нами был рассчитан суммарный коэффициент относительной загрязненности воды по формуле:

$$\Sigma K_{от.з} = \sum C_i / ПДК_i,$$

где $K_{от.з}$ – коэффициент относительной загрязненности, C_i – фактическая концентрация загрязняющего вещества в воде, мг/л, $ПДК_i$ – предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества. По результатам расчета наибольший коэффициент относительной загрязненности воды на станции «Шестой километр» – 46,7, а наименьший на станциях «Пушкинский мост» – 9,11 и «Зеленый остров» – 14,4.

Мы изучили особенности прорастания семян редиса, замоченного в образцах исследуемой воды взятых на станциях. За контроль брали семена, замоченные в дистиллированной воде. Наблюдения проводили в течение 10 дней. Семена редиса начинали прорастать на третьи сутки. Контрольный образец показал прорастание семян на 97 %. Наименьшее количество семян 50 % проросли на станции «Шестой километр», наибольшее – 79 % на станции «Зеленый остров».

Расчет коэффициента относительной загрязненности воды также показал низкое качество воды в северной части города («Шестой километр») и в районе крупного промышленного объекта («Масложиркомбинат»).

Таким образом, представленные результаты подтверждают наши предположения о том, что, чем выше суммарный коэффициент относительной загрязненности воды, тем ниже скорость прорастания растений. Воды реки Раковка в пределах г. Уссурийска содержат Fe, Cd и Cu в концентрациях, превышающих ПДК. Сопоставив коэффициент относительной загрязненности воды и количество проросших семян, можно сделать вывод о зависимости прорастания семян от степени загрязнения воды. Метод фитоиндикации является перспективным и довольно наглядным методом оценки качества среды, его можно применять для организации экологических исследований со школьниками и студентами.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Богрянцева И.Э., Старикова Н.П.

ГОУ ВПО «Хабаровская государственная академия экономики и права», Хабаровск, Россия

NON-TRADITIONAL VEGETABLE RAW MATERIALS USE FOR ENRICHING CULTURED DAIRY PRODUCE WITH BIOLOGICALLY ACTIVE INGREDIENTS

Bogryantseva I.E., Starikova N.P.

Khabarovsk State Academy of Economics and Law, Khabarovsk, Russia

To enrich yogurt with biologically active elements, the actinidia, both fruit and juice, and the stevia extract were used. The dose of actinidia fruit or juice in the yogurt composition amounted 0, 5 %, of stevia – 0, 01 %. The organoleptic evaluation showed the yogurt appearance, color, taste and consistency, enriched with the above mentioned elements, to be similar to the yogurt without the added elements. As for the concentration of macro- and microelements, as well as replaceable and irreplaceable amino acids, it got higher in the yogurt. The yogurt, enriched with the actinidia fruit or juice and the stevia extract, belong to functional preventive produce which can be useful in the pancreatic diabetes course of treatment.

Йогурт, как и другие кисломолочные продукты, занимает значительный удельный вес в рационах людей всех возрастов. Исследованиями установлено, что йогурты способствуют выведению из организма вредных веществ, нормализуют пищеварение и снижают риск заболевания раком желудочно-кишечного тракта. При этом йогурты можно обогащать биологически активными элементами на разных стадиях его приготовления. Перспективным сырьем для обогащения йогуртов биологически активными веществами в условиях Дальнего Востока могут служить плоды многолетней древесной лианы – актинидии и экстракт стевии. Плоды актинидии имеют приятный, сильный ананасовый запах, кисло-сладкий вкус и нежную мякоть. На Дальнем Востоке произрастает актинидия «Коломикта», в плодах которой содержится рекордное количество витамина С, больше, чем в плодах черной смородины, шиповника, малины и других плодах. В близкой родственнице актинидии китайской «киви» витамина С содержится 150–200 мг/100 г, тогда как в плодах актинидии «Коломикта» – 1520–1538 мг/100 г. В плодах актинидии содержится и такое вещество, как актинидин. Актинидин воздействует на организм человека как фермент папаин и способствует перевариванию пищи, благотворно влияет на работу желудка, кишечника, а также при физическом и умственном переутомлении. Цель наших исследований – обогаще-

ние кисломолочного продукта йогурта биологически активными ингредиентами, путем включения в его состав плодов или сока актинидии, а в качестве подсластителя использовали экстракт из растения стевии.

В плодах актинидии содержится от 15 до 16 % сухих веществ, 0,2 % белка, 10,4 % углеводов, 0,6 % золы. В золе актинидии обнаружено 22 макро- и микроэлементов, в том числе кальция – 224 мг/кг, цинка – 7,02 мг/100 г, селена – 0,009 мг/100 г, марганца – 3,33 мг/100 г, железа – 58,77 мг/100 г и ряд других элементов.

Для получения йогурта было использовано молоко «Российское» с массовой долей жира 3,2 %, белка – 2,8 % и йогуртная закваска, состоящая из термофильных стрептококков и болгарской палочки. Плоды актинидии или сок актинидии вводили в состав йогурта в количестве 0,5 %, стевии – 0,01 %, а закваску в количестве 0,001 %. Ферментацию молока с добавками проводили в течение 5 часов при температуре 38–40° С. Перед ферментацией молоко стерилизовали при температуре 92–95°С, охлаждали до температуры 60–65°С и вносили плоды или сок актинидии.

Наблюдения показали, что в первые два часа ферментации молока с добавками плодов или сока актинидии титруемая кислотность нарастала, а активная – снижалась. Через четыре часа ферментации молока с добавками титруемая кислотность в йогурте при добавлении плодов в дозе 0,5 и 0,01 % стевии составила 77,5°Т, а при включении сока – 77,4°Т, то есть титруемая кислотность соответствовала показателям ГОСТ Р 51331-99. При этом массовая доля сухих веществ, белка, золы, витамина С в йогурте увеличивалась, особенно содержание витамина С. Если в одном литре коровьего молока концентрация витамина С не превышает 10 мг, то включение в состав молока плодов или сока актинидии его концентрация в йогурте увеличилась на 20–25 %.

Проведенная органолептическая оценка качества йогуртов показала, что консистенция йогуртов была однородной, цвет – молочно-белый, вкус и запах – кисломолочные, без посторонних привкусов. Следует отметить, что йогурт по органолептическим показателям соответствовал требованиям, предъявляемым ФЗ №88 от 12.07.2008 г. «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

При включении в состав йогурта плодов или сока актинидии способствовало увеличению в его составе жизненно необходимых макро- и микроэлементов таких как фосфор, медь, цинк, магний, йод и др. Возросла и массовая доля заменимых и незаменимых аминокислот. Если в йогурте без добавок массовая доля незаменимых аминокислот составляла 34,21 % в 100 г белка, заменимых – 62,37 %, то в йогурте с добавками плодов актинидии и экстрактом стевии массовая доля незаменимых аминокислот увеличилась на 2,47 %, заменимых – на 1,32 %, с соком – на 3,27 % и 1,67 % соответственно. Включение в состав йогурта плодов или сока актинидии и экстракта стевии при хранении его в течение 72 часов при температуре 3–4° С (без использования консервантов) микробиологические показатели не превышали норм, установленных ФЗ №88 от 12.07.2008 г. «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что по своим биологическим свойствам йогурты с добавлением плодов или сока актинидии можно отнести к диетическим продуктам, и они могут использоваться в рационах питания людей, страдающих сахарным диабетом, детей и людей пожилого возраста.

О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОЦЕНОК БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Бочарников В.Н.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия

APPROACH TO THE RUSSIAN FAR EAST ECOSYSTEM SERVICE EVALUATION ON THE BASIS OF EXISTING BIODIVERSITY ASSESSMENT

Bocharnikov V.N.

Pacific Institute of Geography FEB RAS, Vladivostok, Russia

As ecosystems have been altered, many of their goods and services – food and freshwater, regulating services and cultural benefits they provide – are in jeopardy. Two thirds of the ecosystem services we depend on are degraded. This thesis emphasizes a need for the ecosystem services special assessment applied to the information a decision maker uses throughout the process. The existing biodiversity research should be involved to assess the risks and opportunities related to the ecosystem services.

«Экосистемные услуги» – это понятие рамочного типа, и англоязычный оригинал этого термина был разработан как универсальный вариант понятия, представляющего всю возможную ценность природной среды, необходимой человеку. Природные блага или экосистемные услуги – все те выгоды, которые человечество получает от природных экосистем. В рамках широко известной работы ООН по оценке состояния мировых экосистем было предложено оценивать этот показатель через комплексную эколого-экономическую характеристику состояния территории.

Сведения собирались и представлялись по четырем большим функциональным группам экосистемных услуг. Среди этих основных категорий экосистемных услуг выделяли: **обеспечивающие** (пища, вода, лес, сырье); **регулирующие** (воздействие на климат, контроль над наводнениями, стихийными бедствиями, качество водных ресурсов и пр.); **поддерживающие** (почвообразование, фотосинтез, круговорот азота и пр.); и **культурные** (рекреационные ресурсы, эстетические и духовные ценности природы) услуги.

Известно о глобальной значимости территории юга Российского Дальнего Востока для сохранения биоразнообразия, ведь по данным международного проекта GLOBAL200 эта территория была включена в список в 200 важнейших экорегионов мира. Основываясь также на многочисленных отечественных географических и биологических работах, можно утверждать, что по абсолютной площади сохранных экосистем Российский Дальний Восток занимает первое место в Евразии. Всего на территории представлено около 40,3 % общероссийской суммы считающихся ненарушенными экосистем. При этом следует обратить внимание на то, что пока не имеется адекватных оценок общей ценности экосистемных услуг для данной территории, недостаточно осуществляется процесс исследований тематики экосистемных услуг, не разработаны методы оценки и мониторинга.

Последовательная характеристика биоразнообразия экосистем южной части Российского Дальнего Востока осуществляется в Тихоокеанском географии ДВО РАН на базе технологий ГИС. Основные инвентаризационные материалы по состоянию биоразнообразия были получены в 1999–2004 гг. [Бочарников и др., 2005]. Затем в 2002–2004 гг. была выполнена комплексная инвентаризация важнейших водно-болотных угодий в рамках Хабаровского и Приморского краев, Амурской и Еврейской автономной областей [Водно-болотные угодья..., 2005]. В последние пять были выполнены полевые исследования по оценке биоразнообразия в горных, лесных и прибрежно-морских экосистемах Приморья. Наши оценки и сопряженный геоинформационный анализ показали, что территория южной части РДВ фактически представляет собой не одну, а включает в себя 4 глобальные экосистемы, частично или полностью, что дало основание обозначить ее как Дальневосточный экорегиональный комплекс.

На основе выполненного биогеографического анализа нами была разработана специальная классификация территориального биоразнообразия, и всего выделено 5 типов территориального биоразнообразия: высокое инвентаризационное и дифференцирующее (Сихотэ-Алиньские горы); высокое инвентаризационное (Восточно-Маньчжурские горы и Приханкайская низменность); высокое дифференцирующее (Буреинское нагорье); высокое «орнитологическое» (Зейско-Буреинский и Среднеамурский равнинные, Нижнеамурский горно-долинный экорегионы); и как отдельный феномен были выделены крупные массивы девственных таежных лесов («северные» территории) Приохотья.

Территориальное распределение таксономического разнообразия наземных экосистем Дальневосточного экорегионального комплекса нами рассматривалось на основе оценки встречаемости трех модельных групп: древесных растений (по отношению ко всем растениям, грибам и лишайникам), дневных чешуекрылых (по отношению к беспозвоночным животным) и гнездящихся птиц (по отношению к позвоночным животным). Всего на территории Дальневосточного экорегиона было отмечено 356 видов древесных растений, 307 видов булавоусых чешуекрылых и 485 видов птиц (в том числе 327 гнездящихся), что составляет 55–65 % соответствующих флор и фаун России.

Каждая из этих территорий имеет свое основное значение и биотическую специфику, но также следует отметить следующие особенности, имеющие особое значение для территории всей Российской Федерации. На территории Юга Российского Дальнего Востока, составляющего менее одного процента мировой суши сосредоточено около 4,5 % всего мирового биоразнообразия, а по отдельным классам, образованным преимущественно сухопутными формами этот показатель еще выше. Здесь обитают представители всех классов позвоночных животных, хотя по числу видов среди наземных позвоночных, безусловно доминируют – птицы. Их доля составляет 76,2 % региональной фауны надкласса, в то время как вклад млекопитающих составляет 19,4 %, рептилий – около 3 %, а амфибий лишь 1,4 %.

В международном аспекте важно подчеркнуть исключительную важность водно-болотных угодий юга Дальнего Востока для поддержания миграций в пределах Австрало-азиатско-тихоокеанского пролетного пути. Следует учитывать особую значимость этих мест в контексте длительных задержек водно-болотных птиц в период весеннего пролета, когда восполнение энергетических ресурсов птиц необходимо не только для продолжения миграции, но и для эффективного процесса размножения по прибытию в район размножения. Массовые концентрации мигрирующих птиц характерны для водоплавающих и околоводных видов птиц, они располагаются на крайнем юго-западе Приморского края, на Приханкайской низменности, в долине Амура и в ряде других обводненных районах.

Хотелось бы подчеркнуть, что в текущий период особенно важно устранить то существующее несоответствие между фактической природоохранной и биосферной ролью, что имеет Российский Дальний Восток, и тем доминирующим истощительным характером эксплуатации природно-ресурсного потенциала, характерного на протяжении многих десятилетий. Способствовать таким переменам, на наш взгляд, будет возможно в случае адекватного представления информации о реальной ценности сохранен-

ных экосистемных услуг в глобальном и региональном значении, и такая вполне реальная возможность может быть осуществлена как специальное сообщение на экономическом саммите стран АТР во Владивостоке в 2012 г.

ИХТИОФАУНА РЕКИ БИРА

Бурик В.Н.

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, Биробиджан, Россия

FISH FAUNA OF THE BIRA RIVER

Burik V.N.

Institute for Complex Analysis of Regional Problems FEB RAS, Birobidzhan, Russia

In the report there is the data on specific structure of fish fauna in the Bira river basin, the river channel, additional delta reservoirs and inflows. The list of fish species in the Bira, which is a large inflow of the Amur, is being published for the first time.

Река Бира является крупным левым притоком р. Амур на территории Еврейской автономной области (ЕАО). Длина реки 261 км, площадь водосбора 9580 км². Рыбы Биры и её бассейна в первую очередь значимы, как объект спортивного рыболовства жителей г. Биробиджан и Биробиджанского района. В рамках исследования фауны ЕАО изучался качественный состав ихтиофауны р. Бира и её придаточных водоёмов. Район наблюдений включал русло р. Бира в среднем течении от п. Раздольное до с. Пронькино; пойму Биры от г. Биробиджан до с. Надеждинское (заливы, озёра, отшнурованные протоки, карьеры); притоки р. Шукинка, р. Икура, р. Кирга, р. Сутара. Методами работы являлись полевые маршрутные исследования, ихтиологические контрольные ловы, обработка и анализ литературных, опросных данных, ведомственных материалов. Видовые названия рыб, принадлежность к систематическим группам приведены в соответствии с последними справочными руководствами [Решетников и др., 1997; Богуцкая, Насека, 2004].

По результатам полевых исследований, анализа опросных и литературных данных, на сегодняшний день в бассейне реки Бира выявлено 38 видов рыб, представителей 9 отрядов.

Отряд Многообразные (Petromyzoniformes): ручьевая минога *Lethenteron reissneri* (Dybowski, 1869). **Отряд Карпообразные (Cypriniformes):** сазан *Cyprinus carpio haemotopterus* (Temminck et Schlegel, 1846), серебряный карась *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), речные голяны *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758), *Phoxinus lagowskii* (Dibouwski, 1869), *Phoxinus oxycephalus* (Sauvage, Dabry de Thiersant, 1874), озерный голян *Phoxinus percnurus mantschuricus* (Berg, 1907), амурский горчак *Rhodeus amurensis* (Vtongsky, 1967), глазчатый горчак *Rhodeus ocellatus* (Kner, 1866), амурский обыкновенный горчак *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776), горчак колючий *Acanthorhodeus asmussii* (Dybowski, 1872), язь амурский *Leuciscus waleckii* (Dybowski, 1869), плоскоголовый жерех *Pseudaspius leptcephalus* (Pallas, 1776), востробрюшка корейская *Hemiculter leucisculus* (Basilewsky, 1855), подуст-чернобрюшка *Xenocypris macrolepis* (Bleeker, 1871), конь-губарь *Hemibarbus labeo* (Pallas, 1776), пескарь амурский *Gobio synocephalus* (Dibouwski, 1869), ханкинский пескарь *Squalidus chankaensis* (Dibouwski, 1872), чебаковидный пескарь *Gnathopogon strigatus* (Regan, 1908), амурский чебачёк *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846), китайская трегубка *Opsariichthys bidens* (Gunther, 1873), корейский вьюн *Misgurnus buphoensis* (Kim, Pak, 1995), щиповка сибирская *Cobitis melanoleuca* (Nichols, 1925). **Отряд Сомообразные (Siluriformes):** сом амурский *Silurus asotus* (Linnaeus, 1758), сом Солдатова *Silurus soldatovi* (Nikolsky et Soin, 1948), косатка-скрипун *Pelteobagrus fulvidraco* (Richardson, 1846). **Отряд Щукообразные (Esociformes):** щука амурская *Esox reichertii* (Dybowski, 1869). **Отряд Лососеобразные (Salmoniformes):** кета *Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792), тупорылый ленок *Brachymystax lenok* (Pallas, 1773), нижеамурский хариус *Thymallus sp. 1* (Shedko, 2001), таймень (*Hucho taimen* (Pallas), сиг амурский *Coregonus ussuriensis* (Berg, 1906). **Отряд Трескообразные (Gadiformes):** налим обыкновенный *Lota lota* (Linnaeus, 1758). **Отряд Колюшкообразные (Gasterosteiformes):** китайская колюшка *Pungitius sinensis* (Guichenot, 1869). **Отряд Скорпенообразные (Scorpeniformes):** амурская широколобка *Mesocottus haitej* (Dibowski, 1869), амурский подкаменщик *Cottus czanaga* (Dybowski, 1869). **Отряд Окунеобразные (Perciformes):** змееголов *Channa argus* (Cantor, 1842), ротан-головёшка *Percottus glenii* (Dybowski, 1877).

