

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ И СЕВЕРНОЙ АЗИИ

Материалы Международной
научной конференции
(Брянск, 28 сентября - 3 октября 2014 г.)





РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК. ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В. Л. КОМАРОВА

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО. БРЯНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ДЕПАРТАМЕНТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И. Г. ПЕТРОВСКОГО»

ФГБУ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
«БРЯНСКИЙ ЛЕС»

Растительность Восточной Европы и Северной Азии

Материалы Международной научной конференции
(Брянск, 29 сентября – 3 октября 2014 г.)

Брянск 2014

УДК 504.73:502.75
ББК 28.5
Р24

Р24 Растительность Восточной Европы и Северной Азии. Материалы Международной научной конференции (Брянск, 29 сентября – 3 октября 2014 г.). – Брянск : ГУП «Брянское полиграфическое объединение», 2014. – 168 с.
ISBN 978-5-94632-183-9.

В сборнике представлены материалы Международной научной конференции «Растительность Восточной Европы и Северной Азии», прошедшей 29 сентября – 3 октября 2014 г. в г. Брянск (Россия). Темы материалов соответствуют основным направлениям работы конференции: актуальные проблемы современной науки о растительности: классификация, экология, динамика; изучение биоразнообразия и региональные флористические исследования; методы исследования растительного покрова; охрана растительного мира.

Предназначено специалистам в области охраны растительного мира, ботаникам, учителям средних школ, преподавателям, студентам и магистрантам биологических специальностей вузов.

The edition contains the proceedings of the International Conference «Vegetation of the Eastern Europe and Northern Asia» held on September 29 – October 3, 2014 in Bryansk (Russia). Topics of the materials correspond to the main scientific topics of the conference: problems of modern vegetation science, classification, ecology, dynamics; studies of biodiversity and regional floristic studies; research methods of vegetation; protection of flora.

Intended to specialists in the vegetation cover protection, botanists, school and university teachers, students and undergraduates.

Сборник издан при поддержке РФФИ по проекту 14-04-20327 Г.



УДК 504.73:502.75
ББК 28.5

ISBN 978-5-94632-183-9

© Коллектив авторов
© Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского

**МОНИТОРИНГ FRITILLARIA MELEAGRIS L.
В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ОРЛОВСКОЕ ПОЛЕСЬЕ»**

FRITILLARIA MELEAGRIS L. MONITORING IN THE NATIONAL PARK «ORLOVSKOYE POLESYE»

Абадонова М. Н.
Abadonova M. N.

*Национальный парк «Орловское полесье»
National park «Orlovskoye polesie»*

В национальном парке «Орловское полесье» *Fritillaria meleagris* L. отмечен в трех точках, одна из которых (Львовское лесничество, кв. 14) служит местом мониторинга данного вида с 2003 г. Сообщества, в которых здесь произрастает *Fritillaria meleagris*, относятся к классу **Quercu-Fagetea**. Нами проведены измерения генеративных особей в березово-осиновом лесу (I) и на старой дороге (II), заросшей лещиной (табл. 1). Первую популяцию мы относим к теневому экоэлементу (по Р. А. Ротову, 1973), а вторую – к мезогигрофильному (табл. 1). Оба местообитания характеризуются значительным увлажнением. Во время цветения *Fritillaria meleagris* на поверхности почвы стоит вода, особенно на втором участке.

Таблица 1

Морфологические признаки вегетативных и генеративных органов *Fritillaria meleagris*

Морфологический признак	Экоэлемент			
	Теневой		Гигромезофильный	
	МО	I	МО	II
Высота, см	26,8	49	28,0	45
Число листьев	3–5	4–5	4–5	4–5
Длина листа, см	10,5	11	15,0	11
Ширина листа, см	0,8	1,2	1,2	1,1
Длина долей околоцветника, мм	30,0	30,0	35,0	35,0

МО – Московская область (по Вахрамеева и др., 1983).

Из таблицы видно, что в Орловской области растения выше более, чем в 1,5 раза. На теневом участке длина листа почти одинакова, но у растений в Орловской области листья шире. На мезогигрофильном участке при сходной ширине у растений в Орловской области листья короче и плотнее, иногда на ощупь создают впечатление кожистых. На этом участке растения выглядят более крепкими, чем в лесу. Отличий в размерах долей околоцветника не выявлено. У всех цветущих растений был развит один цветочный побег.

В условиях национального парка «Орловское полесье» *Fritillaria meleagris* цветет обычно в последней декаде апреля: в 2003 г. массовое цветение отмечено 2 мая, в 2010 – 3 мая, 2011 и 2012 – 25 апреля, в 2013 – 1 мая, в 2014 – 25 апреля. Причем одновременно цветут почти все особи соответствующего возрастного состояния, единичные особи цветут примерно на неделю позже. Возможно, это связано с более глубоким расположением луковицы в почве (Loew, Kirchner, 1934). Отмирание надземной части начинается уже с середины мая и заканчивается к середине июня.

Таблица 2

Численность и возрастной состав ценопопуляций *Fritillaria meleagris* в различных фитоценозах

Показатели	Участок	Группы возрастных состояний			
		j	im	v	g
Число особей на 1 м ²	I	15	5	9	3
	II	9	4	8	6
Возрастной состав, %	I	47	16	28	9
	II	35	15	31	23

По данным таблицы плотность изученных популяций *Fritillaria meleagris* в лесу составила в среднем 32 особи на 1 м², а на заросшей дороге – 17 особей на 1 м². В первой популяции в 2014 г. цвело всего 10 растений, а во второй – более 100. В целом возрастной состав популяций сходен. Судя по большому числу ювенильных особей, семенная продуктивность достаточна для поддержания *Fritillaria meleagris* в этих условиях.

Обе популяции находятся в 500 м от подкормочной площадки зубров. Их влияние на существование вида пока не выявлено.

Состояние описанных популяций не вызывает опасений, так как они значительно удалены от населенных пунктов, находятся в труднодоступном месте, в пределах особо охраняемой зоны.

**СИНТАКСОНОМИЯ СООБЩЕСТВ
С УЧАСТИЕМ ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ**
SYNTAXONOMY OF COMMUNITIES WITH INVASIVE SPECIES OF PLANTS
IN THE SOUTHERN URAL

Абрамова Л. М., Голованов Я. М.
Abramova L. M., Golovanov Ya. M.

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН
Botanical Garden-Institute of the Ufa Scientific Centre of the RAS

По результатам классификации сообществ с участием инвазивных видов растений в регионе Южного Урала синтаксономия неофитных сообществ включает 7 ассоциаций, 27 дериватных сообществ (д. с.), отнесенных к 9 классам синантропной, синантропизированной и естественной растительности.

Продромус сообществ с участием инвазивных видов растений

Класс **BIDENTETEA TRIPARTITAE** R. Tx., Lohmeyer et Preising 1950

- Д.с. *Ambrosia trifida* [Bidentetea tripartitae]
- Д.с. *Ambrosia psyllostachya* [Bidentetea tripartitae/Polygono-Poëtea annuae]
- Д.с. *Bidens frondosa* [Bidentetea tripartitae]
- Д.с. *Bidens frondosa* [Bidentetea tripartitae/Stellarietea mediae]
- Д.с. *Xanthium albinum* [Bidentetea/Molinietalia]

Класс **STELLARIETEA MEDIAE** R. Tx. et al. ex von Rochow 1951

- Acc. *Conyzo canadensis*-*Lactucetum serriolae* Lohmeyer in Oberdorfer 1957
- Acc. *Ambrosietum trifidae* Abramova 2011
- Acc. *Ivaetum xanthiifoliae* Fijałkowski 1967
- Acc. *Ambrosietum artemisiifoliae* Vițălariu 1973
- Acc. *Portulaco-Galinsogatum parviflorae* Ishbirdin 2001
- Д.с. *Amaranthus blitoides* [Stellarietea mediae/Polygono-Poëtea annuae]
- Д.с. *Cyclachaena xanthiifolia* [Stellarietea mediae/Bidentetea tripartitae]
- Д.с. *Galinsoga parviflora* [Stellarietea mediae]
- Д.с. *Portulaca oleraceae* [Stellarietea mediae]
- Д.с. *Xanthium albinum* [Stellarietea mediae]
- Д.с. *Xanthium albinum* [Stellarietea mediae/Galio-Urticetea]

Класс **ARTEMISIETEA VULGARIS** Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951

- Acc. *Carduo acanthoidis*-*Ambrosietum psyllostachyae* Abramova 2011
- Д.с. *Ambrosia trifida* [Artemistetalia vulgaris]
- Д.с. *Ambrosia psyllostachya* [Onopordetalia/Festuco-Brometea]
- Д.с. *Acroptilon repens* [Onopordetalia]
- Д.с. *Ambrosia trifida* [Agropyretalia]
- Д.с. *Urtica cannabina* [Artemisietea vulgaris]

- Д.с. *Solidago canadensis* [Artemisietea vulgaris/Molinio-Arrhenatheretea]
- Д.с. *Cardaria draba* [Artemisietea vulgaris/Stellarietea mediae]

Класс **POLYGONO ARENASTRI-POËTEA ANNUAE** Rivaz-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez 1991

- Д.с. *Ambrosia psyllostachya* [Polygono-Poëtea/Molinio-Arrhenatheretea].
- Д.с. *Hordeum jubatum* [Polygono-Poëtea/ Stellarietea mediae].

Класс **GALIO-URTICETEAE** Passarge ex Kopecký 1969

- Д.с. *Impatiens glandulifera* [Senecion fluviatilis]
- Д.с. *Ambrosia trifida* [Galio-Urticetea]
- Д.с. *Impatiens glandulifera* [Galio-Urticetea/Stellarietea mediae]

Класс **ROBINIETEA** Jurco ex Hadač et Sofron 1980

- Acc. *Chelidonio-Aceretum negundi* L. Ishbirdina in L. Ishbirdina et al. 1989

Класс **POTAMETEA** Klika 1941

- Acc. *Elodeetum canadensis* Egger ex Passarge 1964

Класс **MOLINIO-ARRHENATHERETEA** R. Tx. 1937

- Д.с. *Ambrosia trifida*-*Bromopsis inermis* [Molinio-Arrhenatheretea /Artemisietea]
- Д.с. *Ambrosia trifida* [Molinio-Arrhenatheretea/Artemisietea]
- Д.с. *Solidago canadensis* [Arrhenatheretalia]
- Д.с. *Cardaria draba* [Molinio-Arrhenatheretea/Festuco-Brometea]
- Д.с. *Hordeum jubatum* [Molinio-Arrhenatheretea/ Polygono-Poëtea]

Класс **SCORZONERO-JUNCETEA JERARDII** Golub et al. 2001

- Д.с. *Hordeum jubatum* [Scorzonero-Juncetea jerardii]

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» и РФФИ, проект № 12-04-00336-а.

О НЕОБХОДИМОСТИ РАСШИРЕНИЯ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ON THE DEVELOPMENT OF A NETWORK OF PROTECTED AREAS IN THE VORONEZH REGION

Агафонов В. А.
Agafonov V. A.

Воронежский государственный университет
Voronezh State University

Растительный покров Воронежской области входит в состав особой макромозаичной зоны лесостепи. Существенная роль в формировании флористического разнообразия принадлежит геоморфологическим особенностям ее территории. Западные и южные районы области располагаются в пределах правобережья Дона на восточных отрогах Среднерусской возвышенности (Донское Белогорье), которые формируют крутое правобережье Дона с частыми и подчас обширными обнажениями меловых пород. Юго-восточная часть представляет собой междуречье Дона и Хопра и находится в пределах Калачской возвышенности, северо-восточные районы – Окско-Донской низменной равнины, слабо расчлененной балками и оврагами, с близким залеганием грунтовых вод. В разнообразие растительного покрова области, помимо островных лесов и луговых степей, вносят вклад эдафические варианты степей (псаммофитные, кальцефитно-петрофитные), флористические комплексы в долинах рек и на слабодренированных междуречьях Окско-Донской равнины.

Из-за негативных тенденций, которые проявляются в сокращении антропофобной аборигенной фракции флоры области и неуклонном обогащении ее адвентивной компонентой, которые протекают на фоне инсуляризации естественного растительного покрова, очень остро стоит вопрос сохранения уникальных флористических комплексов (Агафонов, 2006; Агафонов и др., 2012).

Стратегическим просчетом при организации сети ботанических памятников природы на территории области в прошлом столетии стала необоснованно маленькая их площадь. Так, например, богатейшая флора Краснянской степи в Новохоперском районе по существующим документам охраняется только на площади 100 га, в то время как очевидно, что под охрану необходимо было взять не только этот маленький участок, а весь степной комплекс, исторически носящий название Краснянские степи на площади более 4 тысяч гектаров (Агафонов, 2003; Агафонов, Казьмина, 2013).

Наши исследования показали, что целый ряд уже существующих ботанических памятников природы необходимо кардинально расширить. Так, в пределах Донского Белогорья с богато представленной кальцефитно-петрофитной флорой, необходимо увеличить площадь ООПТ «Ореховое» (Верхнеаманский р-н) с 50 га до 1300 га, присоединив к нему меловое правобережье вниз по течению Дона от с. Дерезовка. Также необходимо выделение новых территорий для организации охраны флористических комплексов недостаточно представленных или отсутствующих в существующей сети ООПТ. Например, необходима организация ООПТ (не менее 4 тыс. га) для сохранения уникальной для Средней полосы России псаммофильной флоры донных всхолмлений левобережных террас Дона в Петропавловском районе (окр. сел Дерезовка, Глубокое).

По предварительным подсчетам общая площадь рекомендуемой нами перспективной сети ботанически ценных ООПТ составляет более 80 000 га. Реализация такого масштабного для области природоохранного мероприятия потребует времени и, конечно же, согласованности действий ученых и всех заинтересованных в этом государственных структур (Агафонов, 2011).

СТРУКТУРА НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ АЛЬПИЙСКОЙ ЛИШАЙНИКОВОЙ ПУСТОШИ ПОСЛЕ 15 ЛЕТ УДАЛЕНИЯ ГРУПП ДОМИНИРУЮЩИХ ВИДОВ

ABOVEGROUND PHYTOMASS STRUCTURE OF THE ALPINE LICHEN HEATH AFTER 15 YEARS OF DOMINANT GROUPS REMOVAL

Аксенова А. А., Елумеева Т. Г., Олимпченко В. Г.
Aksenova A. A., Elumeeva T. G., Onipchenko V. G.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Lomonosov Moscow State University

Мы сравнили структуру надземной фитомассы типичного участка альпийской лишайниковой пустоши (около 2750 м н. у. м, гора Малая Хатипара, Тебердинский государственный биосферный заповедник) со структурой искусственно обедненных вариантов сообщества в результате многолетнего (1996–2010 г.г.) эксперимента с удалением групп видов сосудистых растений. Удаление проводили в пяти вариантах для следующих групп видов: (1) *Festuca ovina* L. и осоки (*Carex umbrosa* Host и *C. sempervirens* Vill.); (2) *Festuca ovina*, *Carex* spp. и *Vaccinium vitis-idaea* L.; (3) *Festuca ovina*, *Carex* spp., *Antennaria dioica* Gaertn., *Anemone speciosa* Adam ex G. Pritz., *Trifolium polyphyllum* C.A.Mey.; (4) *Antennaria dioica*, *Anemone speciosa*, *Trifolium polyphyllum*; (5) *Festuca ovina*, *Carex* spp., *Antennaria dioica*, *Anemone speciosa*, *Trifolium polyphyllum*, *Helictotrichon versicolor* (Vill.) Pilger, *Luzula spicata* (L.) DC. и *Vaccinium vitis-idaea*.

Надземные органы этих видов удаляли ежегодно на площадках размером 1 × 0,5 м (по три площадки в каждом варианте). В июле-августе 2010 года, на 15 год эксперимента, для изучения структуры фитомассы были взяты укосы с квадратов размером 0,25 × 0,25 м, расположенных внутри экспериментальных площадок (от 8 до 12 квадратов в каждом варианте). Укосы были разобраны на группы: ветошь, лишайники, мхи и сосудистые растения по видам. Образцы были высушены и взвешены с точностью до 0,001 г. Для сравнения вариантов эксперимента мы проводили однофакторный дисперсионный анализ или непараметрический дисперсионный анализ (Kruskal-Wallis ANOVA), а при значимом влиянии варианта эксперимента применяли апостериорный Tukey HSD тест или Mann-Whitney U-тест.

Удаление доминантов в течение длительного времени привело к значительному изменению структуры надземной фитомассы альпийской пустоши. При сохранении общей биомассы произошло её перераспределение между сосудистыми растениями и лишайниками. Биомасса сосудистых растений уменьшилась за счет удаленных видов и даже после 13 лет эксперимента не была компенсирована оставшимися видами (271 г/м² в контроле и от 78 до 230 г/м² в разных вариантах; $p < 0,01$). Участие лишайников увеличилось, особенно в тех вариантах, где была удалена брусника *Vaccinium vitis-idaea* (336 г/м² в контроле, 464 и 475 г/м² в вариантах (3) и (5) с удалением брусники, $p < 0,05$). Значимое уменьшение массы ветоши прошлых лет произошло во всех вариантах, где были удалены *Festuca ovina* и *Carex* spp., а также брусника. Это связано с тем, что их листья медленно разлагаются по сравнению с листьями остальных видов. Среди отдельных видов сосудистых растений значимое увеличение биомассы было отмечено только у *Campanula tridentata* Bieb. в вариантах (3) и (5), где было удалено наибольшее число видов. Таким образом, сосудистые растения пустошей, получившие конкурентное преимущество на длительный период времени, практически не используют освободившиеся ресурсы. Наземное пространство заполняют лишайники.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 11-04-01215 и 14-04-00214.

МОНИТОРИНГ ПОСТОЯННЫХ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ В ЕЛЬНИКЕ (ПРИОКСКО-ТЕРРАСНЫЙ ЗАПОВЕДНИК)

MONITORING OF PERMANENT PLOTS IN SPRUCE FOREST (PRIOKSKO-TERRASNY BIOSPHERE RESERVE)

Андреева М. В.
Andreeva M. V.

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН
Institute of Physico-Chemical and Biological Problems in Soil Science of the RAS

Приокско-Тerrasный заповедник расположен в 100 км к югу от г. Москвы. Доля древостоев с доминированием ели в заповеднике в настоящее время около 5%. При этом на большей части территории заповедника ель выходит в ярус древостоя и в ближайшем будущем может стать основной породой (Атлас карт..., 2005).

Исследование проводили в 1991–2013 гг. в ельнике зеленомошном на двух постоянных пробных площадях размером 10 x 50 м (ППП № 4, 5). Ежегодно проводили подсчет численности древостоя, подроста и подлеска, измеряли диаметр деревьев, определяли проективное покрытие ярусов и отдельных видов сосудистых растений. Анализ описаний по экологическим шкалам проводили с использованием программы EcoScale 4.2.3.0 (Грохлина, Ханина, 2006), использовали эколого-ценотические группы видов (ЭЦГ), выделенные О.В. Смирновой с коллегами, принадлежность к ЭЦГ определяли в соответствии с базой данных (Ханина и соавт., 1999).

На обоих ППП ярус древостоя составляла ель (*Picea abies* (L.) Karst.) с примесью березы (*Betula pendula* Roth, *B. pubescens* Ehrh.) и единичными деревьями других видов. В обоих ельниках происходил отпад берез. Так, за время наблюдения на обоих ППП число стволов берез сократилось почти в два раза, а сумма площадей поперечного сечения (СПС) – на 10-15%. СПС ели, напротив, увеличилась за время наблюдений. На ППП5 подрост ели многочисленен, некоторые стволы перешли в ярус древостоя. Подрост на ППП4 редко выше метра, сгруппирован по валежу. В подлеске обеих ППП наиболее многочисленна рябина, высота которой не превышала двух метров. Для травяного яруса характерны невысокая флористическая насыщенность, проективное покрытие большинства видов не превышало 5%. Во все годы наблюдений более половины видов травяного яруса составляли виды бореальной ЭЦГ, доля видов неморальной ЭЦГ – 15–20%. Для ППП5 за время наблюдений выявлено значимое ($p < 0,05$) снижение флористической насыщенности за счет исчезновения видов разных ЭЦГ. Для обоих ППП показано значимое ($p < 0,05$) обеднение почв минеральным азотом за время исследования, для ППП5 – увеличение кислотности почвы (шкалы Х. Элленберга). В 2013 г. из-за поражения короедом-типографом на ППП5 погибла треть елей. Видовой состав и участие остальных видов практически не изменились по сравнению с прошлым годом. Вероятно, в ближайшее время на этой ППП произойдет существенное изменение участия и встречаемости отдельных видов и флористического состава в целом.

Список литературы

- Атлас карт Приокско-Тerrasного заповедника, ред. М.В. Бобровский, М.Н. Брынских. Пущино, 2005. 63 с.
Грохлина Т. И., Ханина Л. Г. Автоматизация обработки геоботанических описаний по экологическим шкалам // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Мат. II Всеросс. науч. конф. Йошкар-Ола, 2006. С. 87–89.
Ханина Л. Г., Глухова Е. М., Шовкун М. М. Информационная система по видам сосудистых растений Центральной России // Тр. зоол. ин-та РАН. Т. 278. Информационно-поисковые системы в зоологии и ботанике. Тез. межд. симпоз. СПб., 1999. С. 62.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ В СВЯЗИ С УВЛАЖНЕННОСТЬЮ МЕСТООБИТАНИЙ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАБАЙКАЛЬЯ (ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ)

ASSESSMENT OF FOREST STANDS CONDITION IN RELATION WITH HABITAT WETNESS IN THE FOREST-STEPPE LANDSCAPE OF TRANSBAIKALIA (EASTERN SIBERIA)

Аненхонов О. А.¹, Лю Х.², Балсанова Л. Д.¹, Королюк А. Ю.³, Санданов Д. В.¹, Зверев А. А.⁴
Anenkhonov O. A.¹, Liu Hongyan², Balsanova L. D.¹, Korolyuk A. Yu.³, Sandanov D. V.¹, Zverev A. A.⁴

¹Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

²Колледж урбанистики и наук об окружающей среде, Пекинский университет

³Центральный сибирский ботанический сад СО РАН

⁴Томский государственный университет

¹Institute of General and Experimental Biology of the Siberian Branch of the RAS

²College of Urban and Environmental Sciences, Peking University

³Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the RAS

⁴Tomsk State University

Семиаридные районы Внутренней Азии относятся к регионам, где ограниченность увлажнения является лимитирующим фактором для роста деревьев. Здесь проходит граница между крупными биомами – гумидным лесным и аридным степным, представляющая собой лесостепной зооэкогон. Биологические сообщества экотонных зон высокочувствительны к климатическим изменениям. Согласно климатическим сценариям, глобальный рост средних температур будет сопровождаться существенным снижением увлажненности во многих регионах, в том числе – во Внутренней Азии. Очевидно, что в лесостепи нарастание аридности климата должно находить отклик, в первую очередь, в деградации наиболее влаголюбивого – лесного компонента. В связи с этим, было предпринято изучение реакции видов хвойных в лесостепи Внутренней Азии на состояние увлажнения местообитаний в контексте изменений климата, и построены модели пространственной организации лесостепи в связи с фактором увлажнения. Натурные исследования проводились в Южном Забайкалье, в лесостепной зоне, на трех ключевых участках: Армак, Дырестуй, Хошун-Узур. На каждом из участков были изучены по три модельных объекта, представляющих лесные массивы: малый (50–70 м x 140–150 м), средний (80–130 м x 150–450 м), крупный (более 200 м по средней ширине).

В результате проведенных исследований установлено, что состояние древостоев лесных участков в лесостепи тесно связано с увлажненностью местообитаний. Ее диагностика проводилась как прямыми почвенно-экологическими методами, так и косвенными – путем расчета экологических статусов растительных сообществ в качестве маркеров среднесрочного уровня влагообеспеченности местообитаний. Оказалось, что показатели влажности почв увеличиваются от малых лесных массивов к крупным. Установлено, что статусы увлажнения последовательно возрастают в ряду от малого массива к крупному. Прирост древесных пород определяется комплексом факторов как эндогенного, так и экзогенного происхождения. Индикатором предельно негативных условий выступает смертность деревьев, поэтому она была проанализирована с учетом различий деревьев по возрасту и по приуроченности к разноразмерным участкам леса. Установлено, что смертность особей последовательно повышается от крупных массивов к малым, что, является следствием нарастания экстремальности условий произрастания, а именно – снижения увлажненности экотопов в этом ряду. Более всего отмиранию подвержены деревья относительно молодых возрастов.

В целом, установлено наличие корреляционных связей между расчетными показателями статусов увлажненности экотопов с показателями прямых измерений отдельных водно-физических свойств почв. Подтверждено, что в лесостепи размеры залесенных участков уменьшаются с нарастанием сухости климата, что может использоваться в качестве индикатора ухудшения условий для роста деревьев в засушливых условиях.

Исследования поддержаны РФФИ, грант № 13-04-91180-ГФЕН_а.

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МОХООБРАЗНЫХ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ РОССИИ

BRYOPHYTES PHYTOCOENOTIC ACTIVITY OF NON-CHERNOZEM REGION OF RUSSIA

Анищенко Л. Н.
Anishchenko L. N.

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Фитоценотическая активность мохообразных позволяет выделить «активное ядро» видов, в дальнейшем использовать его при установлении принадлежности групп видов к эколого-фитоценотической группе, классификации растительности, установлении типов лесорастительных условий по «маркерным видам», ботанической индикации условий сообщества.

Оценивать активность бриофитов как внутриландшафтную или во флоре в целом затруднительно, т.к. по видовому составу и участию в составе фитоценозов они проигрывают сосудистым растениям, в рудеральных местообитаниях – быстро сменяются в динамических сукцессионных рядах. Поэтому для мохообразных в целом целесообразно приводить показатели фитоценотической активности, так как в синтаксономическом пространстве легко установить не только показатель, но и влияние градиентов факторов. Группа эпифитных и эпилитных мохообразных формирует самостоятельные бриофитоценозы, вносящие вклад в общее фитобиоразнообразие, эколого-флористическая классификация которых установлена зарубежными и российскими авторами для ряда районов.

Основа для диагностики фитоценотической активности видов – разработанная система классификации растительности. В синтаксономическом пространстве фитоценотическая активность видов целесообразно оценивать с использованием шкалы Б. А. Юрцева и В. В. Петровского в модификации А. Д. Булохова (2005) по пяти категориям.

Для Нечерноземья России (в пределах Брянской, южных районов Калужской, Смоленской области) получены характеристики фитоценотической активности мохообразных в бриосообществах. На болотах и заболоченных землях значительна фитоценотическая активность сфагновых мхов. В типично олиготрофных и олигомезотрофных местообитаниях особо активен *Sphagnum fallax*, *S. magellanicum*, *S. angustifolium*. На древесных и травяно-моховых мезо-эвтрофных болотах активен мезотрофный *Sphagnum squarrosum*, высокоактивны *S. majus*, *S. fallax*, средняя активность – у *S. subsecundum*, *S. palustre*. В лесных биотопах с признаками заболачивания эдификаторная роль принадлежит видам в основном лесной экологии – *S. angustifolium*, *S. fallax*, *S. squarrosum* (особо и высоко активные).

В бриосообществах лесных местообитаний района (эколого-флористическая классификация включает 4 класса, 6 порядков, 8 союзов, 15 ассоциаций) особо активны *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Pylaisia polyantha*, *Radula complanata*, *Plagiothecium laetum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Rhizomnium punctatum*, *Hypnum cupressiforme*, *Anomodon longifolius*, *Pohlia nutans*.

Синтаксоны бриофитной растительности и с участием мохообразных в водных и переувлажненных местообитаниях (4 ассоциации, 3 субассоциации, 4 союза, 3 порядка) включают мохообразные с осень высокой фитоценотической активностью: *Riccia fluitans*, *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum*, *Philonotis fontana*, *Leptodictyum riparium*, *Calliergonella cuspidata*.

Таким образом, фитоценотическую активность бриофитов рекомендовано использовать для экспресс-диагностики экологических условий местообитаний, стадий демулационных смен в сообществах.

ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ ЮГА РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

INVASIVE SPECIES IN THE FLORA OF THE SOUTH OF THE RUSSIAN FAR EAST

Антонова Л. А.

Antonova L. A.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН
Institute for Aquatic and Ecological Problems, Far East Branch of the RAS

Появление и распространение чужеродных видов растений на юге российского Дальнего Востока связано с началом его освоения в начале XIX века.

Со второй половины прошлого века наблюдается процесс интенсивного расселения чужеродных растений в регионе, а также внедрение отдельных наиболее агрессивных видов в малонарушенные природные сообщества, т.е. явление биологической инвазии. Это связано с коренным преобразованием ландшафта и снижением устойчивости природных экосистем в результате многократных широкомасштабных рубок и катастрофических пожаров (Сахалинская область, Хабаровский и Приморский край), сельскохозяйственным использованием (Амурская и Еврейская автономная области, Приморский край), строительством разветвленных транспортных путей. К этому времени сформировались многочисленные крупные популяции инвазионных видов в освоенных районах. В настоящее время адвентивный компонент флоры российского Дальнего Востока составляет 676 видов из 348 родов и 69 семейств, что составляет 15,1% от природной флоры сосудистых растений (Кожевников, Кожевникова, 2011). Инвазионными из них являются двадцать чужеродных видов растений (Антонова, 2009, 2013).

В регионах юга Дальнего Востока статус этих видов может различаться, так *Acer negundo* в настоящее время инвазионным является только в Приморском крае и на юге Хабаровского края, а массовое интенсивное расселение *Pastinaca sylvestris* наблюдается в Хабаровском крае и Еврейской Автономной области. Наиболее широкое распространение имеют давно натурализовавшиеся виды, они входят в состав лесных и луговых сообществ во всех регионах юга Дальнего Востока (*Trifolium repens*, *T. pratense*, *Odontites vulgaris*, *Poa annua*). Исключительно во флоре Сахалинской области присутствуют такие инвазионные виды как *Heracleum sosnowskyi* и *Pilosella aurantiaca*.

Большая часть видов, составляющая инвазионную группу юга Дальнего Востока, представлена теми же видами, что и в других регионах России (Виноградова и др., 2010; Нотов, 2009; Борисова, 2007 и др.). Это такие виды как, *Impatiens glandulifera*, *Solidago canadensis*, *Acer negundo*, *Echinocystis lobata*, *Xanthoxalis corniculata*, *Bidens frondosa*, *Hippophaë rhamnoides*, *Helianthus tuberosus*, *Galinsoga parviflora* и др.