Ихтиофауна р. Бира и придаточных водоёмов является смешанной по вероятным климатическим и географическим районам происхождения. Анализ зоогеографической принадлежности видов рыб позволил выделить шесть групп (Крыжановский, Смирнов, Соин, 1951; Черешнев, 1998). Наиболее широко представлены в бассейне р. Бира бореальный (11 видов, 29 %) и китайский автохтонный (11 видов, 29 %) ихтиокомплексы. Кроме того, здесь представлены ихтиокомплексы третичного равнинного (8 видов,

21 %), индо-африканского (3 вида, 8 %), морского (3 вида, 8 %) и пресноводно-арктического (2 вида, 5 %) происхождения.

Состав ихтиофауны р. Бира на различных участках меняется по общему числу и соотношению видов. Максимальное ихтиологическое разнообразие наблюдается в равнинном нижнем течении, здесь могут встречаться практически все виды рыб бассейна р. Бира.

В пойменных водоёмах среднего и нижнего течения Биры (пр. Емелино Озеро, зал. Никипеловский, зал. Максимов, зал. Желтоярский, оз. Моховое) в теплый период нами отмечен 21 вид рыб. Наиболее широко представлен отряд Карпообразные (15 видов рыб). Кроме того, представлены отряды Щукообразные (1 вид), Сомообразные (2 вида), Окунеобразные (2 вида).

Ихтиофауна низовий р. Икура, левого притока Биры в среднем течении, сходна по составу с ихтиофауной средней Биры в целом. Здесь выявлено 22 вида рыб, представителей отрядов Карпообразные (16 видов), Сомообразные (2 вида), Щукообразные (1 вид), Лососеобразные (2 вида), Скорпенообразные (1 вид), Окунеобразные (2 вида). Для р. Щукинка, правого притока Биры, имеющего более горный характер течения, отмечены 12 видов рыб, представителей отрядов Миногообразные (1 вид), Карпообразные (7 видов), Лососеобразные (2 вида), Щукообразные (1 вид), Скорпенообразные (1 вид).

Выше по течению, в черте г. Биробиджан в заливе Партизанский встречается 22 вида рыб, представителей отрядов Миногообразные (1 вид), Карпообразные (17 видов), Щукообразные (1 вид), Сомообразные (2 вида), Окунеобразные (1 вид).

В низовьях р. Сутары, наиболее крупного из истоков р. Бира, согласно нашим наблюдениям и опросным данным, обитает 16 видов рыб. Отряд Карпообразные здесь представлен 9 видами, кроме того отмечены представители отрядов Лососеобразные (4 вида), Щукообразные (1 вид), Колюшкообразные (1 вид), Трескообразные (1 вид).

С повышением местности, увеличением скорости течения и сужением русла состав ихтиофауны беднеет, особенно незначительно количество видов в верховьях горных рек. Так, в горной речке Кирга, левом притоке р. Бира, было отмечено 4 вида рыб: тупорылый ленок, нижеамурский хариус (отр. Лососеобразные); голяны Лаговского и обыкновенный (отр. Карпообразные).

Данные приводятся впервые, при продолжении исследований списочный видовой состав рыб р. Бира и её придаточных водоёмов возможно будет дополнен.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов ДВО РАН: № 09-III-A-06-223, 09-I-ОБН-12.

ПЕДОФАУНИСТИЧЕСКИЙ КАДАСТР ПРИАМУРЬЯ – ОСНОВА БИОРЕСУРСНОЙ ОЦЕНКИ ПОЧВ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Ганин Г.Н.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия

INVERTEBRATE PEDOBIONTS AS ADDITIONAL BIORESOURCE FOR SOILS IN PRIAMURYE

Ganin G.N.

Institute of Water and Ecology Problems FEB RAS, Khabarovsk, Russia

A cadastre survey of larger soil invertebrates (mesopedobionts), with biomass estimations and description of their communities' trophic structure, is based on the main phytocoenoses of the southern Russian Far East.

Современная трактовка понятия «биологические ресурсы» ставит задачи расширения биоресурсной базы. Для направленного регулирования биологической активности почвы, обеспечивающей механизмы самоочищения и формирования плодородия, необходимо знание видового разнообразия, количественного состава, экофизиологических характеристик педофаунистического сообщества. Являясь экономической категорией, ресурс по определению должен иметь количественное выражение. Важным этапом на этом пути в отношении биоресурса почв районов нового освоения является инвентаризация населения педобионтов в основных растительных сообществах.

Почти 98 % всех видов наземных и почвенных животных (а это около 37000) дальневосточного региона приходится на беспозвоночных, подавляющая часть которых определенный период жизни связана с почвой. Из них функциональные педобионты всех размерных групп беспозвоночных составляют около 10 % видового богатства. Мезопедобионты (многоножки, земляные черви, наземные моллюски, некоторые ракообразные, насекомые и паукообразные) южной части региона представлена около 1550 видами с численностью от $0,8-26 \cdot 10^2$ экз/м², что составляет до 40 % всего разнообразия животных почв. Независимо от крупных беспозвоночных в этом ярусе экосистем обитают и другие более мелкие – микрофауна (нематоды, коллемболы, другие примитивные насекомые, различные группы клещей – ~2350 видов с численностью $0,1-10 \cdot 10^5$ экз/м²), а также простейшие и микроскопические многоклеточные животные (нанофауна – ~500 видов с численностью $10-40 \cdot 10^6$ экз/м²). Показатели биоразнообразия беспозвоноч-

ных педобионтов основных растительных сообществ района исследований, вероятно, будет расти по мере изучения региона. Для 840–850 видов мезофауны на сегодня выявлена биотопическая привязка. Состав и численность этих беспозвоночных в почвах зоны смешанных, темнохвойных, светлохвойных лесов и лесостепи сведены в **Педофаунистический Кадастр**.

Мезопедобионты сосредоточено поровну в подстилке и верхних пяти сантиметрах почвы. Очевидна основная привязка комплексов этих животных к типам почв и их вариантам на юге Дальнего Востока. Кроме того, как нами выявлено, фауна педобионтов геофилов и, особенно, геоксенов, при известной степени взаимопроникновения, находится в границах обширных зон и подзон лесных биомов. Наиболее разнообразна мезофауна зоны смешанных и широколиственных лесов. На настоящее время здесь зарегистрированы 623 вида беспозвоночных. Обитатели длительнопроизводных фитоценозов смешанных лесов, трофически связанные с подстилкой, составляют около 70 % от фауны коренных сообществ. Темнохвойные леса, занимая сравнительно небольшие площади, тем не менее отличаются значительным разнообразием педобионтов – 241 вид, светлохвойные – 186 видов. Из открытых местообитаний наиболее богаты остепненные луга – 102 вида, затем суходольные – 75, пойменные луга – 63 и, наконец, болота – 24 вида. Эти животные, выполняя одну из основных функций в поддержании стабильности почвенного покрова, представляют собой дополнительный **биоресурс почвы**. На мезопедобионтов приходится до 60 % биомассы почвенных беспозвоночных, что составляет порядка 1 % от общей массы всех живых обитателей почв региона, включая микроорганизмы.

**ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЗОННОЙ ДИНАМИКИ РОСТА И ГОНАДНОГО ИНДЕКСА
ГОЛОТУРИЙ *EUPENTACTA FRAUDATRIX* В БУХТЕ АЛЕКСЕЕВА
(ЗАЛИВ ПЕТРА ВЕЛИКОГО ЯПОНСКОГО МОРЯ)**

Долматова Л.С.

Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН, Владивосток, Россия

**STUDIES ON DYNAMICS OF GROWTH AND GONAD INDEX OF SEA CUCUMBER
EUPENTACTA FRAUDATRIX IN ALEXEEV BAY (PETER THE GREAT BAY, SEA OF JAPAN)**

Dolmatova L.S.

V.I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia

*Studies on dynamics of body length and mass of gonads of sea cucumber *Eupentacta fraudatrix* were performed in Alexeev Bay (Peter the Great Bay, Sea of Japan) in May–August 2008. Sea cucumbers differed in their color («pink» and «orange») and average body lengths at two stations studied. The data on the seasonal rate of juvenile individuals and gonad index showed the presence of two and one periods of spawning for «pink» and «orange» morphoforms, correspondingly. The results may be useful for development of sea cucumber mariculture technology.*

Пищевая и фармакологическая ценность многих представителей класса голотурий (Holothuroidea), наряду с истощением их природных запасов, обуславливают необходимость развития марикультуры этих животных. На Дальнем Востоке России основным промысловым видом голотурий является *Apostichopus japonicus* (трепанг). Многолетние исследования его физиологии и особенностей распространения легли в основу разработок технологий его выращивания в марикультуре [Левин, 1982, 2000]. Внимание фармакологов привлекают и другие виды дальневосточных голотурий, в том числе, непромысловых [Долматова и др., 2004]. Однако их биология слабо изучена.

Целью данной работы явилось исследование сезонных закономерностей роста и изменения массы гонад голотурий *Eupentacta fraudatrix* в бухте Алексеева (залив Петра Великого Японского моря). Сбор материала производился в мае–августе 2008 г. Определение пола животных проводили по окраске гонад. Определяли гонадный индекс (ГИ) как отношение массы гонад к массе целого животного. В каждой группе было исследовано 70–100 животных.

При проведении исследований на разных глубинах было установлено, что на станции с глубиной 1 м (ст. 1) преимущественно встречалась «розовая» морфоформа [Долматова, 2008] голотурий, а на станции с глубиной 2 м (ст. 2) – «оранжевая». В начале исследований (23 мая) на ст. 2 длина тела голотурий составила $4,61 \pm 1,14$ см. Через две недели (16 июня) она составила $4,66 \pm 0,44$ см и достоверно не отличалась от средней длины животных на ст. 1. В этот же период на обеих станциях частота встречаемости относительно молодых животных с длиной тела менее 3 см (при максимально выявленной длине тела для этого вида 10,5 см у «оранжевой» голотурии) составила менее 20 %. В последующий месяц происходило увеличение доли животных с длиной тела менее 3 см до 30 % от общего числа исследованных голотурий, что, по-видимому, связано с увеличением количества ювенильных особей вследствие произошедшего нереста. К концу июля на ст. 1 средняя длина тела голотурий снизилась на 20 %, а на ст. 2 – не изменилась по сравнению с серединой месяца (18 июля). Различия в средней длине тела для «розовых» и

«оранжевых» голотурий были достоверны ($P < 0,001$). При этом доля животных с длиной тела менее 3 см составила 13 и 14 % на станциях 1 и 2, соответственно. 21 августа на ст. 1 доля животных с длиной тела не более 3 см составила 42 % при среднем значении длины тела голотурий на станции $3,27 \pm 0,09$ см. На станции 2 в этот же период средняя длина тела составила $5,32 \pm 0,15$ см. Различия в средней длине тела для «розовых» и «оранжевых» голотурий были также достоверны ($P < 0,001$). При этом доля животных с длиной тела не более 3 см составила только 1,4 %. Таким образом, в августе выявлены наиболее значительные различия в средних размерах голотурий двух морфоформ. Такие различия могут быть связаны с вторым нерестом голотурий на ст. 1, но не на ст. 2., и соответствующим «разбавлением» первого биотопа ювенильными особями.

Предположения о возможности двукратного массового нереста голотурий «розовой» формы получили подтверждение в исследованиях ГИ. Было показано, что с июня по середину июля у животных преимущественно с длиной тела более 4 см. большие гонады занимали практически всю полость тела. Однако 29 июля размеры гонад уже заметно меньше. При этом ГИ у самок значительно выше, чем у самцов: $19,2 \pm 1,2$ % и $6,4 \pm 0,05$ %, соответственно. Это свидетельствует в пользу предположения о том, что первый массовый нерест голотурий к концу июля уже произошел. Однако к концу августа ГИ опять возрос и был практически одинаков у самцов и самок: $22,1 \pm 6,3$ % и $24,9 \pm 3,9$ %, соответственно. При этом разброс значений достаточно велик: от 5,7 до 33 % у самцов и от 14 до 48 % у самок. По-видимому, у части животных в августе произошел повторный нерест, а часть животных к нему готова.

Полученные данные свидетельствуют о различиях между «розовыми» и «оранжевыми» голотуриями не только в окраске и в средней длине тела, но и в особенностях нереста. Результаты данной работы могут быть также использованы для оценки сроков нереста голотурий *Eupentacta fraudatrix*, что особенно важно в связи с трудностью нахождения личинок этих голотурий в планктоне из-за их быстрого оседания на дно.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта ДВО РАН № 10-III-Д-07-030.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК» (РОССИЯ) И РЕЗЕРВАТА «САНЬЦЗЯН» (КНР)

Калинин А.Ю.

Федеральное государственное учреждение «Государственный природный заповедник «Бастак»,
Биробиджан, Россия

BASIC DIRECTIONS OF COOPERATION BETWEEN THE «BASTAK» RESERVE (RUSSIA) AND THE «SANTSZJAN» RESERVE (CHINA)

Kalinin A.Yu.

Federal State Establishment «State natural reserve «Bastak», Birobidzhan, Russia

The thesis is devoted to the question on the international cooperation of natural reserves in the Russian Far East and China. The reserves of «Bastak» and «Santszjan» teamwork was defined, as well as the prospects of creation a trans-boundary protected territory in the basin of the Amur river.

Защита природных комплексов бассейна р. Амур является приоритетным направлением развития резерватов Российской Федерации и Китайской народной республики (КНР). Совместная деятельность охраняемых природных территорий России и Китая будет способствовать улучшению экологической ситуации, связанной с проблемами Амура, защитой его от загрязнения, обмеления и воспроизводством рыбных запасов; сохранению обладающих повышенным биоразнообразием водно-болотных угодий Амура, предотвращению браконьерского промысла ценных промысловых видов животных, международному сотрудничеству по этим вопросам, а также развитию экотуристической деятельности в регионе. В рамках развития международного сотрудничества в 2006 г. было подписано Соглашение о сотрудничестве между ФГУ «Большехехирский государственный природный заповедник» (Хабаровский край, Россия), заповедником «Бастак» (ЕАО, Россия) и Государственным природным заповедником «Трёхречье» (Провинция Хэйлунцзян, КНР).

Подписанное Соглашение предусматривает осуществление совместной научно-исследовательской деятельности, издание печатной продукции, проведение эколого-просветительских мероприятий.

I. Совершенствование мер охраны заповедных территорий. 1. Проведение совместных семинаров, курсов, тренингов для начальников охраны заповедников и госинспекторов. 2. Разработка методических пособий для госинспекторов. 3. Проведение конкурса на «Лучшего инспектора охраняемой территории».

II. Повышение квалификации административно-управленческого аппарата. 1. Стажировка директоров заповедника и резервата и их заместителей на сопредельных ООПТ. 2. Проведение семинаров по организации работы над подготовкой Менеджмент-планов охраняемых территорий.

III. Сотрудничество в области научных исследований. 1. Организация совместных экспедиций по изучению флоры и фауны охраняемых территорий. 2. Разработка интегрированных программ фенологических наблюдений. 3. Организация мониторинговых исследований. Разработка концепции экологического мониторинга на заповедных территориях. 4. Разработка стратегии сохранения редких видов растений и животных и среды их обитания. 5. Обучение формированию унифицированных баз данных, ГИС-технологиям и обработке космоснимков. 6. Проведение совместных научно-практических конференций. 7. Организация стажировок научных сотрудников по разным направлениям исследований.

IV. Совершенствование эколого-просветительской деятельности среди населения. 1. Создание Визит-центров. 2. Развитие познавательного, экологического туризма. 3. Разработка программ детско-юношеских экологических и научно-исследовательских полевых лагерей и их апробация. 4. Подготовка и выпуск печатной природоохранной продукции. 5. Разработка методов эколого-психологических исследований среди населения и их апробация. 6. Разработка методов совершенствования работы с органами власти, общественными организациями и средствами массовой информации в сфере заповедного дела.