Специфическими инвазионными видами для дальневосточной территории можно назвать только *Microcerasus tomentosa*, *Rhinanthus aestivalis*, *Rhinanthus vernalis*.

Более половины инвазионных видов являются беженцами из культуры, некоторые из них и настоящее время широко культивируются, способствуя формированию местных популяций инвазионных видов.

ЗАПАСЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В БАРГУЗИНСКОМ И ПРИБАЙКАЛЬСКОМ РАЙОНАХ БУРЯТИИ

STOCKS OF MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS IN THE BARGUZINSKY AND PRIBAYKALSKY REGIONS OF BURYATIA

Анцупова Т. П.
Antsupova T. P.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
East Siberian State University of Technology and Management

Целью работы явилось изучение зарослей 10 видов лекарственных растений на территории двух районов Бурятии и учет запасов растительного сырья этих видов.

Определение запасов лекарственного растительного сырья проводили на конкретных зарослях методом учетных площадок и модельных экземпляров в зависимости от характера распределения особей вида в конкретном фитоценозе (Методика ..., 1986; Положий и др., 1988).

Бадан толстолистный (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, семейство камнеломковые – Saxifragaceae), сырьем являются корневища. Запасы – 95 т на площади свыше 70 га.

Боярышник кровавокрасный (*Crataegus sanguinea* Pallas, семейство розоцветные – Rosaceae). Сырьем являются плоды боярышника. Запасы сырья – 0,2 т на площади до 5 га.

Брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L., семейство вересковые – Ericaceae). Сырьем являются листья. Запасы составляют свыше 600 т на площади до 1200 га.

Кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L., семейство розоцветные – Rosaceae). Сырьем являются корни и корневища кровохлебки. Запасы составляют около 3 т на площади 13 га.

Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L., семейство астровые – Asteraceae). Сырьем являются цветки (соцветия) пижмы. Запасы сырья – около 1 тонны на площади до 30 га.

Подорожник большой (*Plantago major* L., семейство подорожниковые – Plantaginaceae) и другие виды подорожника. Сырьем являются листья. Запасы составляют 1,5 т на площади до 4,5 га.

Толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., семейство вересковые – Ericaceae). Сырьем являются листья. Запасы составляют около 450 т на площади до 340 га.

Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L., семейство астровые – Asteraceae). Сырьем является трава тысячелистника. Запасы сырья составляют свыше 2,5 т на площади 13 га.

Черемуха обыкновенная (*Padus avium* Miller, сем. Rosaceae). Сырьем являются плоды. Площадь зарослей в обследованных районах – 10 га, запасы – 4,15 т.

Шиповник даурский и шиповник иглистый (*Rosa acicularis*, *Rosa davurica*, семейство розоцветные – Rosaceae). Сырьем являются плоды шиповника. Запасы сырья – до 0,5 т на площади около 5 га.

Таким образом, Баргузинский и Прибайкальский районы Бурятии богаты многими видами лекарственных растений, которые можно заготавливать как для нужд местного населения (боярышник, черемуха, шиповник), так и централизованным путем в промышленных масштабах (бадан, бруснику, кровохлебку, пижму, толокнянку) без ущерба для их воспроизводства.

Список литературы

Методика определения запасов лекарственных растений. М., 1986. 50 с.

Положий А. В., Некратова Н. А., Тимошок Е. Е. Методические указания по изучению ресурсов лекарственных растений Сибири. Абакан, 1988. 91 с.

О МОДЕЛИ ЗОНАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СИНАНТРОПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОРОДОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

ABOUT A MODEL OF ZONAL DIFFERENTIATION OF CITIES' SYNANTHROPIC VEGETATION IN CENTRAL RUSSIA

Арепьева Л. А.
Arepieva L. A.

Курский государственный университет
Kursk State University

Цель исследования – разработать модель зональной дифференциации синантропной растительности городов Центральной России в связи с их пограничным ботанико-географическим положением на примере г. Курска.

Курск согласно ботанико-географическому районированию (Исаченко, Лавренко, 1980) находится на стыке Европейской широколиственной и Евразийской степной областей. Был проведен анализ фитосоциологических спектров ценофлор классов и порядков синантропной растительности системы Браун-Бланке, установленных для данных ботанико-географических областей города. Чтобы определить влияние зональных факторов на формирование синантропных сообществ, в фитосоциологических спектрах ценофлор выявлено участие видов из классов зональной растительности (широколиственные леса – класс **Quercio-Fagetea** Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937, и луговые степи – класс **Festuco-Brometea** Br.-Bl. et R. Tx. 1943).

Установлено, что интенсивность проявления зональной дифференциации возрастает с продвижением сукцессионной стадии синантропных сообществ, развивающихся в условиях нормального и недостаточного увлажнения и наиболее ярко выражена в сообществах порядка **Agropyretalia repentis** Müller et Görs 1969. На сообщества классов **Bidentetea tripartitae** Nordh. 1940, **Galio-Urticetea** Passarge ex Kopecký 1969, **Polygono arenastri-Poetea annuae** Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991 и порядка **Chelidonio-Robinietalia** Jurco ex Hadač et Sofron 1980 влияние зональных факторов выражено слабо в связи с условиями их формирования и особенностями самих сообществ.

Также было проведено исследование интенсивности влияния зональных факторов на синантропные сообщества, т.е. определено, какая из геоботанических областей оказывает более сильное влияние на формирование синантропной растительности города: «южная» (Евразийская степная) или «северная» (Европейская широколиственная). Установлено, что на синантропную растительность города большее влияние оказывает «южная» зона, в связи с преобладанием в городах как «теплых островах» (Sukopp, Werner, 1983) открытых, сухих, хорошо освещенных местообитаний (пустыри, откосы автодорог, железнодорожные насыпи). Такие условия способствуют появлению в сообществах этих экотопов степных видов как в Евразийской степной области, так и Европейской широколиственной, но в последней их разнообразие и фитоценотическая роль меньше, чем в сообществах Евразийской степной области.

Выявленные закономерности представляют собой модель зональной дифференциации синантропной растительности городов Центральной России, которая может быть адаптирована для урбанизированных территорий различных регионов.

Работа выполнена при поддержке Гранта Президента РФ (проект МК-2293.2013.4).

Список литературы

- Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л., 1980. С. 10–20.
Sykopp H., Werner P. Urban environments and vegetations // Man's impact on vegetation / Ed. by W. Holzner, M. J. Werger, J. Icusima. The Hague; Boston; London, 1983. P. 247–260.

ОРДИНАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ДОННЫХ СООБЩЕСТВ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АЗОВСКОГО МОРЯ

ORDINATION ANALYSIS OF BOTTOM COMMUNITIES OF THE EASTERN PART OF THE SEA OF AZOV

Афанасьев Д. Ф.^{1,2}, Серeda М. М.², Сескова Д. В.²
Afanasyev D. F.^{1,2}, Sereda M. M.², Seskova D. V.²

¹Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства

²Южный федеральный университет

¹Azov Research Institute for Fisheries

²Southern Federal University

В результате синтаксономического анализа растительных сообществ восточной части Азовского моря методом флористической классификации было выделено 11 ассоциаций и 2 новых безранговых сообщества погруженной водной растительности (Афанасьев, Серeda, 2013). В настоящей работе представлены результаты непрямой ординации фитоценозов.

Определены 3 главные оси (факторы) вариации флористического состава выделенных сообществ. Первая ось взяла на себя 32,8% общей вариации, вторая – 17,6%, третья – 9,4%. Первая ось ординации (абсцисс) интерпретирована как соленость, являющаяся главным фактором в организации сообществ макрофитов Азовского моря. Вторая ось (ординат) проинтерпретирована, как степень заиленности грунта. Третья – как глубина произрастания фитоценозов, и связанные с ней прозрачность водных масс и интенсивность движения воды. Сообщества союза **Magnopotamion** класса **Potametea** приурочены к самым опресненным участкам побережья с соленостью не выше 4‰ (Таганрогский залив, устье рек восточной части Азовского моря). В связи с приуроченностью к приустьевым акваториям, куда с терригенным стоком выносятся значительное количество мелкодисперсных фракций, оседающих на субстрат и формирующих наилок, сообщества союза встречаются преимущественно на заиленных грунтах на глубинах до 1,6 м. Сообщества союза **Parvopotamion** класса **Potametea** приурочены к акваториям с более высокой соленостью (7–15‰) (Таманский, Динской заливы, бухта Камышеватская). Все сообщества союза развиваются на глубинах до 0,8 м. Сообщества класса **Ruppiaetea** занимают мелководные акватории с соленостью 5–10‰, однако развиваются только на песчаных субстратах. Фитоценозы класса **Zosteretea** и **Charetea** выявляются на участках с соленостью 10–16 ‰. При этом, если сообщества класса **Zosteretea** четкой приуроченности к грунтам и глубине в пределах класса не проявляют, то фитоценозы класса **Charetea** приурочены исключительно к мелководным участкам с илистым и илисто-песчаным грунтам.

Как и в случае с растительными сообществами Черного моря, сообщества высших растений Азовского моря на мягком грунте (классы **Potametea**, **Ruppiaetea** и **Zosteretea**) располагаются вдоль комплексного градиента, направленного от мелководных (до 1,5 м) опресненных акваторий с илистыми грунтами (как правило, это места впадения в море рек) к более глубоководным (до 6,0 м) участкам с соленостью до 15–16‰ и большим содержанием в грунте крупноразмерных фракций (песок, ракушечник). Таким образом, градиент включает в себя увеличение солености, снижение колебаний температуры, изменение характера грунта в сторону увеличения размерности фракций.

Список литературы

Афанасьев Д. Ф., Серeda М. М. Предварительный обзор донной растительности российской части Азовского моря // Современная ботаника в России. Тр. XIII Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна». Т. 2. Тольятти, 16–22 сентября, 2013. Тольятти: Кассандра, 2013. С. 163–164.

ИНВАЗИЙНЫЙ ВИД *OPUNTIA HUMIFUSA* (RAF.) RAF. В РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ ЮЖНОГО КРЫМА

INVASIVE SPECIES *OPUNTIA HUMIFUSA* (RAF.) RAF.
IN PLANT COMMUNITIES OF THE SOUTHERN CRIMEA

Багрикова Н. А., Рыфф Л. Э.
Bagrikova N. A., Ryff L. E.

Никитский ботанический сад
Nikitsky Botanical Garden

Естественный ареал *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. охватывает восточные штаты США и юго-восток Канады. Встречается, в основном, в растительной зоне летнезеленых лиственных лесов с зимним периодом покоя в условиях субтропического и умеренного климата в различных местообитаниях: на песчаных пляжах, дюнах, в прериях, саванноидах, древесно-кустарниковых сообществах, на окраинах полей и т.д. Широкий ареал и разнообразие осваиваемых видом экотопов свидетельствуют о его высоком адаптационном потенциале и предопределяют значительную инвазионную активность.

В качестве адвентивного растения *O. humifusa* распространена во многих регионах мира.

В Крыму вид введен в культуру в XIX в. Натурализовался преимущественно на юге полуострова, от с. Орловка и Севастополя на западе до Карадага на востоке, где встречается в различных по эдафо-климатическим показателям экотопах: в естественных (на открытых каменистых и глинистых склонах, в разреженных дубово-можжевельновых и фисташковых редколесьях) и антропогенных (в парках, на старых кладбищах, рудерализованных участках) местообитаниях, на высоте от 10 до 200 м н. у. м., в основном, в зоне субтропического средиземноморского климата. Предпочитает хорошо аэрируемые скелетные варианты сухих глинистых и суглинистых карбонатных и бескарбонатных почв. *Opuntia humifusa* входит в состав сообществ нескольких классов растительности, а также дериватных группировок. Наибольшее проективное покрытие (до 2–3 баллов по шкале Браун-Бланке) имеет в фитоценозах каменистых обнажений, относящихся к порядку **Sedo-Scleranthetalia** Br.-Bl. 1955 класса **Koelerio-Corynephoretea** Klika in Klika et Novák 1941, и разреженных сухих можжевельновых редколесий союза **Jasmino-Juniperion excelsae** Didukh, Vakarenko et Shelyag 1986 класса **Quercetea pubescenti-petraeae** (Oberd. 1948) Jakucs 1960, а также в рудеральных сообществах, в которых значительный процент участия приходится на виды классов **Stellarietea mediae** Tx., Lohm. et Prsg. ex Rochow 1951 и **Artemisietea vulgaris** Lohm. et al. ex Rochow 1951. Реже и с меньшим проективным покрытием (R-1) встречается в составе природно или антропогенно нарушенных вариантов травянистых сообществ классов **Festuco-Brometea** Br.-Bl. et R. Tx. ex Br.-Bl. 1949 и **Thero-Brachypodietea** Br.-Bl. 1947 и фриганоидов, флористически близких к фитоценозам класса **Onsmato polyphyllae-Ptilostemonetea** Korzhenevsky 1990.

В местах натурализации *O. humifusa* произрастает компактными куртинами, имеющими диаметр от 0,3 до 2,5 м, дает самосев, но чаще возобновляется вегетативно. Основным фитоценотическим условием успешного возобновления и распространения *O. humifusa* является несомкнутость травяного покрова, что обеспечивает непосредственный контакт плодов или кладодиев опунции с почвой, необходимый для прорастания семян или укоренения вегетативных частей растения.

На сегодняшний день установлен высокий инвазионный потенциал *O. humifusa* в Крыму, в некоторых локалитетах (Карадаг, Новый Свет, горы Телеграфная, Гасфорта) она выступает в качестве вида-трансформера.

ОЦЕНКА ВЕГЕТАЦИОННОГО ИНДЕКСА СТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПУТНИКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

THE EVALUATION OF STEPPE COMMUNITIES VEGETATION INDEX WITH THE USE OF SATELLITE TECHNOLOGY

Бандурко В. В.
Bandurko V. V.

Донецкий национальный университет
Donetsk National University

Проблема изучения современного состояния, биотического потенциала и баланса в природных объектах, а также их динамики под влиянием различных экологических факторов является очень актуальной. Изучение количественных показателей растительных сообществ возможно либо путем непосредственных полевых исследований, либо на расстоянии, с помощью технологий дистанционного зондирования Земли (Flynn, 1987).

Целью наших исследований является оценка количества фотосинтетически активной биомассы при помощи спутниковых технологий для степных экосистем.

Для оценки сезонной динамики растительного покрова по годам использовали вегетационный индекс, который отражает динамику зеленой биомассы и содержание хлорофилла (Huete, 1987). Установлено, что для степной растительности значения этого индекса имеют позитивную достоверную корреляцию со значениями надземной биомассы, биоразнообразием и жизненностью степной растительности (Kolesnikov, 2012, 2013; Safonov, Kolesnikov, 2011).

Исследования проводили на территории регионального ландшафтного парка «Клебан-Бык» (Донецкая область, Украина). Срок проведения работы – три вегетационных пери ода 2011–2013 гг.

Для дистанционных исследований нами были использованы данные ДЗЗ, полученные спутником Landsat-7 (сенсор Enhanced Thematic Mapper Plus, ETM+), отснятые в июне–июле 2011–2013 года и такие, которые не имеют помех в виде дымки и облаков.

Процесс обработки спутниковых изображений включал калибровку, атмосферную коррекцию и расчет вегетационного индекса NDVI, которые проводили с помощью программных пакетов Quantum GIS и Opticks.

С применением каналов ближней красной (RED) и ближней инфракрасной (NIR) частей спектра рассчитывали нормализованный вегетационный индекс (NDVI), который отражает продуктивность зеленой биомассы:

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$$

Статистическую обработку результатов проводили в программе MS Excel.

На основе полученных спутниковых данных была составлена карта – динамика NDVI за период с 2011 по 2013 годы для степных участков регионального ландшафтного парка.

Согласно с данными анализа прирост NDVI на исследуемой территории характеризуется неоднородностью. На степных участках с нерегулируемой пастбищной нагрузкой динамика NDVI характеризуется негативными значениями (–0,15–0), продуктивность этих участков уменьшается. Степные участки, которые расположены в заповедной зоне, характеризуются увеличением NDVI по сравнению с участками, на которых действуют оптимальные условия. Тенденция к увеличению NDVI характерна также для степных участков, на которых нами было апробировано метод активной реинтродукции.

Таким образом, продуктивность зеленой биомассы на исследуемой территории была неоднородна. Нерегулируемая пастбищная нагрузка снижала продуктивность, в то время как заповедание значительно ее увеличивало.

ДИНАМИКА СЫРЫХ ЛУГОВ ПОЙМЫ РЕКИ УСМАНИ

DYNAMICS OF WET MEADOWS OF RIVER USMAN FLOODPLAIN

Барабаш Г. И., Щепилова О. Н.
Barabash G. I., Shchepilova O. N.

Воронежский государственный университет
Voronezh State University

Мониторинговые исследования флоры и растительности пойменных лугов южной части Усманского бора проводятся нами с 1977 года. Материалы по щучковым лугам уже опубликованы (Барабаш, 2008). В настоящем сообщении мы рассматриваем другие участки стационара, расположенного в при-террасной пойме р. Усмани в окрестностях Веневитиново – базы полевых практик Воронежского государственного университета. Вблизи от названного щучкового луга в небольшом понижении с ложбинкой уже в самом конце 70-х годов сформировался злаково-осоковый травостой. В числе его видов наибольшим постоянством, а в дальнейшем и проективным покрытием, отличались два вида осок: *Carex acuta* и *C. vesicaria*, а также злаки *Beckmannia eruciformis*, *Glyceria fluitans*, *Poa palustris* и др. Из разнотравья: *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia*, *Galium palustre* и др. В целом условия обитания тогда можно было оценить как сыролуговые (Раменский, 1956). В дальнейшем, свойственная и прежде пойме р. Усмани нестабильность уровня грунтовых вод приняла в 80-е годы характер вектора, направленного в сторону гигофиллизации поймы. На состоянии рассматриваемого осокового луга это проявилось очень наглядно и понижение с ложбинкой, которое было вначале чуть заметным, стало вымокающим.

Первое появление застойной воды (до 10 см) отмечено в 1980 г., а в 1981 г. уже появились новые виды: *Utricularia vulgaris*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Calamagrostis canescens* и др. В 2000 г. на болотце появился рогоз, который, в дальнейшем, стал определять внешний вид центра и других частей ценоза. Для летнего сезона 2010 г. была характерна аномальная жара, вызвавшая лесные пожары. Огонь прошел и через наш луг. В следующем 2011 г. вся территория участка была покрыта золой, на которой бушевала мощная растительность – из новопоселенцев, которые дали сложную мозаику. По краю бывшего до пожара водоема вырос широкий пояс из *Lactuca serriola* (со 100% покрытием). Кроме латука в нем принимала участие *Bidens frondosa* и др. В центре болотца появился обильный подрост рогоза, ириса и др. В большом количестве произрастала *Polygonum amphibium*. В 2012 г. этом месте снова появилась вода, в которой начала восстанавливаться прежняя флора.

В 2013 г. уровень воды уже поднялся до 30–40 см и флора более или менее восстановилась в прежнем видовом составе. С момента появления застойной воды (лето 1980 г.) на стационарном участке начали существовать две близкие, но все же разные группировки. Одна из них, которую мы рассмотрели, стала постепенно превращаться в болотную. Вторую, расположенную на ровном участке, можно по-прежнему считать луговой, хотя в ней также произошли значительные изменения.

Начиная с 1984 г. на лугу стабилизировалось участие камыша, который стал ежегодно давать покрытие в 15–20%. В это же время *Glyceria maxima* (водно-болотный вид), появившаяся позже других, стала выходить в доминанты, потеснив сыролуговую *Glyceria fluitans*. В 1988 г. на лугу появились густые заросли *Bidens tripartita* (до 90% покрытия). В дальнейшем такого обилия она не давала, но присутствовала ежегодно. А в 1996 г. на лугу впервые была отмечена *Bidens frondosa*. Вначале появилось несколько особей. Но очень скоро местная череда исчезла и больше уже не появлялась. В середине 90-х на лугу увеличилось количество особей *Filipendula ulmaria*, усилилась роль ее в ценозе. Усиление гигофильности очень положительно отразилось на *Ranunculus sceleratus*, в последние годы количество его возрастает.

Анализ флористического состава обоих участков показывает, что большинство видов в равной мере могут входить в сырые луга и низинные болота (Василевич, 2007), но последнее из рассмотренных сообществ осталось луговым, перейдя из сыро- в болотно-луговое состояние. Участок же, связанный с обводнением и с обогащением флористического состава новыми болотными и прибрежноводными видами, превратился в низинное болото.

ИНВАЗИОННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

INVASIVE SPECIES OF PLANTS OF THE UDMURT REPUBLIC

Баранова О. Г., Зянкина Е. Н., Пузырев А. Н.
Baranova O. G., Zankina E. N., Puzyrev A. N.

Удмуртский государственный университет
Udmurt State University

На территории Удмуртской Республики (УР) проведен предварительный анализ видового состава адвентивных видов растений на предмет их инвазивности. К 2012 г. в республике было зарегистрировано произрастание 1068 адвентивных видов растений, что составляет 51,5% от всей флоры УР (Баранова, Пузырев, 2012). Из них к инвазионным следует отнести 48 видов растений (2,2% от всей флоры республики и 4,4% от адвентивной её фракции). Наиболее активными инвазионными растениями являются 25 видов. Как и в большинстве других регионов Европейской России (Виноградова и др., 2010, 2011 и др.), в УР 6 видов являются трансформерами. Это такие виды как *Acer negundo*, *Echinocystis lobata*, *Elodea canadensis*, *Hieracium sosnowskyi*, *Amelanchier spicata*, *Lupinus polyphyllus*. Хотелось бы отметить, что среди распространенных в УР инвазионных видов есть (*Collomia linearis*, *Potentilla supina* s.l. и др.), которые в большинстве других регионов таковыми не являются.

Распределение некоторых инвазионных видов по территории УР не равномерно и связано, прежде всего, с наличием местообитаний подходящих им по экологическим условиям. Так, на песчаных субстратах по берегам рек, дорогам в сосновых лесах, на пустырях широко распространились *Oenothera rubricaulis*, *Collomia linearis*, *Juncus tenuis*. Преимущественно в ивниках по берегам рек растёт *Echinocystis lobata*. Близ мест бывшей культуры на залежах, лугах, вдоль дорог активно расселяется *Lupinus polyphyllus*, который часто образует монодоминантные сообщества. В посевах – *Avena fatua* и *Euphorbia helioscopia*. Подлесок и второй древесный ярус смешанных и сосновых лесов образуют *Amelanchier spicata*, *A. alnifolia*, *Malus baccata*. В техногенных и естественных водоемах массово встречается *Elodea canadensis*.

Одними из мест концентрации инвазионных видов являются урбанизированные территории. Так, для территории г. Ижевска указано произрастание 37 инвазионных видов (Баранова и др., 2014), г. Воткинска – 36, г. Камбарка – 33, г. Можга – 30 (Баранова, Зянкина, 2014). Наиболее распространенными видами как на урбанизированных территориях, так и на территории республики в целом являются 26 видов (55% от общего числа инвазионных видов).

В итоге можно заключить, что в результате дальнейших исследований количество инвазионных видов может увеличиться, так как в настоящее время высоко число потенциальных инвазионных видов, встречающихся как в естественных, так и рудеральных ценозах.

**ЛАНДШАФТОБРАЗУЮЩИЕ ВЫСОКОГОРНЫЕ СООБЩЕСТВА ЗАПАДНОЙ
ОКОНЕЧНОСТИ КУРАЙСКОГО ХРЕБТА (ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ АЛТАЙ):
КЛАССИФИКАЦИЯ, ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**LANDSCAPE FORMING HIGH MOUNTAIN COMMUNITIES
OF WESTERN PART OF THE KURAI RIDGE (SOUTHEAST ALTAI):
CLASSIFICATION, ECOLOGICO-PHYTOCOENOTIC CHARACTERISTIC**

Басаргин Е. А.

Basargin E. A.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
Central Siberian Botanical Garden, Siberian Branch of the RAS

Согласно схеме геоботанического районирования А. В. Куминовой (1960), территория исследования относится к высокогорному Курайскому району, Чуйского высокогорно-степного округа Юго-Восточного Алтая. Для растительности этого округа характерно смыкание кустарниковых и каменистых тундр на водораздельной части территории с опустыненными каменистыми и настоящими степями на склонах гор прилегающих к Курайской степи (Куминова, 1960). Однако в районе исследования в долине реки Ярлы-Амры лесной пояс смыкается с растительностью альпийско-тундрового пояса и альпийскими лугами. Классификация высокогорной растительности гор юга Сибири находится на стадии инвентаризации и в этом отношении важно определение положения основных ландшафтообразующих единиц растительности.

Цель исследования – с использованием метода Браун-Бланке провести классификацию ландшафтообразующей растительности субальпийского и альпийско-тундрового пояса западной оконечности Курайского хребта, дать эколого-ценотическую характеристику выделенным синтаксонам.

Материал получен при исследовании высокогорной растительности Южного макросклона хр. Курай в долине реки Ярлы-Амры (Улаганский район). В анализ включено 75 геоботанических описаний выполненных по стандартной методике (Полевая геоботаника, 1964, 1972) в полевой сезон 2013 г.

В результате проведенной классификации в составе союзов **Kobresion myosuroidis** Mirkin et al. (1983) 1986 и **Potentillo niveae-Caricion pediformis** Telyatnikov et al. класса **Carici rupestris-Kobresietea bellardii** Ohba 1974 описано две новых ассоциации тундровых сообществ альпийско-тундрового пояса Курайского хребта. Выделена ассоциация альпийских лугов с доминированием *Hedysarum austrosibiricum* синтаксономическое, положение которой пока не установлено. Сообщества этой ассоциации преобладают в растительном покрове склонов южной экспозиции.

Ограниченное распространение альпийских лугов с доминированием *Hedysarum austrosibiricum* на Курайском хребте, занимающее субширотное положение связано с тем что, проникновение западных циклонов ослабляется Катунским, Северо-Чуйском и Южно-Чуйским хребтами находящимися на пути переноса влаги воздушными массами, поэтому максимальное количество влаги получает лишь западная, наиболее приподнятая часть хребта. С точки зрения геоботанического районирования, широкое распространение луговых сообществ ассоциации с *Hedysarum austrosibiricum* на склонах в западной оконечности Курайского хребта, противоречит геоботанической характеристике Курайского высокогорного района Чуйского высокогорно-степного округа.

Список литературы

- Куминова А. В. Растительный покров Алтай. Новосибирск: РИО СО АН СССР, 1960. 451 с.
Полевая геоботаника. М.–Л.: Наука, 1964. Т. 3. 530 с.
Полевая геоботаника. М.–Л.: Наука, 1972. Т. 4. 336 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АМБРОЗИИ ПОЛЫННОЛИСТНОЙ (AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.)

ECOLOGICAL VALUE OF RAGWEED (AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.)

Бекузарова С. А.¹, Лущенко Г. В.²
Beckuzarova S. A.¹, Lushchenko G. V.²

¹Горский Государственный Аграрный Университет

²Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного сельского хозяйства

¹Gorsky State Agrarian University

²The North Caucasus Mountains and Foothills Agricultural Research Institute

Амброзия полыннолистная – злостный карантинный сорняк во многих регионах РФ. Относится к семейству сложноцветных и сравнительно новый для нашей флоры вид. Характеризуется высокой жизнеспособностью. Отрастает даже после 5-ти кратного скашивания за период вегетации, а её семена сохраняют всхожесть более 5-ти лет.

Для борьбы со злостным сорняком (как называют его агрономы) применяют большое разнообразие химических средств, которые губительно действуют на микрофлору почвы и, в целом, загрязняют окружающую среду.

Ученые многих стран мира изучили химический состав амброзии и пришли к заключению, что характерной особенностью этого вида растений является наличие сесквитерпеновых лактонов, используемых в фармации как противоопухолевые, антигельминтные противовоспалительные, противолейкемические и другие виды активности. Выявлено также, что в надземной части амброзии обнаружена амброзиевая кислота, содержание которой в пыльце составляет 0,21%, а в листьях – 0,02%. Большой интерес вызвало содержание в амброзии компонентов эфирных масел, используемых в фармацевтической промышленности. Предварительно определено, что в листьях этих растений содержится эфирных масел в пределах 0,5–2%, в которые входят: пинен, сабинен, лимонен, терпинен, парацимол, бернеол, камфара, борнилацетат, гераниол, гумилен и другие компоненты. В листьях обнаружены флавоноиды, кумарины, полиины, и ряд аминокислот.

Пыльца амброзии характеризуется выраженной аллергической активностью. Учитывая положительные свойства растений, нами предложены некоторые агроприемы, повышающие качественные показатели сельскохозяйственных культур, а главное, снижение токсической нагрузки на окружающую среду. В первом опыте было предложено использовать сок амброзии в качестве стимулятора роста и развития культурных растений в концентрации 0,1–0,3% водного раствора, в котором замачивали семена бобовых и злаковых трав при экспозиции 1,5–2 часа. В другом опыте опрыскивали посеvy сельскохозяйственных культур в такой же концентрации, добавляя микроэлементы молибдена, бора, селена и другие. В третьем опыте использовали листья амброзии в качестве десиканта при уборке семян клевера. Самым главным экологическим фактором является роль амброзии как фитоиндикатора при оценке загрязнения почв тяжелыми металлами. Все эксперименты проводили на экспериментальной базе Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного сельского хозяйства. Для предотвращения аллергической активности амброзию во всех опытах использовали в период бутонизации.

При использовании амброзии в качестве стимулятора роста отмечена полнота всходов растений чумизы, могара и пайзы в пределах 82–89%, а выживаемость их составляла более 80%, что объясняется уникальным химическим составом исследуемой сорной культуры. В период вегетации использованный сок амброзии в смеси с микроэлементами увеличивал семенную продуктивность растений на 8–15%.

Применяя 0,1% водный раствор на семенных посевах клевера в качестве десиканта, получали кондиционные семена. При этом снижалась потеря семян при уборке на 18–26%.

Сравнивая амброзию с другими фитоиндикаторами при оценке загрязненной территории, было выявлено, что исследуемое сорное растение, произрастающее повсеместно, позволяет провести качественную характеристику и степень загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Проведением мониторинга на различных участках, в том числе и на территории заводов промышленности, выявлено что амброзия способна сорбировать свинец, кадмий, цинк, медь и другие химические вещества в 3–5 раз больше, чем клевер, люцерна, эспарцет.