Сторонами, подписавшими соглашение, высказана заинтересованность в создании трансграничной охраняемой территории в междуречье рек Амур и Уссури. В связи с этим необходимо рассматривать проблему изучения и охраны природного комплекса в рамках международного сотрудничества с перспективой создания международного заповедника совместно с заповедником «Бастак», «Большехецирский» и указанной охраняемой территории со стороны Китая – «Трехречье». Международные природные резерваты признаны наиболее действенной формой природоохранного сотрудничества на Дальнем Востоке.

ПРОБЛЕМЫ ДЕКОРАТИВНОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Козлова А.Б.

Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

PROBLEMS OF DECORATIVE PLANT GROWING IN THE FAR EAST

Kozlova A.B.

Far East State Agrarian University, Blagoveschensk, Russia

The main reason of a low level of gardening in Russian towns is a poor development of nursery gardens, which is caused by fixed capital deterioration, absence of investments and horticultural crops manufacture; personnel and ground problems; consumer abilities and awareness of customers. The revival of nursery gardens is needed not only because of increase in the planting material availability, but also because of the necessity to preserve the accumulated experience of the branch in the past, including genofund of many decorative cultures. It is possible to revive nurseries in the presence of the powerful enterprise initiative and personal interest.

В современных городах, особенно крупных, с развитой сетью городского транспорта, плотной жилой и общественной застройкой, неизбежно создаются условия, неблагоприятно влияющие на здоровье человека. Воздух загрязняется газообразными отходами производства, выхлопными газами автомобилей и пылью. Каменные стены зданий ухудшают микроклиматические условия, особенно в жаркое время года. Городской шум, раздражает нервную систему человека и утомляет его. Ухудшающаяся экологическая обстановка, возрастающие психо-эмоциональные нагрузки требуют увеличения площади зелёных насаждений на каждого городского жителя. В городах Европы этот показатель равняется приблизительно 40 м² и является одним из основных критериев оценки качества жизни, в России он в 3–4 раза меньше и на практике не выполняется.

Главной причиной низкого уровня озеленения Российских городов является слабое развитие питомниководства. По различным данным у нас в стране насчитывается от 200 до 300 питомников, производящих в основном плодовые и ягодные культуры. В Германии, Голландии, Польше и других европейских государствах, не смотря на их незначительные размеры, количество питомников на порядок больше.

В Дальневосточном Федеральном округе официально зарегистрирован 21 питомник. Наибольшее их количество сосредоточено в Приморском крае (10), что обусловлено и уровнем экономического развития региона и более мягким климатом. В Хабаровском крае – 4, Сахалинской области – 3 и по одному питомнику в других регионах округа. Большинство из этих питомников относятся к промышленным, с производством товарной продукции для продажи. Они являются муниципальными предприятиями или обществами с ограниченной ответственностью, существуют не один десяток лет. Некоторые входят в состав Государственных унитарных предприятий – местных Горзеленхозов. Есть и вспомогательные питомники, например, при ботаническом саду в Республике Якутия-Саха. «Свободненский» питомник в Амурской области и «Мичуринский» в Хабаровском крае имеют узкую специализацию и производят саженцы плодовых культур. На сегодняшний день основные фонды в этих хозяйствах, как правило, из-

ношены и совершенно не соответствуют современным требованиям рынка. В поставке посадочного материала для озеленения городов часто принимают участие и лесопитомники, однако они всегда специализируются на производстве очень ограниченного ассортимента растений, рассчитанного на восстановление лесов, а не на зеленое строительство городов.

В последнее десятилетие начали появляться небольшие (от 0,03 до 0,5 га) частные питомники, принадлежащие ландшафтными компаниям, где производится посадочный материал для собственных клиентов. Ассортимент этих питомников представлен многолетними травянистыми растениями и реже кустарниками. Чаще всего, они даже не производят, а занимаются доращиванием посадочного материала завозимого из европейской части нашей страны и из-за границы. Объемы производства в таких питомниках небольшие. Некоторые продавцы предлагают крупномерные саженцы, но, как правило, это растения, взятые из подлеска.

Дефицит посадочного материала, возникший в регионе, многие компании занимающиеся закладкой и содержанием декоративных садов, парков, зеленых насаждений пытаются компенсировать закупкой в других регионах (Новосибирской, Иркутской областях, Алтайском крае и т.д.). Сегодня в ДВФО зарегистрировано 28 торговых компаний осуществляющих ввоз и продажу посадочного материала. К сожалению, работники данных компаний не всегда обладают достаточным уровнем знаний и в больших количествах поставляют растения не способные перенести наших условий (обмерзание, весенние ожоги и т.д.). Правда, при строгом соблюдении ряда агротехнических мероприятий многие экзотические виды можно выращивать на дачных участках, но большинство частных лиц всё же нуждаются в устойчивом ассортименте, не говоря уже о городском озеленении – где это качество одно из первостепенных.

Отставание в производстве основного, дополнительного и ограниченного ассортимента растений для озеленения наших городов, низкое качество посадочного материала обусловлено рядом факторов: изношенность основных фондов; отсутствие инвестиций; отсутствие культуры производства; кадровые проблемы; земельные проблемы; покупательская способность потребителя, его грамотность и многое другое.

Политический и экономический кризис девяностых, отсутствие правительственной программы развития зеленого строительства на Дальнем Востоке, государственных заказов привели большинство питомников к банкротству. Произошло физическое и моральное старение технической базы, на землях питомников протекают сукцессионные процессы, превращая их в «лес».

Чтобы восстановить свою деятельность и стать конкурентоспособными на мировом рынке, сегодня питомникам нужны новые земли, огромные инвестиции и не только на обновление машинно-тракторного парка, но и на создание современных систем полива, теплиц, промышленных холодильников, лабораторий микроклонального размножения с высокотехнологичным оборудованием. Небольшие площади культивационных сооружений позволят производить миллионы растений высших категорий качества вне зависимости от времени года, погодных условий и т.д. При этом надо учитывать, что реальная отдача от вложенных средств будет получена лет через пять – семь.

Развитие любого производства зависит в первую очередь от развития науки. Внедрение новых приемов производства растений, которые генерирует наука, приведет к внедрению новых технологий и современного оборудования и техники, позволяющих автоматизировать все производственные процессы, и компетентных специалистов способных управлять этой техникой. Но отечественные заводы пока не готовы к выпуску такой техники, а ВУЗы – таких специалистов.

Оценивая всю совокупность факторов, определяющих состояние современного питомниководства, понимаешь, что развивать этот бизнес в России сегодня очень сложно. Однако остановка просто не допустима, она может привести к потере векового опыта и утрате генофонда многих декоративных культур. Возродить питомники в России можно при наличии мощной предпринимательской инициативы и личной заинтересованности.

**РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ЛАНДШАФТНОГО ПАМЯТНИКА
ПРИРОДЫ «ГЕНЕРАЛЬСКИЕ ОЗЕРА» И ЕГО ОХРАНА**

Крюкова М.В.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия

**VEGETATIVE COVER OF THE GENERAL'S LAKES NATURE
LANDSCAPE MONUMENT AND ITS CONSERVATION**

Kryukova M.V.

Institute of Water and Ecology Problems FEB RAS, Khabarovsk, Russia

The paper presents brief characteristics of the vegetative cover of the General's Lakes nature landscape monument, which is of regional importance, its condition assessment and the list of protected objects of the plant world.

В 2009 г. в рамках реализации региональной программы «Об экологической ситуации в Хабаровском крае и мерах по ее улучшению», утвержденной постановлением Правительства края от 27 июня 2007 г. № 124-пр были проведены работы по организации ландшафтного памятника природы краевого значения «Генеральские озера». Территория памятника природы расположена в бассейне нижнего течения р. Уссури в междуречье Кия-Хор в окрестностях пос. Екатеринославка в районе им. Лазо Хабаровского края, на землях КГУСП «Лазовское».

Генеральские озера представляют собой систему старичных озер, расположенных на периферии поймы р. Хор. Образовались они в результате переработки поймы русловыми водами. Их режим находится в прямой зависимости от режима реки, в долине которой они расположены. Уникальность этого объекта определяет реликтовый комплекс водно-прибрежных растений, образующих здесь неповторимые по набору элементов сочетания.

В растительном покрове преобладают ценозы, связанные с водной средой. Для водоемов, входящих в систему Генеральских озер характерна высокая и устойчивая видовая насыщенность прибрежно-водных и водных сообществ. Распределение растительности здесь обнаруживает определенную, часто разорванную поясность, зависящую, главным образом, от глубины и величины водоемов. Сообщества гидрофильных растений отмечаются от уреза воды до глубины 2–3 м и характеризуются высокой видовой насыщенностью. Помимо обычных, широко распространенных видов растений – *Hippuris vulgaris*, *Ceratophyllum oryzetorum*, *Hydrilla verticillata*, *Potamogeton maackianus*, *P. natans*, *Nymphaea tetragona*, *Trapa pseudoincisa*, *Lemna japonica* и др., в растительных сообществах часто доминантами или содоминантами выступают *Nuphar japonica*, *Trapa japonica*, *Aldrovanda vesiculosa*. Эти виды растений представляют древнее ядро флоры бассейна Амура. Их сохранению способствовало то, что данная территория даже в максимальные фазы развития четвертичных оледенений не находилась в зоне непосредственного влияния ледников. Отдельные местонахождения реликтовых видов значительно удалены друг от друга. Видимо, заселяемые этими растениями экотопы приурочены к ограниченным по площади территориям локальных рефугиумов, одним из которых и являются старицы системы Генеральских озер.

Вдоль берега на мелководье, заходя на глубину 0,5–1 м, отмечаются сообщества с доминированием гидрогигрофитов – *Zizania latifolia*, *Scirpus tabernaemontanii*, *Glyceria spiculosa* и др., берега покрыты сплавинами, образованными *Carex pseudocuraica*, *Calamagrostis angustifolia*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata* и т.д.

На сплавинах, на переувлажненных и заболоченных участках активное участие в формировании сообществ принимают представители родов *Carex*, *Cyperus*, *Bidens*, среди них встречаются наиболее гидрофильные представители болотных, луговых и лесных флористических комплексов – *Myosotis cespitosa*, *Eriophorum komarovii*, *Lobelia sessilifolia*, *Humulopsis scandens*, *Triadenum japonicum*, *Anemonidium dichotomum* и др.

Кроме этого, старичные озера окружены вейниковыми, вейниково-разнотравными, кустарниково-разнотравные группировками, на речных возвышенностях распространены дубовые леса, на отдельных участках замещенные осиновыми и белоберезовыми мелколиственными группировками. Всего на территории памятника встречаются около 170 видов растений. Из редких видов, включенных в Красные книги РФ и Хабаровского края, здесь отмечены виды растений: *Brasenia schreberi*, *Nuphar japonica*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Trapella sinensis*.

В последние годы уязвимые растительные комплексы, редкие и исчезающие виды растений мира данной территории находятся под угрозой уничтожения в результате сельскохозяйственного освоения данного района. Распашка земель, внесение минеральных удобрений, привлечение иностранной рабочей силы из стран Азиатского региона, для которых многие из водных растений являются традиционным пищевым продуктом и используются на территории нашей страны, уже негативно сказались на состоянии ценопопуляций многих водных реликтов. В последние годы отмечена отрицательная динамика численности и морфометрических показателей их популяций, сократились площади, занятые редкими вод-

ными растениями. Современное состояние экосистем территории, предлагаемой для организации памятника природы можно оценить как критическое. Хозяйственное освоение продолжается, в результате растительный покров водоемов сильно трансформирован, под угрозой исчезновения оказались уникальные, редкие представители водной флоры региона такие как *Aldrovanda vesiculosa*, *Nuphar japonica*, *Brasenia schreberi*. Доминирующие позиции в водных группировках заняли наиболее пластичные виды сосудистых растений, такие как *Utricularia macrorhiza*, *Lemna minor*, *Sagittaria natans* и др. Восстановительные функции фитогеонофа редких и исчезающих видов растений нарушены так, что вегетативное и семенное возобновление не могут обеспечить полноценное воспроизводство ценопопуляций, требуются дополнительные мероприятия, связанные с ограничением хозяйственного пользования вблизи водоемов, введение режима особой охраны. Организация комплексного ландшафтного памятника природы на данной территории позволит сохранить уникальный реликтовый комплекс водно-прибрежной флоры юной части Среднеамурской низменности; ценные в научном и эстетическом отношении геоморфологические, гидрологические объекты; водно-прибрежные, луговые ценозы и широколиственные речные леса с набором специфичных для них флористических и фаунистических комплексов; местообитания редких видов растений и животных, занесенных в Красные книги; биостационарные, водоохранные и водорегулирующие функции экосистем.

На территории памятника природы запрещается всякая хозяйственная и иная деятельность, влекущая нарушение целостности природного комплекса и составляющих его объектов, в том числе нахождение на охраняемой территории без разрешения организации, осуществляющей охрану памятника природы; сельскохозяйственные работы; сбор и повреждение редких и исчезающих видов растений; сбор дикоросов; заготовка древесины на технические цели (устройство стоянок, бивуаков, дрова и т.п.); выжигание лесной растительности; охота на диких копытных животных, кроме регулирования численности ондатры и волка во все сезоны года; применение всех видов ядохимикатов, минеральных удобрений, химических средств защиты растений и стимуляторов роста; изъятие земель, связанное с их исключением из состава лесного фонда; строительство автодорог, трубопроводов, линий электропередач и т.п.

ПУТИ СОХРАНЕНИЯ ЦЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ КЕДРА СИБИРСКОГО В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Кузнецова Г.В.

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, Россия

WAYS TO PRESERVE VALUABLE POPULATIONS OF THE SIBERIAN PINE IN THE KRASNOYARSK KRAI

Kuznetsova G.V.

Institute of Forest V.N. Sukacheva SB RAS, Krasnoyarsk, Russia

The most effective strategy for conservation of valuable populations of Siberian pine in the low and average mountains of the Altai-Sayan mountain land is the establishment of genetic reservations in this territory. Another form of conservation of valuable populations of the Siberian pine is a rare form of cloning, creation of archival-uterine plantations, establishment of the protected areas, reserves, and registering of rare species in the Red Book.

Интенсивное пользование лесами ведет к постепенному снижению видового многообразия, сокращению и исчезновению отдельных форм и популяций основных древесных пород и выдвигает задачу по выделению и охране ценного генофонда.

Одной из наиболее ценных популяций кедра сибирского (*Pinus sibirica* Du Tour) – важнейшей лесной породы Сибири являются кедровники среднегорного пояса Западного Саяна, расположенные на юге Красноярского края. Популяции кедра сибирского в области экологического оптимума вида – низкогорий и среднегорий Алтае-Саянской горной страны – имеют особо ценный генофонд с относительной высокой концентрацией редких форм, таких, как деревья с однолетним и смешанным циклом развития, постоянным развитием пустых и недоразвитых семян, рано- и поздно цветущие, скороспелые и позднеспелые формы [Ирошников, 1985]. Эти высокопродуктивные и уникальные по генетическим качествам насаждения относительно слабо затронуты воздействием антропогенных факторов и требуют сохранения генофонда черневых кедровников.

Наиболее эффективной стратегией сохранения генетического разнообразия лесных древесных растений является создание в пределах их ареалов сети генетических резерватов. Лесные генетические резерваты являются важнейшей формой сохранения лесного генофонда, так как резерваты представляют наиболее полные комплексы генов лесных пород.

В генетических резерватах осуществляется специальный режим хозяйствования, направленный на сохранение и воспроизводство генофонда кедровых лесов и предусматривающий частичную или полную охрану популяций черневых кедровников. В генетических резерватах допускается без ущерба для жизни

древостоя сбор плодов, ягод и грибов, а также заготовка семян, черенков с целью воспроизводства насаждения и создания банка семян. Разрешается использование растений подлеска и травянистого яруса, а также животных в случае, если они не подлежат охране в данном регионе [Положение о выделении и сохранении генетического фонда..., 1982].

С 1982 г. в Западном Саяне лабораторией лесной генетики и селекции Института СО РАН под руководством А.И. Ирошникова было начато выделение генетических резерватов кедровых сосен. В настоящее время наиболее ценные участки насаждений оформлены [Кузнецова, 1995] в генетические резерваты кедрового сибирского.

Другой формой сохранения ценных популяций кедрового сибирского является вегетативное размножение редких форм, создание архивно-маточных плантаций. Клоновые плантации по сравнению с плантациями семенного происхождения обладают преимуществом, так как прививки сохраняют наследственные свойства материнских деревьев и наиболее эффективно обеспечивают размножение ценных селекционных форм деревьев. На клоновых плантациях кедрового сибирского в Красноярской лесостепи (Емельяновский район) и на юге Красноярского края в предгорье Западного Саяна (Ермаковский район) размножено и сохранено вегетативное потомство редких деревьев кедрового сибирского Саянской популяции – высокоурожайные, скороспелые деревья, а также особи с одногодичным и смешанным циклом развития шишек. Вегетативное потомство этих деревьев является коллекционным участком редких форм кедрового сибирского и служит объектом научных исследований.

Реальное, эффективное, масштабное сохранение наиболее ценной и уязвимой части биологического разнообразия может быть осуществлено и на региональном уровне – создании ООПТ, заказников и занесением редких видов в Красную книгу. Так, сокращающая численность ценных микропопуляций черневого пояса кедрового сибирского низкогорья и среднегорья Западного Саяна, Ермаковский район, (бассейны рек Б. и М. Кебеж, Листвянка); Каратузский район (бассейн р.Тайгиш, Червизюль), Шушенский район (припоселковый кедровый бассейн реки Шушь) занесены в Красную книгу Красноярского края (2005 г.).