Следовательно, амброзия полыннолистная имеет достаточно высокое значение в оценке окружающей среды и как стимулятор продуктивности сельскохозяйственных культур.

ПЕСЧАНЫЕ СТЕПИ СТАВРОПОЛЬЯ

THE ARENACEOUS STEPPES OF THE STAVROPOL REGION

Белоус В. Н.

Belous V. N.

Северо-Кавказский федеральный университет, институт живых систем
North-Caucasus Federal University, Institute of Life Sciences

Песчаные степи Ставрополя четырьмя крупными изолированными массивами (Кумские, Бажиганские, Тереклинские и Терские пески) вытянуты с северо-запада на юго-восток. Они простираются по Восточному Предкавказью, занимая обширную область Ногайской степи от долины Кумы на севере до Терека на юге.

Описываемые фации представлены равнинными, бугристыми, барханно-грядовыми уплотнёнными, заросшими, неподвижными или рыхлыми, слабо заросшими и подвижными песками.

На заросших равнинных песках развиты типчаково-ковильно-разнотравные, житняково-прутяковые, полынно-эфедровые, злаково-полынные и ковыльные сообщества, так или иначе связанные с определёнными почвенно-грунтовыми условиями.

В местах с хорошей сохранностью травяного покрова (проективное покрытие 30–40%) господствуют плотно- (*Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *S. pennata*, *S. capillata*) и рыхлодерновинные (*Koeleria cristata*, *Agropyron fragile*) злаки. Рассеянно по площади размещены *Astragalus longipetalus*, *Centaurea arenaria*, *Consolida paniculata*, *Glycyrrhiza glabra*, *Helichrysum arenarium*, *Scabiosa ucrainica*, *Chondrilla juncea*, *Syrenia siliculosa*, *Cephalaria uralensis*, *Medicago caerulea*, *Pleconax conica*, *Iris pumila*, *Ephedra distachya*, *Phlomis pungens*, *Dianthus pallens*, *Cleistogenes bulgarica*, *Thymus marschallianus*, *Carex ericetorum* и др. Высота травостоя обычно 10 – 20 – 30 – 50 см (по ярусам). Синузию весенних эфемероидов слагают *Tulipa gesneriana*, *T. biebersteiniana*. Вершины и склоны бугров нередко заняты *Kochia prostrata*, *Ceratocarpus arenarius*, *Artemisia lerchiana*, *Stipa capillata*, *Agropyron fragile*. Древесный компонент представлен *Elaeagnus angustifolia*, *Salix acutifolia*, реже – *Populus nigra*. Поверхность песков покрыта коркой мха.

Бугристые пески с вторичной растительностью заняты *Artemisia lerchiana*, *Ceratocarpus arenarius*, *Poa bulbosa*, *Stipa capillata*, *Carex stenophylla*, *Alchagi pseudoalchagi*, *Alyssum desertorum*, *Euphorbia seguieriana*, *Achillea biebersteinii*, *Marrubium vulgare*, *Carduus acanthoides*, *Artemisia austriaca*, *Anthemis ruthenica*, *Nonea lutea* и др. Заросли *Leymus racemosus* перемежаются с оголёнными пятнами песка. В зарастающих песках разнотравье варьирует по составу. Здесь повышена роль мелкотравья из однолетников (*Anisanta tectorum*, *Bromus squarrosus*, *Tragus racemosus*, *Euphorbia chamaesyce*, *Eragrostis minor*, *Arenaria serpyllifolia*, *Corispermum caucasicum*, *Holosteum umbellatum*). Мелкотравную эфемеровую и эфемероидную растительность следует рассматривать как особую модификацию зарастающих песков.

Барханно-грядовые ландшафты представлены открытыми перевеиваемыми песками. На склонах разбитых гряд спорадически встречаются *Astragalus lechmannianus*, *A. longipetalus*, *Eremosparton aphyllum*. На вершине гряд, в высоких межгрядовых котловинах асоциально встречаются *Senecio schischkinianus*, *Dodartia orientalis*, *Artemisia tschernieviana*. Изреженные кустарниковые группировки из *Calligonum aphyllum*, *Astragalus brachylobus* (реже – *A. karakugensis*) составляют основу флористического ядра псаммофитонов.

ПОПЫТКА ЭМПИРИЧЕСКОЙ ТИПИЗАЦИИ ФОРМИРУЮЩИХСЯ В ХОДЕ ПЕРВИЧНОЙ СУКЦЕССИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

AN ATTEMPT TO EMPIRIC TYPING OF PLANT COMMUNITIES FORMED IN PRIMARY SUCCESSION

Бельдиман Л. Н.
Beldiman L. N.

Санкт-Петербургский государственный университет
Saint-Petersburg State University

Промышленное освоение Крайнего Севера привело к росту площадей нарушенных территорий. В природных системах растительность играет роль буфера, сглаживая температурные колебания в системе «атмосфера – многолетнемерзлые грунты». Механические повреждения растительного покрова приводят к развитию термоэрозии и эоловых процессов.

Скорость самовосстановления сообществ является показателем регенеративного потенциала биосферы (Сумина, 2011). Знание особенностей восстановления фитоценозов на нарушенной территории позволяет разрабатывать и проводить мероприятия по рекультивации земель наиболее подходящим способом.

Целью работы являлось выявление разнообразия растительных сообществ, формирующихся в ходе зарастания карьера, а также составление их типизации.

Нами проведено исследование самовосстановления растительного покрова на карьере строительных материалов, расположенном в нижнем течении р. Нюдя-Адлюдр-Ёпоко (Ямало-Ненецкий автономный округ).

Сбор геоботанических данных проводился путем описания растительных сообществ в их естественных границах. Мерой обилия служило проективное покрытие растительности, определяемое методом глазомерной оценки. Для каждого ценоза отмечено его положение в рельефе, условия увлажнения и особенности мерзлотных или эрозийных процессов.

Нами были сделаны описания всех растительных сообществ карьера, находящихся на разных стадиях восстановления от пионерных до наиболее продвинутых. На основании сходства видового состава доминантов построена следующая эмпирическая типизация ценозов:

- I. Слабо сомкнутые сообщества
- II. Сообщества с доминированием трав
 - A. Разнотравные
 - 1. С Equisetum arvense
 - 2. С Equisetum fluviatile
 - 3. С Tanacetum bipinnatum
 - 4. С Carex aquatilis
 - 5. С Poa alpigena и Tanacetum bipinnatum
 - 6. С Arctophila fulva и Epilobium palustre
 - B. Злаковые
 - 1. С Deschampsia obensis
 - 2. С Calamagrostis neglecta
- III. Сообщества с кустарниками
 - A. Ерники с Betula nana
 - 1. Ерники кустарничковые моховые
 - 2. Ерники травяные моховые
 - а) С Carex aquatilis
 - б) С Equisetum fluviatile
 - 3. Ерники кустарничковые лишайниковые
 - B. Ивняки с Salix spp.
 - 1. Ивняки из Salix glauca, S. phylicifolia травяные с Carex aquatilis
 - 2. Ивняки из Salix glauca, S. phylicifolia травяные с Calamagrostis neglecta
 - 3. Ивняки из Salix glauca, S. phylicifolia, S. lanata травяные с Eriophorum scheuchzeri, Equisetum arvense
 - 4. Ивняки из Salix lanata, S. phylicifolia кустарничково-травяные с Salix nummularia, Empetrum subholarcticum, Tanacetum bipinnatum
 - 5. Ивняки из Salix phylicifolia, S. glauca травяные с Artemisia tilesii, Tanacetum bipinnatum, Deschampsia obensis.
 - B. Переходные сообщества с Betula nana и Salix spp.
 - 1. С Betula nana и Salix spp., Calamagrostis neglecta, мхами
 - 2. С Betula nana и Salix spp., Equisetum arvense, мхами
 - 3. С Betula nana и Salix spp., кустарничками, Calamagrostis neglecta, мхами
 - С Betula nana и Salix spp., кустарничками, Equisetum arvense, мхами или лишайниками.

В дальнейшем планируется уточнить эмпирическую типизацию с использованием методов математической статистики, попытаться найти взаимосвязь в протекании двух процессов: восстановления растительных сообществ и формирования мерзлотного рельефа и ответить на вопрос: возможно ли полное восстановление природного комплекса в том виде, в котором он существовал до нарушения (Тыртиков, 1979).

Список литературы

- Сумина О. И. Формирование растительности на техногенных местообитаниях Крайнего Севера России // Автореф. дисс. ... доктора биологических наук. Санкт-Петербург, 2011.
Тыртиков А. П. Динамика растительного покрова и развитие мерзлотных форм рельефа. Москва: Наука, 1979. 116 с.

ДИНАМИКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПРИ АВТОГЕННЫХ И АЛЛОГЕННЫХ СУКЦЕССИЯХ НА ЗАРАСТАЮЩИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЯХ В ЗОНЕ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ

DYNAMICS OF VEGETATION BIODIVERSITY UNDER AUTOGENOUS AND ALLOGENOUS SUCCESSIONS IN ABANDONMENT AGRICULTURAL LANDS IN THE BROAD-LEAVED FOREST ZONE

Бобровский М. В., Москаленко С. В.

Bobrovsky M. V., Moskalenko S. V.

*Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН
Institute of Physicochemical and Biological Problems in Soil Science of the RAS*

При выборе объектов для изучения биоразнообразия лесов, формирующихся при зарастании выведенных из оборота сельскохозяйственных угодий, необходимо учитывать несколько принципиальных параметров: 1) стартовые условия сукцессий (тип угодья, его положение в рельефе, особенности почвенного покрова и др.), 2) характер сукцессии (аутогенный или аллогенный), 3) состав растительных сообществ (пограничных с лесами на залежах), служащих источниками диаспор. Спланирована схема полевых исследований разнообразия растительности на залежах, учитывающая указанные параметры; выявлены основные признаки, позволяющие различать аутогенные и аллогенные сукцессии на залежах; разработана типология местообитаний, сформированных в ходе аллогенных и аутогенных сукцессий при зарастании разных типов сельскохозяйственных угодий.

Основной объект исследований – зарастающие сельскохозяйственные угодья в заповеднике «Калужские засеки» и прилегающих территориях (Калужская, Орловская области). Для изучения разнообразия растительности на залежах применяли геоботанические, лесоводственные и популяционно-демографические методы. В результате дана характеристика видового состава и структуры растительных сообществ, сформированных за 25–30 лет аутогенной и аллогенной сукцессий на залежах, возникших на месте заброшенных пашен и выгонов, при отсутствии ограничений для заноса зачатков лесных видов. Источником зачатков во всех случаях служат старовозрастные многовидовые широколиственные леса. Даны оценки дальности и характера расселения лесных видов на залежи разных типов при разных условиях природопользования.

Показано, что за указанный срок на бывшие сельскохозяйственные земли способно расселиться более 90% видов лесных сосудистых растений, включая все виды деревьев широколиственных лесов. Вместе с тем, эти земли являются временным убежищем для большого числа видов открытых местообитаний, не способных существовать в теневых широколиственных лесах. Травяные палы значительно задерживают восстановительную сукцессию и препятствуют расселению большинства лесных видов растений; при этом наличие участков с палами разной давности и частоты увеличивает экосистемное разнообразие и общее число видов растений. Повторяющиеся травяные палы ведут к уменьшению разнообразия растительности.

Изучение состава и структуры экосистем, сформированных на залежах при различных вариантах сукцессий, позволяет подойти к оценке вклада традиционного земледелия в историческое время в существующие в настоящее время разрывы ареалов видов растений и изменение состава региональной флоры, в изменение плодородия почв; оценить биоразнообразие экосистем, формирующихся на разных типах угодий и при разных вариантах постагрикультурных сукцессий.

К УТОЧНЕНИЮ ГРАНИЦ ФИТОЦЕНОЗОВ СО СТЕПНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ НА ТЕРРИТОРИИ ЯКУТИИ

TO THE CLARIFICATION OF THE PHYTOCENOSSES
WITH STEPPE ELEMENTS BOUNDARIES ON THE TERRITORY OF YAKUTIA

Борисов Б. З.¹, Борисова С. З.^{2,3}, Черосов М. М.^{1,2}
Borisov B. Z.¹, Borisova S. Z.^{2,3}, Cherosov M. M.^{1,2}

¹*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН,*

²*Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова,*

³*Ботанический сад СВФУ*

¹Institute for Biological Problems of Cryolithozone of the Siberian Branch of the RAS

²M. K. Ammosov North-Eastern Federal University

³Botanical garden of North-Eastern Federal University

Уникальным своеобразием растительного покрова Якутии является распространение степных сообществ, которая находится на большом удалении от основного ареала сибирских и забайкальских степей. Степная растительность спорадически встречается отдельными «островками» по всей территории таежной зоны Якутии, порой заходя и в тундровую ее зону, представляя самые северные варианты в мире. Степи в отдельных регионах Якутии занимают относительно большие площади (Якутия, 1965). Основная причина их возникновения и сохранения это климатические особенности Якутии. Реликтовые степные сообщества имеют исключительно важную научную ценность в понимании истории растительного покрова Якутии. Кроме того, степи являются рефугиумом многих редких видов флоры, являются резервом генофонда, представляют интерес как места произрастания ценных кормовых растений и для интродукции (Зеленая книга Сибири, 1996; Борисова, 2008).

Данная работа посвящена уточнению границ степной растительности для анализа, в первую очередь, системы особо охраняемых природных территорий, а так же для дальнейших исследований в закономерности размещения степных участков на территории Якутии. Предыдущие карты распространения степной растительности были созданы путем обрисовки ареалов степных участков, выявленных опытным путем, а также путем анализа космических изображений, и не имели под собой строго определенного математического аппарата. На современный момент можно утверждать, что наука не располагает полной информацией о местонахождении всех степных участков Якутии или по крайней мере их большей части.

На основе ГИС-анализа растровых данных сайта www.agroatlas.ru была создана карта, где представлены значения гидротермического коэффициента Селянинова (ГТК). При проведении расчетов было выявлено, что основная масса уже выявленных степных участков расположена в зоне, где ячейки растра имеют числовое значения ≤ 1 . Выделив такие ячейки, нами получена карта территории, которая связана со степными сообществами.

Новая созданная прогнозная карта имеет контуры очень схожие с ранее опубликованными (Скрябин, Караваев, 1991; Черосов, Троева, 2010), но в то же время контуры степных очагов более четкие и подробные, что свидетельствует о более объективной основе для их выделения. Данная карта базируется уже и на опытных данных, и на климатической модели.

Но имеются отдельные местонахождения степных сообществ, которые не вписываются в данную модель, так как обусловлены иными факторами (микrokлиматическими, т.е. все равно связаны с локально низкими ГТК). Таковыми являются отдельные местонахождения в долине реки Лена в юго-западной части (таежная зона), реки Анабар в подзоне южной субарктической тундры и др., которые расположены вне территории климатической модели. Также отдельные территории на созданной карте на северо-востоке и северо-западе Якутии с низкими показателями ГТК не связаны со степными сообществами, так как такие условия в северных холодных условиях не вызывают засушливость климата.

**ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ
СООБЩЕСТВ КЛАССА SALICETEA PURPUREAE
В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

**GEOGRAPHICAL DIVERSITY OF ALLUVIAL WOODY COMMUNITIES
(KL. SALICETEA PURPUREAE) WITHIN EUROPEAN RUSSIA:
CONSIDERING FLORISTIC PRECONDITIONS**

Браславская Т. Ю.

Braslavskaya T. Yu.

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН
Center for Problems of Forest Ecology and Productivity of the RAS

В составленном В. В. Липатовой (1980) обзоре пойменной растительности Русской равнины было показано, что на поздних стадиях сукцессий, происходящих на речном аллювии, видовой состав пойменных сообществ отражает состав зональных внепойменных. Любопытен вопрос о том, есть ли зональные особенности видового состава у древесных и кустарниковых сообществ класса *Salicetea purpureae*, представляющих относительно ранние стадии первичных пойменных сукцессий. С целью выяснить это составлен список видов растений, которые приводятся как диагностические или просто константные в синтаксонах этого класса. Сведения были взяты из разнообразных публикаций (см. обзоры В. В. Липатовой, 1980; В. И. Василевича, 2009; а также: Шушпанникова, 1996; Василевич, Бибикина, 2008; Matuszkiewicz, 1981; Seibert, Conrad, 1992; Silc, 2003) и из наших геоботанических материалов 1993–2011 гг., собранных в поймах рек Неруссы (северная широколиственнолесная, Брянская область), Хопра (южная широколиственнолесная, Воронежская область), Большой Кокшаги (южнотаежная, Республика Марий Эл), Пинеги и Со-яны (северотаежная, Архангельская область). Для видов, включенных в этот список, было проанализировано географическое распространение на Русской равнине, по данным «Флоры Восточной Европы» (тт. 1–11, 1974–2004). Очевидны различия ареалов у эдификаторов: в северную тайгу (совсем) и в среднюю (практически) не заходят *Salix purpurea*, *S. alba*, *Populus nigra*; к северо-востоку больше тяготеют *Salix dasyclados* (нередко доминирует на берегах северотаежных рек, достигая высоты 10–12 м) и *S. rugolifolia*; к северо-западу – *S. myrsinifolia*. Резко снижается к северу константность и обилие лиан – *Convolvulus arvensis*, *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *Aristolochia clematidis* (не дальше южной тайги) и даже *Solanum dulcamara*. Не дальше юга средней тайги распространена *Rubus caesius*, к северо-востоку тяготеет *Calamagrostis purpurea* s.l. В облесенных поймах имеет зональную специфику набор поздне-сукцессионных лесных видов, часто внедряющихся в прирусловые сообщества. Для сообществ кустарниковых ивняков указанные различия можно учитывать путем описания вариантов в традиционных ассоциациях с широким ареалом (таких как *Salicetum triandrae*).

В полевых исследованиях вместе с автором принимали участие П. В. Потапов, О. И. Евстигнеев, Т. С. Проказина, Е. В. Тихонова, А. О. Рожин, О. В. Сидорова, Е. Ю. Чуракова, В. Н. Мамонтов.

Список литературы

- Василевич В. И. Ивняки северо-запада Европейской России // Бот. журн. 2009. Т. 94. № 6. С. 793–803.
Василевич В. И., Бибикина Т. В. Растительность прирусловой поймы р. Вятки // Бот. журн. 2008. Т. 93. № 9. С. 1354–1366.
Липатова В. В. Растительность пойм // Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 346–372.
Шушпанникова Г. С. Характеристика сообществ ивняков р. Печоры // Бот. журн. 1996. Т. 81. № 10. С. 37–45.
Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski. PWN: Warszawa, 1981. 298 s.
Seibert P., Conrad M. Klasse *Salicetea purpureae* Moor 58 // Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Oberdorfer, E. (ed.). Teil IV. Wälder und Gebüsche. Gustav Fisher Verlag. 1992. S. 15–23.
Silc U. Vegetation of the class *Salicetea purpureae* in Dolenjska (SE Slovenia) // Fitosociologia. 2003. V. 40. № 2. P. 3–27.

СРАВНЕНИЕ БРИОФЛОР ЛУГОВ ДВУХ ЗАПОВЕДНИКОВ В ПСКОВСКОЙ И ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТЯХ

COMPARISON OF MEADOW BRYOPHYTE FLORAS OF TWO NATURE RESERVES (PSKOV AND TVER' REGIONS)

Бородулина В. П., Чередниченко О. В., Игнатова Е. А.
Borodulina V. P., Cherednichenko O. V., Ignatova E. A.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Lomonosov Moscow State University

Целью нашей работы является сравнение флоры мхов на лугах двух заповедников (Полистовского и Центрально-Лесного), выявление их общности и специфики и анализ их видового состава с точки зрения эколого-ценотической характеристики, таксономического состава и ареалов видов.

Нами изучен видовой состав мхов на лугах юго-восточной части охранной зоны Полистовского и Южного лесничества Центрально-Лесного (ЦЛГЗ) заповедников, где при выполнении геоботанических описаний лугов О. В. Чередниченко были собраны образцы мхов. В ЦЛГЗ мхи собраны с 88 учетных площадок, а в заповеднике Полистовский – с 77 площадок (100 м² каждая). Определение образцов проведено Е. А. Игнатовой.

Всего на лугах обоих заповедников было найдено 42 вида мхов и 1 вид печеночника. В ЦЛГЗ обнаружено 36 видов, а в Полистовском – 26 видов мхов. Общих видов – 20. Только в ЦЛГЗ были встречены 16 видов, только в заповеднике Полистовский – 6 видов. Коэффициент сходства флор (Сьёрренсена) составляет 62,5%.

Наиболее многочисленными по количеству выявленных видов в двух местоположениях являются семейства Brachytheciaceae, Mniaceae, Hypnocomiaceae.

Во флорах обоих заповедников преобладают циркумполярктические либо космополитные и субкосмополитные виды; в широтном распространении – бореальные и бореально-неморальные.

Встречаемость мхов на лугах ЦЛГЗ составила 83%, а на лугах заповедника Полистовский – 96%. В ЦЛГЗ к наиболее часто встречающимся видам можно отнести: *Plagiommium ellipticum* (51%), *Sciuro-hypnum curtum*, *Brachythecium erythrorrhizon* (48%) и *Plagiommium cuspidatum* (37%). На территории Полистовского заповедника наиболее часто встречающимися видами являлись: *Sciuro-hypnum curtum* (62%), *Calliergonella cuspidata* (53%), *Plagiommium ellipticum* (31%).

Как показал анализ эколого-ценотических групп, на лугах ЦЛГЗ преобладают мезофильные лесные виды (53%), а в Полистовском заповеднике – виды переувлажненных местообитаний (59%). Только в ЦЛГЗ представлена группа видов нарушенных местообитаний (5%).

Из «лесных» видов на луга заходят преимущественно те, которые в лесах растут на почве среди травянистых растений и кустарничков и на лесной подстилке, среди них некоторые предпочитают окна и просеки в лесах (виды *Thuidium*).

Группа видов переувлажненных местообитаний на лугах обоих заповедников представлена видами, характерными для различных сырых понижений, сырых участков в лесах и на открытых местах: 8 видов в ЦЛГЗ и 12 в Полистовском заповеднике. Собственно болотные виды были отмечены в меньшем числе: 1 в ЦЛГЗ и 3 в Полистовском заповеднике. В обоих заповедниках отмечена *Calliergonella cuspidata* – вид низинных болот, требовательный к минеральному питанию. Его встречаемость на лугах заповедника Полистовский составляет 51%, в ЦЛГЗ – 5%, что можно объяснить тем, что луга ЦЛГЗ, большей частью, суше лугов заповедника Полистовский, так как приурочены к хорошо дренированным повышениям рельефа.

ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ СИНТАКСОНОМИИ СОЮЗОВ *ARRHENATHERION ELATIORIS LUGUET 1926* И *FESTUCION PRATENSIS SIPAYLOVA ET AL. 1985*

DISCUSSION QUESTIONS OF ALLIANCES *ARRHENATHERION ELATIORIS LUGUET AND 1926 FESTUCION PRATENSIS SIPAYLOVA ET AL. 1985 SYNTAXONOMY*

Булохов А. Д.
Bulokhov A. D.

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Союз *Arrhenatherion elatioris* Luguët 1926 (syn. *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926 § 2 nom. nud.) объединяет свежие мезофитные, пойменные и материковые луга с *Arrhenatherum elatius* и *Trisetum flavescens* Центральной Европы.

В составе союза установлены ассоциации: *Pastinaco sativae–Arrhenatheretum elatioris* Passarge 1964; *Ranunculo bulbosi–Arrhenatheretum elatioris* Ellmauer in Mucina et al. 1993 (syn. *Arrhenatheretum elatioris* Scherrer 1925, § 31 homonymum: non *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915); *Poo–Tresetetum flavescens* Knapp ex Oberd. 1957 (syn. *Trifolio–Festucetum rubrae* Oberd. 1957 pov. (§ 3b); *Phyteumoto–Festucetum* Passarge 1968); *Potentilo albae–Festucetum rubrae* Blazkova 1979; *Deschampsio–Trisetetum* Svhub. et Kohl. 1964; *Galio molluginis–Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Hundt 1958; *Chrysanthemo–Rumicetum thyrsoflori* Walth. in Tx 1955 ex. Walth. 1977.

Абсолютно характерными видами союза *Arrhenatherion* в Центральной Европе являются *Arrhenatherum elatius* (dom.) и *Trisetum flavescens* (dom.). Синтаксоны союза *Arrhenatherion* в Восточной Европе не встречаются.

В составе порядка *Arrhenatheretalia elatioris* Pawłowski et al. 1928 был установлен союз *Festucion pratensis* Sipaylova et al. 1985. Состав диагностических видов (д. в.) союза варьировал. В настоящее время для его диагностики используют *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Agrostis gigantea*, *Trifolium pratense* (Гончаренко, 2003; Куземко, 2009). Предложенная для диагностики союза группа не содержит «своих» д. в. Эти виды распространены и в Центральноевропейской, и Восточноевропейской, и Западносибирской флористических провинциях.

Н. Б. Ермаков (цит. Миркин, Наумова, 2012., с. 423) указывает в качестве д. в. союза *Festucion pratensis*: *Arrhenatherum elatius*, *Crepis biennis*, *Daucus carota*, *Trisetum flavescens*, *Galium mollugo*. Это д. в. союза *Arrhenatherion*, и они не дифференцируют союз *Festucion* от *Arrhenatherion*.

Если принимать союз *Arrhenatherion elatioris* s. l., то в его составе четко выделяются два подсоюза, представленные географическими вариантами или расами. Подсоюз *Tristo flavescens–Arrhenatherion elatioris* comb. nov., art. 25 b. имеет следующие дифференциальные виды: *Arrhenatherum elatius* (dom.), *Bellis perennis*, *Crepis biennis*, *Holcus lanatus*, *Heraclium sphondylium*, *Pimpinella major*, *Saxifraga granulata*, *Trisetum flavescens* (dom.). Эти виды в Восточной Европе либо отсутствуют, либо встречаются редко.

Вторым подсоюзом является *Festucion pratensis* Mirkin et Naumova 1986. В составе подсоюза отсутствуют дифференциальные виды подсоюза *Trisetum–Arrhenatherion*. Как указывал А. Юрко (Jurco, 1973), критерий отсутствия играет даже большую роль, чем присутствие диагностической группы.

Ниже дан протромпус синтаксонов подсоюза *Festucion pratensis* Mirkin et Naumova 1986. Сообщества синтаксонов распространены в Восточноевропейской и Западносибирской флористических провинциях.

Союз *Arrhenatherion elatioris* Luguët 1926 (syn. *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926)

Подсоюз *Festucion pratensis* Mirkin et Naumova 1986

Асс.: *Festucetum pratensis* Soó 1938, *Agrostio giganteae–Festucetum pratensis* Sipaylova et Solomakha et Shelag 1987; *Festuco pratensis–Deschampsietum cespitosae* Shelyag, Sipaylova et Solomakha et Mirkin 1985, *Poetum pratensis* Stepanovič 1999, *Deschampsio–Festucetum rubrae* Mirkin et Sapegin 1985, *Festucetum rubrae* (Domin 1923) Válek 1956 em. Pukaru et al. 1956, *Caro carvi–Festucetum pratensis* Bulokhov 2001, *Seseli libanotis–Festucetum rubrae* Bulokhov 2001, *Filipendulo vulgaris–Festucetum rubrae* Bulokhov 2001, *Deschampsio–Festucetum rubrae* Mirkin et Sapegin 1985, *Geranio pratensis–Festucetum pratensis* Bulokhov et Kharin 2009, *Festuco pratensis–Leucanthemum vulgaris* Bulokhov 2014; *Trifolio arvensis–Rumicetum thyrsoflori* Bulokhov et Kuzmenko 2014

Таким образом, союз *Festucion pratensis* Sipaylova et al. 1985, выделенный невалидно и не имеющий собственных дифференциальных видов, должен быть исключен из порядка *Arrhenatheretalia* Pawłowski et al. 1928.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛУГОВ ДОЛИНЫ РЕКИ ИПУТЬ В РАДИАЦИОННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАЙОНАХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

ESTIMATION OF FORAGES QUALITY OF NATURAL MEADOWS OF THE RIVER IPUT VALLEY IN RADIOACTIVE-CONTAMINATED REGIONS OF THE BRYANSK REGION

Булохов А. Д.
Bulokhov A. D.

Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Для оценки питательной ценности сена основных типов лугов использованы результаты химического анализа воздушно-сухой массы травостоя. Химический анализ проводился в различные сроки вегетационного периода от бутонизации до осеменения видов-доминантов травостоя (15 мая – 15 июля). В табл. даны результаты исследования химического состава сена основных типов пойменных лугов долины реки Ипуть в пределах Брянской (Россия) и Гомельской (Беларусь) областей.

Таблица 1 (фрагмент).

Химический состав сена в основных типах лугов реки Ипуть

Тип луга, сроки отбора проб	Химический состав, %								
	Сырой протеин	Жир	Клет- чатка	БЭВ	Зола	Са	Р	К	Каротин, мг/кг
Болотномятlikово- луговолисохвостовый, 01.06	10,20	2,6	30,10	40,80	8,22	0,34	0,25	1,30	34,3
Обыкновеннотаволгово- красноовсянищевый 15.06	12,81	2,3	21,29	47,27	8,48	0,75	0,32	1,20	22,0
Тимофеевский, 5.06	14,62	1,3	29,20	40,40	6,29	0,62	0,26	1,30	12,0
Щучковский, 15.06	8,7	1,3	35,2	48,3	7,6	0,97	0,22	1,20	9,6
Луговоовсянищевый, 15.06	10,40	1,4	25,49	47,10	7,53	1,06	0,29	1,30	13,0
Большеманнищевый, 15.06	10,84	–	28,22	40,78	6,10	0,43	0,29	–	22,0
Бекманнищевый, 5.06	10,84	1,1	28,22	31,50	6,40	0,54	0,20	1,00	34,0
Двукисточниковый, 01.06	11,53	1,4	31,90	38,00	7,00	0,68	0,27	1,37	30,1
Остроосоковский, 15.06	11,34	1,2	30,84	45,69	7,55	0,59	0,39	1,30	14,0

Таблица 2 (фрагмент)

Питательная ценность сена основных типов луга долины реки Ипуть

Тип луга	Содержание в 1 кг сена					
	Дата укуса	Кормо- вых единиц	Переваривае- мого протеина, г	Каротина, мг	Са, г	Р, г
Болотномятlikово-луговолисохвостовый	2,06	0,57	69,96	23	5,31	3,5
Двукисточниковый	1,06	0,82	111,91	30	6,82	2,72
Большеманнищевый	1,07	0,40	58,52	22	4,29	2,98
Разнотравно-тимофеевский	12,06	0,58	87,72	22	6,18	2,62
Щучковский	5,06	0,56	91,32	17	5,52	2,39

Сено основных типов пойменных лугов по химическому составу является высококачественным кормом, содержащим все необходимые элементы питания. Питательная ценность сена зависит от сроков уборки. Оптимальный интервал времени первого укуса – конец колошения злаков, начало цветения бобовых, а для отав – примерно от 40-го до 60-го дня отрастания.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ РБУ_а №13-04-90350.

**ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДУБОВЫХ ЛЕСОВ,
СФОРМИРОВАННЫХ ПОЗДНЕЙ ФОРМОЙ QUERCUS ROBUR L.
FORMA TARDIFLORA CZERN., В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**PHYTOCOENOTIC DIVERSITY OF OAK FORESTS FORMED BY TARDY OAK FORM
QUERCUS ROBUR L. FORMA TARDIFLORA CZERN. IN THE BRYANSK REGION**

Булохов А. Д., Сильченко И. И.
Bulokhov A. D., Silchenko I. I.

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Используя метод эколого-флористической классификации растительности оценена роль феноформ *Quercus robur* L. f. *tardiflora* Czern. и f. *praesox* Czern. в формировании фитоценотического разнообразия дубрав в пределах различных типов ландшафтов в Брянской области. Изучение растительности проведено детально-маршрутным методом в течение 2009–2013 гг. Феноспектры ранней и поздней форм дуба и картосхемы их ареалов составлены на основе фенологических наблюдений проведенных на постоянных пробных площадях в различных типах ландшафтов. Ниже приведен продромус синтаксонов, сообщества которых формирует поздняя форма *Quercus robur*.

Продромус синтаксонов широколиственных (дубовых) лесов Брянской области,
сформированных *Quercus robur* f. *tardiflora*

- Порядок *Fagetalia sylvaticae* Pavłowski, Sokolowski et Wallish 1928
Союз *Quercu roboris–Tilion cordatae* Bulokhov et Solomeshch 2003
 Acc. *Geo rivali–Quercetum roboris* Bulokhov et Semenishchenkov 2008
 Acc. *Corylo avellanae–Pinetum sylvestris* Bulokhov et Solomeshch 2003
Союз *Acerion campestris–Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003
 Acc. *Aceri campestris–Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003
 Субасс. *A.c.–Q.r. caricetosum pilosae* Bulokhov et Solomeshch 2003
 Субасс. *A.c.–Q.r. euonymetosum europaeae* Bulokhov et Solomeshch 2003
 Acc. *Fraxino excelsioris–Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003
Базальное сообщество *Quercus robur–Corylus avellana* [*Fagetalia sylvaticae*]
Порядок *Quercetalia roboris* Tx. 1931
Союз *Vaccinio myrtilli–Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003
 Acc. *Pulmonario obscurae–Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003
 Субасс. *P.o.–Q.r. epipactiosum helleborinae*
 Acc. *Vaccinio myrtilli–Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003
Порядок *Quercetalia pubescenti-peraeae* Klika 1933
Союз *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs et Jakucs 1960
 Acc. *Lathyro nigri–Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003
 Acc. *Brahypodio pinnati–Quercetum roboris* Bulokhov et Silchenko 2010

Установлено, что сообщества, сформированные *Q. robur* f. *tardiflora*, характерны для трех типологических групп ландшафтов: предополей, ополей и возвышенных лессовых равнин. Сообщества, сформированные ранней формой (f. *praesox*) в пределах этих ландшафтов отсутствуют или, если и встречаются, то крайне редко.

В пределах ландшафтов полесий (водно-ледниковые равнины), моренных равнин, *Q. robur* представлен ранней формой. В этих ландшафтах *Q. robur* f. *praesox* формирует дубовые с *Picea abies* и сосново-дубовые леса. В ландшафтах речных долин пойменные дубравы сформированы только ранней формой дуба черешчатого.

Эффективные практические мероприятия по восстановлению дубрав должны проводиться с учетом естественного распространения сообществ, сформированных формами дуба черешчатого и их приуроченности к ландшафтам определенных типологических групп.

О РОДЕ *GAGEA* SALISB. (LILIACEAE) НА ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

GENUS *GAGEA* SALISB. (LILIACEAE) ON THE VOLGA HILLS

Васюков В. М.

Vasjukov V. M.

Институт экологии Волжского бассейна РАН
Institute of Ecology of the Volga river basin of the RAS

Род *Gagea* Salisb. (Liliaceae), по данным И. Г. Левичева (*Historia Gagearum*, 2008), включает более 280 видов. Во флоре Среднего и Нижнего Поволжья таксономия и номенклатура рода *Gagea* исследователями принимается по-разному (Гроссгейм, 1935; Давлианидзе, 1979; Сагалаев, 2000, 2006; Плаксина, 2001; Левичев, 2006; Саксонов, 2006; Силаева, 2006; Еленевский и др., 2008 и др.). Ниже приведены краткие результаты изучения рода на Приволжской возвышенности (ПВ).

Sect. *Platyspermum* Boiss.

1. *G. bulbifera* (Pall.) Salisb. В степях. Довольно редко в степной зоне: Волг. Самар. Саратов. юг Ульянов. (LE, MW, PVB, VOLG; l.c.).

Sect. *Fistulosae* (Turrill) Davlianidze

2. *G. mirabilis* Grossh. [*G. liottardii* auct. non (Sternb.) Schult. et Schult. f.; incl. *G. kuprianovii* Kireev, nom. illeg.]. В степных западинах. Редко: Самарская Лука (Саксонов, 2006 и др.). По мнению В.А. Сагалаева (2006), описанный из Саратов. (Новобурасский р-н, хут. Ивановский) *G. kuprianovii* Kireev (1993) идентичен *G. mirabilis*.

Sect. *Minimae* (Pasch.) Davlianidze

3. *G. minima* (L.) Ker-Gawl. В разреженных лесах, на лугах, лесных полянах. Часто в лесной и лесостепной, реже в степной зоне.

Sect. *Gagea*

4. *G. granulosa* Turcz. В широколиственных лесах. Довольно редко: Волг. (по р. Щербаковка, окр. г. Дубовка, с. Бекетовка, Сарепта), Нижег. (между сс. Ульяновка и Пермеево), Морд. (ст. Оброчное), Саратов. (с. Нестеровка и др.), Пенз. (Кунчеровская лесостепь), Татар., Ульянов. (окр. г. Ульяновска, п. Сурское) (LE, MW; l.c); показан для Самар. [Левичев, 2006].

5. *G. lutea* (L.) Ker-Gawl. В лесах, на лесных полянах и опушках. Довольно часто в лесной зоне ПВ, к югу реже (до севера Волг.).

6. *G. erubescens* (Bess.) Schult. et Schult. f. На лесных полянах и опушках, лугах. Довольно редко (по-видимому, просматривается): юго-восток Нижегород., Морд., Пенз., Самар., Саратов., Тамб., Ульянов. (MW, РКМ, PVB; l.c.).

? *G. pusilla* (F. W. Schmidt) Schult. et Schult. f. Вид приводится для степной зоны ПВ. По мнению И.Г. Левичева типичный *G. pusilla* s.str. встречается лишь в Средней Европе; в степной зоне Европейской России, в основном, замещается *G. podolica*. Однако, как показано А.Г. Еленевским (1969), у *G. pusilla* наблюдаются различные комбинации признаков и их вариантам нецелесообразно придавать таксономический статус.

7. *G. podolica* Schult. et Schult. f. [*G. pusilla* auct. non (F. W. Schmidt) Schult. et Schult. f.] В степях, на сухих склонах. Довольно часто в степной зоне: Волг., юг Пенз., Самар., Саратов., Тамб., Ульянов.

? *G. maeotica* Artemcz. Б. ч. приазовский вид показан для Самар. и Саратов. (Левичев, 2006); необходимы дополнительные исследования.

8. *G. artemczukii* A. Krasnova s.l. Каменистые степи. Редко: Жигулевские горы (MW; Саксонов, 2006 и др.). Данный таксон в Жигулях, по-видимому, представлен особой расой, намеченной к описанию под названиями *G. tichomirovii* Levichev, nom. nud. (2006, in Maevskiy, Fl. Srednei Polocy Eur. Chasti Rossii, ed. 10: 152) или *G. zhigulensis* Levichev, nom. nud. (1999, Komarovia, 1: 56); необходимо специальное исследование.

ФИТОРАЗНООБРАЗИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ

PHYTODIVERSITY OF RECREATIONAL SPRUCE FORESTS

Вершинина О. М.

Vershinina O. M.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

Исследование посвящено нетипичному для фрагментированных еловых лесов фитообразию, выявленному в некоторых пригородных парках Санкт-Петербурга. Для изучения этого явления и установления возможных его причин в период с 2004 по 2014 гг. нами было проведено исследование фрагментов еловых лесов на территории парков Петергофской дороги, расположенных на 59° с.ш. 29° в.д. Выполнено 58 стандартных геоботанических описаний фрагментов елового леса в парках и 17 геоботанических описаний в естественном ельнике, расположенном в том же регионе исследования и практически не подвергающемся рекреационной нагрузке. В парковых ельниках отмечено 136 видов сосудистых растений и 21 вид мохообразных, в естественном ельнике – 82 вида сосудистых растений и 15 видов мохообразных. Естественный ельник классифицирован как **Rhodobryo rosei–Piceetum abietis** subass. **typicum Acer platanoides** var. По структуре, составу и покрытию различных видов парковые ельники близки к естественным еловым лесам типа **Rhodobryo rosei–Piceetum abietis** subass. **caricetosum pilosae Acer platanoides** var., расположенным в пределах 52°–53° с.ш. 33°–34° в.д. (северо-запад Брянской области).

Индекс Чекановского–Сьеренсена показал, что хотя парковые ельники схожи с естественными лесами региона исследования (0,675), их сходство с южными ельниками также велико (0,526), в то же время сходство между естественными лесами выше (0,717), что подтверждает уникальность сформировавшихся в парках растительных сообществ. Эколого-ценотический спектр парковых ельников включает следующие группы: неморальная (42 вида), бореальная (33 вида), луговая (23 вида), нитрофильная (20 видов), водно-болотная (7 видов) и боровая (6 видов). Также была выделена группа адвентивных видов, не имеющих четкой приуроченности к определенным условиям на территории парков (5 видов).

Два основных процесса, идущих в подлеске парковых ельников – олуговение и неморализация. В данном случае при возрасте древостоев 50–80 лет нельзя рассматривать неморальную группу в качестве индикатора зрелости леса, высокое покрытие связано более с эффектом рекреации, а также историей формирования парков. Текущий режим охраны парков, фактически не препятствующий разведению костров в глубине лесных массивов, приводит к регулярному весеннему палу, что, в свою очередь, усиливает роль луговой группы. Изначальная высокая мозаичность почвенных условий также повлияла на формирование сообществ.

Сравнение состава травяного яруса ельников в настоящее время с описаниями 20-, 40- и 90-летней давности выявило лишь незначительные колебания в численности неморальной, луговой и нитрофильной группы, в то время как бореальная и боровая группы показали равномерное снижение встречаемости и покрытия. В целом, разнообразие комплексов, нетипичных для ненарушенных лесов исследуемого региона, приводит к общему увеличению числа видов, формирующих новые экосистемы городских лесов с довольно высоким разнообразием.

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

STATUS OF RARE PLANT POPULATIONS IN THE SMOLENSK LAKELAND NATIONAL PARK

Виляева Н. А.
Vilyaeva N. A.

Всероссийский научно-исследовательский институт охраны природы
All-Russian Research Institute for Nature Protection

Национальный парк (НП) «Смоленское Поозерье» расположен на севере Смоленской области, в подзоне хвойно-широколиственных лесов. Флора дикорастущих сосудистых растений НП насчитывает 953 вида (Косенков, 2012), из них 10 видов занесены в Красную книгу РФ (2008) и 63 вида – в Красную книгу Смоленской области (Приказ..., 2012).

С 2006 года мы проводили регулярный мониторинг ценопопуляций редких видов растений. Мониторингом было охвачено 24 вида, принадлежащих к семействам Orchidaceae (13 видов), а также Iridaceae (2 вида), Ophioglossaceae (2 вида), Athyriaceae, Brassicaceae, Crassulaceae, Gentianaceae, Liliaceae, Ranunculaceae, Scrophulariaceae (по 1 виду).

Местонахождения были картированы с помощью GPS-приемника, описаны условия местообитаний, подсчитаны численность, плотность, онтогенетические спектры ценопопуляций, показатели репродуктивной биологии (число цветков и плодов на генеративный побег), прослежена многолетняя динамика численности и онтогенетического спектра ценопопуляций.

Наши наблюдения показали, что популяции двух видов увеличивают численность и занимаемую площадь: это занесенные в Красную книгу РФ (2008) *Cypripedium calceolus* L. и *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova. Популяция *C. calceolus* состоит из двух небольших ценопопуляций, в каждой из которых число побегов медленно увеличивается. Популяция *D. baltica* состоит из множества ценопопуляций среднего и большого размера, пальчатокоренник балтийский произрастает во всех частях парка, часто встречается в антропогенных местообитаниях и в НП «Смоленское Поозерье» не требует специальных мер по охране.

Популяции девятнадцати видов находятся в стабильном состоянии. Примером может служить *Platanthera bifolia* (L.) Rich. с большим количеством ценопопуляций среднего и маленького размера. В каждой из ценопопуляций наблюдаются популяционные волны, в целом же вид успешно возобновляется и самоподдерживается.

Популяции трех видов уменьшают численность: это занесенная в Красную книгу РФ (2008) *Swertia perennis* L., а также занесенные в Красную книгу Смоленской области (Приказ..., 2012) *Epipactis helleborine* (L.) Crantz и *E. palustris* (Mill.) Crantz. Мы предполагаем, что на состояние их популяций оказывает влияние гидрологический режим ближайших озер и, следовательно, уровень грунтовых вод.

Список литературы

Косенков Г. Л. Биологическое разнообразие национального парка «Смоленское Поозерье» (Списки видов). Смоленск: Маджента, 2012. 380 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов. науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

Приказ Департамента Смоленской области по охране контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания от 29.05.2012 №119 «Об утверждении перечней (списков) видов грибов, лишайников и растений, занесенных в Красную книгу Смоленской области и исключенных из Красной книги Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.)».

НОВЫЕ СИНТАКСОНЫ ВЫСШЕГО РАНГА В ПРЕДЕЛАХ КЛАССА *Festuco–Brometea* НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

NEW HIGH LEVEL SYNTAXA OF THE *Festuco–Brometea* CLASS IN UKRAINE

Винокуров Д. С.
Vynokurov D. S.

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины
M. G. Kholodny Institute of Botany of the NAS of Ukraine

Синтаксономия класса *Festuco–Brometea* в Украине до настоящего времени является недостаточно систематизированной. Одним из открытых вопросов является объем и границы синтаксонов высшего ранга. Для его решения нами было проведено крупномасштабное сравнение геоботанических описаний данного типа организации растительности из различных частей Украины и территорий сопредельных государств.

Всего для анализа собрано 2336 геоботанических описаний, занесенных в общую базу данных с помощью программы TURBOVEG 2.0. Были использованы наши собственные данные (468 описаний), а также опубликованные и неопубликованные данные других отечественных (1450 описаний) и зарубежных авторов (418 описаний). База данных была обработана с помощью программы JUICE 7.0, используя модифицированный метод двухфакторного индикаторного анализа видов (Modified Twinspan Classification). Общий список видов был унифицирован по единым критериям. Узкие и трудно определяемые виды были сведены в агрегаты и виды широкого понимания.

Было обнаружено, что весь массив данных четко разделился на 8 основных групп кластеров, которые репрезентируют экологически и географически различные варианты ксеротермной растительности. Описания с территории Европы (союзы *Festucion valesiacae*, *Stipion lessingianae*, *Cirsio–Brachypodion pinnati*) сформировали отдельную группу кластеров. Также в нее вошли описания с территории Западной Лесостепи, а также карпатского региона. На остальной части Украины, очевидно, данные союзы не представлены. Остальные 7 групп кластеров могут быть рассмотрены в виде союзов. Из них 4 союза уже приводились для данной территории (*Potentillo arenariae–Linion czerniaevii* Krasova et Smetana 1999, *Artemisio–Kochion prostratae* Soó 1964, *Fragario viridis–Trifolion montani* Korotchenko et Didukh 1997, *Artemisio tauricae–Festucion valesiacae* Korzhenevskij et Kljukin ex Dubyna et al. in Dubyna et Dziuba 2007), а 3 союза нами предлагаются как новые.

Петрофитно-степная растительность на обнажениях силикатных пород Украинского кристаллического щита в степной зоне Украины может быть объединена в союз *Poo bulbosae–Stipion graniticolae* Vynokurov 2014. Четко выделяются в отдельный кластер сообщества настоящих разнотравно-типчаково-ковыльных степей, которые также следует рассматривать как отдельный союз с предварительным названием *Marrubio praecoci–Stipion lessingianae* all. nov. prov. Третий союз *Tanaceto millefolii–Galatellion villosae* all. nov. prov. представляет растительность типчаково-ковыльных степей, которые характеризуются отсутствием видов разнотравья, характерных для предыдущего союза.

О СУКЦЕССИОННЫХ МОДЕЛЯХ ДРЕВЕСНЫХ И СФАГНОВЫХ ЭДИФИКАТОРНЫХ СИНУЗИЙ В ТАЁЖНОЙ ЗОНЕ

THE SUCCESSIONAL MODELS OF WOOD AND SPHAGNUM AEDIFICATOR SYNUSIAS IN THE TAIGA ZONE

Войтехов М. Я.
Voytehov M. Ya.

Талдомская администрация особо охраняемых природных территорий
Taldom local administration for the nature reserve

Авторы идеи моделей сукцессий (Connell, Slatyer, 1977) рассматривали изменения всех факторов в ходе сукцессии. Мы рассматриваем лишь изменение доступности минерального питания для наземных автотрофных продуцентов.

При сукцессии по «модели благоприятствования» ресурсы биогенных элементов в биогеоценозе возрастают, либо снижается влияние неблагоприятных факторов, влияющих на их доступность (влажность, pH и др.).

При «модели толерантности» доступность ресурсов снижается, и доминант каждой следующей стадии по отношению к доминанту предыдущей – более слабый конкурент и может занять господствующую роль лишь в случае, если его выносливость к бедности среды выше.

В таёжной зоне России при модели благоприятствования на климаксовой стадии доминируют тёмнохвойные или широколиственные породы, а модели толерантности – сфагновые сообщества. Убедённый противник «организмистской» концепции в фитоценологии Б. М. Миркин признавал, что сильными эдификаторами, активно и глубоко трансформирующими факторы среды, могут быть только деревья и сфагновые мхи (Миркин, 1985). Сосудистые растения активно перемещают биогенные элементы на поверхность субстрата, а мхи направляют изменения среды к геохимической автономности элементов ландшафта, в первом случае создаётся замкнутый цикл биогенных элементов, во втором – разомкнутый.

Б. А. Юрцев предложил модернизацию системы фитоцено типов Раменского-Грайма: виоленты и эксплеренты благоприятных условий и неблагоприятных условий. Пациентами именуется лишь ценопациенты; и выделяется ценотип ультрапациента – растения наиболее жёстких условий, где ценотическая связь между растениями отсутствует (Юрцев, 1986).

Ухудшая условия существования для жизненных форм, адаптированных к сукцессии по модели благоприятствования, сфагны в зоне интенсивного торфонакопления создают фитогенную среду, которая далее способна развиваться самостоятельно и снижать пригодность уже для них самих, и на дистрофной (сенильной) стадии сукцессии сменяются ультрапациентами. Как обращал внимание В. К. Бахнов, смена доминантов (цветковые → хвойные → сфагновые мхи → печёночники + лишайники → водоросли) здесь происходит в обратном к последовательности появления на Земле этих групп растений направлении (Бахнов, 1986) Эндогенные биоценоотические механизмы преодоления сенильной стадии развития сфагновых сообществ неизвестны. Единая точка зрения о том, считать ли сфагновые сообщества климаксом, отсутствует. Возможно, понятие климакс применимо лишь к биогеоценозам, развивающимся по модели благоприятствования.

Список литературы

- Бахнов В. К. Биохимические аспекты болотообразовательного процесса. Новосибирск: Наука. 1986. 199 с.
Миркин Б. М. Теоретические основы современной фитоценологии. М.: Наука, 1985. 137 с.
Юрцев Б. А. Продукционные стратегии и жизненные формы растений // Жизненные формы и экология сосудистых растений: Межвуз. сб. науч. тр. М.: МГПИ им. В. И. Ленина, 1986. С. 9–23.
Connell J. H., Slatyer R. O. Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organisation // Am. Nat. 1977. V. 111. P. 1119–1144.

БОЛОТА ПРИОКСКОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ТУЛЬСКОЙ, КАЛУЖСКОЙ И ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ)

THE MIRES OF OKA PART OF THE MIDDLE-RUSSIAN UPLAND
(TULA, KALUGA AND OREL REGIONS)

Волкова Е. М.
Volkova E. M.

Тулский государственный университет
Tula State University

Приокская часть в пределах Среднерусской возвышенности имеет ряд специфических черт, влияющий на формирование болотных экосистем. Изучение болот проводилось в Тульской, Калужской и Орловской областях. Болота на данной территории формируются в понижениях разного происхождения на водоразделах, на террасах и в балках Оки, в поймах Оки и ее притоков. Обнаружены также погребенные торфяники, перекрытые как ледниковыми, так и современными аллювиальными отложениями.

Водораздельные болота чаще подстилаются флювиогляциальными песками, используют слабо-минерализованные поверхностные воды или атмосферные осадки. Растительность представлена олиготрофными сосново-кустарничково-пушицево-сфагновыми, мезотрофными березово-сфагновыми, эвтрофными травяными сообществами. Образование олиготрофных болот началось 6,5–8 тыс. лет назад. Торфяная залежь имеет глубину не более 2,5 м. В условиях хорошего дренажа заболачивание начиналось с формирования лесных сообществ с сосной, при наличии застойного увлажнения – с гигрофильных травяных ценозов. Постепенный переход на использование атмосферного питания обеспечил смену растительности, что отразилось в строении торфяных залежей.

Террасные болота встречаются редко, характеризуются олиготрофной растительностью и по многим чертам сходны с водораздельными болотами. Однако глубина их торфяных отложений не превышает 1 м, а возраст – 2 тыс. лет. Столь же «молодыми» являются и балочные болота долины Оки. Питание выклинивающимися грунтовыми водами обеспечило формирование эвтрофной растительности, представленной черноольховыми ценозами. Максимальная глубина залежей – 2 м. По строению залежи гомогенные, что свидетельствует о стабильности условий в ходе развития болота.

Наиболее разнообразны пойменные болота, представленные эвтрофными травяными, тростниковыми, ивовыми и черноольховыми сообществами. Подстилающими породами являются аллювиальные отложения. Глубина торфяных залежей варьируют от 1 до 4 м, по структуре залежи гетерогенны (образованы разными видами торфа). Трофность торфа обеспечила активную разработку болот, поэтому естественная растительность сохранилась редко.

НАПРАВЛЕННОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ФАКТОРА УВЛАЖНЕНИЯ НА СООБЩЕСТВА ЛУГОВЫХ СТЕПЕЙ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

INFLUENCE OF WATERING FACTOR ON COMMUNITIES IN MEADOW STEPPE COMMUNITIES OF THE MIDDLE-RUSSIAN UPLAND

Волобуева И. В.
Volobuyeva I. V.

Курский государственный университет
Kursk State University

Степи, расположенные в пределах Курской области, относятся к северным луговым степям. Данные сообщества довольно динамичны и одно из направлений изменений, о котором неоднократно упоминали исследователи – мезофитизация растительных сообществ. Целью проводимого исследования являлось изучить направленность процесса мезофитизации луговостепных фитоценозов, расположенных на территории Центрально-Черноземного заповедника им. проф. В. В. Алехина. Для этого были оценены экологические условия фитоценозов степных участков находящихся в наиболее контрастных режимах заповедания (в режиме периодического кошения и абсолютного заповедания).

С использованием экологических шкал Г. Элленберга (Ellenberg et al., 1992) был рассчитан средний балл выраженности фактора увлажнения по геоботаническим описаниям 1959 -2005 гг. (с использованием опубликованных описаний Г. И. Дохман, Д. Рэдулеску-Иван, И. В. Волобуевой, Т. Д. Филатовой). Величина и направленность силы действия фактора увлажнения на сообщества луговых степей за исследуемый промежуток времени представлены на рисунках 1 и 2.

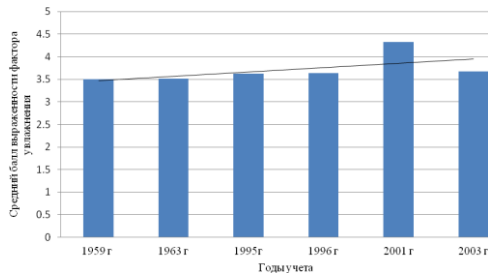


Рис. 1. Величина и направленность действия фактора увлажнения

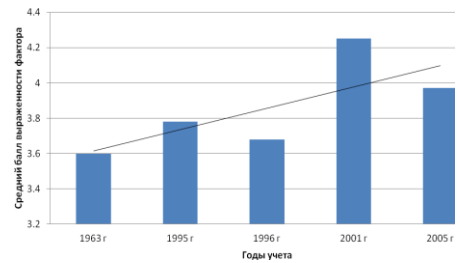


Рис. 2. Величина и направленность действия фактора увлажнения на сообщества некосимой степи.

Анализ полученных результатов показал, что за последние 44 года средний балл выраженности фактора увлажнения на территории косимого участка луговой степи постепенно увеличивался, что подтверждает добавленная линия тренда. На графике, отражающем динамику аналогичных показателей некосимого участка, отмечается аналогичная тенденция (рис. 2).

Однако варьирование значений фактора увлажнения выражено сильнее. Это обусловлено тем, что режим кошения является одним из ключевых факторов поддерживающих само существование луговой степи, а в условиях абсолютно заповедных территорий, которые не подвергаются антропогенному воздействию, постепенно меняется облик растительного покрова: активно внедряются древесно-кустарниковые виды, накапливается толстый слой ветоши и подстилки, что неизбежно приводит к изменению микроклиматических экологических условий. Линия тренда также указывает на то, что фактор увлажнения с годами усиливает свое действие на фитоценозы абсолютно заповедного участка.

В целом стоит отметить, что за последние 40 лет фактор увлажнения постепенно увеличивал свое влияние на процесс формирования степных сообществ в пределах Среднерусской возвышенности. Средний балл выраженности фактора увлажнения возрос от 3,5 до 4,33, что свидетельствует об изменении экологических условий. Таким образом, процесс мезофитизации растительных сообществ северных луговых степей, скорее всего, будет продолжаться.

Список литературы

Ellenberg H. et al. Zeigewerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta Geobotanica. Vol. 18. 2 Aufl. 1992. 258 S.

**РАСШИРЕННОЕ ПОНИМАНИЕ ОБЪЁМА КЛАССА MILIO–ABIETEA
ZHITLUKHINA 1988 EM. LASHCHINSKIY ET KOROLYUK 2012 EMEND.**

**EXPANDED UNDERSTANDING OF THE VOLUME OF CLASS MILIO–ABIETEA
ZHITLUKHINA 1988 EM. LASHCHINSKIY ET KOROLYUK 2012 EMEND.**

Воробьёв Е. А.
Vorobyov Ye. A.

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
N. N. Hryshko Botanical Garden of the NAS of Ukraine

На основании детальных исследований лесов Украинских Карпат (НПП «Синевир») и рекогносцировочных – средней тайги Русской равнины (Лузский р-н Кировской области), а также анализа литературы предлагается расширение класса **Milio–Abietea**. Предлагается следующее определение класса: темнохвойные (еловые и пихтовые) леса с наличием кустарникового яруса с высокотравным или неморальным травяным ярусом без доминирования эрикоидных кустарничков и без выраженного яруса мхов и лишайников. Экотопы: богатые почвы в зоне южной и средней тайги Европы и Западной Сибири, а также верхнего лесного пояса гор (Альпы, Карпаты, Скандинавия, Урал, Алтай, Кавказ).

Диагностические виды: *Picea abies* s.l.* (ssp. *abies* & ssp. *obovata*) (dom.), *Abies* spp. (*A. alba* (dom.), *A. sibirica* (dom.)), *Sorbus aucuparia* s.l. (ssp. *aucuparia* & ssp. *sibirica*), *Rosa* sect. *cinnamomeae* (*R. pendulina* & *R. acicularis*), *Spiraea chamaedryfolia* s.l. (incl. *S. ulmifolia*), *Rubus idaeus*, *R. spp.* (*R. arcticus*, *R. hirtus*, *R. saxatilis*), *Daphne mezereum*, *Lonicera* spp. (*L. nigra* & *L. xylosteum*), *Sambucus racemosa* s.l. (ssp. *racemosa* & ssp. *sibirica*), *Viburnum opulus*, *Ribes* spp. (*R. spicatum*, *R. atropurpureum*, *R. lucidum*), *Clematis* (*Atragene*) *alpina* s.l. (ssp. *alpina* & ssp. *sibirica*), *Dryopteris* spp. (*D. filix-mas*, *D. carthusiana* agg. = *D. carthusiana*, *D. expansa*, *D. dilatata*), *Athyrium* spp. (*A. filix-femina* & *A. distentifolium*), *Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis*, *Polystichum braunii*, *Matteuccia struthiopteris*, *Cystopteris fragilis*, *Calamagrostis* sect. *Deyeuxia* (*C. arundinacea* & *C. obtusata*), *C. sect. Calamagrostis* (*C. villosa* & *C. langsdorffii*), *Milium effusum*, *Festuca altissima*, *F. gigantea*, *Brachypodium sylvaticum*, *Melica nutans*, *Luzula* spp. (*L. sylvatica*, *L. luzuloides*, *L. pilosa*), *Veratrum lobelianum*, *Paris quadrifolia*, *Majanthemum bifolium*, *Erythronium* (*E. dens-canis* & *E. sibiricum*), *Aconitum* spp., *A. sect. Lycoctonum* (*A. moldavicum* & *A. septentrionale*), *Delphinium elatum*, *Actaea spicata* s.l. (*A. spicata* & *A. erythrocarpa*), *Anemone* (*Anemonoides*) *nemorosa* s.l. (ssp. *nemorosa* & ssp. *altaica*) & *A. reflexa*, *A. (Anemonoides) ranunculoides* s.l. (ssp. *ranunculoides* & ssp. *jenisseensis*) & *A. caerulea*, *Corydalis* sect. *Corydalis* (*C. solyda* & *C. bracteata*), *Oxalis acetosella*, *Trientalis europaea*, *Stellaria* sect. *Hylebia* (*S. nemorum* & *S. bungeana*), *Euphorbia* sect. *Tulocarpa*, subcest. *Lutescentes* (*E. carniolica* & *E. lutescens*), *Senecio nemorensis* s.l., *Adoxa moschatellina*, *Circaea alpina*, *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Impatiens noli-tangere*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*.

Негативные диагностические виды: *D. s. cl. Vaccinio–Piceetea*: *Vaccinium myrtillus* (dom.), *V. vitis-idaea* (dom.), *Hylocomium splendens* (dom.), *Dicranum* spp. (dom.), *Pleurozium schreberi* (dom.), *Polytrichum* spp. (dom.), *Sphagnum* spp. (dom.), *Cladonia* spp (dom.).

* Полужирным выделены таксоны с высокой константностью (более 20%) в синтаксонах класса с обеих частей его ареала: Центральная Европа – горы (Карпаты) и Западная Сибирь – горы и равнина.

К БРИОФЛОРЕ ВОСТОЧНЫХ ПРЕДГОРИЙ ЮЖНОГО УРАЛА

TO THE BRYOPHYTE FLORA OF WESTERN FOOTHILLS OF SOUTHERN URAL

Габитова С. М.

Gabitova S. M.

Институт биологии Уфимского научного центра РАН
Institute of Biology of the Ufa Research Center of the RAS

С 2010 г. в Институте биологии Уфимского научного центра РАН проводятся целенаправленные исследования бриофлоры Башкирского Зауралья (БЗ) – обширной территории, включающей низкогорья и предгорья восточного склона Южного Урала, а также Сакмаро-Таналыкскую и Кизило-Уртазымскую равнины. Степень изученности бриофлоры этой части Республики Башкортостан (РБ) до настоящего времени остается довольно низкой (Баишева, Габитова, 2013).

В 2013 г. Э. З. Баишевой на территории Абзелиловского (г. Аян) и Учалинского (горы Шахтная, Сияле-Кыр и Туй-Тюбе) районов РБ была собрана коллекция мохообразных, состоящая из 55 образцов. Район исследования относится к Уртазымско-Узункульскому округу подпровинции восточных хребтов и расчлененных предгорий Южного Урала и является частью переходной зоны от горной области Южного Урала к Зауральскому пенеплену. Рельеф района – грядово-мелкосопочный, с низкогорными останцевыми возвышенностями и обширными депрессиями. Обследованные возвышенности покрыты различными степными группировками и березовыми колками, близ вершин имеются выходы известняков, песчаников, реже – вулканогенных пород (Физико-географическое..., 1964).

Выявлено 25 видов мохообразных, в различных вариантах степей отмечены *Abietinella abietina*, *Rhytidium rugosum*, *Ceratodon purpureus*, *Syntrichia ruralis*, *Bryum caespiticium*, *Polytrichum piliferum*, *Syntrichia intermedia*, на скальных выходах – *Grimmia longirostris*, *G. muehlenbeckii*, *G. laevigata*, *Polytrichum juniperinum*, *Radula complanata*, *Pseudoleskeella papillosa*, *Hedwigia ciliata*, *Eurhynchiastrum pulchellum*, *Pohlia cruda*, *Brachythecium capillaceum*, *Pseudoleskeella tectorum*, *Stereodon vaucheri*. Наибольшее видовое богатство характерно для известняков. В колочных березовых лесах, формирующихся в балках и на склонах возвышенностей, выявлены *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Rhodobryum roseum*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Radula complanata*, *Stereodon pallescens*.

Географический анализ бриофлоры изученных возвышенностей показал, что в ней преобладают виды пюризонального (41,7%) и арктобореально-монтанного элементов (33,3%). 16,7% приходится на бореально-неморальные виды, 8,3% – на аридные виды. В спектре долготных элементов 41,8% видов являются пюрирегиональными, 25% видов имеют голарктическое распространение, 20,8% – являются омниголарктическими. Евразийский тип ареала имеют 3 вида – *Brachythecium capillaceum*, *Pseudoleskeella papillosa*, *P. tectorum*. В степях преобладают пюризональные виды, на скальных выходах – арктобореально-монтанные виды, в лесных сообществах – бореально-неморальные и пюризональные виды. Несмотря на невысокое видовое богатство бриофлоры, на изученных горах-останцах встречены редкие для Европейской части России виды *Dicranum muehlenbeckii* и *Pseudoleskeella papillosa*. На г. Сияле-Кыр *Dicranum muehlenbeckii* представлен крупными популяциями, формирующимися близ вершин на участках, затененных деревьями лиственниц или берез. Субстрат – мелкозем в трещинах и расщелинах камней. По всей видимости, местообитание вида имеет реликтовый характер.

Список литературы

- Физико-географическое районирование Башкирской АССР / Под ред. И. П. Кадильникова и др. Уфа, 1964. 210 с.
Баишева Э. З., Габитова С. М. К бриофлоре Башкирского Зауралья // Известия Самарского научного центра РАН. 2013. Т. 15. № 3. С. 80–84.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ АЛАСОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ ПРИ РАЗНЫХ РЕЖИМАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

COMPARATIVE ASSESSMENT OF VEGETATION OF ALASES OF CENTRAL YAKUTIA AT DIFFERENT MODES OF USE

Гаврильева Л. Д.
Gavrilieva L. D.

*Научно-исследовательский институт прикладной экологии
Севера Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова*
Scientific research institute of applied ecology
of the North of North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov

Эколого-флористическая классификация растительности в двух районах распространения аласов Центральной Якутии: на Лено-Амгинском междуречье, где характерны глубокие, в основном термокарстовые аласы на суглинистых отложениях и на Лено-Вилуйском междуречье, где характерны неглубокие аласы на супесчаных и песчаных отложениях различного происхождения, была проведена в 70–80-х годах (Гоголева и др., 1987). Выявлено, что хозяйственные типы по-разному представлены в обеих группах районов. На Лено-Амгинском междуречье шире представлен сухой ряд типов, а в Лено-Вилуйских районах – влажные типы.

Для сравнительной оценки основных показателей растительности аласов Лено-Амгинского и Лено-Вилуйского междуречий при различном режиме использования выбраны аласы, испытывающие различную степень антропогенной нагрузки. На аласах, используемых как сенокосные угодья, растительность представлена типичными для аласов данных районов сообществами на всех трех поясах. Надземная фитомасса, проективное покрытие и средняя высота травостоя выше на аласах Лено-Вилуйского междуречья, где преобладают виды сообщества увлажненных местообитаний.

На аласах, подверженных средней степени пастбищной дигрессии, растительность верхних поясов аласов обоих районов представлена в основном сообществами одного типа – разнотравно-пырейного, что отражается в степени флористического сходства – 36,3%. Также в отличие от сенокосных аласов, при средней пастбищной нагрузке экологический спектр видов почти одинаковый вне зависимости от района расположения.

На аласах, подверженных сильной пастбищной нагрузке однородные сообщества наблюдаются на верхнем и нижнем поясах аласов. Степень флористического сходства выше в 2–3 раза, чем на сенокосных аласах. По сравнению с вышерассмотренными сообществами надземная фитомасса гораздо ниже, а степень синантропизации заметно выше на всех поясах независимо от района.

Таким образом, сравнение растительности аласов Лено-Амгинского и Лено-Вилуйского междуречий при различном режиме использования, показало, что с увеличением интенсивности антропогенной нагрузки, естественные для определенных поясов аласов сообщества, характерные для данных районов, сменяются однородными сообществами антропогенного происхождения. При сильном выпасе в травостой аласов внедряются практически одни и те же синантропные виды, адаптированные к режиму интенсивной антропогенной нагрузки, которые постепенно вытесняют виды, естественные для определенных поясов аласов.

Список литературы

Гоголева П. А., Кононов К. Е., Миркин Б. М., Миронова С. И. Синтаксономия и симфитосоциология растительности аласов Центральной Якутии. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1987. 176 с.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ВНУТРИБОЛОТНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ОСТРОВОВ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

VEGETATION COVER OF MINERAL BOG-ISLANDS OF THE EUROPEAN NORTH

Галанина О. В.^{1,2}, Филиппов Д. А.³
Galanina O. V.^{1,2}, Philippov D. A.³

¹Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

²Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле

³Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН

¹Komarov Botanical Institute of the RAS

²Saint-Petersburg State University, Institute of Earth Science

³I. D. Papanin Institute for Biology of Inland Waters of the RAS

Внутриболотный минеральный лесной остров – облесённый участок суши, расположенный на локальных повышениях рельефа и окружённый со всех сторон болотными фациями. Острова различаются по размерам, абсолютным высотам, литологическому составу подстилающих пород, удалённости от суходола, степени заболоченности, характеру растительности и т.д. Они встречаются как по отдельности, так и в виде скоплений – «архипелагов», преимущественно в таёжной зоне, в пределах крупных болотных массивов и болотных систем. Внутриболотные острова редко становятся объектом отдельного исследования, однако они интересны с точки зрения видового, ценологического и типологического разнообразия, а также изучения взаимоотношений леса с постоянно растущим торфяным болотом.

В настоящей работе представлены материалы, собранные на минеральных островах болотных массивов Соколя Гладь (Архангельская обл.; 61°40' с.ш., 38°17' в.д.) и Шиченгское (Вологодская обл.; 59°56' с.ш., 41°17' в.д.).

На исследованных внутриболотных островах обнаружено 87 видов сосудистых растений, 25 видов мохообразных, 5 видов лишайников (без учёта эпифитов). На 9 островах болота Соколя Гладь обнаружено 106 видов, а на двух островах Шиченгского болота – 68.

На каждом из островов зафиксировано от 37 до 51 вида растений. Флоры отдельных островов имеют значительное сходство ($K_{sc} = 0,60-0,73$). Прямой зависимости видового богатства от площади (она колебалась от 0,1 до 0,5 га; в среднем 0,26 га) островов не обнаружено.

Значительная часть видов встречалась в малом обилии и/или на ограниченном количестве островов. Лишь 19 видов сосудистых растений и 4 вида мхов отмечены на 8 и более островах. Высокой константностью в описаниях отличаются такие виды древесного яруса как *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens* и *Sorbus aucuparia*, несколько реже встречаются *Picea abies*, *P. × fennica*, *Populus tremula*, *Salix caprea*. В кустарниковом ярусе *Rosa acicularis* и *Juniperus communis* отмечаются чаще, чем виды ив. В травяно-кустарничковом ярусе постоянно присутствуют *Vaccinium myrtillus*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Calamagrostis epigeios*, *Equisetum sylvaticum*, *Chamaenerion angustifolium*, *Trientalis europaea*, *Orthilia secunda*, *Lycopodium annotinum* и *Linnaea borealis*. Из болотных видов характерны *Ledum palustre* и *Chamaedaphne calyculata*. Мохово-лишайниковый ярус аналогичен тому, что встречается на суходолах (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Ptilium crista-castrensis*).

На минеральных островах может развиваться как лесной, так и болотный типы растительности. Преобладающими ценозами являются сосновые, мелкоцветочно-сосновые, сосново-еловые бруснично-зеленомошные, чернично-бруснично-зеленомошные, кустарничково-хвощовые. При заболачивании низких островов существенным является пирогенный фактор, который инициирует гибель древесного яруса, образование очагов поверхностного заболачивания и появление блока евтрофных болотных видов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проекты №13-05-00837 и 14-04-32258 мол-а).

**О ЦЕНОТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЯХ ВЫДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СООТВЕТСТВИЯХ
(НА ПРИМЕРЕ ЯМСКОЙ СТЕПИ, БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

ABOUT COENOTIC CRITERIA OF BORDERS OF PLANT COMMUNITIES
AND THEIR ECOLOGICAL CORRESPONDENCES
(FOR EXAMPLE YAMSKAYA STEPPE, BELGOROD REGION)

Ганнибал Б. К.
Gannibal B. K.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

При тотальном геоботаническом изучении территории, которое чаще связано с задачами картографирования, возникает множество вопросов, одним из которых является вопрос о границах растительных сообществ. Проблема эта успешно решается в случае резких и зримых переходов от одних фитоценозов к другим, однако при отсутствии таковых фиксируется состояние пространственного континуума, а исследователю предоставляется право выбора того или иного критерия для разграничения фитоценологических структур. Выбор остается за специалистом и признается тем более обоснованным, чем выше его собственный опыт и авторитет как профессионала. При этом в теоретическом плане очевидно, что границы можно провести по-разному.

Именно об этом пойдет разговор на примере материала, полученного десять лет назад в процессе картографирования участка «Ямская степь» заповедника «Белогорье». Один из основных профилей степного участка, наиболее протяженный и позволяющий в большей мере учесть особенности рельефа территории, имеет длину почти 3 км и направление север-юг. Описания делались (всего их 27), через каждые 100 м.

Использование доминирующих и содоминирующих видов не позволяет проводить границы на большей (относительно выровненной) части профиля, т.к. сходство видового состава по трём высшим категориям постоянства равно практически 100%. Хотя сходство сообществ (описаний) по набору групп видов с самым низким значением постоянства близко к 10%, но здесь, как обычно, много элементов случайных. Довольно хороший результат дают учеты проективного покрытия и видового богатства, а также соотношения их величин, что позволяет различать участки с северным уклоном, верхние (водораздельные) и участки с уклоном к югу. Такой же результат дает анализ тесноты отношений между всеми описанными сообществами. В пределах каждого участка и всех вместе отмечается высокая положительная корреляция указанных параметров, в отличие от логов, где картина обратная. Показатели покрытия и разнообразия дают основание наиболее четко выделить на местности сообщества пырейника разнотравного на южных экспозициях. Все другие использованные критерии также фиксируют практически единую линию этой границы.

Более сложной проблемой оказалось разграничение фитоценозов на вершине плато и его северном уклоне. Различия в уже упомянутых показателях здесь существуют, но они не велики и не достоверны. Применяя технологии определения степени сходства фитоценозов по разным группам видов (таксономическим, классам постоянства и др.), удастся решить и эту задачу. Дополнительным критерием различия может быть и мера близости некоторых центральных видов сообществ с другими.

Для различения и выделения границ сложных фитоценологических структур нужно использовать как простые показатели, так и нетрадиционные и более сложные. Используя во многом формальные критерии, при этом пытаясь найти параметры внутренних структурных различий растительных сообществ, мы убедились, что их границы во многом имеют экологическую природу.

СИНАНТРОПНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОРОДОВ ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

SYNANTROPIC VEGETATION OF SOUTHERN SUBURAL CITIES\ OF BASHKORTOSTAN REPUBLIC

Голованов Я. М., Абрамова Л. М.
Golovanov Ya. M., Abramova L. M.

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН
Botanical Garden of the Ufa Research Center of the RAS

В 2008–2013 гг. в границах 4 городов южного Предуралья Республики Башкортостан (Салават, Ишимбай, Мелеуз и Кумертау) выполнено около 1200 геоботанических описаний синантропной растительности. Классификация сообществ проведена методом классического синтаксономического анализа с использованием дедуктивного метода К. Копечки и С. Гейны.

Продромус синантропной растительности городов Южного Предуралья Республики Башкортостан

Класс **BIDENTETEA TRIPARTITAE** R.Tx. et al. ex von Rochow 1951

Acc. **Bidentetum tripartitae** Miljan 1933

Acc. **Polygonetum hydropiperis** Passarge 1965

Д. с. **Bidens frondosa** [**Bidentetea tripartitae**]

Д. с. **Bidens frondosa** [**Bidentetea tripartitae**/**Stellarietea mediae**]

Класс **STELLARIETEAE MEDIAE** R.Tx. et al. ex von Rochow 1951

Acc. **Chenopodietum albi** Solomeshch in Ishbirdin et al. 1988

Acc. **Atriplicetum nitentis** Slavnić 1965

Acc. **Atriplicetum tataricae** Ubrizsy 1949

Acc. **Artemisio absinthii–Matricarietum perforatae**

Sakhapov in Ishbirdin et al. 1988

Acc. **Dracocephalo–Sisymbrietum loselii** Solomeshch in

Ishbirdin et al. 1988

Acc. **Conyzo canadensis–Lactucetum serriolae**

Lohmeyer in Oberdorfer 1957

Acc. **Ambrosietum trifidae** Abramova 2011

Acc. **Ivaetum xanthiifoliae** Fijałkowski 1967

Acc. **Kochietum densiflorae** Gutte et Klotz 1985

Acc. **Malvetum pusillae** Morariu 1943

Acc. **Convolvulo arvensis–Amarantheretum retroflexi**

Abramova et Sakhapov in Ishbirdin et al. 1988

Б. с. **Cannabis ruderalis** [**Stellarietea mediae**]

Д. с. **Portulaca oleraceae** [**Stellarietea mediae**]

Д. с. **Galinsoga parviflora** [**Stellarietea mediae**]

Д. с. **Xanthium albinum** [**Stellarietea mediae**/**Galio-Urticetea**]

Класс **ARTEMISIETEAE VULGARIS** Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951

Acc. **Leonuro–Urticetum dioica** Solomeshch in Ishbirdin et al. 1988

Acc. **Arctietum lappae** Felföldy 1942

Acc. **Carduetum acanthoidis** Morariu 1943

Acc. **Carduo acanthoidis–Artemisietum absinthii**

Abramova et Sakhapov in Ishbirdin et al. 1988

Acc. **Melilotetum albo–officinale** Sissingh 1950

Acc. **Picrido–Pastinacetum sylvestris** Solomeshch in Ishbirdin et al. 1988

Acc. **Berteroetum incanae** Sissingh et Tideman ex Sissingh 1950

Acc. **Convolvulo arvensis–Brometum inermis** Felföldy 1943

Acc. **Pastinaco sylvestris–Elytrigietum repentis**

Ishbirdin in Ishbirdin et al. 1988

Сообщ. **Calamagrostis epigeios**

Сообщ. **Falcaria vulgaris**

Сообщ. **Tanacetum vulgare**

Сообщ. **Echinops sphaerocephalus**

Б. с. **Urtica dioica** [**Arctietum lappae**]

Д. с. **Agropyron pectinatum**

Д. с. **Melica transsilvanica**

Д. с. **Ambrosia trifida** [**Agropyretalia repentis**]

Д. с. **Cardaria draba** [**Artemisietea vulgaris**/**Stellarietea mediae**]

Д. с. **Solidago canadensis** [**Artemisietea vulgaris**/**Molinio-Arrhenatheretea**]

Molinio-Arrhenatheretea]

Д. с. **Acroptilon repens** [**Onopordetalia acanthi**]

Д. с. **Bromus squarrosus** [**Onopordetalia acanthi**]

КЛАСС **POLYGONO ARENASTRI–POËTEA ANNUAE**

Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991

Acc. **Polygonetum arenastrii** Gams 1927 corr. Lániková in Chytrý 2009

Acc. **Matricario perforatae–Polygonetum avicularis**

Ishbirdin et Sakhapov in Ishbirdin et al. 1988

Acc. **Poetum annuae** Gams 1927

КЛАСС **POLYGONO–ARTEMISIETEAE AUSTRIACAE**

Mirkin, Sakhapov et Solomeshch in Ishbirdin et al. 1988

Acc. **Polygono avicularis–Artemisietum austriacae**

Yamalov 2008

КЛАСС **GALIO–URTICETEAE** Passarge ex Kopecký 1969

Сообщ. **Angelica archangelica**

Сообщ. **Eupatorium cannabinum**

Сообщ. **Epilobium hirsutum**

Б. с. **Urtica dioica** [**Galio–Urticetea**]

Д. с. **Impatiens glandulifera** [**Galio–Urticetea**/**Stellarietea mediae**]

Д. с. **Chamaenerion angustifolium** [**Galio–Urticetea**/**Artemisietea vulgaris**]

Д. с. **Pteridium aquilinum – Aegopodium podagraria**

[**Aegopodium podagraria**]

Д. с. **Ambrosia trifida** [**Galio–Urticetea**]

КЛАСС **ROBINIETEAE** Jurco ex Hadač et Sofron 1980

Acc. **Chelidonio–Aceretum negundi** L. Ishbirdina in L.

Ishbirdina et al. 1989

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» и РФФИ, проект № 12-04-00336-а

ОСОБЕННОСТИ ЗАЛЕЖНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КУЛИКОВО ПОЛЕ» (ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

PECULIARITY OF FALLOW LAND VEGETATION OF THE MUSEUM-RESERVE «KULIKOVO FIELD» (TULA REGION)

Головина Е. О.
Golovina E. O.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

Музей-заповедник «Куликово поле» находится на юго-востоке Тульской области в пределах лесостепи, близ ее северной границы. На его территории широко распространены разновозрастные залежи, большинство из которых заброшены в 1990–2000 гг. Материалом для сообщения послужили 177 описаний залежных фитоценозов, выполненных в 2013 г. Классификация проведена в соответствии с подходами Ж. Браун-Бланке с использованием метода К. Корецкú и S. Hejný. Залежная растительность представлена базальным сообществом **Conyza canadensis** [**Artemisietea vulgaris/Stellarietea mediae**], 3-я вариантами асс. **Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis** Felföldy 1943 и 6-ю вариантами базального сообщества **Fragaria viridis** [**Galietales veri/Artemisietea vulgaris**]. Исходя из того, что в ходе сукцессии на залежах доля одно-, двулетних видов во флористическом составе сообществ уменьшается, а доля видов, аффинных классам естественной растительности, увеличивается, для оценки сукцессионного положения синтаксонов проанализированы их биоморфные и фитосоциологические спектры. Базальное сообщество **Conyza canadensis**, объединяющее ценозы, в которых согосподствуют *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*, *Carduus acanthoides*, является наиболее ранней стадией демуляции из представленных на обследуемых залежах. Следующие в демуляционном ряду – варианты **typica** (монодоминантные пырейные ценозы) и **Conyza canadensis** (пырейные сообщества, где субдоминантами являются *Lactuca serriola*, *Pilosella* spp., *Senecio jacobaea*) асс. **Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis**. По рассматриваемым показателям с ними сходен вариант **typica** базального сообщества **Fragaria viridis**, объединяющий ценозы с господством *Pilosella* spp., преимущественно столонообразующей *P. bauhini*. Вероятно, ястребиночки в обследуемом районе могут играть роль, сходную с той, что принадлежит пырею, а именно сменять пионеров зарастания залежей, о чем свидетельствует и то, что в ряде сообществ варианта **typica** базального сообщества **Fragaria viridis** содоминантами являются одно-, двулетние сорняки *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*. Вариант **Poa angustifolia** базального сообщества **Fragaria viridis** представляет собой наиболее позднюю стадию демуляции из наблюдаемых на обследуемых залежах: доля малолетников снижается до минимального значения, а растений классов естественной растительности – возрастает до максимального, в основном за счет резкого увеличения участия видов **Galietales veri**. В ценозах этого варианта господствует *Poa angustifolia*, заметную роль могут играть *Galium mollugo*, *G. verum*, *Fragaria viridis*.

Видовая насыщенность минимальна у сообществ, представляющих собой начальные стадии демуляции, и у монодоминантных ценозов с господством длиннокорневищных злаков (*Elytrigia repens* либо *Poa angustifolia*), независимо от того, насколько они сукцессионно продвинуты. Максимальные значения видового богатства типичны для полидоминантных сообществ, где хорошо представлены растения как ранних, так и более продвинутых этапов демуляции.

ВЛИЯНИЕ ДИКИХ КАБАНОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ И ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОЙМЕННЫХ ЛУГОВ НЕРУССО-ДЕСНЯНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

EFFECT OF WILD BOARS ON ECOLOGICAL REGIMES AND FLORISTIC DIVERSITY OF FLOODPLAIN MEADOWS IN THE NERUSSO-DESNYANSKOE POLESYE

Горнов А. В., Ручинская Е. В.
Gornov A. V., Ruchinskaya E. V.

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН
Center for Forests Ecology and Productivity of the RAS

Исследования проводились в течение полевых сезонов 2013–2014 гг. на пойменных зарастающих лугах Неруссо-Деснянского полесья. Физико-географический район располагается в юго-восточной части Брянской области в бассейне среднего течения Десны.

Для преобразований экологических режимов и напочвенного покрова лугов важны следующие особенности поведения кабанов: 1) формирование пороев, характеризующихся обнаженным субстратом; 2) использование площади лугов по «переложной» системе, при которой порою оставляются на некоторое время (Евстигнеев и др., 1999). Это определяет развитие пороев и их пространственное перераспределение на лугах. В развитии пороев выделено 4 стадии: 1) свежие порою; 2) порою возрастом до 1 года; 3) порою возрастом 1–2 года; 4) старые порою возрастом 2 и более лет.

В результате обработки данных, полученных с помощью приборов Thermochron iButton™, установленных в двукратной повторности в почву кабаньих пороев разных стадий на глубину 2 см, а также на высоте 5 см, выявлено следующие. Свежие порою характеризуются максимальными значениями температуры почвы и температуры приземных слоев воздуха. Они достигаются в дневное время: от 12 до 16 часов. Влажность приземных слоев воздуха днем на свежих пороях значительно меньше, чем на пороях с развитыми микрогруппировками растений. В ночное время значения температуры почвы, температуры и влажности приземных слоев воздуха близки для пороев всех стадий.

На пороях измерена освещенность люксметром LXP-1 по методике В. А. Алексева (1975). Освещенность пороев изменяется по мере их зарастания. На свежих пороях освещенность на уровне трав относительно небольших размеров максимальна. Это определяется отсутствием сомкнутого травяного покрова. По мере зарастания пороев освещенность уменьшается: на старых пороях она составляет всего 5–10% от полной.

Экологическая гетерогенность пороев создает условия для приживания видов, которые отличаются экологическими потребностями. Поэтому на пороях непрерывно формируются сукцессионные ряды развития микрогруппировок. Сначала на свежих пороях появляются виды, размножающиеся в основном семенным путем (*Conyza canadensis*, *Juncus bufonius*, *Psammophiliella muralis* и др.), в том числе и древесные (*Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Quercus robur* и др.). Затем развиваются растения, размножающиеся как семенным, так и вегетативным способами (*Glechoma hederacea*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens* и др.). Далее на старых пороях формируются группировки высокоотравья (*Carex acuta*, *Filipendula ulmaria* и др.), особи которых размножаются вегетативно. При этом максимальным флористическим разнообразием характеризуются порою возрастом 1–2 года, а минимальным – старые порою возрастом 2 и более лет. Последовательность развития микрогруппировок можно рассматривать как микросукцессию. Постоянная роющая деятельность кабанов преобразует однонаправленные микросукцессии в циклы. Благодаря кабанам и циклическим микросукцессиям на лугах поддерживается высокое флористическое разнообразие.

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БЕЛАРУСИ: ОПЫТ, ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ, ПЕРСПЕКТИВЫ

MAPPING OF VEGETATION OF BELARUS: EXPERIENCE, PRACTICAL ASPECTS AND OUTLOOK

Груммо Д. Г.
Grumo D. G.

Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси
V. F. Kuprevich institute of experimental botany of the NAS of Belarus

В современных условиях без системы детальных геоботанических карт немислимы научно-обоснованная разработка классификации и районирования растительного покрова, определение биологического потенциала и ресурсов, выявление закономерностей размещения и формирования растительности, успешная реализация перспективных региональных и локальных проектов по освоению природных ресурсов, мероприятий по охране окружающей среды и формированию сети особо охраняемых природных территорий.

Методологические концепции регионального геоботанического картографирования, которые развивались белорусскими ботаниками-картографами, еще не исчерпали себя, однако, ограниченное узкими задачами картографирования растительности на рубеже столетий, это научное направление стало перед серьезными вызовами научно-технического прогресса.

Наиболее интересным, с точки зрения концентрации научных проблем, перспектив развития прикладного тематического картографирования, а также востребованности результатов исследований является сегмент крупномасштабного картографирования растительности (М 1:10 000 – М 1:200 000). В последнее десятилетие нами составлены крупномасштабные карты растительности практически для всех крупнейших объектов природно-заповедного фонда страны и других природных территорий.

В докладе обобщен опыт картографического изучения растительности с использованием данных дистанционного зондирования (ДДЗ) и на платформе ГИС-технологий. Приводится методика крупномасштабного картографирования, состоящая из 3 этапов (предполевой камеральный, полевой, постполевой камеральный). Обсуждаются возможности космической съемки с различным пространственным разрешением, характеризуются программные средства обработки космических снимков и анализа геоботанических описаний.

Центральным вопросом доклада является вопрос разработки легенды геоботанической карты. Обсуждаются проблемные вопросы составления карт с использованием единиц эколого-физиономической (доминантной) и флористической классификации.

Рассматриваются вопросы развития прикладного геоботанического картографирования. Обсуждаются научно-методические подходы «конвертации» карты актуальной растительности в прикладные тематические карты (экодинамические карты; оценочные карты биологического и ландшафтного разнообразия; функциональные карты и др.).

Анализируются новые возможности применения ДДЗ и информационных технологий в картографии растительности в практическом аспекте (мониторинг природоохранной и лесохозяйственной деятельности, оценка экономического ущерба для природных территорий от действия антропогенных и естественных факторов и др.).

Обсуждаются перспективные направления развития тематического картографирования растительности для научных и прикладных целей. Самым актуальным вопросом является вопрос создания цифровой карты растительности Беларуси. Планируется, что эти работы начнутся с 2016 г. и будут осуществляться на принципиально новой платформе с использованием ГИС-технологий и данных аэрокосмического зондирования.

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ ДЮННЫХ СООБЩЕСТВ НП «КУРШСКАЯ КОСА» (КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

RARE AND PROTECTED PLANTS OF DUNE COMMUNITIES OF THE NATIONAL PARK «CURONIAN SPIT» (KALININGRAD REGION)

Губарева И. Ю.
Gubareva I. Yu.