Требуют охраны и географические культуры кедровых сосен, созданные в 70-х годах в Красноярском крае. Географические культуры являются объектами эколого-географического разнообразия и являются бесценными в качестве генного банка изучаемых видов и требуют статуса особо охраняемых объектов. В настоящее время географические культуры кедровых сосен оформляются как особо защитные участки и должны подлежать государственному учету согласно «Указаниям по лесному семеноводству в Российской Федерации» (2000).

Сохранив семенную базу и генофонд кедрового сибирского, лесное хозяйство сможет решить и задачу воспроизводства уникальных популяций черневых кедровников на юге Красноярского края.

ДИНАМИКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ЗАПАСОВ ФИТОМАССЫ И ПРОДУКЦИИ СФАГНОВЫХ МХОВ НА ЕСТЕСТВЕННЫХ И МЕЛИОРИРОВАННЫХ БОЛОТАХ ПРИАМУРЬЯ

Купцова В.А.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия

THE SPHAGNUM MOSS DYNAMICS OF BIODIVERSITY, BIOMASS AND PRODUCE IN THE NATURAL AND MELIORATED SWAMPS OF PRIAMURYE

Kuptsova V.A.

Institute of Water and Ecology Problems FEB RAS, Khabarovsk, Russia

In the work it is presented and analyzed the data on the sphagnum moss species biodiversity, biomass and layers produce in the undisturbed and reclaimed territories of dwarf shrub-Sphagnum mesotrophic bogs (with larch).

Сфагновые мхи обычно не только доминируют в растительном покрове болот Приамурья и создают условия обитания для других растений, но и играют ведущую роль в продукционном процессе и круговороте веществ в качестве основных растений-торфообразователей. Изучение параметров роста и продуктивности сфагновых мхов дает возможность количественно оценить темпы и объемы депонирования растительной биомассы, образующей торфяные залежи.

Исследования проводились на пробных площадях Кутузовского болотного массива в районе им. Лазо (пос. Бичевая). Изначально общая площадь Кутузовского массива составляла около 8 км². Северо-западная часть массива площадью 2,31 км² была мелиорирована в конце 80-х гг. К настоящему времени под влиянием пирогенного фактора антропогенного характера его площадь снизилась до 5 км². К началу наших исследований площадь ненарушенной мари составляла 2,16 км².

С целью изучения продуктивности сфагновых мхов автором были заложены пробные площади: I пробная площадь – на естественном типичном для Среднеамурской низменности мезотрофном кустар-

ничково-сфагновом болоте с лиственницей (марь); II пробная площадь расположена на мелиорированном участке Бичевского торфяного месторождения.

Видовой состав сфагновых мхов исследуемой территории представлен 8 видами, названия которых приводятся согласно М.С. Игнатов и Е. Ф. Игнатовой [2]: *Sphagnum magellanicum* Brid., *S. majus* (Russ.) C. Jens., *S. balticum* (Russ.) Russ. ex C. Jens., *S. fuscum* (Schimp.) Klinggr., *S. jensenii* H. Lindb., *S. rubellum* Wils., *S. fallax* (H. Klinggr.) H. Klinggr., *S. cuspidatum* Ehrh ex Hoffm. 3 вида – *S. magellanicum*, *S. balticum*, *S. fuscum* встречаются наиболее часто на обеих пробных площадях, редко – *S. jensenii* и *S. fallax*.

В результате изучения видового состава на положительных и отрицательных участках микрорельефа было выявлено, что для естественного болотного массива (I пробная площадь) на подушках доминирует *S. fuscum*, распространен *S. magellanicum*, понижения занимает *S. balticum*, единично встречаются *S. jensenii*, *S. rubellum*, *S. fallax*. Общее проективное покрытие сфагновых мхов – около 84 %.

В отличие от естественного болотного массива на мелиорированном болотном участке (II пробная площадь) в течение сезона сохраняется постоянный высокий уровень болотных вод, и поверхность увлажняется только за счет атмосферных осадков. В растительном покрове II площади сформировалось мезотрофно-олиготрофное сообщество: на подушках здесь доминирует *S. magellanicum*, в мочажинах распространен олиготрофный гипергидрофильный вид *S. majus*, в понижениях – *S. balticum*, единично встречаются *S. jensenii*, *S. fallax*, *S. cuspidatum*. Суммарное проективное покрытие сфагновых мхов составляет 94 %.

Данные запасов фитомассы сфагновых мхов приводятся по длине фотосинтезирующей (окрашенной хлорофиллом), считающейся живой, части стебля [1, 3, и др.] – в среднем в пределах 5 см. Результаты оценки фитомассы методом Малышевой Т.В. [4] также в 1,5–2,5 раза превышают результаты, полученные визуальным методом. Максимальные величины фитомассы сфагновых мхов у видов, произрастающих в понижениях и мочажинах, зафиксированы у *S. balticum* и *S. majus*. В мочажинах сфагновые мхи основную часть вегетационного периода погружены в воду и находятся в относительно анаэробных условиях. В условиях недостатка кислорода возрастает активность фермента пероксидазы в процессе дыхания. Виды, формирующие подушки, растут в аэробных условиях, поэтому их живая часть и величина живой биомассы у них меньше.

Фитомасса мхов, обитающих на повышенных элементах рельефа, *S. fuscum* и *S. magellanicum* на естественном и мелиорированном участках болотного массива практически не различается в течение вегетационного сезона 2008–2009 гг. (весна-осень), за исключением *S. balticum*, у которого в октябре зафиксирована наибольшая величина живой биомассы на I пробной площади. Величина живой биомассы у *S. fuscum* составляет в среднем 350–490 г/м² и *S. magellanicum* – 330–540 г/м² на II пробной площади. Как известно, в болотных фитоценозах этого типа на сфагновые мхи приходится наибольшие запасы надземной фитомассы, не меньше половины. С учетом проективного покрытия мхов наибольшие запасы фитомассы на всех пробных площадях показал *S. magellanicum* – 1,23–1,42 т/га соответственно в 2008–2009 гг. Запасы фитомассы *S. balticum* и *S. majus* составили порядка 0,6–1,4 т/га. Суммарный запас фитомассы сфагновых мхов на разных пробных площадях примерно одинаковый – 4,19–3,74 т/га соответственно.

Динамика продукции сфагнов коррелирует с динамикой выпадения осадков и зависит от величины линейного прироста и плотности дернины. На всех пробных площадях для *S. fuscum* и *S. majus* отмечена отрицательная связь годичной продукции с суммой температур за вегетационный период апрель-октябрь, положительная – с суммой осадков за этот же период. Для *S. magellanicum* на II пробной площади наблюдалась положительная корреляция годичной продукции с суммой температур, отрицательная – с суммой осадков на обеих площадях. В то же самое время *S. balticum* показал положительную связь с суммой осадков только на I пробной площади.

На I пробной площади максимальная продукция отмечена у *S. fuscum* и *S. balticum* в 2009 г., у *S. magellanicum* – в 2007 г. В период с 2005 по 2009 гг. продукция *S. fuscum* на естественном болотном участке колебалась от 22 до 84 г/м², *S. magellanicum* – 32–186, *S. balticum* – 33–599 г/м². На мелиорированном участке (II) максимальная продукция выявлена у *S. balticum* в 2007 г., у *S. fuscum* – в 2009 г., у *S. magellanicum* – в 2008 г. Мочажинный *S. majus* показал самые высокие показатели продукции на мелиорированном участке Кутузовского массива. За период 2005–2009 гг. максимальная продукция для *S. majus* отмечена в 2009 г.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гончарова И.А. К вопросу о структуре дерновины и продуктивности сфагновых мхов на олиготрофных болотах // Сибирский экологический журнал. 2005. № 1. С. 131–134.
2. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. М.: КМК, 2003. Т. 1. 608 с.
3. Косых Н.П. К методике определения линейного прироста и продукции сфагновых мхов на мезо-олиготрофных болотах Западной Сибири // Мат. конф.: Болота и заболоченные леса в свете задач устойчивого природопользования. М., 1999. С. 121–122.
4. Малышева Т. В. К методике разграничения живых и отмерших частей у мхов при учете их фитомассы // Бот. журн. 1970. Т. 55, № 5. С. 704–709.

ЕЛОВЫЕ ЛЕСА ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»

Лонкина Е.С.

Федеральное государственное учреждение «Государственный природный заповедник «Бастак»,
Биробиджан, Россия

SPRUCE (PICEA AJANENSIS) FORESTS OF THE BASTAK STATE NATURE RESERVE

Lonkina E.S.

Federal State Establishment «State natural reserve «Bastak», Birobidzhan, Russia

This thesis presents information of the Spruce (Picea ajanensis) forests in the state nature reserve of Bastak. The species composition and ecological coenotic peculiarities of the Picea ajanensis forests distribution over the reserve territory are described. The Picea ajanensis forests classification has been made, and its three types are described. They are: the green-moss Picea ajanensis forests, fern Picea ajanensis forests, various herbaceous-sedge Picea ajanensis forests.

Заповедник «Бастак», общей площадью 91771 га, расположен в южной части российского Дальнего Востока, на северо-востоке Еврейской автономной области (ЕАО) в Облученском и Биробиджанском районах, в 15 км севернее г. Биробиджан. Заповедник создан в 1997 г. В ландшафтно-географическом отношении территория заповедника довольно разнообразна. Разнообразие определяется различными геоморфологическими условиями и связанными с ними климатическими различиями. Поверхность территории заповедника представлена двумя генетическими типами рельефа – горным и равнинным (южные отроги Буреинского хребта и Среднеамурская низменность).

Начало детальному изучению растительного покрова заповедника положили работы по закладке 6 постоянных пробных площадей лесных ценозов, проведенные д.б.н. П.В. Крестовым в 2002 г. В настоящее время данные работы продолжаются, в 2009 г. произведена закладка 7-й пробной площади. Кроме этого, под руководством к.б.н. Т.А. Рубцовой, проводятся маршрутные исследования растительного покрова методом геоботанических описаний по стандартной методике. В результате описано более 200 пробных площадей растительности.

Целью данной работы является выявление видового состава, эколого-ценотических особенностей распространения еловых лесов по территории заповедника, их классификация. В ходе полевых исследований в данном типе фитоценозов составлены описания 40 геоботанических пробных площадей. Для ельников заповедника характерно господство ели аянской *Picea ajanensis*, содоминантами являются пихта белокорая *Abies nephrolepis*, реже кедр корейский *Pinus koraiensis*. Все ельники заповедника характеризуются высокой сомкнутостью верхних ярусов. В зависимости от видового состава нижних ярусов все еловые леса разделены на три типа: зеленомошные, папоротниковые и разнотравно-осоковые.

Ельники зеленомошные располагаются на склонах разных экспозиций и крутизны на высоте 650 м над ур.м. и выше. Данные сообщества являются наиболее распространенным типом еловых лесов заповедника. Древостой двухъярусные. В первом и втором ярусах преобладает ель аянская (общее проективное покрытие составляет 70 %). Содоминантом данного сообщества является пихта белокорая. Кустарниковый ярус практически отсутствует (общее проективное покрытие составляет 0,5 %). Во всех сообществах встречается клен желтый *Acer ukurunduense*, рябина амурская *Sorbus amurensis*. Травяной покров редкий (общее проективное покрытие составляет 0,3 %), представлен майником двулистным *Maianthemum bifolium*, линнеей северной *Linnaea borealis*, многоножкой сибирской *Polypodium sibiricum*, деревом канадским *Chamaepericlymenum canadense*. Хорошо развит моховой покров, представленный *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* (95 %). В данном сообществе сделано 23 геоботанических описания, максимальное количество видов составляет 8, минимальное – 5.

Ельники папоротниковые располагаются на пологих склонах средней крутизны, иногда встречаются в долинах рек в пределах 400–600 м над ур.м. По сравнению с ельниками зеленомошными, увеличивается видовое разнообразие и усложняется структура фитоценозов. Древостои, в основном, двухъярусные. Во всех ярусах преобладает ель аянская (общее проективное покрытие составляет 60 %), содоминантами выступают пихта белокорая (общее проективное покрытие составляет 10 %), иногда кедр корейский (общее проективное покрытие составляет 5 %). Кустарниковый ярус, состоящий из клена желтого, реже актинидии коломикта *Actinidia kolomikta*, рододендрона даурского *Rhododendron dauricum*, развит очень слабо (общее проективное покрытие составляет 2 %). Травяной ярус густой (общее проективное покрытие составляет 90 %). Доминируют ложнопузырник игольчатый *Pseudocystopteris spinulosa*, лептормора амурская *Leptorumohra amurensis*, встречаются осока шаровидная *Carex globularis*, майник двулистный, кислица обыкновенная *Oxalis acetosella*. В данном сообществе сделано 12 геоботанических описаний, максимальное количество видов составляет 13, минимальное – 8.

Ельники разнотравно-осоковые располагаются на склонах преимущественно южной экспозиции, в зоне тепловой инверсии (200–400 м над ур.м.). Древостои трехъярусные, во всех ярусах доминирует ель аянская (общее проективное покрытие составляет 60 %), значительное участие пихты белокорой

(общее проективное покрытие составляет 10 %), кедр корейского (общее проективное покрытие составляет 5 %), клена мелколистного *Acer mono* (общее проективное покрытие составляет 5 %), дуба монгольского *Quercus mongolica* (общее проективное покрытие составляет 5 %). Кустарниковый ярус хорошо развит (общее проективное покрытие составляет 20 %), располагается куртинами в световых окнах, представлен лещиной маньчжурской *Corylus mandshurica*, рябиной амурской, элеутерококком колючим *Eleutherococcus senticosus*, чубушником тонколистным *Philadelphus tenuifolius*, жимолостью золотистоцветковой *Lonicera chrysantha*, актинидией коломикта и другими видами. Травяной покров густой и разнообразный (общее проективное покрытие составляет 80 %), представлен вейником Лангсдорфа *Calamagrostis langsdorffii*, осоками серповидной *Carex falcata*, мечевидной *Carex xyphium*, кривоносой *Carex campylorhina* и другими видами. В данном сообществе сделано 5 геоботанических описаний, максимальное количество видов составляет 18, минимальное – 10.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы: Все еловые леса располагаются в горных районах заповедника. Еловые леса заповедника являются типичными представителями северотаежной фации ельников. Для фитоценозов характерна простая структура насаждений, однородность и постоянство состава главных лесобразующих пород, высокая сомкнутость древостоев и флористическая бедность нижних ярусов растительности.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРАЛИЕВЫХ (ARALIACEAE) В ПИТАНИИ ПЯТНИСТОГО ОЛЕНЯ – CERVUS NIPPON (ТЕММ., 1838) НА ТЕРРИТОРИИ ГПЗ «УССУРИЙСКИЙ» ДВО РАН

Maslov M.V.

Государственный природный заповедник «Уссурийский» ДВО РАН, Уссурийск, Россия

THE ARALIACEAE USE FOR THE SIKA DEER (*Cervus Nippon*, Temm., 1838) FEEDING, IN THE NATURAL RESERVE OF USSURYISKY

Maslov M.V.

Natural Reserve of Ussuryiski FEB RAS, Ussuryisk, Russia

Of the 7 Araleaceae types, sprouting in the natural reserve of Ussuryiski, 5 are used for the sika deer feeding. For example, the Araleaceae use on the explored territory is confirmed by a wide spectrum of the deer's expansion. The evidence of this group of plants use by the Sika deer is provided in the work.

Согласно современным представлениям о кормовых рационах парнокопытных юга Дальнего Востока, виды растений, поедаемые дикими и домашними копытными, составляют около 33 % флоры [3]. Благодаря публикациям, обобщающим многочисленные исследования, составлен обширный список, который может быть расширен по мере появления новых сведений, в том числе в отношении качественной оценки значения отдельных частей растений в питании диких копытных. В рамках этой публикации в списке литературы приводятся только данные обобщающих работ по экологии питания парнокопытных юга Дальнего Востока и рассмотренной группе растений [1–3].

Для пятнистых оленей характерен сравнительно оседлый образ жизни с широким кормовым спектром – «стратегия интенсивного кормодобывания» [3]. Увеличение кормовых видов растений при качественном изменении в питании пятнистых оленей отмечено и ранее. Показано, что эндемичные растительные формы (бархат, орех, аралия) остаются излюбленным кормом, но утрачивают ведущую роль в кормовом балансе в связи с количественным сокращением.

Из растений, используемых пятнистым оленем на территории региона, отмечено 5 видов сем *Araliaceae*. Целью настоящего исследования явилось определение роли аралиевых в рационе оленей в условиях ГПЗ «Уссурийский».

1. *Aralia elata* (Mig.) Seem. – аралия высокая. В заповеднике встречается вдоль дорог и троп в кедрово-широколиственных, елово-широколиственных лесах, на галечниках, россыпях, просеках, часто (здесь и далее [3]). Аралия имела ведущее кормовое значение в рационе пятнистых оленей в прошлом. При этом как обычное явление указаны поеди коры аралии в зимние месяцы.

Качественная характеристика использования растения на исследованной территории совпадает с литературными сведениями с меньшим спектром используемых частей и более низкой балльностью. В вегетационный период используются всходы, листья (весенний период – 4 балла, в летний период – 3 балла), в вневегетационный – кора, побеги (5 баллов).

2. *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim. – Свободнаягодник колючий, элеутерококк. В заповеднике встречается в кедрово-широколиственных, елово-широколиственных, чернопихтово-широколиственных, белопихтово-еловых лесах, ильмовниках, часто. Элеутерококк указан как основное кормовое растение в зимний и весенний период (4 и 3 балла); редко используемое в летне-осенний период (2 балла) [3 и др.].

Качественная характеристика использования растения на исследованной территории совпадает с литературными сведениями с более высокой балльностью. В вегетационный период используются всходы, побеги, листья (5 баллов), в вневегетационный – верхние части побегов (5 баллов).

3. *E. sessiliflorum* (Rupr et Maxim.) S. Y. Hu – С. сидяццветковый. В заповеднике встречается в кедрово-широколиственных и широколиственных лесах, ильмовниках, ясеновниках, кустарниковых зарослях, редко. Свободногодник сидяццветковый указан как редко употребляемое кормовое растение в вегетационный и вневегетационный периоды (2 балла) [Присяжнюк, Присяжнюк, 1974] (4 балла) [3].

Качественная характеристика использования растения на исследованной территории совпадает с литературными сведениями с более высокой балльностью в вневегетационный период. В вегетационный период используются всходы, побеги, листья (3 балла), в вневегетационный – верхушки побегов (5 баллов).

4. *Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz. – Калопанакс семилопастной, диморфант. В заповеднике встречается в кедрово-широколиственных, чернопихтово-широколиственных, елово-широколиственных, белопихтово-еловых лесах, редко. Отмечено использование веток с почками в вневегетационный период (3 балла) [3].

На исследованной территории в весенний период (май) в питании используются верхние части растений. В начале зимы 2004–2005 гг. олени активно отыскивали в снегу плоды диморфанта, а также бархата и актинидии. Такие особенности питания были свойственны и другим копытным, как в заповеднике, так и на сопредельных территориях. Поиск плодов был прекращён в результате постепенного уплотнения снежного покрова к середине февраля.

5. *Panax ginseng* С.А. Меу. – Женьшень. В заповеднике встречается в кедрово-широколиственных и чернопихтово-широколиственных лесах, очень редко. Отмечено слабое использование растения в вегетационный период (3 балла) [3]. На исследованной территории единичные повреждения (в основном оленями скусываются листья) встречаются почти каждый сезон в августе-сентябре.

Таким образом, из 7 видов аралиевых, произрастающих на территории ГПЗ «Уссурийский», 5 входят в рацион пятнистых оленей. На примере использования аралиевых на исследованной территории подтверждается расширение кормового спектра оленей, в том числе за счёт редко встречаемых видов.

Самым востребованным и наиболее многочисленным растением из семейства аралиевых на исследованной территории является свободногодник колючий (элеутерококк). Это растение произрастает практически во всех типах лесных формаций заповедника и входит в состав первостепенных кормов пятнистых оленей как в зимнее, так и летнее время. Воздействие этих копытных на элеутерококк слабовыражено. В основном в результате скуса центрального побега в зимнее время, в вегетационный период образуется 2–3 дополнительных (молодых). Таким образом, пятнистые олени в какой-то степени формируют и увеличивают количество и качество кормовой емкости в станциях обитания.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Журавлёв Ю.Н., Коляда А.С. *Araliaceae*: женьшень и другие. Владивосток: Дальнаука, 1996. 280 с.
2. Флора, растительность и микобиота заповедника «Уссурийский». Владивосток: Дальнаука, 2006. 300 с.
3. Шереметьев И.С., Прокопенко С.В. Экология питания парнокопытных юга Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2005. 167 с.

НОВЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ «ЭВРИАЛА УСТРАШАЮЩАЯ» НА СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА В РАЙОНЕ ИМЕНИ ЛАЗО (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

Мельникова А.Б.¹, Махинов А.Н.²

¹Большехехцирский государственный природный заповедник, Хабаровский край, Бычиха, Россия;

²Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия

NEW BOTANICAL NATURE MEMORIAL «EURYALE FEROX» ON THE NORTHERN BORDER RANGE IN THE LAZO DISTRICT (THE KHABAROVSK KRAI)

Melnikova A.B.¹, Makhinov A.N.²

¹Bolshekhkhtsyrski Nature Reserve, the Khabarovsk Krai, Bychikha, Russia;

²Institute of Water and Ecology Problems FEB RAS, Khabarovsk, Russia

The article presents the present-day natural conditions and state of the unique sites in the lower part of the Ussuri. Species of rare plants and their complexes, and the conditions of their habitat are described. It is proposed to create a botanical nature memorial to preserve the identified objects of aquatic flora.

Охрана редких и исчезающих видов – один из путей сохранения биологического разнообразия. Важную роль в этом играет организация ООПТ с сохранением целых популяций видов в естественных ненарушенных фитоценозах, куда относятся не только заповедники, но и памятники природы.

Планируемый памятник природы «Эвриала Устрашающая» располагается в пределах Среднеамурской низменности на водной акватории правых проток реки Уссури в 4 км к северу от с. Невельское и в 36 км по прямой на юго-восток от г. Хабаровска. Он состоит из двух кластерных участков площадью: первый 0,5, второй 0,8 га.

Территория представляет собой часть поймы р. Уссури, характеризуется выровненным, а местами плоским рельефом. Режим проток находится в прямой зависимости от водного режима р. Уссури. Уникальность этих участков обусловлена благоприятными климатическими, литологическими, почвенными и экологическими условиями. Здесь произрастают представители реликтовых семейств *Nymphaeaceae*, *Nelumbonaceae*, *Trapellaceae*, *Salviniaceae* и др., имеющих в Хабаровском крае северный предел распространения, что придает водной растительности неповторимые сочетания.

Из редких видов, включенных в Красные книги РФ и Хабаровского края (2008), здесь впервые зарегистрирована эвриала устрашающая *Euryale ferox* Salisb., являющаяся монотипным реликтовым эндемиком Восточной, Юго-Восточной и Южной Азии (с категорией и статусом 1 – находящимся под угрозой исчезновения). В России эвриала встречается только на юге Дальнего Востока (естественные местонахождения) в пределах Приморского и Хабаровского краев (районы им. Лазо, Бикинский и Вяземский).

Наша находка эвриалы, возможно, в настоящее время является самым северным пунктом ее ареала. В начале прошлого столетия этот вид был зарегистрирован на месте современной протоки Пемзенская (Ohwi, 1965) близ Хабаровска, что севернее исследуемой территории. После высоких паводков 50-х годов в период высокой водности Амура, способствовавших промыванию протоки Пемзенская, этот вид исчез [Крюкова, 2008] (гербарий в Ботаническом институте РАН г. Санкт-Петербурга отсутствует).

Эвриала устрашающая в протоке р. Уссури представлена группой из 7 генеративных особей в фазе цветения (3 сентября 2008 г.). Размер листьев – 32,5 x 33,3 и 35 x 37 см. Материал подтвержден гербарными листьями (г.л.) за №№ 3724, 3727; № флористической карточки (ф.к.) – 75 (хранятся в фондах заповедника; 1 гербарный лист выслан в гербарий Ботанического института РАН, СПб., 2009).

Помимо эвриалы здесь произрастают и другие виды, внесенные в Красные книги и отмеченные впервые для охранной зоны Большесехцирского заповедника: Лотос Комарова *Nelumbo komarovii* Gross (*N. nucifera* auct. p.p.), представленный группой из 6 вегетативных особей (№ г.л. 3706, № ф.к. 770), трапелла китайская (*Trapella sinensis* Oliv), одна из немногих находок в крае (№ г.л. 3750, № ф.к. 617), в фазе плодоношения, произрастающая группами. Последний вид ранее отмечался в оз. Кривое на Уссурийском острове (1965) и в р. Кня (23 июля 2001). Также выявлено произрастание рдеста малайского (*Potamogeton malainius* Miq.), известного всего в нескольких пунктах в крае. Выделяются следующие экологические группы: 1 – прибрежная: *Sparganium glomeratum*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Carex schmidtii*, *Triadenum japonicum*; 2 – надводная: *Acorus calamus*, *Sagittaria natans*; 3 – с плавающими листьями: *Euryale ferox*, *Nelumbo Komarovii*, *Trapella sinensis*, *Trapa sibirica*, *Nymphaeae tetragona*, *Nymphoides peltata*, *Salvinia natans*; 4 – подводная: *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton malainius*, *P. Maackianus*, *P. natans*, *P. octandrus*, *P. Perfoliatus*, *Utricularia vulgaris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Hydrilla verticillata*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, водяной мох Риччия *Riccia* sp.

На первом участке, наиболее глубоководном (до 2 м), водная растительность располагается на середине протоки. Здесь произрастает лотосово-эвриало-трапелловая группировка со значительным участием рдеста малайского, а также болотноцветник щитолистный, кувшинка четырехугольная, роголистник погруженный и др. На втором мелководном участке сообщества гидрофильных растений отмечены по всей площади протоки и характеризуются высокой видовой насыщенностью. Здесь находится рдестово-пузырчатково-роголистниковая группировка со значительным участием трапеллы китайской и рдеста малайского.

Помимо обычных и изредка встречающихся видов – роголистника погруженного, гидриллы мутовчатой, рдестов Мака и плавающего, кувшинки четырехгранной, водяного ореха сибирского, ряски тройчатой и др., водяные орехи и сальвиния плавающая часто выступают доминантами в растительных сообществах.

Во время небывалого по высоте и продолжительности (вплоть до середины октября) паводка 2009 г. пострадали наиболее уязвимые виды: лотос Комарова и эвриала устрашающая. В течение всего лета 2009 г. они не появились на поверхности воды. Поэтому немаловажное значение имеет мониторинг эвриалы, позволяющий выяснить процесс ее восстановления в связи с экстремальными условиями.

Указанные виды, произрастающие на пределе своего ареала, находятся под угрозой уничтожения в связи с посещением участка физическими лицами (окрестности с. Невельское и сенокосные угодья), с загрязнением водотоков.

Создание ботанического памятника природы позволит сохранить ценные в научном, эстетическом, познавательном отношении объекты водной флоры. Всего на рассматриваемой территории отмечено 10 ред-

ких вида растений, из них 3 включены в Красную книгу РФ и 4 – Хабаровского края (гидрофильных растений – 47). Перечень мер, необходимых для сохранения ООПТ: реинтродукция эвриалы устрашающей, ограничение посещения территории памятника природы, ограничение сельскохозяйственных работ в пойме р. Уссури и в окрестностях с. Невельское. Материалы для придания территории площадью 1,3 га на землях госзапаса статуса памятника природы краевого значения (паспорт, режим охраны и мероприятия, необходимые для сохранения видов) направлены в Правительство Хабаровского края в декабре 2009 г.

МЕТОДЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ И ЦЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Орехова Т.П.

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, Россия

METHODS TO CONSERVE A GENE POOL FOR THE FOREST-FORMING AND VALUABLE TREE SPECIES IN PRIMORYE

Orekhova T.P.

Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok, Russia

Deforesting and forest fires lead to the reduction of genofund and loss of valuable arboreal populations in Primorye. To preserve a gene pool of main forest-forming tree species of Primorye (in situ and ex situ) the research should be focused on 1) developing electronic database on the forest-forming species genetic resources; 2) creating genetic reservations in all districts of the region (at least 3 per 1 forest-seed district) giving them the status of protected territories; 3) developing a special program: «Genetic Bank of Seeds, Pollen and Meristem for forest-forming and valuable tree species in Primorye,» approved by the Primorye Krai Duma.

В Приморском крае сосредоточены уникальные по своему биологическому разнообразию лесные ресурсы. Более 70 % территории края занято лесами. Обилие ресурсов породило, в свою очередь, «варварски» нерациональное природопользование. Основная проблема лесозаготовок – брошенная на лесосеках древесина, которая составляет 40 % от общего объема [Ковалев, 2009]. Причины такого отношения к ресурсам различные – это отсутствие мощностей для переработки, высокие тарифы на транспортные услуги и обыкновенная бесхозяйственность.

Интенсивное освоение лесных территорий в последние десятилетия уже привело к эрозии генетического фонда древесных пород. Выборочные рубки, лесные пожары и затянувшаяся на несколько лет реорганизация лесного комплекса – основные негативные факторы, активно влияющие на сокращение генофонда древесных видов. Количество видов, древесина которых идет активно на экспорт с каждым годом увеличивается. Если несколько десятилетий назад рубили только хвойные породы, то сегодня большой спрос на древесину ясеня, дуба и березы.

Особенно остро стоит вопрос с сохранностью популяций сосны корейской. Популяции кедра в Приморье имеют самое высокое генетическое разнообразие, в настоящее время описано 30 типов кедровых лесов [Справочник для таксации..., 1990; Петропавловский, 2004]. На территории России основной формой охраны генофонда древесных видов является выделение лесных генетических резерватов, как наиболее крупных объектов данного целевого назначения [Указания по лесному семеноводству..., 2000]. По данным А.В. Великова и В.В. Потенко (2006) в пределах ареала сосны корейской необходимо выделить 15 генетических резерватов общей площадью 1000–2500 га. Площадь одного резервата должна быть 200–500 га, а в каждом лесосеменном районе следует выделить не менее трех резерватов. Если в Хабаровском крае уже выделены резерваты сосны корейской на площади 16898 га, то в Приморском крае их вообще пока нет. Сегодня реально существует угроза значительного сокращения генофонда древесных растений и ее нельзя просто игнорировать. Площади кедрово-широколиственных лесов, как наиболее ценной лесной формации, сократились настолько, что идет дискуссия о внесении сосны корейской в Красную книгу Приморского края. Другого альтернативного пути сохранения этого ценного вида пока нет. Отдельные популяции сосны корейской в крае на грани полного уничтожения. Однако решение этого вопроса затягивается в интересах лесопромышленного комплекса. В связи с активным заключением договоров на длительную аренду лесных территорий частными лицами, настало время принимать Решение Краевой Думы об экстренном выделении генетических резерватов сосны корейской.

Другая важная проблема в Приморском крае – это вывоз большими партиями семян сосны корейской за рубеж. Решение таможенного союза и правительства России принятое в конце 2009 г. о лицензировании сбора и ограничениях вывоза семян ценных древесных пород, вероятно, поможет решить этот вопрос в пользу российского бизнеса по переработке кедрового ореха, который испытывает сегодня недостаток сырья. Полагаем, что такие ограничения позволят сформировать и Краевой резервный фонд семян, которого пока нет, в тоже время единственное современное хранилище (с режим хранения семян

до -18° С), организованное в 2004 г. на базе Артемовского лесхоза, отдано в руки частного предприятия и пустует.

Однако сохранить (еще уцелевший) генофонд основных лесообразующих пород, как в естественных, так и путем создания искусственных популяций, на практике очень сложно. Тем не менее, в лесах Приморского края уже сегодня есть возможность принять самые активные меры по содействию естественного возобновления ценных древесных пород на нарушенных территориях (ограничить сбор семян с плодоносящих деревьев, оберегать подрост от пожаров и др.), а также использовать для сохранения биоразнообразия древесных растений самые современные способы. Полагаем, что только генетические банки семян, которые будут собраны в естественных популяциях, смогут отразить все богатство внутривидовой изменчивости ценных древесных пород края на популяционном и внутривидовом уровне. Формирование такого *Генетического семенного банка* даст реальный импульс для развития в крае лесной генетики и селекции, а также позволит грамотно, с экологических позиций, осуществлять лесовосстановительные работы в нарушенных кедрово-широколиственных лесах.

В России сегодня остро стоит вопрос о дальнейшем развитии лесного семеноводства, лесной генетики и селекции. Дальний Восток России значительно отстал в развитии этой отрасли лесного хозяйства. Лесное семеноводство стоит сегодня на пороге перемен. Должен произойти либо коренной перелом в отношении к лесному семеноводству на всех уровнях лесоправления и его становление в качестве одной из основных отраслей лесного хозяйства, либо дальнейший регресс с самыми неблагоприятными последствиями.

Лесным кодексом определено, что в России большая часть лесных насаждений будет создаваться с использованием посадочного материала, выращенного из семян основных лесообразующих пород. Поэтому именно сегодня необходимо принять решения о сохранности нашего лесного генофонда, чтобы обеспечить в будущем производство семян в объемах, необходимых для воспроизводства наших ценных лесов.

АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКОТОПИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЛИШАЙНИКОВ НА МОРСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ (СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ ЯПОНСКОГО МОРЯ)

Родникова И.М.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия

MAN-MADE CHANGES IN THE LICHENS ECOTOPIC DIVERSITY ON THE SEA COAST (NORTH-WESTERN PART OF THE JAPAN SEA)

Rodnikova I.M.

Pacific Institute of Geography FEB RAS, Vladivostok, Russia

The trends of the lichen ecotopic diversity changes on the sea coast are the following: decrease in species diversity and projective cover, disappearance of specialized and rare species and their replacement with eurytopic ones, damage marks on the lichen thallus.