Национальный парк «Куршская коса»
National Park «Curonian Spit»

Дюнные экосистемы характерны для западных и северо-западных районов Калининградской области. Они располагаются по побережью Балтийского моря и их большая часть, находится на двух уникальных аккумулятивных песчаных образованиях – Балтийской и Куршской косах. Территории последней в 2002 году ЮНЕСКО был присвоен статус объекта всемирного наследия. Общая площадь национального парка (НП) «Куршская коса» в пределах Калининградской области РФ составляет около 6621 га. Из них 963 га – это открытые развеваемые («белые») или слабо задернованные («серые») пески. Флористическое разнообразие на них представлено 57 видами, в том числе типичных дюнных растений – 9. Среди них встречается редкий для территории России (2005) и Калининградской области (2010 г.) вид *Eryngium maritimum* L., самая крупная по численности ценопопуляция которого (около 40 особей на 2,5 км²) расположена на дюнах по побережью Куршского залива. Основным лимитирующим фактором для этого вида является ветровая эрозия, поедание молодых побегов копытными животными и уничтожение корневой системы лисами.

Второй редкий вид – *Tragopogon heterospermus* Schweigg. считается эндемиком побережья Балтийского моря. В условиях НП он обитает как на «белых», так и на «серых» дюнах. Основным лимитирующим фактором для козлобородника является разрушение мест обитания в результате ветровой эрозии или вытаптывания, поедание копытными животными. Третий вид – *Linaria loeselii* Schweigg. обитает исключительно на незакрепленных дюнах и не способен конкурировать с другими растениями: при естественном зарастании или искусственном закреплении дюн он погибает. Встречается *Linaria loeselii* по всей территории косы, но самые многочисленные ценопопуляции обнаружены в центральной части НП на дюнных комплексах по побережью Куршского залива.

Четвертый редкий вид – *Gypsophila paniculata* L. распространен как на развеваемых и частично закрепленных песках, так и по опушкам сосняков. На Куршскую косу растение попало из Клайпеды, где первоначально культивировалось (1858 г.) как декоративное (Abromeit et al., 1898). Позднее *Gypsophila paniculata* была зафиксирована на северной оконечности косы (1864 г. и 1884 г.), откуда распространилась в дюнные и лесные сообщества. В настоящее время насчитывается пять ценопопуляций вида, четыре из которых встречаются исключительно в дюнных комплексах. К сожалению, в 2013–2014 гг. в результате разведения авантюны на 15-м км Куршской косы, численность одной из ценопопуляций была уничтожена почти на 80%.

Кроме охраняемых растений на дюнах НП также выявлено 11 видов, занесенных в списки «нуждающихся в особом внимании» Красной книги Калининградской области (2010).

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ТЕРРИТОРИЙ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ НОВЫХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ В САРАТОВСКОМ ЗАВОЛЖЬЕ

VEGETATION OF TERRITORIES PERSPECTIVE TO NEW NATURAL RESERVES ORGANISATION IN SARATOV ZAVOLZHNIE

Давиденко О. Н.
Davidenko O. N.

Саратовский государственный университет
Saratov State University

На основании данных полевых исследований 2008–2013 годов предлагается расширить список особо охраняемых природных территорий Саратовской области, включив в него в статусе памятников природы пруд Новиковский и его окрестности и окрестности пруда Нижний Девичий.

Пруд Новиковский, расположенный в Новоузенском районе Саратовской области представляет собой искусственный водоем подковообразной формы, созданный в балке. В 2006–2008 гг. пруд был почти полностью пересохшим, в 2010 г. он вновь заполнился водой. Берега пруда невысокие, но достаточно крутые, местами берег выполаживается; глубина до 3 м. Пруд используется для рыбозаведения и очень умеренно для водопоя скота. На прилегающих территориях ведется выпас скота. Прибрежно-водная и водная растительность пруда слагается сообществами 14 формаций, из которых преобладают фитоценозы *Phragmites australis*–*Ceratophyllum tanaiticum*. Окружающая степная и полупустынная растительность включает в себя сообщества девяти формаций. Наибольшие площади приходятся на фитоценозы *Artemisia pauciflora*, *Artemisia lerchiana*–*Festuca sulcata*. Из редких видов растений на изученной территории отмечены *Ceratophyllum tanaiticum*, *Parmelia vagans*, *Glycyrrhiza glabra*, *Atraphaxis replicata*. Состояние всех ценопопуляций *Ceratophyllum tanaiticum*, *Glycyrrhiza glabra*, *Atraphaxis replicata* оценивается как прогрессирующее.

Пруд Нижний Девичий расположен в Озинском районе Саратовской области. В окрестностях пруда Нижний Девичий преобладают степные ландшафты. Растительность представлена разнотравно-ковыльными и типчаково-ковыльными степями. Общее проективное покрытие – до 90%. В составе сообществ насчитывается от 25 до 42 видов растений. Данная территория представляет интерес как эталон коренной целинной степной растительности Заволжья и как местообитание редких видов растений.

В составе степной растительности окрестностей пруда Нижний Девичий было отмечено четыре вида растений, занесенных в Красную книгу Саратовской области (2006): *Astragalus physodes*, *Tulipa gesneriana*, *Parmelia vagans*, *Stipa pennata*. Особую ценность данная территория представляет также в связи с тем, что для астрагала вдутого это единственная находка в Озинском районе области. Для тюльпана Геснера и ковыля перистого – местообитание, где отмечены очень крупные прогрессирующие ценопопуляции.

Состояние ценопопуляций двух видов (*Stipa pennata* и *Tulipa gesneriana*) оценивается как прогрессирующее. Состояние популяции *Parmelia vagans* мы условно оценили как стабильное, поскольку видимых отличий в количественных параметрах ее оценки за годы исследования не наблюдалось. Состояние ценопопуляции *Astragalus physodes* оценивается как неопределенное.

Данные участки представляют несомненный интерес с природоохранной точки зрения, обусловленный большим разнообразием их растительности, в том числе и мало затронутой хозяйственной деятельностью человека, наличием на их территории крупных стабильных и прогрессирующих ценопопуляций редких видов растений и видов, рекомендованных для внесения в третье издание Красной книги Саратовской области.

Список литературы

Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов: Изд-во Торгово-пром. палаты Саратов. обл., 2006. 528 с.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЦЕНОПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА
ЛУГОВЫХ АССОЦИАЦИЙ ПОЙМЫ Р. ПРИПЯТЬ
МОЗЫРСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)**

PRODUCTIVITY AND POPULATION STRUCTURE OF GRASSLANDS IN FLOODPLAIN
OF PRIPYAT RIVER IN MOZYR DISTRICT, GOMEL REGION, BELARUS

Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф., Жадько С. В.
Dajneko N. M., Timofeev S. F., Zhadko S. V.

Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины
F. Skorina Gomel State University

Пойменные угодья в Гомельской области занимают 92,1 тыс. га или более половины (54,6 %) всех пойменных лугов Беларуси. Из них на выпас используется 12,2 тыс. га. В настоящее время на пойменных землях Гомельской области сконцентрировано около 12 тыс. голов скота, из которых более 4 тыс. относится к чисто мясному направлению.

В 2013 году изучено 7 луговых ассоциаций сенокосного использования в пойме р. Припять Мозырского района Гомельской области: ***Poo palustris–Alopecuretum pratensis***, ***Caricetum gracilis***, ***Caricetum vesicariae***, ***Alopecuretum pratensis***, ***Poo–Festucetum pratensis***, ***Glycerietum fluitantis Alopecuretum geniculatus*** var. и ***Poetum pratensis***.

По агрохимическим показателям почва луговых экосистем ассоциаций левобережной поймы р. Припять сенокосного использования характеризуется крайней пестротой. Так, по кислотности преобладает сильнокислая реакция, под двумя ассоциациями почва кислая, имеют место среднекислые и кислые почвы.

Выявлены очень резкие колебания по обеспеченности подвижными формами калия – от очень низкого до высокого. По содержанию подвижного фосфора почвы относятся к очень низко обеспеченным.

Анализ продуктивности изучаемых ассоциаций луговых экосистем показал, что из десяти ассоциаций у восьми продуктивность оказалась выше 30 ц/га и только у двух ассоциаций выше 20 ц/га сухой массы. Наиболее продуктивной оказалась ассоциация ***Caricetum gracilis***, вариант ***Glyceria maxima***, субвариант ***typica***.

Таблица

Продуктивность ассоциаций луговых экосистем поймы р. Припять при сенокосном использовании

Названия ассоциаций	Продуктивность, ц/га сух. массы
<i>Poo palustris–Alopecuretum pratensis</i>	35,8
<i>Caricetum gracilis</i>	39,7
<i>Caricetum vesicariae</i>	37,6
<i>Alopecuretum pratensis</i>	38,2
<i>Poo–Festucetum pratensis</i>	37,9
<i>Glycerietum fluitantis Alopecurus geniculatus</i> var.	24,3
<i>Poetum pratensis</i>	28,4

Проведенный популяционно-онтогенетический анализ видов-доминантов луговых ассоциаций поймы р. Припять при сенокосном использовании показал, что в онтогенетическом составе во всех изучаемых ценопопуляциях преобладали средневозрастные генеративные группы. Наличие ювенильных и иматурных групп свидетельствует о наличии семенного размножения и о благоприятных условиях развития.

Таким образом, сенокосные угодья пойменного луга р. Припять обладают высокой естественной продуктивностью. Как показывают наши исследования, внесение минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ к/га на естественных лугах позволяет увеличить продуктивность этих лугов в 1,3–1,5 раза.

СОПРОТИВЛЕНИЕ ПОЧВ РАЗМЫВУ И ЭРОЗИОННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ СКЛОНОВ В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТРАВЯНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

RESISTANCE OF SOILS TO WASHOUT AND EROSION STABILITY OF SLOPES IN THE CONDITIONS OF NATURAL GRASSY VEGETATION

Долганова М. В.
Dolganova M. V.

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Одной из сложных задач в осуществлении противоэрозионной защиты склоновых земель является надежное эколого-экономическое обоснование проектов внутрихозяйственного землеустройства и отдельных почвозащитных мероприятий на расчетной основе. Возможность такого обоснования, например, на базе теории эрозионной устойчивости может быть максимально реализована при наличии массовых региональных количественных данных о сопротивлении почв размыву (R) и другой исходной информации.

В практике эрозионных исследований известно много методов и приемов для оценки способности почв противостоять разрушительному действию воды, но одним из самых объективных, на мой взгляд, является метод профессора Г. В. Бастракова (1993) в основу которого положен принцип размыва почвы компактной свободной струей воды определенной мощности, измеряется в ньютонах (Н) и является важнейшим свойством почв, определяющим интенсивность и характер проявления эрозии, эрозионную устойчивость склонов и динамику склоновых эрозионно-аккумулятивных форм рельефа.

На основе проведенных исследований на территории Брянской области установлено, что величина сопротивления размыву дерново-подзолистых и серых лесных почв под растительными сообществами балочных земель составляет от 6000 (*тонкополевично-клеверо-мятликовое, овсянно-мятликово-полевичное, луговоклеверо-полевично-лисохвостовое*) до 10000 Н (*клеверо-щавелево-тонкополевичное, кострово-щавелево-кострецовое, тимофеевко-лисохвостовое*), и это зависит, в первую очередь, от соотношения эколого-морфологических групп, и в еще большей мере – от степени покрытия почвы, внутрипочвенных растительных остатков, типа почв и их степени смытости.

Высокие показатели почвоупрочняющей способности (от 400 до 600) и почвозащитной эффективности (от 35 до 90) свидетельствуют о низкой потенциальной опасности эрозии и позволяют рассматривать их как серьезный аргумент в пользу естественной травянистой растительности как мощного противоэрозионного биологического фактора.

Эрозионная устойчивость склонов, занятых естественной травяной растительностью, даже при крутизне 8 градусов составляет 0,70–3,07 (допустимый предел (Рд) = 0,30), что указывает на отсутствие эрозионных процессов и смыв почвы, составляющий от 0,003 до 0,04 т/га, полностью компенсируется почвообразовательным процессом.

Результаты исследований по сопротивлению почв размыву и эрозионной устойчивости склонов в условиях естественной травяной растительности имеют большое практическое значение, так как позволяют подобрать наилучшие травосмеси для залужения склонов разной степени эродированности в условиях концентрированного поверхностного стока.

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РУЧЬЯ КАЙНАР УЧАСТКА «БУРТИНСКАЯ СТЕПЬ» ГОСЗАПОВЕДНИКА «ОРЕНБУРГСКИЙ»

PHYTOCENOTIC DIVERSITY OF STREAM KAINAR OF THE AREA «BURTINSKAYA STEPPE» (ORENBURG STATE RESERVE)

Дусаева Г. Х.
Dusaeva G. H.

Институт степи УрО РАН
Institute steppe of the Ural Branch of the RAS

Растительный покров приручьевых экосистем-интересный объект исследования в степной зоне, т. к. на небольшой площади можно выявить как закономерно сменяют друг друга растительные сообщества в зависимости от гидрологических условий, характера рельефа, антропогенной нагрузки.

Характерной особенностью пространственной организации растительности вдоль ручьев является поясность. В зависимости от характера водотока и его положения в рельефе в пределах приручьевых комплексов выделяется несколько экологических поясов (болотисто-луговой, лесной, луговой, остепненно-луговой, лугово-степной и др.), индицируемых на местности по характеру растительного покрова. Степень выраженности и состав поясов различны в зависимости от условий увлажнения, рельефа, ширины русла ручья и характера антропогенной нагрузки.

Такое распределение растительности мы можем наблюдать и в исследованном ручье Кайнар заповедника «Оренбургский». Изучение приручьевой растительности проводилось на территории участка «Буртинская степь».

На исследуемом участке можно увидеть несколько поясов растительности, различающихся по составу, размеру и количеству сообществ в зависимости от рельефа, ширины русла ручья и степени антропогенной нагрузки.

Непосредственно у водотока в зависимости от положения в продольном профиле и комплекса абиотических условий развиваются болотистые луга или лесные фитоценозы, образуя, болотисто-луговой или лесной пояс.

Лесные сообщества отличаются по составу и структуре не только в зависимости от характера рельефа и ландшафта, но и от гидрологических особенностей самого ручья.

Пояс настоящих лугов сильно варьирует в различных приручьевых системах по своим размерам, составу лугового разнотравья и количеству входящих растительных сообществ. Тем не менее, данный пояс является составной частью практически всех приручьевых комплексов. На исследованной территории в его составе были отмечены:

Пояс остепненных лугов – переходный пояс, связующее звено между луговыми и степными фитоценозами.

Пространственная структура имеет вид поясности и мозаичности. Это характерно для экосистем, формирование определяется несколькими факторами: степенью увлажнения, характером рельефа, антропогенной нагрузкой. Неумеренная хозяйственная деятельность ведет к исчезновению некоторых типичных приручьевых растительных сообществ.

КЛАССИФИКАЦИЯ БИОТОПОВ И ОЦЕНКА ИХ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ

BIOTOPE CLASSIFICATION AND ESTIMATION OF BIOTOPE DIFFERENTIATION

Дідух Я. П.
Didukh Ya. P.

Институт ботаники имени Н. Г. Холодного НАН Украины
M. G. Kholodny Institute of Botany of the NAS of Ukraine

Биотоп – это природно сформированная экосистема, обеспечивающая сохранность определенной организации, структуры, целостности в течении значительного времени, которая в процессе функционирования определяет круговорот веществ, метаболизм, аккумулярование, трансформацию энергии, процессы почвообразования, существования биоты на популяционном уровне через репродукцию и эволюцию видов, определенным образом влияя на окружающую среду, изменяет действие внешних факторов. Биотоп рассматривается как тип природных экосистем, характеризующийся топологической размерностью, значительным временным интервалом (включает сукцессионные стадии, не выходящие за рамки данного типа). Биотоп – это основной объект классификации, оценки, измерения, картирования и охраны экосистем (Дідух, 2012 а).

Для классификации биотопов используют признаки растительности, которая хорошо индицирует специфику условий существования, визуально оконтуривает границы, определяет характер накопления и трансформацию энергии, обеспечивает консортивные связи и т.д.

Хотя, для выделения низших основных единиц классификации биотопов используют синтаксоны Браун-Бланке, однако, размерность этих единиц не совпадает. В случае органичного объединения различных синтаксонов, составляющих целостный функционирующий и не существующий отдельно комплекс, эти синтаксоны рассматриваются в качестве одного биотопа (например, сообщества скал *Asplenietea trichomana* и лишайников *Rhizocarpeta geographici* или *Verrucarieta nigricantis*). Для названия биотопов используют признаки доминантов и биоморфологическую особенность видов, что делает эту классификацию «размытой» и не всегда логически строго выдержанной.

Для количественной оценки дифференциации биотопов используется сравнение их видового состава или иных признаков видов (семейственных спектров, биоморф, географических элементов, типов стратеги и т.д.), а также показатели экофакторов, полученных на основе методики синфитоиндикации (Дідух, 2012 б). Разработанная нами шкала (Didukh, 2011) позволяет дать оценку по 12 экофакторам, отражающую характер корреляций между ними, определить место биотопов по отношению к изменению одного или несколько экофакторов, оценить градиент ландшафтного распределения (β -разнообразия), а также более общие региональные закономерности (γ -разнообразия), например, сравнить специфику горных систем Татр, Карпат, Крыма и т.д., что имеет большое значение для моделирования и прогнозирования.

Список литературы

Дідух Я. П. Проблеми співвідношення між деякими ключовими поняттями в екосистемології // Біотопи (оселища) України: наукові засади їх дослідження та практичні результати інвентаризації. (Матеріали робочого семінару. Київ, 21-22 березня 2012 р.) / За ред. Я.П. Дідуха, О.О.Кагала, Б.Г. Проця. Київ-Львів, 2012 а. С. 14–28.

Дідух Я. П. Основи біоіндикації. Київ: «Наукова думка», 2012 б. 342 с.

Didukh Ya. P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv: Phytosociocentre, 2011. 176 p.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ УРОЧИЩА «БОЛЬШИЕ ПЕСКИ» (РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ)

THE VEGETATION OF NATURAL BOUNDARY «LARGE SANDS» (RESPUBLIC OF BURYATIYA)

Дулепова Н. А.

Dulepova N. A.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the RAS

Растительность песчаных массивов Южной Сибири слабо охарактеризована в фитосоциологической литературе. Первая публикация датируется 1993 годом и посвящена полуострову Святой Нос на Байкале (Chytrý et al., 1993), где авторы сообщества песков описали в ранге нового союза **Oxytropidion lanatae** Chytrý, Pesout et Anenchonov 1993 и трех ассоциаций, не отнеся ни к одному из ранее выделенных порядков и классов. В 2000 году для территории Убсунурской котловины (Тыва и Монголия) В. Хильбигом и А. Ю. Королюком был описан новый класс **Brometea korotkyi** Hilbig et Koroljuk 2000 (Hilbig, Koroljuk, 2000), представляющий растительность слабо закрепленных песков. Наблюдаемые флористические связи псаммофитного комплекса Забайкалья и Тывы, с учетом общей бедности фракции облигатных псаммофитов, позволяют нам рассматривать растительность развеваемых песков этих двух регионов в составе единого класса **Brometea korotkyi** (Дулепова, Королюк, 2013).

Порядок **Oxytropidetalia lanatae** Brzeg et Wika 2001 объединяет растительность развеваемых песков Байкальской Сибири. В пределах Забайкалья порядок представлен тремя союзами: **Oxytropidion lanatae** (Chytrý et al., 1993), **Aconogonion chlorochryseum** (Дулепова, Королюк, 2013) и **Festucion dahuricae** (Дулепова, 2014).

В составе союза **Festucion dahuricae**, в отличие от других союзов порядка **Oxytropidetalia lanatae**, наиболее полно представлена диагностическая комбинация класса. Особенностью песчаных массивов в бассейне рр. Селенга и Баргузин является то, что они в большинстве случаев граничат или окружены степной растительностью. Это приводит к тому, что состав псаммофитных сообществ обогащается обычными степными видами: *Artemisia xylorhiza*, *A. xanthochroa*, *Leymus littoralis*, *Thymus baicalensis*, *Carex korshinskyi*, *Thermopsis lanceolata* и др. Это принципиально отличает сообщества союза от аналогичных ценозов с побережья оз. Байкал (союз **Oxytropidion lanatae**) и Верхнечарской котловины (союз **Aconogonion chlorochryseum**).

Одним из уникальных песчаных массивов бассейна р. Селенга является урочище «Большие пески» общей площадью 20 км², окруженный сосновым лесом. Рельеф песчаного массива характеризуется чередованием резко ассиметричных гряд, высотой до 30 м. Псаммофитная растительность песчаного урочища представлена 6 ассоциациями, 3 субассоциациями и 2 сообществами. 2 ассоциации (**Thesio tuvensis–Festucetum dahuricae** ass. nov. prov. и **Hedysaro fruticosum–Leymetum racemosi** ass. nov. prov.) являются центральными, остальные встречаются, в основном, по периферии. Флора и растительность развеваемых песков урочища «Большие пески» отличается высоким уровнем своеобразия и определяется произрастанием таких видов, как *Thesium tuvense*, *Corispermum macrocarpum*, *Scorzonera radiata*.

ПРОЦЕССЫ РЕГЕНЕРАЦИИ СТВОЛА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

PROCESSES OF REGENERATION OF THE TRUNK OF THE PINE ORDINARY (*PINUS SYLVESTRIS* L.) AT DAMAGES

Ермакова М. В.
Yermakova M. V.

Ботанический сад УрО РАН
Institute Botanic Garden of the Ural Branch of the RAS

В настоящее время, весьма значимым фактором, оказывающим влияние на все компоненты лесных экосистем, признана рекреационно-хозяйственная деятельность. Особенно важно то, что данный вид антропогенного воздействия затрагивает обширные территории. Помимо воздействия на травянистый ярус, рекреационно-хозяйственная деятельность, в значительной степени, отражается на состоянии и функционировании древесного яруса, в особенности, на его стволовой части. В процессе данного воздействия происходит повреждение (слом или гибель апикальных точек и побегов и т. д.) стволов деревьев. В дальнейшем у поврежденных (не погибших) деревьев происходят процессы травматической (репарационной) регенерации с восстановлением утраченных элементов.

Процессы повреждения и последующей травматической (репарационной) регенерации деревьев представляют собой постоянно действующий фактор формирования ювенильных древостоев сосны, т.ч., и в условиях ненарушенных лесных фитоценозов в силу воздействия естественных природных факторов. Однако интенсивность этих процессов существенно возрастает даже при незначительном антропогенном (рекреационно-хозяйственном) воздействии (слабонарушенные лесные фитоценозы). Травматическая (репарационная) регенерация после повреждения ствола сосны обыкновенной на ювенильной стадии онтогенеза представляет собой сложный многоступенчатый процесс, протекающий в соответствии с концепцией Honkanen et al. (1994) – преимущественной возможности роста конкурирующих акцепторов (например, боковые почки) при повреждении главного акцептора - апикальной почки или побега. Процесс регенерации контролируется генетически закрепленной программой развития сосны обыкновенной, видимым выражением которой, является архитектурная биоморфологическая модель Rauh (Жмылев и др., 2005).

Результаты регенерации сосны обыкновенной отражаются в формировании различных морфологических нарушений ствола. Все многообразие морфологических нарушений ствола сосны обыкновенной на ювенильной стадии онтогенеза подразделяется на два основных типа - нарушение моноподиальности с сохранением одноствольности и нарушение моноподиальности с нарушением одноствольности.

Последствия повреждения ствола деревьев сосны, полученные ими на ювенильной стадии онтогенеза, остаются заметными на протяжении длительного периода, возможно в течение всей жизни дерева, что делает их значимым индикатором имеющейся или имевшей место дигрессии лесных фитоценозов.

Для углубления и детализации оценки последствий антропогенного воздействия на ранних стадиях рекреационной дигрессии нами разработана оригинальная классификация молодняков по категориям нарушения стволовой части в условиях ненарушенных и слабонарушенных лесных фитоценозов и, соответственно, необходимым лесохозяйственным мероприятиям. Установлено, что наиболее значимым показателем нарушения стволовой части молодняков сосны является численность деревьев с нарушением моноподиальности с нарушением одноствольности.

**ДИНАМИКА СОСТАВА И СТРУКТУРЫ СООБЩЕСТВ
ЗАЛИДОВСКИХ ПОЙМЕННЫХ ЛУГОВ Р. УГРЫ
ПОД ВЛИЯНИЕМ ОДНО- И ДВУУКОСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

THE DYNAMICS OF PLANT ASSOCIATIONS COMPOSITION
OF ZALIDOVO MEADOWS ALONG THE RIVER UGRA
UNDER INFLUENCE ONE- AND TWO-CUTTING

Ермакова И. М., Сугоркина Н. С.

Ermakova I. M., Sugorkina N. S.

*Московский педагогический государственный университет
Moscow Pedagogical State University*

Мониторинг Залидовских лугов реки Угры, вошедших в 1997 г. в состав национального парка «Угра», проводится с 1965 г.

Анализ влияния 1- и 2-укосного использования выполнен по геоботаническим описаниям (100 м²) участков 1 и 2 центральной части поймы на полидоминантных овсяничных разнотравно-злаковых лугах высокого уровня, засоренных свербигой восточной, входящих в красноовсяничниковую формацию.

Участок 1 был 1-укосным угодьем с 1969 г. по 1976 г., 2-укосным в 1978, 1979, 1981, 1986 гг. Участок 2 был 2-укосным с 1967 до 1974 г. Проведено сравнение состава и структуры растительности 1-укосного угодья – участок 1 с 2-укосным участком 2 и с описаниями участка 1 после введения 2-укосного использования.

Сравнение показало, что введение 2-укосного использования способствовало увеличению видового богатства: участок 1 – 67 видов, участок 2 – 68, участок 1 при 1-ом укосе – 65; более высокой видовой насыщенности: участок 1 – 46,5 вида, участок 2 – 50,8, участок 1 при 1-ом укосе – 44,4; сопровождалось сокращением списка и диапазона числа доминантов: участок 1 – 15 видов и 5 – 8 доминантов на 100 м², участок 2 – 10 видов и 2 – 4 на площадку, при 1-ом укосе – 16 доминантов и 3 – 9 видов в описании; снижением высоты основной массы травостоя.

За годы наблюдений было 20 общих постоянных видов. Только при 1-укосном использовании постоянными на участке 1 были *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Polygala comosa* Schkuhr, *Thalictrum flavum* L. При 2-укосном использовании постоянно были *Alopecurus pratensis* L., *Cerastium holosteoides* Fries, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Galium boreale* L., *Medicago falcata* L., *Rumex confertus* Willd., *R. thyrsiflorus* Fingerh., *Valeriana officinalis* L.

Коэффициент общности Жаккара (К_о) между двумя сводными списками видов 2-х участков в сравниваемые годы был 75%; в начале наблюдений (1969 г.) – 67,8%. К_о участка 1 при 1- и 2-укосном использовании с 1969 по 1986 г. – 63,1%.

При 1- и 2-укосном использовании были доминантами *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *F. estuca pratensis* Huds., *F. rubra* L., *Lysimachia nummularia* L., *Poa angustifolia* L., *P. pratensis* L. При 1-укосном использовании доминировали *Achillea millefolium* L., *Elytrigia repens*, *Galium mollugo* L., *G. verum* L., *Heracleum sibiricum* L., *Seseli libanotis* (L.) Koch; только при 2-укосном использовании доминировали *Alopecurus pratensis* L., *Centaurea jacea* L., *Geranium pratense* L., *Phleum pratense* L., *Trifolium pratense* L., *T. repens* L.

Растительные сообщества участков полидоминантны. В большинстве описаний участка 1 по покрытию преобладали злаки, в 1-ом описании – разнотравье, 1 сообщество было бобово-злаково-разнотравное. На участке 2 встречены 3 указанных выше варианта и бобово-разнотравно-злаковое.

Анализ изменений растительности показал, что можно говорить о влиянии 1- и 2-укосного использования на сообщества, расположенные в сходных экологических условиях. Об этом говорит наличие специфичных видов и видов, проявившихся как постоянные или доминирующие при 1- или 2-укосном использовании.

РЕДКИЕ ПРИБРЕЖНО-ВОДНЫЕ И ВОДНЫЕ ФИТОЦЕНОЗЫ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

THE RARE LITTORAL AND AQUATIC PHYTOCENOSISES OF BELARUSSIAN POOZERIE

Ермоленкова Г. В., Куликова Е. Я., Вознячук Н. Л.
Ermolenkova G. V., Kulikova E. Y., Voznyachuk N. L.

Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси
V. F. Kuprevich institute of experimental botany of the NAS of Belarus

Белорусское Поозерье является особым природным естественно-историческим регионом Беларуси, который характеризуется наличием крупных массивов хвойных лесов и большим количеством озер, рек и верховых болот. Сложившиеся здесь природные условия благоприятствуют формированию и сохранению ряда особо ценных и находящихся под угрозой уничтожения не только в Беларуси, но и в Европе уникальных растительных сообществ.

При определении природоохранной значимости растительных сообществ Беларуси за основу взята методика синфитосозологической оценки природных растительных сообществ, разработанная украинскими геоботаниками, где в качестве объективного критерия используется синфитосозологический индекс (СФИ) (Зеленая книга Украины, 2009). Однако, учитывая территориальные особенности Беларуси, нами были внесены некоторые изменения как в схему расчета СФИ, так и при характеристике качественных показателей степени раритетности растительных сообществ.

На основании проведенной синфитосозологической оценки водной и прибрежно-водной растительности Белорусского Поозерья, нами выделено 22 потенциальных объекта для включения в национальный каталог редких растительных сообществ. При этом к I-ой категории охраны отнесено 9 объектов, ко II-ой – 8 и к III-ей категории – 5 объектов.

К I-ой категории охраны (СФИ > 14) отнесены прибрежно-водные и водные сообщества следующих ассоциаций: **Nymphaeetum albae** Vollmar 1947; **Trapetum natantis** Muller et Gors 1960; **Lobelietum dortmannae** (Osvald 1923) Tx. ap. Dierss. 1972; **Isoëtetum lacustris** Szañkowski et Kłosowski ex Čtvrtlíková et Chytrý in Chytrý 1996; **Aldrovandetum vesiculosae** Borhidi et Komlódi 1959; **Hydrilietum verticillati** Tomasz. 1979; **Beruletum erectae** Roll 1938 и сообщество **Najada major**. Это наиболее ценные и раритетные ценотаксоны, доминантами и эдификаторами которых являются редкие реликтовые виды I-III категории охраны Красной книги Беларуси (ККБ).