Лишайники являются очень чувствительным к разным типам воздействия компонентом растительного покрова. Они рассматриваются как один из приоритетных объектов для оценки фонового состояния окружающей среды и дальнейшего мониторинга ее изменений. Уже более 30 лет в Приморском крае для оценки изменения состояния среды применяются эпифитные лишайники, т.е. лишайники, растущие на коре деревьев. В первую очередь это обусловлено значительной облесенностью территории края. Однако в растительных сообществах морского побережья, наряду с эпифитными, заметную роль играют эпилитные и эпигейные лишайнокомплексы. Поэтому для разработки методов оценки степени трансформации приморских растительных сообществ с помощью лишайников необходимо изучение закономерностей формирования и динамики видового разнообразия лишайников в разных экотопах под влиянием природных и антропогенных факторов.

Целью настоящей работы является оценка тенденций изменения экотопического разнообразия лишайников на морском побережье в зависимости от степени антропогенной нагрузки.

Лишайники изучались на материковом побережье и островах северо-западной части Японского моря в 2004–2009 гг.: на о-вах Фуругельма, Веры, м. о-вке Фальшивый, на побережье бух. Пемзвая, бух. Троицы, побережье Амурского залива, островах Сидорова, Бычий, Речной, Скребцова; побережье Уссурийского залива; побережье залива Находка; побережье залива Стрелок; побережье бух. Рудная; на острове Русский и прилегающих к нему небольших островах; побережье бух. Киевка, о-вах Второй, Орехова. Описания лишайников были сделаны на учетных площадках размером 20x20 см. На основе анализа факторов среды, которые в наибольшей степени влияют на распределение лишайников (тип субстрата, увлажнение, степень экспонированности, прямое влияние морской воды) выделено 5 основных типов

экотопов на морском побережье: 1) валунно-галечные пляжи; 2) приморские скалы; 3) приморские леса (на коре деревьев); 4) приморские леса (камни и скалы); 5) травяно-кустарниковые сообщества.

Основные действующие на побережье антропогенные факторы можно объединить в несколько групп: пожары; рекреационные нагрузки; техногенное воздействие.

Тенденции изменения видового разнообразия лишайников в разных экотопах на морском побережье следующие:

1). Валунно-галечные пляжи. На участках недоступных для массового посещения лишайники покрывают камни и гальку выше уровня прилива сплошным ковром (100 %). В основном здесь развиваются эпилитные виды *Aspicilia cinerea*, *A. zonata*, *Xanthoparmelia conspersa*, *X. hirosakiensis*. В результате вытаптывания уменьшается проективное покрытие лишайников, снижается видовое разнообразие. В первую очередь исчезают кустистые и листоватые виды. На участках с наиболее сильной антропогенной нагрузкой лишайниковый покров полностью отсутствует.

2). Приморские скалы. В естественных условиях это богатый в видовом отношении экотоп. В данном местообитании встречаются как первичные эпилитные лишайники, например, *Lecanora straminea*, *Dime-laena oreina*, *Buellia aethalea*, *Caloplaca scopularis*, так перешедшие на скалы с коры деревьев (вторичные эпилиты), в том числе редкие *Menegazzia terebrata*, *Heterodermia boryi*, *Pyxine soredata*. Под влиянием антропогенных факторов наблюдается уменьшение видового разнообразия лишайников. В первую очередь исчезают узкоспециализированные эпилитные виды, их замещают эврисубстратные виды. Проективное покрытие лишайников уменьшается. Однако следует отметить, что при умеренной антропогенной нагрузке в данном экотопе сохраняются некоторые эпифитные виды, которые уже отсутствуют на коре деревьев, что вероятно связано с меньшей повреждаемостью пожарами скального субстрата.

3). Приморские леса (на коре деревьев). В естественных условиях видовое разнообразие большое. При минимальной антропогенной нагрузке проективное покрытие составляет 100 %. В лишайниковых сообществах преобладают обычные для данного субстрата виды: *Myelochroa aurulenta*, *M. subaurulenta*, *Parmotrema perlatum*, *Anaptychia isidiata*, *Phaeophyscia hirtuosa*, *Heterodermia hypoleuca*, *Graphis rikuzensis*, *G. scripta*, *Pertusaria multipuncta*, *P. pertusa*, *Caloplaca flavorubescens*, *Lecanora pachycheila*, *L. pulicaris*, *Pyxine soredata*. При усилении антропогенного вмешательства уменьшается количество видов, проективное покрытие, лишайники несут следы угнетения. Исчезают редкие виды. Им на смену приходят виды с широкой экологической амплитудой.

4). На скалах и камнях под пологом леса в малозмененных условиях покрытие лишайников также достигает 100 %. Здесь доминируют те же виды что и на деревьях: *Myelochroa aurulenta*, *Phaeophyscia rubropulchra*, *Heterodermia hypoleuca*, *Pertusaria multipuncta*, а также встречаются эпилитные *Dermatocarpon miniatum*, *Porpidia albocaularescens*. Под влиянием антропогенных факторов обедняется видовой состав, исчезают редкие виды, например, *Lobaria quercizans*, *L. sublaevis*, *L. virens*, *Nephroma helveticum*.

5). Травяно-кустарниковые сообщества. В неизмененных условиях лишайники заселяет веточки кустарников, выступы камней и почву. На камнях преобладают листоватые виды *Myelochroa aurulenta*, *Parmotrema perlatum*, *Xanthoparmelia hirosakiensis*, *Physcia caesia*. Участки почвы, незанятые высшей растительностью, встречаются не очень часто, здесь развиваются эпигейные виды рода *Cladonia*, *Peltigera didactyla*. Под влиянием пожаров лишайники в данном экотопе могут полностью уничтожаться.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президиума ДВО РАН 10-III-B-09-242.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Рубцова Т.А.

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, Биробиджан, Россия

ECOLOGICAL ANALYSIS OF FLORA IN THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

Rubtsova T.A.

Institute for Complex Analysis of Regional Problems FEB RAS, Birobidzhan, Russia

The article expounds the data on ecological groups of plants in the Jewish Autonomous Region and provides their analysis. Adaptation of plants to growing in different humidity conditions is specified.

Экологические спектры могут быть построены по отношению видов флоры к любому экологическому фактору. В нашем анализе флоры в качестве главного фактора выделена обеспеченность растений влагой. Для определения экологической принадлежности вида необходимы специальные физиологические и экологические исследования, поэтому в процессе выделения экологических групп во флористической работе возможен некоторый субъективизм. Структура категорий экологических элементов флоры сложна и многомерна, что связано с множественностью категорий экологических факторов и возможностью разных подходов к оценке отношения растений к тем или иным экологическим факторам. Распре-

деление видов по экотопам и климатически отличающимся территориям зависит не только от аутоэкологических свойств, но и от конкурентных отношений. На основе литературных данных и собственных наблюдений в Еврейской автономной области (ЕАО) нами выделено 8 экологических групп растений по отношению к увлажнению: ксерофиты (101 вид; 7 %), ксеромезофиты (118 видов; 8,2 %), мезоксерофиты (120 видов; 8,4 %), мезофиты (585 видов; 40,9 %), мезогигрофиты (100 видов; 7 %), гигромезофиты (140 видов; 9,8 %), гигрофиты (222 видов; 15,5 %), гидрофиты (46 видов; 3,2 %).

1. Ксерофиты – растения засушливых местообитаний (*Selaginella rossii*, *Sorbaria grandiflora*, *Stipa baicalensis*, *Tripogon chinensis*, *Youngia tenuifolia* и др.).

2. Ксеромезофиты – растения местообитаний с временным недостатком увлажнения (*Deutzia glabrata*, *Physocarpus amurensis*, *Sedum aizoon*, *Sophora flavescens*, *Veratrum ussuriense*, *Viola variegata* и др.).

3. Мезоксерофиты – растения, приспособленные к временному дефициту влаги (*Aquilegia amurensis*, *Arundinella anomala*, *Fragaria orientalis*, *Juniperus sibirica*, *Platycodon grandiflorus*, *Potentilla discolor* и др.).

4. Мезофиты – растения, обитающие в условиях достаточного, но не избыточного увлажнения (*Actinidia kolomikta*, *Asparagus schoberioides*, *Chloranthus japonicus*, *Pinus koraiensis*, *Rubus crataegifolius* и др.).

5. Мезогигрофиты – растения, приспособленные к перенесению, в большей или меньшей степени, переувлажнения, но не застойного (*Aconitum macrorhynchum*, *Angelica viridiflora*, *Arisaema amurense*, *Galium paradoxum*, *Geranium vlassovianum*, и др.).

6. Гигромезофиты – растения, произрастающие в местах с повышенным, но не застойным увлажнением почв (*Arthraxon langsdorfii*, *Carex bostrychostigma*, *Chosenia arbutifolia*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Sanguisorba tenuifolia*, *Spiranthes sinensis*, *Veratrum lobelianum* и др.).

7. Гигрофиты – растения постоянно влажных местообитаний (*Acorus calamus*, *Cicuta virosa*, *Comarum palustre*, *Cyperus amuricus*, *Eleocharis palustris*, *Murdannia keisak*, *Petasites tatewakianus* и др.).

8. Гидрофиты – водные растения (*Caldesia reniformis*, *Nelumbo komarovii*, *Nuphar pumila*, *Nymphaea tetragona*, *Potamogeton perfoliatus*, *Sagittaria natans*, *Urticularia intermedia* и др.).

Анализ соотношения экологических групп во флоре ЕАО свидетельствует о том, что основу ее составляют мезофиты (585 видов; 40,9 % от всей флоры). Это связано с преобладанием лесного и лугового типов растительности. В географическом отношении они представлены неморальными (304 вида), плюризонными (139), бореальными (136) и арктобореальными (6) широтными геоэлементами. На втором месте находятся виды гигрофильного ряда – гигрофиты (222 вида; 15,5 %) и гигромезофиты (140 видов; 9,8 %). Высокий процент растений этих экологических групп связан с густой гидрографической сетью, а также большими площадями влажных лугов, кочковатых и сфагновых болот. К луговой эколого-ценотической группе в области относятся 360 видов (32 % от всей флоры), к болотной – 82 (5,7 %).

На следующих трех местах в экологическом спектре находятся растения ксерофильного ряда – мезоксерофиты (8,4 % от флоры ЕАО), ксеромезофиты (8,2 %), ксерофиты (7 %). На их долю приходится 339 видов. Для ксерофильных растений характерен ряд ксероморфных признаков: наличие плотной кутикулы (*Aleuritopteris argentea*, *Pleopeltis ussuriensis*), способность листовых пластинок сворачиваться, уменьшая объем (*Pyrrhosia petiolosa*), развитие водозапасающей паренхимы (*Sedum selskianum*, *Orostachys malacophylla*), уменьшение размеров листьев (*Stipa baicalensis*), наличие большого числа устьиц, моторных клеток.

Значительное количество засухоустойчивых растений связано с особенностями рельефа области. Больше половины площади автономии занимают возвышенные районы Хингано-Буреинской горной страны и ряд островных горных образований с обнажениями, скалами, останцами, осыпями, а также в южной части исследуемой территории распространены остепненные растительные группировки с сухими лугами, редкостойными дубняками. К данным экологическим группам относятся в основном неморальные виды скальных и остепненных местообитаний.

Мезогигрофиты представлены 100 видами (7 %), они могут переносить избыточное увлажнение, но всё же тяготеют к условиям среднего увлажнения. Завершают экологический спектр гидрофиты (46 видов; 3,2 %). По сравнению с Малым Хинганом (21 вид; 1,9 % от его флоры) в ЕАО в целом количество гидрофитов значительно выше. Это естественно связано с наличием соответствующих местообитаний в большей степени на равнинной части (Среднеамурской низменности) исследуемой территории. У водных растений имеются экологические приспособления: увеличение поверхности подводных листьев; в тонких или рассеченных листьях хлорофиллоносные клетки получают максимум света, кутикула, как правило, отсутствует; развитие гетерофилии; центральное расположение механических элементов; развитие воздухоносных полостей; поглощение воды и питательных веществ поверхностью листьев и стеблей; наличие в клетках большого количества антоциана, благодаря которому стебли и нижняя поверхность листьев приобретает красноватую или фиолетовую окраску; наличие специальных клеток, выделяющих слизь, которая препятствует быстрому высыханию и др.

Таким образом, современные условия ЕАО наиболее благоприятны для произрастания мезофитов. Неравномерное распределение видов между остальными экологическими группами свидетельствует о многообразии природных режимов ЕАО и о разнообразии типов местообитаний.

**ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩАХ
ИЗ ВОДОТОКОВ И ВОДОЕМОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

Рябинин Н.А.¹, Семенченко К.А.²

¹Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия;

²Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, Россия

FIRST DATA ON ORIBATID MITES FROM THE FAR EASTERN PONDS AND STREAMS

Ryabinin N.A.¹, Semenchenko K.A.²

¹Institute of Water and Ecology Problems FEB RAS, Khabarovsk, Russia;

²Institute of Biology and Soil Sciences FEB RAS, Vladivostok; Russia

The work provides information of the Hydrozetes lacustris (Yakutia, the Chita Region, the Khabarovsk Krai, the Jewish Autonomous Region), H. parisiensis (Yakutia), Trimalaconothrus novus (the Amur Region) and Tenuialoides fusiform. It was for the first time that these species were found in the ponds and streams of the Russian Far East.

Во время сборов водяных клещей (Acari: Hydrachnidia) одним из авторов в водоемах и водотоках юга Дальнего Востока России из проб было извлечено несколько десятков панцирных клещей-орибатид (Oribatida). Обычно панцирные клещи живут в лесной подстилке, в почве, в гниющих растительных остатках, в лишайниках, т.е. на суше. Известно лишь два семейства (Hydrozetidae и Limnozetestidae), представители которых обитают в пресных водоемах или в насыщенных водой грунтах. Остальные могут выносить затопление до 2–3 месяцев, хотя значительная часть орибатид при этом погибает [Крамной, 1974]. Поэтому ознакомление с материалом было интересным и дало новые сведения.

Следует отметить, что в сборах присутствовали только крупные и средних размеров орибатиды, обитатели подстилки и самого верхнего яруса почвы. Они (за исключением видов сем. Hydrozetidae) были смыты в ручьи и озера дождями. Многие были повреждены: отсутствовали щетинки, генитальные и анальные крышки, – поэтому определить их до вида не удалось.

В целом из водотоков и водоемов Якутии, Хабаровского и Приморского краев, Еврейской автономной и Амурской областей достоверно определено 20 видов панцирных клещей. При этом в водоемах и водотоках Якутии, Читинской области, Хабаровского края и ЕАО впервые отмечены *Hydrozetes lacustris* (Michael, 1882), в Якутии – *H. parisiensis* Grandjean, 1948. Они – постоянные обитатели водоемов, всюду были найдены как взрослые особи, так и нимфы.

Новым для фауны Амурской области является *Trimalaconothrus novus* (Sellnick, 1922), известный до этого на Дальнем Востоке только из Хабаровского края, с Сахалина и Кунашира.

Наибольшее количество интересных находок отмечено в сборах из болот и ручьев на побережье Татарского пролива (Николаевский район Хабаровского края) от мыса Лазарева до р. Чопэ. Здесь помимо широко распространенных *Trimalaconothrus novus*, *Ceratoppia bipilis*, *C. sexpilosa*, *Furcoribula pacifica*, *Diapterobates oblongus*, *Maerkeletritia alaskensis* найден ряд интересных видов. Среди них голарктический вид *Anachipteria howardi* (Berlese, 1908), отмечавшийся ранее только на мелиоративных полях (с. Вознесенское). Вид *Tenuialoides fusiformis* Aoki, 1969, известный ранее из Японии и с о-ва Сахалин, впервые найден на материке в образцах, собранных из ручья и маревого оз. Чертово. Очень интересной является находка в образцах из маревого болота вида *Liacarus* sp. Два экземпляра этого вида очень хорошо сохранились и, видимо, будут в дальнейшем описаны как новый для науки вид.

Все эти находки говорят о необходимости дальнейшего исследования почв не только под зональной растительностью.

О ЛИХЕНОФЛОРЕ ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»

Скирина И.Ф.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия

ON THE LICHEN FLORA IN THE «BASTAK» RESERVE

Skirina I.F.

Pacific Institute of Geography FEB RAS, Vladivostok, Russia

The author provides a description of 2 orders, 8 families, 18 genera and 62 new lichenbiota species in the reserve of Bastak. The lichen species list now comprises 412 species belonging to 13 orders, 46 families and 114 genera. All of them are described in the article.

Дополнительные исследования гербарного материала, собранного автором в 2003–2005 гг., позволили пополнить список лишайников заповедника «Бастак» новыми видами. Благодаря этим исследованиям изменились соотношения в систематическом спектре лишайнофлоры заповедника. К систематическому

списку лишайников заповедника добавились 2 новых порядка – *Gyalectales*, *Pleosporales*; 8 семейств – *Anamylosporaceae*, *Brigantiaeaceae*, *Dacampiaceae*, *Ectolichiaceae*, *Gyalectaceae*, *Loxosporaceae*, *Mycoblastaceae*, *Verrucariaceae*; 18 родов – *Agonimia*, *Anamylospora*, *Arthothelium*, *Bellemerea*, *Brigantiaea*, *Coenogonium*, *Cresponea*, *Eopyrenula*, *Lobothallia*, *Lopadium*, *Loxospora*, *Mycobilimbia*, *Mycoblastus*, *Myxobilimbia*, *Placynthiella*, *Sarea*, *Stenocybe*, *Xylographa* и 62 вида – *Agonimia gelatinosa*, *Anamylospora pulcherrima*, *Arthonia radiata*, *Arthothelium spectabile*, *Aspicilia caesiocinerea*, *A. desertorum*, *A. lapponica*, *A. reticulata*, *A. subseducta*, *Bacidia xylophila*, *Bellemerea cupreoatra*, *Brigantiaea fuscolutea*, *Buellia dives*, *B. erubescens*, *B. insignis*, *Caloplaca borealis*, *C. cerinelloides*, *C. flavorubescens*, *Candelariella aurella*, *C. vitellina*, *Cladonia cariosa*, *C. cryptochlorophaea*, *C. subrangiformis*, *Coenogonium pineti*, *Collema polycarpon*, *Cresponea chloroconia*, *Eopyrenula leucophaea*, *Heterodermia casarettiana*, *Lecanora impudens*, *Lecidea auriculata*, *Lecidella euphorea*, *Leptogium brebissonii*, *L. burnetiae*, *Lobothallia alphoplaca*, *Lopadium pezizioideum*, *Loxospora elatina*, *Melanelia stygia*, *Micarea elachista*, *Mycobilimbia hypnorum*, *Mycoblastus sanguinarius*, *Myelochroa persidians*, *Myxobilimbia sabuletorum*, *?Parmotrema hababianum*, *Phaeophyscia hirtella*, *P. poeltii*, *Physcia stellaris*, *Physconia distorta*, *Placynthiella icmalea*, *Pyrenula nitida*, *Ramalina fraxinea*, *R. conduplicans*, *Rhizocarpon geographicum*, *R. hochstetteri*, *Rinodina theichophila*, *Sarea resiniae*, *Stenocybe pullatula*, *Stereocaulon alpinum*, *S. grande*, *Umbilicaria decussata*, *U. polyphylla*, *Usnea fragillescens* var. *mollis*, *Xylographa platytropa*.

К настоящему времени список лишайников заповедника «Бастак» насчитывает 412 видов, относящихся к 13 порядкам, 46 семействам и 114 родам.

Основу лишайнобиоты составляет порядок *Lecanorales*, объединяющий 13 семейств, 62 рода и 330 видов (80,1 % от общего числа). На другие 12 порядков приходится 82 вида из 72 родов и 22 семейств. Наиболее значимые из них по числу видов порядки *Peltigerales* (3 семейства, 6 родов, 36 видов), *Pertusariales* (1 семейство, 2 рода, 22 вида) и *Teloschistales* (1 семейство, 2 рода, 13 видов).

Значительное богатство видами принадлежит семействам: *Parmeliaceae* – 85 видов, *Cladoniaceae* – 56, *Physciaceae* – 52, *Pertusariaceae* – 22, *Lecanoraceae* – 19, *Collemataceae* – 18, *Peltigeraceae* – 17, *Lobariaceae* – 15, *Teloschistaceae* – 13, *Stereocaulaceae* и *Bacidiaceae* – по 9 видов, *Hymeneliaceae* – 8, *Ramalinaceae* – 7. Они объединяют 330 видов лишайников (80,1 % от общего числа). В 32 семействах содержится менее 7 видов, среди них семейства *Anamylosporaceae*, *Gyalectaceae*, *Mycoblastaceae*, *Candelariaceae* и др. 13 семейств представлены одним видом.

По сравнению с прошлыми данными в систематическом спектре возросло положение семейств *Lecanoraceae* (с 6 на 5 место), *Collemataceae* (с 7 на 6). Снизилось положение семейств *Peltigeraceae* (с 5 на 7), *Lobariaceae* (с 6 на 8), *Teloschistaceae* (с 8 на 9), *Stereocaulaceae* и *Bacidiaceae* (с 9 на 10).

Наибольшим видовым разнообразием характеризуются рода: *Cladonia* – 56 видов, *Peltigera* – 17, *Hypogymnia* – 16, *Lecanora*, *Heterodermia* по 15 видов, *Pertusaria* – 14, *Parmelia*, *Usnea*, *Phaeophyscia* по 11 видов, *Caloplaca* – 10, *Collema* и *Leptogium* по 9 видов, *Lobaria* и *Ochrolechia* по 8 видов, *Aspicilia*, *Physconia*, *Ramalina* и *Stereocaulon* по 7 видов, *Cetrelia* и *Rinodina* по 6 видов, *Buellia* и *Sticta* по 5 видов. Они объединяют 220 видов (63,1 % от общего числа). В родах *Diploschistes*, *Phaeographys*, *Cliostomum*, *Asahinea*, *Dendriocaulon* и др. – всего 59 родов – содержится по 1 виду.

В систематическом спектре возросло положение родов *Lecanora* (с 5 на 4), *Heterodermia* (с 6 на 4), *Parmelia*, *Usnea*, *Phaeophyscia* (с 7 на 6), *Caloplaca* (с 8 на 7). Снизилось положение родов *Lobaria*, *Ochrolechia* (с 8 на 9), *Physconia* (с 8 на 10).

Изменения, внесенные в систематический спектр лишайнобиоты заповедника, хоть и привели к некоторым сдвигам в соотношениях ведущих семейств и родов, но общие закономерности в систематическом спектре лишайнобиоты остались прежними.

Состав ведущих семейств типичен для бореальных районов Умеренной Голарктики. Семейства *Parmeliaceae*, *Physciaceae*, *Cladoniaceae*, *Lecanoraceae*, *Peltigeraceae* и рода *Evernia*, *Hypogymnia*, *Parmelia*, *Usnea*, *Sticta*, *Lobaria*, *Cladonia*, *Lecanora* подчеркивают бореальность лишайнобиоты заповедника. В поясе подгольцовых кустарников сочетаются черты бореальной и горной лишайнофлор с явным преобладанием черт бореальной лишайнофлоры. Горные черты подчеркивают представители семейств *Parmeliaceae*, *Stereocaulaceae*, входящие в состав ведущих, а так же *Umbilicariaceae*, *Rhizocarpaceae*, *Porpidiaceae*, *Lecideaceae*, *Hymeneliaceae* и родов *Parmelia*, *Xanthoparmelia*, *Aspicilia*, *Rhizocarpon*, *Porpidia*, *Umbilicaria*, *Lasallia*, *Lecidea*, *Lobothallia*, *Ochrolechia*.

Таким образом, в лишайнобиоте заповедника «Бастак» доминируют бореальные черты, с признаками горной лишайнобиоты, что согласуется с рельефом и растительностью региона и отражает его географическое положение в пределах 4 геоботанических областей: маньчжурской, охотской, восточносибирской, монголо-даурской.

На территории заповедника найден лишайник *Leptogium burnetiae*, внесенный в Красную книгу России и ранее для заповедника не отмеченный. Таким образом, к настоящему времени в заповеднике «Бастак» отмечено 13 лишайников, охраняемых на федеральном и 4 на региональном уровнях. На территории заповедника обнаружен очень редкий лишайник *Leptogium brebissonii*, имеющий второе местонахождение.

ние в России на территории заповедника. Предлагается включить данный вид в список лишайников, рекомендуемых для занесения в очередное издание Красной книги России.

Свыше половины известных для заповедника видов произрастают в пихтово-еловых (219 видов) и хвойно-широколиственных (205 видов) лесах. Достаточно большим разнообразием характеризуются дубовые (157) и лиственничные (118) леса. В долинных лесах выявлено 66 видов, горных псевдотундрах – 48 видов. Среди лишайников выделяются группы широко распространенных (68 видов) и редких (149) видов.

Лишенофлора заповедника «Бастак», несмотря на большой объем накопленных сведений, все еще остается изученной недостаточно полно, особенно высокогорные районы. Это дает основание полагать, что лишенофлора изучаемой территории должна характеризоваться большим видовым разнообразием.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭФЕМЕРОИДАМ В ЗАПОВЕДНИКЕ «УССУРИЙСКИЙ»

Федина Л.А.

Государственный природный заповедник «Уссурийский» ДВО РАН, Уссурийск, Россия

NEW DATA ON EPHEMEROIDS IN THE USSURIISK NATURE RESERVE

Fedina L.A.

Natural Reserve of Ussuryiski FEB RAS, Ussuryisk, Russia

Data on the quantitative account of ephemeroids seasonal development in different forest types for a long-term period is given in the article. It is established that the early spring varieties rhythm of development (mur adonis, winter hellebore) depends on the weather conditions in the previous year and on the forest type.

В лесах российского Дальнего Востока произрастают эфемероиды – весенне-зелёные растения, которые, несмотря на свой внешне привлекательный образ, остаются слабо изученными. Некоторые вопросы этой специфической группы растений, в том числе и количественные учёт, были выполнены ранее. Первым исследователем динамики травянистых растений в заповедных условиях стала Г.Э. Куренцова (1936), затем О.Д. Форш (1969) и автор (1996).

Количественные учёт эфемероидов *Adonis amurensis* Regel et Radde и *Eranthis stellata* Maxim. как раньше, так и в настоящее время были проведены автором на площадках размером 1 м² заложенных случайно-регулярным способом в одну линию для каждого типа леса. Впервые за весь период наблюдений, начиная с 1975 г., средняя плотность – 10,6 на 1 м² цветущих адонисов в окрестностях с. Каймановки превысила заповедные показатели (6,6). Такая же закономерность выявлена (2008) и для весенника соответственно 5,5 и 4,6 экз. на 1 м². Обычно первых цветущих эфемероидов в заповеднике было в 2–8 раз больше, чем на сопредельной территории. Средняя многолетняя (1975–1989) плотность адониса амурского в заповеднике колебалась от 1,5 до 7,9 особей на учётную единицу площади в разных типах леса, а весенника звездчатого 0,1 (окрестности Каймановки) и от 0,5 до 3 экз./ м² в заповеднике. Установлено, что весенников произрастает значительно меньше на всех учётных площадках, чем адонисов. Количественные учёт показали увеличение абсолютных показателей по этим эфемероидам в зависимости от условий произрастания. Наиболее они обильны в долинных ильмовых лесах. Большое значение на количественный показатель обилия этих эфемероидов оказывает экспозиция склона. Так, варьирование количества цветущих адонисов южных склонов превосходит данные северных склонов в 18,7 раз [Федина, 1996]. По данным Г.Э. Куренцовой (1936) вегетационный период для адониса амурского (цветение) в 1934 г. начался 27 марта, а в 2009 г. эта фенодата зафиксирована в самый последний день марта. Любопытно заметить, что за более чем полувековой период наблюдений в цикле развития первых весенних растений, не отмечено резкого расхождения в сроках наступления наиболее ярких фенофаз. Средняя многолетняя фенодата – начало цветения адониса амурского приходится на 12 марта, самое раннее – отмечено 5 марта 1989 г., а самое позднее начало цветения случилось 9 апреля 2007 г. Интересно отметить, что обнаружен цветущий адонис в окружности более 5 см а, также махровая форма. Обычно эти раннецветущие растения, особенно адонисы, создают яркие аспекты. Пожалуй, за всю многолетнюю историю наблюдений исключением стала весна 1982 г., когда число цветущих особей адониса и весенника было крайне незначительно. Практически одновременно с первым эфемероидом зацветает и второй. За всю многолетнюю историю фенонаблюдений только однажды первым начал цвести весенник звездчатый. Ранее автором установлено, что ритм развития ранних весенних видов травянистых растений в значительной мере зависит от погодных условий предыдущего года. Выявлено, что выпадение обильного снега на незамерзшую почву влечёт за собой появление цветущих экземпляров адонисов в более ранние сроки.

Правильно организованная просветительская работа среди местного населения, направленная на сохранение первых весенних цветов, может снять проблему по их сохранению на смежной с заповедником территории, что наглядно показали последние количественные учёт эфемероидов.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ СФАГНОВЫХ МХОВ В БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Чаков В.В., Купцова В.А., Клименко Е.Н.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск, Россия

SPHAGNUM MOSSES BIODIVERSITY IN THE MIRE BIO-GEO-COENOSSES OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

Chakov V.V., Kupsova V.A., Klimenko E.N.

Institute of Water and Ecology problems FEB RAS, Khabarovsk, Russia

The article is devoted to the Sphagnum moss biodiversity in various types of mire bio-geo-coenoses in the Jewish Autonomous Region. As a result, it was revealed that the total list of sphagnum mosses accounts 10 species. The Sphagnum magellanicum has the highest estimated projective cover and occurs everywhere, in all types of wetland ecosystems. Of all the vegetation cover the bio-geo-coenoses of heterotrophic type have the greatest biodiversity of the Sphagnum moss.

Биоразнообразие сфагнового покрова – это один из важнейших показателей функционирования болотных экосистем и биосферы в целом. Биоразнообразие мхов обеспечивает устойчивость экосистем к внешним стрессовым воздействиям и поддерживает в них подвижное равновесие.

На территории области выделено 4 типа болотных биогеоценозов, различающихся по положению в рельефе, характеру подстилающих пород, водно-минеральному питанию, растительности и строению торфяной залежи: эвтрофный травяной тип, мезотрофный древесно-сфагновый тип, гетеротрофный сфагновый тип, олиготрофный сфагновый тип биогеоценозов.

Самыми распространенными здесь являются болота *гетеротрофного сфагнового типа биогеоценозов смешанного питания*, их общая площадь составляет около 60 % всех заболоченных пространств Еврейской автономной области (ЕАО). Гетеротрофные болота расположены на поверхности плоской слаборасчлененной междуречной равнины. Для микрорельефа болот этого типа свойственно наличие четко выраженных гряд и мочажин. Увлажнение этих биогеоценозов осуществляется в основном за счет атмосферных осадков и делювиальными и поверхностно-сточными водами. Мощность торфяной залежи в данном случае составляет от 5 до 120 см. В растительном покрове доминируют *Chamaedaphne calyculata Moench.*, *Ledum palustre L.*, *Carex minuta Franch.*, *Sphagnum magellanicum Brid.* и *Sphagnum orientale L. Savicz.*

Биогеоценозы *эвтрофного травяного типа грунтового питания* на территории ЕАО главным образом приурочены к равнинам, расчлененным долинами рек, включая пойменные поверхности, и часто встречаются в южной части слаборасчлененной равнины, где занимают практически все отрицательные формы рельефа. Болота этого типа составляют приблизительно 24 % всех заболоченных земель региона. Все болота эвтрофного типа увлажняются речными или грунтовыми водами. Торфяная залежь на болотах этого типа обладает мощностью от 10 до 120 см. Здесь доминируют *C. minuta*, *Carex Shmidtii Meinsh.*, *Calamagrostis langsdorfii (Link) Trin.* и *Eriophorum vaginatum L.*

В пределах северо-западной части Среднеамурской низменности болота *мезотрофного древесно-сфагнового типа биогеоценозов смешанного питания* обычно приурочены к краевым частям болотных массивов. Территория, занятая этими биогеоценозами составляет не более 15 % всех заболоченных земель области. Болота мезотрофного древесно-сфагнового типа получили распространение и на волнистой предгорной, и на плоской слаборасчлененной междуречной равнинах. Увлажнение участков, занятых этими биогеоценозами, осуществляется поверхностно-сточными водами, поступающими с выше расположенных поверхностей и выклинивающимися водами делювиальных отложений. Толщина торфяной залежи варьирует от 30 до 130 см. Доминирующие виды – *C. calyculata*, *L. palustre*, *S. magellanicum*.

Самое незначительное распространение имеют болота *олиготрофного сфагнового типа биогеоценозов атмосферного питания*: их площадь едва достигает здесь 1 % всех заболоченных земель. Биогеоценозы приурочены к наиболее повышенным участкам слаборасчлененной равнины. Увлажнение осуществляется исключительно за счет атмосферных осадков. Мощность торфяной залежи 160–180 см. Доминирующим видом является *S. magellanicum*.

Моховой ярус болотных биогеоценозов ЕАО формируют сфагновые мхи, относящиеся к 5 секциям: *Cuspidata*, *Acutifolia*, *Subsecunda*, *Sphagnum* и *Squarrosa*. Большинство видов относятся к секциям *Cuspidata* и *Sphagnum*. Виды мхов из этих секций встречаются во всех типах биогеоценозов ЕАО. Представители секций *Subsecunda* и *Acutifolia* – выявлены в фитоценозах только 3 типов болот (виды мхов секции *Subsecunda* – отсутствуют в олиготрофных биогеоценозах, а *Acutifolia* – в эвтрофных). Секция *Squarrosa* встречается только на олиготрофных болотах.

Единственный из всех видов сфагновых мхов ЕАО *S. magellanicum* встречается в растительном покрове всех типов болотных биогеоценозов и имеет проективное покрытие в пределах от 5 до 83 %. Проективное покрытие *Sphagnum Jensenii Lindberg.* колеблется от 6 % до 30 %. Самое незначительное проективное покрытие наблюдалось у видов *Sphagnum obtusum Warnst.*(3,5%), *Sphagnum squarrosum*

Crom. (7,5 %), *Sphagnum rubellum* Wils. (9 %) и *Sphagnum balticum* Russ. subsp. (1,1–7,9). Проективное покрытие остальных видов сфагновых мхов находится в пределах от 10 до 32 %.