Во II-ую категорию охраны (СФИ колеблется от 14 до 11) вошли растительные сообщества 8 ассоциаций: **Iridetum sibirici** Philippi 1960; **Hippuridetum vulgaris** Pass. 1955; **Potametum nodosi** (Soó 1960) Segal 1964; **Potametum filiformis** W. Koch 1928; **Phalarido-Petasitetum hybridi** Schwickerath 1933; **Scorpidio-Utricularietum minoris** Müller et Görs 1960; **Batrachietum aquatilis** Gehu 1961 и **Alismatetum lanceolati** Zahlheimer ex Šumberová in Chytrý 2011. Ценообразователями данных сообществ выступают редкие виды растений IV категории охраны ККБ и растения, находящиеся в профилактическом списке охраны.

К III-ей категории охраны (СФИ находится в пределах от 10,9 до 7) отнесены сообщества следующих ассоциаций: **Eleocharitetum acicularis** W. Koch 1926 em. Oberd. 1957; **Scolochloetum festucaceae** Rejewski 1977; **Leersietum oryzoidis** Egger 1933; **Scirpetum radicans** Nowiński 1930 и сообщество **Potamogeton rutilus**. Это редкие прибрежно-водные и водные сообщества, ценообразователи которых не имеют созоологического и ботанико-географического значений.

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОЦЕНКА ТРАНСФОРМАЦИИ
РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ СКАЛЬНЫХ ОБНАЖЕНИЙ РЕКИ РЕЖ
(СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, СРЕДНИЙ УРАЛ)**

MODERN STATUS AND ASSESSMENT OF THE TRANSFORMATION
OF PLANT COMMUNITIES ON ROCKY OUTCROPS OF REZH RIVER
(SVERDLOVSK REGION, MIDDLE URALS)

Ерохина О. В., Пустовалова Л. А., Никонова Н. Н.

Erokhina O. V., Pustovalova L. A., Nikonova N. N.

Институт экологии растений и животных УрО РАН
Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the RAS

С целью изучения современного состояния и оценки трансформации растительного покрова скальных обнажений р. Реж обследованы лесные сообщества Памятников природы: Камень Белый, Большой, Брагин, Сохаревский, Першинский, Глинский, Шайтан и Пять Братьев.

Проведен флористический анализ. Всего в растительных сообществах насчитывается 129 видов сосудистых растений из 80 родов и 41 семейств. В ценолитическом отношении преобладают виды лесных и луговых опушек (49,6%), в экологическом – мезофиты (63,5%). В ботанико-географическом отношении преобладают виды европейско-западноазиатские (33,3%) и бореально-неморальные (23,3%). Эндемичных видов 2,3%. Синантропных видов 3,1%.

Нами описаны сосновые леса (*Pinus sylvestris* L.), иногда с участием березы (*Betula pendula* Roth), остепненные, разнотравные и разнотравно-вейниковые, а также кустарничково-зеленомошные и разнотравно-зеленомошные.

В остепненных лесах доминантами древесного яруса является *Pinus sylvestris*, в кустарничковом ярусе встречаются *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Rosa majalis* Herzm., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woioszcz.) Klaskova и *Spiraea crenata* L. ОПП травянистого яруса 10–30%, доминантами выступают *Poa angustifolia* L., *Carex pediformis* C.A.Mey., *C. montana* L., *Seseli ledebourii* G. Don, *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski.

В сосновых лесах вейниковых и разнотравно-вейниковых в древесном ярусе преобладает *Pinus sylvestris*, встречается *Populus tremula* L. В кустарничковом ярусе отмечаются *Chamaecytisus ruthenicus*, *Rosa majalis*, *Sorbus aucuparia* L. и др. ОПП травянистого яруса 50–80%. Доминируют *Calamagrostis arundinacea*, *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt, *Lupinaster pentaphyllus* Moench, *Vaccinium vitis-idaea* L., *V. myrtillus* L.

В сосновых лесах кустарничково-зеленомошных и разнотравно-зеленомошных доминирует *Pinus sylvestris*, отмечаются *Betula pendula*, *Populus tremula* и *Picea obovata* Ledeb. В кустарничковом ярусе отмечены *Chamaecytisus ruthenicus*, *Padus avium* Mill., *Juniperus communis* L., *Sorbus aucuparia* и др. ОПП травянистого яруса 40–70%, в нем доминируют *Oxalis acetosella* L., *Rubus saxatilis* L., *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*. ОПП мохового яруса до 90%, доминируют зеленые мхи.

В изученных сообществах произрастают виды Красной Книги РФ (2008) *Stipa pennata* L. и Красной Книги Свердловской области (2008): *Aster alpinus* L., *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb., *Eriopactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess., *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Misch., *Pulsatilla uralensis* (Zam.) Tzvel., *Schivereckia hyperborea* (L.) Berkutenko, *Thymus uralensis* Klok.

Отмечено высокое фиторазнообразие лесных сообществ скальных выходов р. Реж, антропогенная трансформация незначительна.

Работа выполнена при поддержке РФФИ и Правительства Свердловской области, проект № 13-04-96057.

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЛУГОВО-СТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ (УЧАСТОК «ОСТРАСЬЕВЫ ЯРЫ» ЗАПОВЕДНИКА «БЕЛОГОРЬЕ»)

SPATIAL STRUCTURE OF MEADOW-STEPPE COMMUNITIES (CLUSTER «OSTRASJEVY JARY» OF RESERVE «BELOGORYE»)

Ершова Е. А., Злотникова Е. А., Мирин Д. М.
Ershova E. A., Zlotnikova E. A., Mirin D. M.

Санкт-Петербургский государственный университет
Saint-Petersburg State University

Пространственная неоднородность растительности луговых степей изучена слабо. В полидоминантных сообществах луговых степей и остепнённых лугов пятна доминирования часто имеют размытые границы, однако они объективно присутствуют. Отнесение описанных участков к элементам мозаики внутри фитоценоза или самостоятельным фитоценозам требует детального анализа растительного покрова в пространстве и времени.

Нами была проанализирована растительность в урочище «Острасьевы яры» заповедника «Белогорье» (Белгородская обл.). На 5 ключевых участках была заложена регулярная сеть с расстоянием между узлами 1 м из учетных площадок 50 x 50 см. Общая площадь участков – 720 м², 2 участка располагаются на склоне южной экспозиции и 3 – на склоне северной экспозиции. Участки переописаны по одной методике в одни сроки в течение 3-х лет. Для каждого года проведено независимое выделение контуров растительности на участках, которые на основании их сходства по составу (коэф. Жаккара) и строению (коэф. Глисона) с соседними контурами и устойчивости в ряду лет объединены в качестве пятен мозаики или выделены в самостоятельные фитоценозы.

Растительный покров участков северной экспозиции характеризуется высокой мозаичностью и состоит из значительного числа небольших по площади пятен доминирования (4,7 пятна доминирования на 100 м²). Растительность склонов южной экспозиции более однородна, пятна доминирования более крупные (2,0 пятна на 100 м²). Описанная мозаичность лугово-степных сообществ обусловлена экологической неоднородностью склона, разрастанием отдельных видов (кустарничка *Chamaecytisus ruthenicus*, корневищных злаков *Bromopsis inermis*, *Elytrigia intermedia*), а также конкурентными и иными взаимодействиями между компонентами фитоценоза.

Горизонтальная структура изученных фитоценозов разных ассоциаций различается не только наличием, количеством пятен мозаики и количеством типов пятен мозаики, но и устойчивостью в ряду лет. Относительно однородными являются фитоценозы русскораkitничковой степи и ежово-кровохлебкового луга; устойчиво мозаичен фитоценоз шалфейно-типчаковой степи; большинство исследованных сообществ (злаково-шалфейно-южнораkitничковая степь, типчаково-кострецовая степь, вязелево-южнораkitничково-пырейная степь, репешково-осоково-кровохлебковый луг и кострецово-хвощовый луг) являются неустойчиво-мозаичными, т.е. контуры, типы пятен доминирования и их число меняются год от года.

Более мелким элементом мозаичности степных сообществ являются слепышины (участки выброса почвы горизонтов А, АВ, реже В, площадь – до 0,3 м²). Сравнение видового состава этих нарушений с фоновой растительностью показало, что их зарастание в обследованных лугово-степных фитоценозах идет за счет видов, имеющих высокую встречаемость на «фоне» (>0,4). Зоогенные нарушения, вызванные деятельностью слепыша, способствуют семенному и вегетативному возобновлению основных видов фитоценоза, т.е. способствуют его стабильности. Внедрение сорных видов по слепышинам не отмечено.

**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ
РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ РЕПЛАНТОЗЕМОВ БОРОДИНСКОГО
УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ, РЫБИНСКИЙ РАЙОН)**

**SPECIES DIVERSITY AND PRODUCTIVITY OF PLANT COMMUNITIES
OF REPLANTOZEMS OF BORODINO COAL MINE
(KRASNOYARSK REGION, RYBINSK DISTRICT)**

Ефимов Д. Ю., Трефилова О. В.
Efimov D. Yu., Trefilova O. V.

Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН
V. N. Sukachev Institute of Forest of the Siberian Branch of the RAS

Растительный покров на отвалах, формируемых при карьерной угледобыче, представляет собой совокупность сложных фитоценозов, в которых сочетаются сообщества рудеральных, сорных и зональных растений. Сложные почвогрунтовые условия, характеризующиеся резкими сменами параметров среды – подвижкой грунтов, контрастностью температуры поверхности, провальностью и застойностью увлажнения, активными эрозионными явлениями и т.п., обуславливают специфику формирования растительных сообществ и их последующее функционирование (Колесников, 1974; Миронычева-Токарева, 1998; Андроханов, Курачев, 2010).

Спланированные отвалы проектируются изначально как однородные по экологическим свойствам техногенные ландшафты – выровненные поверхности горной породы с нанесенным плодородным слоем почвы. Исходя из этого, растительный покров отвалов, формирующийся на них, также должен обладать определенной флористической и фитоценотической однородностью. Однако, по факту, мы наблюдаем очень пеструю картину гетерогенности и мозаичности растительного покрова по целому ряду показателей – видовому составу, сомкнутости, ярусности, фитомассе и т. д.

Показано, что восстановительная динамика растительности реплантоземов Бородинского угольного разреза инициируется сорно-рудеральными группировками малолетников, в ходе сукцессии, сменяющиеся сообществами корневищных и стержнекорневых злаков и разнотравья. Растительный покров молодых отвалов представлен маловидовыми сообществами нитрофильных мезофитов, однороден по структуре и составу, высоко сомкнут и равномерно распределен. Старые отвалы покрывают сообщества мезоксерофитов и мезофитов, относительно многовидовые, характеризующиеся богатой фитоценотической мозаикой. Представленность в ценофлоре реплантоземов зональных растений – степной и лесостепной групп, в ходе сукцессии, значительно увеличивается, азональных, главным образом, сорных – снижается. При этом, большая часть представителей зональных сообществ не играет существенной фитоценотической роли на отвалах. Специфика технологии биологической рекультивации, используемая на отвалах Бородинского разреза, в частности, нанесение на поверхность плодородной смеси почвы, способствует ускоренному заселению высокопродуктивными сообществами и быстрым наполнением сообществ видами растений, определяя, тем самым, высокое видовое богатство отвалов уже на ранних этапах зарастания.

Работа поддержана грантом РФФИ № 14-05-31130.

ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ *CYPRIPEDIUM* В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ СИБИРИ

INVESTIGATION OF POPULATIONS OF RARE *CYPRIPEDIUM* SPECIES IN SOME AREAS OF SIBERIA

Железная Е. Л.
Zheleznyaya E. L.

Государственный биологический музей им.К. А. Тимирязева
K. A. Timiryazev State Biological Museum

Представлены предварительные результаты исследований популяций *Cypripedium calceolus* L., *Cypripedium macranthum* Sw., *Cypripedium ventricosum* Sw. (Красная книга..., 2008) с 2008 по 2013 г.г. в Иркутской области, Бурятии, на юге Красноярского края и на северо-востоке Горного Алтая. *C. calceolus*, *C. macranthum* и *C. ventricosum* в Сибири могут как образовывать симпатрические ЦП, так и произрастать изолированно. В большинстве симпатрических популяций *Cypripedium* преобладали растения *C. macranthum*, что, видимо, характерно для популяций этих видов в центральной части их ареала в отличие от западных местообитаний, где преобладают растения *C. calceolus* (Мамаев и др., 2004). Почти полное отсутствие гибридных растений в Усинской котловине, несмотря на совместное произрастание *C. calceolus* и *C. macranthum*, возможно, связано с меньшим «перекрыванием» сроков цветения 2-х этих видов по сравнению с другими местообитаниями. В Алтайском заповеднике встречаются симпатрические ЦП *C. macranthum* и *C. ventricosum* без *C. calceolus*, а также отдельные ЦП локусы *C. ventricosum*. Образование таких локусов связано с переносом пыльцы опылителями и семян ветром на большие расстояния. В Минусинской котловине и предгорьях Байкальского хребта в симпатрических ЦП численность *C. macranthum* превышает численность *C. calceolus* в 7 раз, тем не менее образуются гибриды – *C. ventricosum*, имеющие почти одинаковую численность с *C. calceolus*. В большинстве изолированных ЦП преобладали взрослые вегетативные и генеративные побеги, что соответствует базовым спектрам этих видов (Татаренко, 1996). В большинстве симпатрических ЦП среди нецветущих побегов преобладали взрослые вегетативные. В большинстве местообитаний сомкнутость яруса А составила 0,1–0,3; сомкнутость яруса В – 0,1 или же ярус В отсутствовал, ОПП С – 5–60%. Периодические низовые весенние пожары уничтожают подлесок и подрост, что приводит к увеличению уровня освещенности и активному вегетативному разрастанию башмачков, описанному и для других регионов (Дементьева, 1985). Самоподдержание ЦП осуществляется преимущественно вегетативным путем. Межвидовые различия проявляются, в основном, в морфометрических показателях генеративной сферы. Внутривидовые различия в большей степени затрагивают вегетативную сферу. В более теплых западных районах – Алтай, юг Красноярского края – растения *C. calceolus* и *C. ventricosum* крупнее. Среди растений *C. ventricosum* наблюдался полиморфизм по окраске околоцветника. Максимальные показатели плодообразования в симпатрических ЦП в Минусинской котловине были отмечены у *C. macranthum*, привлекающего опылителей более крупными и яркими цветками по сравнению с *C. calceolus*, минимальные – у *C. ventricosum*, пыльца которого может быть полностью или частично стерильной (Андропова, 2011). *C. ventricosum* образует плоды при возвратном скрещивании с одной из родительских форм.

Список литературы

- Андропова Е. В. К вопросу о причинах формирования некачественных семян некоторых орхидных умеренных широт // Охрана и культивирование орхидей. Мат. IX Междунар. науч. конф., М., 2011. С. 16–26.
- Дементьева С. М. Венерин башмачок (*Cypripedium calceolus* L.) в лесных экосистемах Верхневолжья // Взаимоотношения компонентов биогеоценозов в южной тайге. Калинин, 1985. С. 36–46.
- Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). М., 2008. 855 с.
- Мамаев С. А., Князев М. С., Куликов П. В., Филиппов Е. Г. Орхидные Урала: систематика, биология, охрана. Екатеринбург, 2004. 123 с.
- Татаренко И. В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М., 1996. 207 с.

ОСОБЕННОСТИ ТРОФИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ БИОТЫ АГАРИКОИДНЫХ И ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ЛЕСОСТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ МИНУСИНСКИХ КОТЛОВИН

CHARACTERISTICS OF THE TROPHIC STRUCTURE ON BIOTA OF AGARICOID AND GASTEROID BASIDIOMYCETES OF FOREST-STEPPE COMMUNITIES OF THE MINUSINSK HOLLOW

Заузолкова Н. А.
Zauzolkova N. A.

Хакасский Государственный Университет им. Н. Ф. Катанова
Khakassian State University named after N. F. Katanov

В настоящее время одним из перспективных направлений биологических исследований является изучение особенностей взаимодействия организмов со средой обитания (Бурова, 1986). В качестве биологического индикатора состояния окружающей среды может выступать соотношение эколого-трофических групп грибов, т.к. оно отражает протекание процессов круговорота веществ и энергии в растительных сообществах (Мухутдинов, Переведенцева, 2010).

Анализ трофических групп проходил параллельно изучению агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ на территории Минусинских котловин в течение 3 лет. На исследуемой территории выявлено 404 видов базидиомицетов, принадлежащих к 102 родам, 29 семействам, 6 порядкам и 1 классу. По трофической приуроченности выявленные виды, согласно классификации Коваленко, Столярской (1996) относятся к трем крупным группам – симбиотрофы (37%), сапротрофы (62,2%) и паразиты (0,8%).

Исследуемая микобиота представлена 13 эколого-трофическими группами: микоризообразователями, облигатными и факультативными паразитами, сапротрофами – на углях, экскрементах животных, на опаде, на остатках травянистых растений, на гумусе, на разрушенной и неразрушенной древесине, на погребенной в почве древесине, на мхах, на подстилке. Около 19 видов, что составляет 4,7 % являются лабильными в трофическом отношении, т.е. характеризуются приуроченностью к разным типам субстратов и могут учитываться в нескольких группах.

Лидирующее положение в ряду трофических групп занимают микоризообразователи (150 видов, или 37%), распространенные в лесных сообществах. Представители образуют эктомикоризу с такими породами деревьев, как сосна, лиственница, береза, осина. Наибольшее количество видов-микоризообразователей присуще таким семействам, как Cortinariaceae, Russulaceae, Tricholomataceae.

На долю сапротрофов приходится 251 вид (62,2%). Среди них заметный вес имеют сапротрофы на гумусе (107 видов, или 26,5%), подстилочные сапротрофы (51 вид, или 12,6%), сапротрофы на разрушенной древесине (50 видов, или 12,3%).

У гумусовых сапротрофов мицелий развивается в верхних слоях почвы, а также в нижних слоях подстилки. Это представители, встречающиеся как в лесных сообществах, так и на открытых местообитаниях, таких как луга и степи. Наибольшее количество видов входит в семейства – Agaricaceae и Psathyrellaceae.

Для подстилочных сапротрофов основополагающим фактором для развития является запасы лесной подстилки. Наиболее высокое видовое разнообразие достигается в семействах – Marasmiaceae и Tricholomataceae.

К группе сапротрофов на разрушенной древесине относятся представители семейств – Pluteaceae, Strophariaceae и др.

Процент группы паразитов в микобиоте не велик, составляет 0,8% и включает 3 вида.

Список литературы

- Бурова Л. Г. Экология грибов макромицетов. М., 1986. 224 с.
Мухутдинов О. И., Переведенцева Л. Г. Трофическая структура агарикоидных базидиомицетов заповедника «Вишерский» Пермского края // ВЕСТНИК ОГУ. № 6. С. 12–15.
Столярская М. В., Коваленко А. Е. Грибы Нижнесвирского заповедника. Вып. 1. Макромицеты: Аннотированные списки видов. СПб., 1996. 60 с.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СО СТРУКТУРОЙ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА КАРСТОВО-СУФФОЗИОННЫХ БОЛОТ (ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

THE CORRELATION OF ECOLOGICAL CONDITIONS
WITH THE STRUCTURE OF THE VEGETATION OF KARST MIRE (TULA REGION)

Зацаринная Д. В.¹, Чередниченко О. В.², Волкова Е. М.³
Zatsarynnaya D. V., Cherednichenko O. V., Volkova E. M..

¹Тулский областной краеведческий музей

²Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

³Тулский государственный университет

¹Tula region museum

²Lomonosov Moscow State University

³Tula State University

Исследования проводились на модельных объектах, входящих в комплексы болот у пос. Озерный, Кочаки и Ясная Поляна (Тулская область). Для выявления степени влияния факторов среды на разнообразие и структуру растительного покрова карстово-суффузионных (КС) болот, был использован метод непрямой ординации – бестрендовый анализ соответствия (DCA), выполненный в программном пакете PC-ORD 5.0 (McCune et al., 2002). В работе были проанализированы 254 описания: 143 – сообщества с древесным ярусом (березняки, ольшанники, ивняки) и 111 – без него (травяные, травяно-моховые и моховые) (Зацаринная, Волкова, 2012). Для интерпретации осей ординации мы применяли простые диапазонные шкалы, которые были составлены для каждого описания на основе полевых наблюдений (2006–2011 гг). Шкалы охватывали следующие параметры: положение сообщества в пределах болота; структура и мощность торфяной залежи; уровень болотных вод (УБВ) и его динамика в течение полевого сезона; pH, общая минерализация болотных вод корнеобитаемого горизонта.

Полученные ординационные диаграммы наглядно отражают связь между составом растительных сообществ и условиями среды. Проведенный ординационный анализ позволил выделить комплексный градиент экологических условий, который отражают оси 1 ($R^2 = 0,241$ – для сообществ с древесным ярусом; $R^2 = 0,348$ – без древесного яруса). Фитоценозы, наиболее требовательные к богатому водно-минеральному питанию занимают правые части диаграмм. К ним относятся древесно-травяные: ивовое, черноольхово-папоротниковое, березово-камышовое, березово-папоротниковое, березово-белокрыльниковое, березово-телиптерисовое, березово-травяно-гипновое и травяные: папоротниковое, пасленовое, белокрыльниковое, камышовое, рогозово-сабельниковое и рясковое сообщества. Все они характерны для КС болот со сплошной залежью или для окраек сплавинных болот, реже для молодых сплавин.

По мере нарастания торфяных отложений, изменения динамики УБВ и обеднения питания происходит внедрение сфагновых мхов и формирование березово-травяно-сфагновых (*S. squarrosum*, *S. girgatum*) и травяно-сфагновых (*S. squarrosum*, *S. teres*) ценозов. Они занимают промежуточное положение на ординационных диаграммах.

Дальнейший рост сплавин обеспечивает переход на преимущественно атмосферное питание, что диагностируется березово-травяно-сфагновыми сообществами с доминированием в моховом ярусе (*S. centrale*, *S. angustifolium*), и травяно-сфагновыми, осоково-сфагновыми, кустарничково-сфагновыми ценозами с преобладанием *S. angustifolium*, реже *S. magellanicum*. Данные ассоциации приурочены в основном к центральным частям сплавин, а на ординационных диаграммах связаны с левой частью оси .

Список литературы

- Зацаринная Д. В., Волкова Е. М. О разнообразии растительности болот Тульской области (Россия) // Сб. ст. и лекций IV Всерос. школы-конф. «Актуальные проблемы геоботаники». Уфа, 2012. С. 200–203.
McCune B., Grace J. B., Urban D. L. Analysis of ecological communities. Glenden Beach, Oregon: MjM Software Design, 2002. 300 p.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ БЕЛАРУСИ

ECOLOGICAL FEATURES OF VEGETATION OF RAISED BOGS OF BELARUS

Зеленкевич Н. А., Груммо Д. Г.
Zeliankevich N.A., Grumo D.G.

Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси
V. F. Kuprevich institute of experimental botany of the NAS of Belarus

С позиции флористической классификации растительность верховых болот Беларуси отнесена нами к 4 классам, 4 порядкам, 6 союзам, 11 ассоциациям, 32 субассоциациям, 24 вариантам и 1 безранговому фитоценозу. В настоящей публикации приводится экологическая характеристика ассоциаций, доминирующих в растительном покрове данного типа болот.

1. Ассоциация *Caricetum limosae* Osvald 1923 em. Dierssen 1982 (n=167)

Болотные воды (нефильтрованные) в местообитаниях сообществ ассоциации имеют следующие показатели физико-химических свойств: pH – 3,61±0,03 (пределы 3,12–4,04), электропроводность (ЕС) – 59±3 μS/cm (11–98 μS/cm). Увлажненность местообитаний (в вегетационный период) сильно варьирует от -17 до +4 см (в среднем -1 см).

Мощность торфа 0,3–5,3 м (в среднем 1,7 м). Сообщества ассоциации откладывают мочажинный (куспидатум, балтикум), шейхцериевый, комплексно-верховой, шейхцериево- или осоково-сфагновый верховые торфа. Степень разложения (R_C) верхнего слоя (0–25 см) в среднем 39 % (15–65%), зольность (A_C) – 3,1±0,08% (1,3–6,5%), рН_{KCl} – 2,69±0,1.

По экологическим шкалам Х.Элленберга показатели режима увлажнения (mF) составили: 8,57 (7,6–8,9); кислотности (mR) – 1,79 (1,20–2,43); богатства субстрата азотом (mN) – 1,24 (1,0–1,86) баллов.

2. Ассоциация *Rhynchosporium albae* Koch 1926 (n=166)

Уровень стояния болотных вод составляет в среднем -2 см (пределы от -11 до +5 см), pH вод – 3,68±0,03 (3,21–5,67); ЕС – 64,9±1,6 μS/cm (35,2–109,1 μS/cm).

Мощность торфа 1–4 м (в среднем 1,5 м), рН_{KCl} поверхностного (0–25 см) слоя торфяной залежи – 2,75±0,05 (2,6–3,2); R_C – 39% (15–70%), A_C – 2,6±0,3% (1,3–6,0%).

Синфитоиндикационные показатели составили в среднем: mF – 8,55 (пределы 7,50–9,0); mR – 1,86 (1,38–3,14); mN – 1,34 (1,10–2,63) баллов.

3. Ассоциация *Ledo palustris-Sphagnetum fuscum* Du-Rietz 1921 em. Dierssen 1982 (n=146)

Местообитания типично олиготрофные с довольно низким уровнем стояния болотных вод (в среднем -16±1 см); pH вод – 3,52±0,03 (3,17–4,81), ЕС – 46,7±2,1 μS/cm (15–109 μS/cm).

Мощность торфа 3–8 м (в среднем 5,4 м), залежь верхового типа (прежде всего фускум), также встречаются комплексные олиготрофные с верхним слоем фускум- или магелланикум-торфа или магелланикум-залежи с верхним слоем фускум-торфа; R_C в среднем 14 % (пределы 5–30%), A_C – 2,2±0,2% (1,0–2,7 %), рН_{KCl} – 2,69±0,1.

Значения синфитоиндикационной оценки составили: mR – 1,54 (1,14–2,06); mF – 7,55 (6,65–8,0); mN – 1,29 (1,0–1,83).

4. Ассоциация *Sphagnetum magellanicum* (Malc. 1929) Käst. et Flössn. 1933 (n=153)

Уровень воды в местообитаниях составляет в среднем -14±1 см (от -4 до -35); pH вод – 3,59±0,03 (3,13–4,11); ЕС – 59,5±2,7 μS/cm (21–116 μS/cm).

Мощность торфа 1,8–6,5 м (в среднем 3,5 м), залежи преимущественно верхового типа (комплексные или магелланикум-залежи); R_C в среднем 19% (пределы 5–35%), A_C – 3,5±0,3% (1,4–5,8%), рН_{KCl} – 2,64±0,04 (2,15–2,93).

Синфитоиндикационная оценка: mF – 7,51 (7,0–7,82); mR – 1,65 (1,29–2,45); mN – 1,24 (1,11–1,40) баллов.

5. Ассоциация *Sphagno-Pinetum sylvestris* Kobendza 1930 (n=261)

Уровень верховодки составляет в среднем -22±1 см (пределы -57÷-9 см); pH вод – 3,53±0,02 (2,49–4,56); ЕС – 66,4±1,9 μS/cm (23–130 μS/cm).

Глубина торфяной залежи 1,5–5 м (средняя 3,1 м); торф пушицево-сфагновый, сфагновый, реже сосново-пушицевый. Реакция верхней части торфяной залежи (рН_{KCl}) в среднем 2,61±0,01 (2,20–2,90), R_C – 41% (10–85%); A_C – 3,65% (0,7–10,5%).

Синфитоиндикационные оценки составляют: mF – 7,46 (6,3–8,25); mR – 1,66 (1,29–2,30); mN – 1,33 (1,1–1,8) баллов.

6. Ассоциация *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* Kleist 1929 em. W. Mat. 1962 (n=128)

Уровень стояния вод составляет в среднем -30±2 см (-84±0 см), pH вод – 3,71±0,05 (3,17–4,81), ЕС – 92,7±3,9 μS/cm (39–162 μS/cm).

Глубина торфяной залежи достигает 2,5–4 м (в среднем 1,8 м); торф преимущественно сосново-сфагновый и пушицево-сфагновый, реже сосновый верховой или сфагновый. Степень разложения торфа в среднем 51% (от 25 до 80%), A_C – 4,4±0,5% (1,2–9,4%), рН_{KCl} верхней (0–25 см) части торфяной залежи – 2,59±0,04 (2,30–2,90).

Синфитоиндикационная оценка экологических режимов (в баллах): mF – 6,77 (6,27–7,33), mR – 2,13 (1,4–3,13), mN – 1,66 (1,22–3,13).

Анализ ординации выборки типовых геоботанических описаний (n=200) в двух первых осях Detrended Correspondence Analysis (DCA) вместе с векторами экологических факторов, рассчитанных по шкалам Х.Элленберга, показал, что две первые оси ординации воспроизводят более 65% от общего варьирования в исходных данных (суммарный коэффициент детерминации для первой пары осей оставил 67,7%). Ось 3 не имеет большой роли в интерпретации экологических особенностей формирования растительности верховых болот. С первой осью DCA больше всего коррелирует фактор увлажнения (r=0,828); со второй осью – кислотности (r=0,760) и богатства субстрата азотом (r=0,737). Поэтому главная (1) ось DCA, интерпретируется нами как градиент увлажнения, ось 2 – градиент минерального питания. Эти факторы нами приняты в качестве определяющих эколого-ценотические характеристики растительности сфагновых болот.

КЛЮЧЕВЫЕ СТЕПНЫЕ УЧАСТКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ – РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ФИТОРАЗНООБРАЗИЕ

THE KEY STEPPE SPOTS IN SVERDLOVSK REGION – DISTRIBUTION AND PHITODIVERSITY

Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н.
Zolotareva N. V., Podgaevskaya E. N.