S. magellanicum встречается во всех типах болотных биогеоценозов ЕАО. В эвтрофных биогеоценозах – 45 % описаний, в гетеротрофных – 90 % описаний, мезотрофных и олиготрофных – 100 %. *S. orientale* не обитает в олиготрофных биогеоценозах. В среднем встречаемость этого вида приблизительно 40 %. Достаточно часто (20 % случаев и более) здесь встречались такие виды как *Sphagnum fuscum* Schimp., *Sphagnum balticum* Russ. subsp., *Sphagnum Jensenii* Lindberg и *Sphagnum angustifolium* Russ. Subsp. Самая низкая встречаемость у видов *S. obtusum* и *S. rubellum*, *Sphagnum Lenense* H. Lindb.

Всего в болотных массивах ЕАО произрастает 10 видов сфагновых мхов. Наибольшее их разнообразие наблюдается в растительном покрове гетеротрофных сфагновых болот – 6 видов. Эвтрофные травяные биогеоценозы здесь представлены 5 видами, а мезотрофные древесно-сфагновые и олиготрофные сфагновые только 4 видами. Сфагновые мхи секции – *Cuspidata* и *Sphagnum* обитают во всех типах болотных биогеоценозов ЕАО. Самый распространенный вид – *S. magellanicum* (выявлен повсеместно). Этот вид обладает широкой амплитудой экологических условий, проявляющихся на положительных и отрицательных формах микрорельефа болот. Его проективное покрытие на эвтрофных болотах обычно составляет около 5 %, мезотрофных древесно-сфагновых – 57 %, а гетеротрофных сфагновых – 54 %. В то же самое время на олиготрофных сфагновых болотах проективное покрытие вида в ярусе может достигать 84 %. Реже всего здесь встречаются *S. obtusum*, *S. rubellum* и *S. Lenense*. *S. rubellum* – типичный олиготроф, обитает только на подушках. *S. obtusum*, *S. Lenense* – олигомезотрофные виды. Самое незначительное проективное покрытие во всех типах биогеоценозов у *S. obtusum*, *S. squarrosum* и *S. rubellum*.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Прозоров Ю.С. Болота нижнеамурских низменностей. Новосибирск: Наука, 1974. 212 с.
2. Чаков В.В. Перспективы использования ресурсов торфа ЕАО в бальнеологии. Хабаровск, 1990. 40 с.

**ТРАНСФОРМАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА
В ПРИАМУРЬЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УРБАНИЗАЦИИ**

Шлотгауэр С.Д.

Институт водных и экологических проблем, ДВО РАН, Хабаровск

**URBANIZATION-CAUSED TRANSFORMATION
OF VEGETATIVE COVER IN PRIAMURYE**

Schlotgauer S.D.

Institute of Water and Ecology Problems FEB RAS, Khabarovsk

Issues on natural flora transformation in the industrial part of Priamurye are discussed in the work.

Промышленные комплексы на Дальнем Востоке являются не только примером коренного изменения природных экосистем, но и источником постоянной трансформации растительного покрова. Чужеродные естественным экосистемам города, они становятся стрессогенным фактором для коренной растительности, которая не приспособлена для существования в измененных условиях и требует воспроизводства природной среды. Из всех видов воздействия наиболее кардинальным по степени нарушения природных сообществ является урбанизация. Урбаносистемы представляют собой особый тип экосистем, характеризующийся низкой устойчивостью и неспособностью к саморегуляции.

Города, ставшие в XX веке основным способом организации местообитания людей, являются не только примером коренного изменения естественной природной среды, но и источником ее дальнейших трансформаций. По сути своей чужеродные естественной природе, они становятся стрессогенным фактором для биоты, которая не приспособлена к существованию в измененной ими среде. Единственным фактором стабилизации урбаносистем является растительный покров городов и их окрестностей.

Растительный покров российской части Дальнего Востока, обладающий специфическими чертами и находящийся на контакте с Восточноазиатским центром происхождения культурных растений с присутствием им набором сорных видов растений, а также в связи с ростом объемов грузоперевозок из стран бассейна Тихого океана, претерпевает в настоящее время интенсивное пополнение заносными видами. Этому благоприятствует развивающееся обезлесивание территории из-за лесопромышленных рубок, в последнее время принявшие бесконтрольный характер и способствующие накоплению в природных лесах горючих пожароопасных материалов.

Обезлесивание территории, создание крупных промышленных комплексов, расширение сети шоссейных и железных дорог, строительство линейных сооружений, где еще 50 лет назад была вековая тайга, способствовало активному проникновению в Приамурье в течение последнего десятилетия свыше 400 видов чужеродной флоры [Антонова, 2010].

Наиболее активными поставщиками адвентивных видов являются крупные железнодорожные узлы транссибирской магистрали (Хабаровск, Уссурийск, Биробиджан), морские и речные порты (Владивосток, Находка, Николаевск-на-Амуре и Советская Гавань). Обычно эти зоны являются центрами наибольшей концентрации новых видов и источниками их дальнейшего расселения. В транспортных узлах обычно создаются особые условия для натурализации чужеродных компонентов флоры. Прежде всего, к ним относятся высокие дренирующие свойства субстрата, позволяющие «сбрасывать» излишнюю влагу в период муссонных дождей и глубокое прогревание гравийно-галечного материала железнодорожного полотна и откосов, легкость заноса диаспор подвижным транспортом, отсутствие конкуренции со стороны эдификаторных видов бореального происхождения. Это определяет широкое продвижение к Тихоокеанскому побережью видов, широко распространенных в континентальных районах Европы и Азии.

В результате хозяйственной деятельности в крупных промышленных зонах городов и их окрестностей создаются совершенно новые субстраты, которых ранее не было в природе: извлеченные на поверхность глубинные горные породы, отвалы золы, отходы, образующиеся при дроблении, обогащении руды (пос. Солнечный) и выплавке металла из руды – шламы и шлаки (Комсомольск-на-Амуре); отходы промышленных предприятий, нередко с высокой концентрацией тяжелых металлов или повышенной радиоактивностью. Эти новые субстраты заселяются растениями и становятся ареной их микроэволюции. Уже давно выявлено, что на субстратах, содержащих высокие ПДК мышьяка, кадмия, меди, свинца, естественный отбор направлен на возникновение рас, толерантных по отношению к этим соединениям. В местах, где естественная радиация превышает фоновый уровень, возникает генетическое разнообразие, которое может привести к появлению в результате естественного отбора местных эдафических рас растений. При этом возникает богатое разнообразие мутантных клонов. Близкое залегание оловородных тел в Солнечном районе, возможно, явится причиной появления разновидностей в родах *Potentilla*, *Sedum*, *Aquilegia* и *Taraxacum*.

Способность того или иного вида давать начало экотипам, а затем и эдафическим эндемам определяется его генетической системой. Полиплоидия, нередко имеющая место у некоторых таксонов при поселении их на необычных субстратах, вероятно, ускоряет появление эдафических эндемиков. Можно уже сегодня предвидеть возникновение многочисленных рас у видов растений, обитающих на техногенных субстратах и очень загрязненных местообитаниях в Амуро-Комсомольском техноэкополисе. Узлокальное микровидообразование и спонтанная гибридизация свойственны не только техногенным субстратам, но и вообще территориям, освободившимся от коренной флоры. Примером является образование микровидов после окончания последнего оледенения в Европе. Образовавшийся флористический «вакуум» колонизовали роды, способные к быстрому микровидообразованию на основе явлений апомиксиса, например *Taraxacum*, *Alchemilla* и др.

Урбаносистемы предоставляют огромную возможность и для интрогрессивной гибридизации, которая обычно имеет место в поясе контакта ареалов викарирующих видов и особенно распространена при катаклизмах, приводящих к частичному совмещению ареалов родственных видов. Занос адвентивных видов, облегчает контакты родственных туземных и антропохорных представителей флоры, способствуя спонтанной гибридизации.

Для них характерно устойчивое к засухе, перепадам температур и уплотнению субстрата. Эти экологические приспособления позволяют легко осваивать урбанизированные зоны региона, который существенно отличается по своим природным условиям от территорий – поставщиков адвентивной флоры.

Таким образом, под влиянием факторов, постоянно действующих в дальневосточных городах, идет процесс сближения урбанофлор различных природных зон за счет утраты региональной специфики, замещения автохтонных форм аллохтонными, реликтовых – космополитными. Унификация флор городов и их окрестностей неизбежно сопровождается снижением видового разнообразия и устойчивости растительных сообществ по отношению ко всякого рода внешним воздействиям, падению биологической продуктивности. При разрушении коренных сообществ происходит исчезновение слагающих фитоценоз реликтовых неморальных компонентов, связанных своим происхождением с Юго-Восточной Азией. Они заменяются видами растений, имеющих широкие ареалы распространения.

**НАПОЧВЕННЫЙ ЛИШАЙНИКОВЫЙ ПОКРОВ
СОХОНДИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Яковченко Л.С.

Ботанический сад-институт ДВО РАН, Владивосток, Россия

THE LICHEN SOIL COVER IN THE SOKHONDINSKIY BIOSPHERE RESERVE

Yakovchenko L.S.

Botanical Garden Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia

The data on taxonomic biodiversity, ecology and life forms of soil cover lichens, as well as distribution of them over vegetation belts in the Sokhondinskiy Biosphere Reserve are given in the article.

Напочвенный покров является важным элементом наземных экосистем. Ответственную роль в этом играют эпигейные (напочвенные) лишайники, особенно в таежных биоценозах, где они, объединяясь со мхами, создают отдельную мохово-лишайниковую синузию. Благодаря своим способностям поглощать и удерживать влагу, эпигейные лишайники создают оптимальные условия для произрастания высших сосудистых растений. Нарушения напочвенного лишайникового покрова могут происходить как на макро-, так и на микроуровнях. Первый связан с климатическими изменениями, например, в сторону аридизации. В этом случае эпигейные лишайники недополучают необходимое количество влаги и, являясь в значительной мере мезофитами, начинают погибать. Второй уровень связан с локальными повреждениями покрова вследствие вытаптывания его животными или человеком. Изучение напочвенного лишайникового покрова должно проводиться на эталонных участках. Примером такой территории может служить Сохондинский биосферный заповедник (Забайкальский край). Данная территория располагается в наиболее возвышенной части Хэнтэй-Чикойского нагорья. Растительный покров заповедника включает 5 высотно-растительных поясов: гольцовый, подгольцовый, верхний и нижний лесные, а также лесостепной.

Ревизия лишайников на территории заповедника, начатая автором в 2005 году, позволила выявить 391 таксон, из которых 88 видов (22,9 %), а также 2 подвида – *Toninia tristis* ssp. *asiae-centralis* и *Cladonia arbuscula* ssp. *mitis* – эпигейные лишайники. По жизненным формам кустистые (61 таксон) и листоватые (20 видов) эпигейды преобладают по встречаемости и по площади проективного покрытия над накипными (9 таксонов). В экологическом отношении среди эпигейдов преобладают мезофиты (51 таксон). Также представлены психрофиты (13 видов), криофиты (11 видов), эвритоппные лишайники (5 видов) и ксерофиты (10 таксонов). В составе эпигейных лишайников наибольшим числом видов представлены семейства: *Cladoniaceae* (47 видов и 1 подвид) с одним родом *Cladonia*; *Peltigeraceae* (14 видов) с родом *Peltigera*; *Parmeliaceae* (13 видов) с родами *Alectoria*, *Asahinea*, *Cetraria*, *Cetrariella*, *Flavocetraria*, *Nephromopsis* и *Xanthoparmelia*; а также *Stereocaulaceae* (9 видов) с родами *Stereocaulon* и *Lepraria*. Приведенные выше семейства входят в спектр ведущих семейств заповедника и занимают 2, 7, 1 и 12 места по числу видов соответственно. Высокий ранг семейств *Parmeliaceae*, *Cladoniaceae* и *Peltigeraceae* характеризует лишенобиоту как бореальную. Наличие семейства *Stereocaulaceae*, характерного для горно-бореальных и горно-арктических флор, указывает на горный характер лишенобиоты заповедника.

Наибольшее количество эпигейных лишайников встречается в лесных поясах – 58 таксонов в верхнем лесном и 54 таксона в нижнем лесном поясах. Основу напочвенных синузий в лесных поясах создают лишайники родов *Cladonia*, *Stereocaulon* и *Peltigera*. В верхнем лесном поясе, помимо вышеприведенных родов, в синузию эпигейдов входят лишайники из родов *Flavocetraria*, *Cetraria*, *Cetrariella*, *Asahinea*, достигающие своего экологического оптимума уже в подгольцовом поясе. Среди лесных эпигейдов наибольшим числом видов представлены мезофиты: 35 таксонов в верхнем лесном поясе и 39 – в нижнем лесном. В составе жизненных форм преобладают кустистые (45 таксонов в верхнем лесном поясе и 33 – в нижнем лесном поясе) и листоватые (11 и 14 видов соответственно) лишайники. Накипные эпигейды найдены в верхнем (2 вида) и нижнем лесном поясах (6 видов и подвид *Toninia tristis* ssp. *asiae-centralis*), все они являются ксерофитами. В верхнем лесном поясе накипные эпигейды *Psora decipiens* и *Rhizoplaca baranowii* найдены на остепненном сланцевом обнажении в окрестностях руч. Шербун-Бельчи. В нижнем лесном поясе *Peltula euploca*, *Heppia lutosa*, *Endocarpon adsurgens*, *Psora decipiens*, *Psora* cf. *luridella*, *Toninia tristis* ssp. *asiae-centralis* распространены на почве остепненных склонов южной экспозиции.

В высокогорьях эпигейды встречаются в подгольцовом (36 таксонов) и гольцовом (27 таксонов) поясах. Большинство из них – кустистые эпигейды (26 таксона в гольцовом и 33 – в подгольцовом). Общими для двух поясов являются 20 кустистых эпигейдов, в их числе *Alectoria ochroleuca*, *Thamnolia vermicularis*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Cetraria laevigata* и 2 листоватых лишайника рода *Asahinea*. Среди экологических групп в подгольцовом поясе преобладают мезофиты (14 видов), а в гольцовом поясе – криофиты (9 видов). В высокогорья заходят эпигейды, также распространенные в верхнем лесном

поясе – *Asahinea chrysantha*, *Cetraria islandica*, *Cladonia amaurocraea*, *C. alinii*, *C. arbuscula*, *C. stellaris* – всего 18 видов, являющиеся общими для этих поясов. Только в высокогорьях зарегистрированы *Alectoria ochroleuca*, *Stereocaulon alpinum*, *Cladonia bellidiflora*, *C. acuminata*, *C. alaskana*.

В лесостепном поясе найдено 6 таксонов эпигеидов. Они встречаются на лишенных растительности каменистых участках, часто в соседстве со мхами, в верхних частях склонов, где покров высших сосудистых растений более разрежен. Преобладают накипные – *Psora* cf. *luridella* и *Toninia tristis* subsp. *asiacentralis* и листоватые эпигеиды – *Xanthoparmelia sombolnsis* и *Xanthoparmelia camchadalis*, распространенные на почвенных наносах между камнями. Пять из шести видов эпигеидов здесь – ксерофиты.

С эпигеидами тесно связана другая эколого-субстратная группа лишайников – эпибриофитов (лишайники, произрастающие на мохообразных). В заповеднике выявлено 44 вида эпибриофитов (11,4 % от общего числа видов). Группа представлена листоватыми (33 вида), накипными (8 видов) и кустистыми (3 вида) жизненными формами. Среди эпибриофитов преобладают мезофитные лишайники (34 вида). Наибольшее число эпибриофитов произрастает в нижнем лесном поясе (30 видов), значительная часть которых – мезофитные (28 видов) и листоватые (27 видов) лишайники. В пределах нижнего лесного пояса эпибриофиты чаще всего встречаются под пологом леса на замшелых курумах, в их числе *Coccocarpia erythroxyli*, *Coccocarpia palmicola*, *Lobaria retigera*, *L. scrobiculata*, *Leptogium tenuissimum*, *Nephroma isidiosum*, *Phaeophyscia hispidula*, *Pyxine sorediata*. В подгольцовом поясе отмечено 10 видов эпибриофитов (5 накипных и 5 листоватых), среди них *Fuscopannaria praetermissa*, *Asahinea scholanderi*, *Caloplaca amiospila*, *Bacidia bagliettoana*, *Lecanora epibryon*, *Pertusaria octomela*. В верхнем лесном поясе произрастает 8 эпибриофитных лишайников, 6 видов из которых представлена мезофитами и 5 видов – листоватыми лишайниками в их числе *Hypogymnia* cf. *duplicatoides*, *Lobaria scrobiculata*, *Fuscopannaria ahlneri*. По одному представителю из группы эпибриофитов отмечено в лесостепном поясе (*Lecanora epibryon* – накипной психрофит) и гольцовом (*Asahinea scholanderi* – листоватый криофит).

Таким образом, напочвенный лишайниковый покров исследуемой территории характеризуется большим разнообразием видового и экобиоморфного состава. Список эпигейных и эпибриофитных лишайников будет служить основой мониторинга напочвенного лишайникового покрова заповедника.