Институт экологии растений и животных УрО РАН
Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the RAS

Большая часть территории Свердловской области находится в пределах бореальной зоны, в связи с чем степная растительность в основном имеет реликтовый характер и встречается в экстремальных местообитаниях. Известно, что по рекам восточного макросклона Урала отдельные виды степных растений проникают далеко вглубь лесной зоны, встречаясь в северной тайге. В тоже время предел распространения сообществ с доминированием видов степного и лесостепного флористического комплекса находится значительно южнее (57° 41' с.ш., 61° 24' в.д.). В результате многолетних исследований нами были выявлены 19 ключевых степных участков, отличающихся высоким фитообразанием; 9 из них находятся в пределах лесостепной зоны, 15 – в бореально-лесной зоне, в том числе 4 – в подзоне сосново-березовых лесов, 6 – в подзоне южной тайги. Основная часть степных участков приурочена к восточным предгорьям Среднего Урала, и только 5 – к западным (Красноуфимская лесостепь). Фрагменты степной растительности располагаются на склонах южных экспозиций по сопкам и крутым берегам рек, на выходах основных и ультраосновных горных пород. Площадь большинства участков не превышает 4 га, наиболее крупные участки относятся к Красноуфимской лесостепи (от 10 до 24 га), именно для них отмечено самое высокое число видов степного и лесостепного флористического комплекса и наибольшее ценоотическое разнообразие: степная растительность представлена луговыми степями, их петрофитными вариантами, зарослями степных кустарников. Наименее разнообразны как во флористическом, так и в ценоотическом отношении самые северные участки в подзоне южной тайги: заросли степных кустарников встречаются здесь крайне редко, занимают малую площадь, образованы *Spigaea crenata*, такими же редкими становятся и сообщества с доминированием *Stipa pennata*, основу растительности составляют фитоценозы с доминированием петрофитов *Alyssum obovatum*, *Echinops crispus*, *Festuca valesiaca*, *Aster alpinus*.

Степи являются характерным элементом растительного покрова Свердловской области и, несмотря на малую площадь, определяют существенную долю регионального фитообразия. Ключевые степные участки в совокупности включают 145 видов высших растений, относимых к степному и лесостепному флористическому комплексу, что составляет 76% всех видов той группы, отмеченных на территории Свердловской области. Каждый из участков представляет интерес как местообитание эндемичных и охраняемых видов растений, на 19 участках встречается 16 эндемичных видов, что составляет 50% скальных и петрофитно-степных эндемиков Урала, отмеченных для Свердловской области, также здесь выявлено 6 видов, включенных в Красную Книгу РФ и 21 – в Красную книгу Свердловской области. Выявленные ключевые участки в полной мере отражают флористическое и ценоотическое разнообразие степных фрагментов, существующее на территории области.

Работа выполнена при поддержке РФФИ и Правительства Свердловской области (проект № 13-04-96057), Президиума УрО РАН (проект № 12-44-005-СГ).

ГОРНО-ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ ЗАУРАЛЬСКОЙ ХОЛМИСТО-ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

MOUNTAIN-FOREST SOILS IN THE ZAURALSKY HILLY PIEDMONT PROVINCE UNDER ANTHROPOGENIC IMPACT

Золотова Е. С.
Zolotova E. S.

Ботанический сад УрО РАН
Botanical Garden of the Ural Branch of the RAS

Сплошные рубки и пожары вызывают значительные изменения почвенных свойств. Огромный интерес представляет изучение закономерностей изменения физических и химических свойств в почвенном профиле для различных типов леса и их устойчивость к антропогенным факторам.

Проводилось комплексное изучение растительности и почв южно-таежных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции (Средний Урал). В основу исследований положены принципы генетической типологии (Колесников и др., 1973) и общепринятые методики лесогорбоотанических и почвенных исследований. Изучены 12 типов условно-коренных лесов 120-180-летнего возраста и 11 типов вырубок 1-12-летней давности (проводилось сжигание порубочных остатков). Выполнены полнопрофильные разрезы, взяты образцы для анализа. Подробное описание структуры растительности и почв, изученных условно-коренных лесов и вырубок, приведено ранее (Золотова, Иванова, 2012; Иванова, Золотова, 2013).

Для Зауральской холмисто-предгорной провинции характерны бурые горно-лесные и дерново-палево-подзолистые почвы. На вершинах и верхних половинах склонов возвышенностей встречаются неполноразвитые и примитивно-аккумулятивные почвы. На устойчиво сырых местообитаниях в почвах появляются торфянистые и глееватые горизонты.

В результате исследований выявлены градиенты изменения важнейших для лесной растительности физических, водно-физических и химических свойств почв внутри профиля. Установлено, что типы лесов и вырубок имеют специфические значения рассмотренных свойств почв и закономерности их изменения внутри профиля.

Проанализировано влияние сплошных рубок и пожаров на морфологическую структуру и некоторые свойства почв условно-коренных типов леса Зауральской холмисто-предгорной провинции. При изучении морфологии почв установлено, что после рубки древостоя снижаются мощность подстилки, степень ее разложения, а мощность гумусового горизонта, наоборот, возрастает. Наибольшие изменения происходят на местообитаниях с повышенным увлажнением (оподзоливание почв вырубок).

Для гумусового горизонта почв большинства типов леса после сплошных рубок и сопутствующих им пожаров плотность сложения, влажность завядания, содержание обменного калия увеличиваются; актуальная и потенциальная кислотность, гигроскопическая влажность уменьшаются; пористость практически не меняется. Выявленные для гумусового горизонта закономерности изменения свойств для горизонта ВС, преимущественно, имеют обратные тенденции.

Методом кластерного анализа для южно-таежных лесов и вырубок-гарей Зауральской холмисто-предгорной провинции установлено, что по комплексу изученных физических и химических свойств почв горизонты ВС объединяются по сукцессионному статусу (лес-вырубка) в плотные скопления, а горизонты А₁ по типам леса в рыхлые скопления.

Список литературы

Золотова Е. С., Иванова Н. С. Лесотипологическое исследование вырубок Зауральской холмисто-предгорной провинции // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14. № 1 (4). С. 1016–1019.

Иванова Н. С., Золотова Е. С. Биоразнообразие условно-коренных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 1. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/107-8563>.

Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Практическое руководство. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.

АНТРОПОГЕННАЯ ДИВЕРГЕНЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОРНЫХ ЛЕСОВ

ANTHROPOGENIC DIVERGENCE OF VEGETATION IN MOUNTAIN FORESTS

Иванова Н. С.

Ivanova N. S.

Ботанический сад УрО РАН
Botanical Garden of the Ural Branch of the RAS

Огромные масштабы хозяйственного использования лесов привели во всем мире к серьезным изменениям в их структуре. Актуально изучение региональных и ландшафтных особенностей трансформации природных комплексов и прогнозирование последствий их хозяйственного использования.

Цель нашей работы: изучение закономерностей динамики лесных экосистем на Урале с целью сохранения их биоразнообразия в условиях антропогенного воздействия.

Одной из задач является проверка гипотезы о расщеплении коренного типа леса под воздействием сплошных рубок на спектр различных растительных сообществ.

Мы изучали дифференциацию лесной растительности под воздействием сплошных рубок в самых распространенных условиях западных низкогорий Южного Урала: на пологих склонах крутизной 1–2 градуса с мощными (более 50 см.) бурыми горно-лесными почвами на высоте 400–500 м над ур. м. На пробных площадях (0,5 га) изучали древостой, подрост, травяно-кустарничковый ярус. Для определения фитомассы травяно-кустарничкового яруса закладывали на пробных площадях по 10–25 учетных площадок (0,5 x 0,5 м) в период максимального развития травостоя. На основе данных о фитомассе видов травяно-кустарничкового яруса выполнен анализ соответствий (СА). Использован пакет *vegan R* (версия 2.15.1) (Oksanen, 2013).

Выявлено, что в горах Южного Урала сплошные рубки приводят к глубокому преобразованию структуры лесной растительности и затрагивают все ярусы. Пути восстановительно-возрастной динамики не однозначны как для древостоя, так и для травяно-кустарничкового яруса: в пределах одного коренного типа леса формируется спектр альтернативных эколого-динамических рядов развития сообществ – ельников, пихтарников, березняков, осинников (коротко-, длительно- и устойчиво-производных), в каждом из которых продуктивность травяно-кустарничкового яруса имеет свою специфику. Все рассмотренные нами послерубочные леса (послерубочные (производные) ельники и пихтарники 50–70-летнего возраста, коротко-производные березняки (5–100 лет), длительно-производные березняки (20–100 лет) и устойчиво-производные осинники 8–110 летнего возраста) отличаются от коренных темнохвойных лесов по структуре фитомассы травяно-кустарничкового яруса и тенденциям ее динамики.

Выявленные нами изменения в структуре растительности, характерны для больших площадей. Анализ структуры лесного фонда, проведенный Г. В. Андреевым показал, что в пределах изучаемых условий темнохвойные леса сохранились только на 16% площадей (Иванова, Андреев, 2008). Главным образом, это послерубочные ельники и пихтарники, находящиеся на разных стадиях восстановительно-возрастных смен. Субкоренные темнохвойные леса сохранились на ничтожной площади. Коротко-производные березняки занимают только 4% площади, длительно-производные березняки – 62 %, устойчиво-производные осинники – 25 % (Иванова, Андреев, 2008).

Выполненные исследования инициируют постановку новых задач:

1. Разработку теоретико-методической основы для анализа и прогнозирования динамики лесной растительности с учетом ее огромной вариабельности и поливариантности развития.
 2. Разработку эффективных количественных методов выявления кризисных ситуаций в лесных экосистемах.
 3. Классифицирование лесных экосистем с учетом их динамики.
- Эти задачи будут решаться в наших дальнейших исследованиях.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ЭВТРОФНЫХ КЛЮЧЕВЫХ БОЛОТ ГОРНО-ТАЕЖНОГО ПОЯСА ЮЖНОУРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

THE VEGETATION COVER OF SPRING EUTROPHIC FENS OF THE SOUTH URALS MOUNTAIN TAIGA BELT

Ивченко Т. Г.
Ivchenko T. G.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

Ключевые болота в целом не имеют широкого распространения, часто занимают незначительные площади и очень слабо освещены в отечественной литературе. Т. К. Юрковская (1958) отмечает, что ключевые болота всегда располагаются на склонах, для них характерны смешанная фаза развития, низинная топяно-лесная залежь и эвтрофная растительность. Значительная часть их произошла путем заболачивания леса и долгое время их поверхность была занята лесными болотными ассоциациями. Все это справедливо и для изученных нами эвтрофных болот ключевого и напорно-грунтового питания.

Ключевые болота изучались нами в горно-таежном поясе в составе лесо-болотного сочетания, расположенного на склоне небольшого холма в 5 км от оз. Зюраткуль, по правому берегу р. Б. Кыл. Здесь темнохвойный пихтово-еловый с примесью березы крупнотравный лес перемежается с комплексными ключевыми болотами. На их окраинах развиваются березово-елово-кочкарноосоковые (*Picea obovata*–*Betula pubescens*–*Carex juncella*) и елово-хвошево-осоково-сфагновые (*Picea obovata*–*Carex rostrata*–*Sphagnum warnstorffii*) сообщества, в центральной части – повышенные участки микрорельефа занимают елово-сосново-осоково-кустарничково-сфагновые (*Pinus sylvestris*–*Picea obovata*–*Carex lasiocarpa*–*Vaccinium uliginosum*–*Empetrum hermaphroditum*–*Sphagnum fuscum*) сообщества, мочажины и понижения – осоково-гипновые (*Carex diandra*–*Carex rostrata*–*Campyllum stellatum*–*Palustriella commutata*) фитоценозы, площади которых колеблются в зависимости от уклона поверхности и уровня обводненности.

Интересны участки болот напорно-грунтового питания со сценусом, расположенные вдоль рек Ай и Атлян, либо по их притокам. Они возникли, по-видимому, из стариц или у основания склонов вокруг питающих реку ключей, богатых ионами кальция. Осоково – сценусово - гипновые (*Schoenus ferrugineus*–*Carex lasiocarpa*–*S. buxbaumii*–*Campyllum stellatum*–*Scorpidium cossonii*) фитоценозы занимают открытые участки обследованных болот.

Для изученных болотных массивов характерно значительное видовое разнообразие, произрастание чрезвычайно редких и для территории Челябинской области и для Южного Урала в целом видов сосудистых растений, мхов и печеночников, занесенных в Красные книги Федерального и регионального значения (Дьяченко, Ивченко, 2013; Ивченко, Куликов, 2013; Ивченко, Потемкин, 2014). Так здесь произрастают 23 редких для области вида сосудистых растений, нуждающихся в охране: *Dactylorhiza russowii*, *Saxifraga hirculus*, *Spiranthes amoena*, *Pedicularis scertrum-carolinum*, среди них реликты европейского происхождения: *Schoenus ferrugineus*, *Dactylorhiza ochroleuca*, *Pinguicula vulgaris*.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проекты № 14-04-00362а, № 14-04-10004к.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕТОЧНОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЦЕНОТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

USING OF GRID MAPPING FOR EVALUATION OF COENOTIC DIVERSITY

Кадетов Н. Г.
Kadetov N. G.

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН; МГУ имени М.В. Ломоносова
Center for Forest Ecology and Production of the RAS; Lomonosov Moscow State University

Проблема оценки и картографической интерпретации распространения ценотического разнообразия представляется одной из наиболее актуальных для биогеографических исследований. В российской науке накоплен значительный опыт создания синтетических универсальных и аналитических геоботанических карт (Емельянова, Огуреева, 2006). Однако вопросы, связанные с картографированием распространения отдельных синтаксонов, особенно в ранге ассоциаций, групп ассоциаций/союзов, в ряде аспектов получили недостаточное развитие. Приводимые на многих картах данные устарели или в значительной степени генерализованы. Вместе с тем карты не всегда подходят для целей мониторинга, прогнозирования и обоснования охраны некоторых синтаксонов. Особо ярко эта ситуация предстаёт с отображением редких сообществ, занимающих небольшие площади, которые при создании традиционных обобщённых крупномасштабных карт в большинстве случаев подвергаются генерализации при редактировании карты или на этапе адаптации принятой классификационной схемы к легенде карты. Учитывая вышесказанное, перспективным представляется создание серии карт распространения синтаксонов на основе стандартных регулярных сеток (метод стандартных квадратов или метод сеточного картографирования).

Этот метод получил широкое распространение в зарубежной науке, особенно – в флористических исследованиях. Среди реализованных проектов по картографированию растительности отметим «Растительность Чешской Республики» (Vegetation..., 2007–2013), где представлены карты распространения всех ассоциаций флористической классификации. Российский опыт использования подобных методов невелик. Один из первых его примеров представлен в монографии «Растительный покров Хакасии» (1976), где были предложены карты, отражающие долю фитоценозов в площади квадрата. Из работ последнего времени отметим статью А. П. Серёгина (2013), основанную на анализе распространения диагностических видов флористической классификации.

Нами предпринята попытка картографирования распространения единиц эколого-морфологической классификации на основе регулярной сетки для полос южной тайги и подтайги в Заволжье и Приуралье (Зоны и типы..., 1999). В основу положены данные полевого обследования и литературные источники (более 50 наименований). Средний размер ячеек ~ 25 x 25 км, общее количество ячеек – 476. Построены предварительные карты распространения 27 групп ассоциаций. Очевидно, что, учитывая значительные размеры и неравномерную изученность территории, полученные данные требуют дополнения и некоторого пересмотра. Вместе с тем, предложенная схема является удобным инструментом как систематизации и организации сбора геоботанических данных, так и их анализа.

Список литературы

- Емельянова Л. Г., Огуреева Г. Н. Биогеографическое картографирование. М.: Геогр. ф-т МГУ, 2006. 132 с.
Зоны и типы пояности растительности России и сопредельных территорий / Карта и пояснительный текст. Под ред. Г. Н. Огуреевой. М.: Экор, 1999. 64 с.
Растительный покров Хакасии / Отв. ред. А. В. Куминова. Новосибирск: Наука, 1976. 424 с.
Серёгин А. П. Сеточное картирование флоры Владимирской области (Россия): от распространения видов к распространению сообществ // Растительность России. 2013. № 23. С. 36–56.
Vegetation of the Czech Republic. 1–4 / Ed. M. Chytrý. Praha: Academia, 2007–2013.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОХРАНЫ ВИДОВ В СИСТЕМЕ ЛЕСНЫХ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

THE MODERN STATUS OF SPECIES PROTECTION IN SYSTEM OF THE FOREST PROTECTED TERRITORIES OF NORTH-EAST OF UKRAINE

Карпенко Ю. А.
Karpenko Yu. O.

Черниговский национальный педагогический университет имени Т.Г. Шевченко
Chernihiv National Pedagogical University named after Taras Shevchenko

Северо-восток Украины находится в пределах Новгород-Северского Полесья, которое является северной частью юго-западного склона Воронежского кристаллического массива. Своеобразие ландшафтно-типологической структуры региона исследований проявляются в том, что природные комплексы полесского типа занимают 83,2% общей площади, природные комплексы лесостепного типа – 13,2% и пойменные – 3,6%. Около 8% территории занимают овражно-балочные типы местностей лесовых «островов» с эродированными серыми лесными почвами и морено-зандровые равнины с эродированными дерново-подзолистыми почвами.

Новгород-Северское Полесье площадью 8,6 тыс. км² занимает северо-восточную часть Черниговской области. Его основу составляет Придеснянское лессовое эрозионно-денудационное плато с многочисленными глубокими оврагами, которые врезаются в коренные меловые породы. На данной территории находится 60 объектов общей площадью 13560,9 га, в основном они имеют незначительную площадь (больше половины объектов имеют площадь до 100 га), большинство имеют гидрологический статус. В системе лесных природоохранных территорий региона исследований охраной охвачено 14 видов национального уровня охраны (Красная книга Украины, 2009) и 17 видов регионального уровня охраны (Список редких видов Черниговской области, 2000).

Виды сосудистых растений сосновых биотопов, внесенные в третье издание Красной книги Украины (2009): *Huperzia selago* L., *Lycopodium annotinum* L., *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub., *D. zeilleri* (Rouy.) Holub., *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Среди видов регионального уровня охраны следует отметить следующие: *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm., *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray, *Juniperus communis* L., *Pyrola chlorantha* Sw., *Fragaria moschata* (Duch) Weston

Виды сосудистых растений неморальных биотопов, внесенные в третье издание Красной книги Украины (2009): *Allium ursinum* L., *Platanthera chlorantha* Cust., *P. bifolia* (L.) Rich., *Neottia nidus-avis* L., *Listera ovata* L., *Epipactis helleborine* L., *E. atrorubens* Schult., *Lilium martagon* L., *Dactylorhiza incarnata* L. Среди видов регионального уровня охраны следует отметить следующие: *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Polypodium vulgare* L., *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray, *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, *Anemone nemorosa* L., *A. sylvestris* L., *Campanula persicifolia* L., *Corydalis marschalliana* Pers., *Scilla bifolia* L., *S. siberica* Haw., *Potentilla alba* L., *Pulmonaria angustifolia* L.

Таким образом, в системе лесных природоохранных территорий региона исследований охраной охвачено 14 из 21 вида национального уровня охраны и 17 из 24 видов регионального уровня охраны.

ОХРАНА ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КЛЕТНЯНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

PROTECTION OF FOREST VEGETATION OF THE KLETYA POLESSYE

Клюев Ю. А.

Cluev Yu. A.

Брянский городской лицей №1 им. А.С. Пушкина
Bryansk municipal lyceum N1 named after A. S. Pushkin

На основе синтаксономии древесной растительности Клетнянского полесья (Клюев, 2011) произведена оценка природоохранного статуса лесных сообществ на основе системы интегральных диагностических критериев, предложенной А. Д. Булоховым (Булохов, Соломещ, 2003): А. Степень редкости и подверженности опасности исчезновения. Б. Уменьшение или сужение флористического разнообразия. В. Охранные мероприятия и уход. Г. Режим охраны. Ниже приведены результаты оценки.

Зональная асс. **Mercurialio–Quercetum roboris** представлена двумя вариантами (**Hepatica nobilis, typica**) и фациями (**Populus tremula, Betula pendula**). Наиболее редкими сообществами данной ассоциации является вариант **typica** (А2, А4), в котором фитоценотическая активность *Quercus robur* максимальна. Подобные леса вызывают пристальный интерес коммерческих лесохозяйственных организаций. Вариант **Hepatica nobilis** (А3, А4). Высокоактивный в данных сообществах вид *Hepatica nobilis* находится на границе ареала.

Среди азонально-зональных сообществ класса **Quercio–Fagetea** на территории Клетнянского полесья наиболее редки фитоценозы асс. **Ficario–Ulmelum** (А1, А3, А4), являющиеся крупными резерватами редких и охраняемых видов: *Allium ursinum*, *Lunaria rediviva*, *Matteuccia struthiopteris*.

По распространенности в регионе также редки сообщества **Elytrigia repens–Quercus robur** (А2, А4) и **Vincetoxicum hirsutinaria–Quercus robur [Quercetalia pubescenti-petraeae]** (А1, А4). Страдают от рекреационной нагрузки фитоценозы асс. **Filipendulo ulmariae–Quercetum roboris** (А4).

Среди лесов класса **Vaccinio–Piceetea** широко распространена асс. **Eu-Piceetum**. Однако присутствие в этих сообществах редких и спорадически распространенных в Брянской области видов позволяет отнести часть фитоценозов к группам А3 (субасс. **Eu-P. stellarietosum holostei Phegopteris connectilis** var.) и А4 (субасс. **Eu-P. stellarietosum holostei Anemonoides nemorosa** var.).

Самыми распространенными в регионе сообществами являются леса асс. **Dicrano–Pinetum sylvestris** (А5). Охраны заслуживают лишь отдельные варианты субасс. **D.–P. piceetosum abietis** (А5): **Juniperus communis** var. (А4) и **Arctostaphylos uva-ursi** var. (А3, А4). В данных сообщества часто производится заготовка лекарственного сырья. Толокнянка обыкновенная вид, уязвимый на границе своего ареала.

Среди болотных лесов наиболее подвержены хозяйственной деятельности человека пушищесфаговые сосняки асс. **Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris** (А4) (класс **Oxycocco–Sphagnetea**).

Наиболее редкими пойменными лесами для данной территории являются ивняки асс. **Salicetum fragilis Senecio fluviatilis** var. (А1). Фитоценозы с аспектированием *Senecio fluviatilis* отмечены лишь вдоль правобережья р. Воронусы.

Оценка флористического разнообразия (категория Б) дана предварительно. Контроль за динамикой видового богатства сообществ необходимо производить на стационарных пробных площадках. Эффективной охраны редких видов и сообществ на территории Клетнянского полесья нет (В0). Необходимо усилить и меры по охране ООПТ.

СООБЩЕСТВА С УЧАСТИЕМ *MELANDRIUM DIOICUM* (L.) COSS. & GERM. (CARYOPHYLLACEAE) НА ЮГО-ВОСТОКЕ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

COMMUNITIES WITH *MELANDRIUM DIOICUM* (L.) COSS. & GERM. (CARYOPHYLLACEAE) ON THE SOUTH-EAST OF THE BRYANSK REGION

Кобозев Д. А.
Kobozev D. A.

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Melandrium dioicum (L.) Coss. & Germ. (*Lychnis dioica* L., *Melandrium rubrum* (Weig.) Garcke, *M. sylvestre* (Schkuhr) Roehl., *Silene dioica* (L.) Clairv. (Caryophyllaceae) – евро-западносибирский вид (Rothmaler, 1976), гемикриптофит, индикатор богатых минеральным азотом почв.

В Центральной Европе этот вид распространен по влажным лугам, опушкам и широколиственным лесам, в частности, в сообществах союза **Alno-Ulmion minoris** Br.-Bl. et Tx 1943 (**Fagetalia sylvaticae** Pawl. 1928). Является дифференциальным видом порядка **Glechometalia hederaceae** R.Tx. in R.Tx. et Brun-Hool 1975.

В Средней России этот вид встречается изредка в основном в западных областях. Как редкое отмечена в Курской обл. (Полуянов, 2005); очень редко – в Орловской обл. (Еленевский, Радыгина, 2005; Радыгина и др., 2009); нередко – в Калужской обл. (Калужская флора..., 2010); изредка – в Тульской обл. (Шереметьева и др., 2008), а также на территории национальных парков «Смоленское Поозерье» (Решетникова, 2002) и «Угра» (Решетникова и др., 2005). Занесена в Красные книги Липецкой (2005), Нижегородской (2005), Ярославской областей (2004), г. Москва (2011). Обычна на Северо-Западе России (Цвелев, 2000). Отмечается внезапное и стремительное расселение этого вида во вторичных местообитаниях (Кравченко, 2007). Характерна для серо-ольшаников у южной границы подтайги (Калужская, Смоленская обл.).

В Брянской области считается очень редким видом и приводится для Дубровского, Дятьковского, Клетнянского, Новозыбковского, Почепского, Севского р-нов (Босек, 1975, 1989; Булохов, Величкин, 1998; BRSU).

В 2012–2014 гг. при обследовании массивов широколиственных лесов, расположенных южнее д. Зеленино (Брянская область, Севский район), нами были описаны сообщества мезофитных дубовых и дубово-березовых лесов на свежих серых суглинистых почвах, в составе которых присутствует, а местами и доминирует *M. dioicum*. В качестве примера приведем типичное описание дубово-березового леса с *M. dioicum*: *Betula pendula* A (3), *Quercus robur* B (2), *Corylus avellana* C (1), *Euonymus europaea* C (r), *E. verrucosa* C (+), *Padus avium* C (r). Травостой формируют неморальные виды в сочетании с субпонтическими: *Melandrium dioicum* (2), *Pulmonaria obscura* (1), *Lathyrus vernus* (+), *Athyrium filix-femina* (+), *Viola mirabilis* (+), *Convallaria majalis* (+), *Dryopteris filix-mas* (+), *Lathyrus niger* (+), *Digitalis grandiflora* (+), *Astragalus glycyphyllos* (+), *Heraclium sibiricum* (+), *Agrimonia pilosa* (r), *Vincetoxicum hirundinaria* (r), *Potentilla alba* (r), *Cruciata glabra* (r).

M. dioicum местами доминирует и достигает обилия-покрытия 50%, создаёт розовый аспект во время массового цветения в первой половине мая. Отдельные особи цветут до первой половины августа.

Сообщества с *M. dioicum* в Южном Нечерноземье России ранее не отмечались. Их можно отнести к ассоциации ксеромезофитных дубрав **Lathyro nigri-Quercetum roboris** Bulokhov et Solomeshch 2003, выделив вариант **Melandrium dioicum**.

Поиск новых местонахождений *M. dioicum* этом регионе позволит сделать более надежные предположения об аборигенности этого вида, а также о его экологических и фитоценологических предпочтениях.

ОСНОВНЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ ВО ФЛОРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

THE MAIN HABITATS OF INVASIVE SPECIES IN THE FLORA OF THE KEMEROVO REGION

Ковригина Л. Н., Тарасова И. В., Филиппова А. В.
Kovrigina L. N., Tarasova I. V., Filippova A. V.

Кемеровский государственный университет
Kemerovo State University

Вселение чужеродных видов в естественные сообщества облегчается в регионах, экосистемы которых подвергаются антропогенной трансформации. В Кемеровской области вследствие интенсификации угледобычи растительный покров подвергается комплексному воздействию, приводящему к уничтожению и изменению местообитаний, снижению конкурентоспособности и выпадению видов местной флоры из состава фитоценозов. Для оценки угрозы биоразнообразию региона со стороны видов-вселенцев был проведен анализ материалов Гербария Кемеровского государственного университета. Из 146 видов сосудистых растений, отнесенных на территории Сибирского федерального округа к инвазионным и потенциально инвазионным, в гербарном фонде обнаружено 77 (52,7%) видов. Первые сборы были сделаны в 1968 г., последние – в 2013 г. Выявленное разнообразие биотопов объединили в три группы: естественные (лесные, луговые, болотные, береговые, естественные обнажения, водные), антропогенные возделываемые (газоны, парки, огороды, поля и др.) и антропогенные рудеральные (обочины дорог, насыпи, свалки, дворы и т. п.).

7 видов (9%) собраны в естественных местообитаниях: *Chorispora sibirica* (L.) DC., *Centaurea diffusa* Lam., *Cuscuta europaea* L., *Cuscuta lupuliformis* Krocke, *Lotus ucrainicus* Klokov, *Amoria montana* (L.) Sojak, *Chenopodium hybridum* L. 32 вида (41,6%) обнаружены только в антропогенных биотопах. Из них только на антропогенно возделываемых местах растут *Ambrosia artemisiifolia* L., *Impatiens parviflora* DC., *Veronica filiformis* Sm. В антропогенно-рудеральных местообитаниях: *Helianthus tuberosus* L., *Lapsana communis* L., *Senecio dubitabilis* C. Jeffrey et Y. I. Chen, *Senecio viscosus* L., *Solidago canadensis* L., *Tragopogon dubius* Scop., *Armoracia rusticana* (Lam.) Gaertner, C. A. Meyer et Scherber., *Sisymbrium volgense* Bieb. ex Fourn., *Elisanthe noctiflora* (L.) Rupr., *Atriplex sagittata* Borkh., *Chenopodium suecicum* J. Murr, *Genista tinctoria* L., *Trifolium arvense* L., *Iris pseudacorus* L., *Potentilla paradoxa* Nutt. ex Torrey et Gray. 38 видов (49,4 %), представленных в Гербарии, собраны как в естественных, так и в антропогенных местообитаниях, например, *Acer negundo* L., *Conium maculatum* L., *Pastinaca sylvestris* Miller., *Sphallerocarpus gracilis* (Besser. ex Trev.) Koso-Pol., *Arctium leiospermum* Juz. et C., *Artemisia absinthium* L., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.

Таким образом, по материалам Гербария Кемеровского государственного университета на территории Кемеровской области отмечено 77 чужеродных видов, 45 видов внедряются в естественные сообщества региона.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЛАТО ТОЛМАЧЕВ ДОЛ, ЮЖНАЯ КАМЧАТКА

VEGETATION COVER OF VOLCANIC DEPOSITS ON THE TOLMACHEV DOL PLATEAU, SOUTHERN KAMCHATKA

Кораблёв А. П., Нешатаева В. Ю.
Korablev A. P., Neshataeva V. Yu.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

В 2008 и 2013 гг. проведены геоботанические исследования на плато Толмачев дол, расположенном на Южной Камчатке, между вулканами Опала и Горелый. Полого-наклонное вулканическое плато (со средними высотами 700–850 м над ур. моря в центральной части и 300–500 м на северо-западе) образовано наслоениями лавовых потоков и пеплово-шлаковых отложений многочисленных позднеплейстоценовых и раннеголоценовых извержений. Последние извержения происходили здесь в период от 3000 до 1500 лет назад, ими сформированы 4 лавовых поля в северо-западной и восточной частях плато. Кроме вулканитов, поступавших на поверхность с территории плато, здесь также представлена тefра извержений других вулканов Южной Камчатки: Ксудаца, Опалы, Ходутки, кальдеры Курильское озеро-Ильинская. Нами разработана эколого-фитоценотическая классификация растительности плато Толмачев дол, выделено 36 ассоциаций, отнесенных к 18 формациям и 4 типам растительности. Растительный покров лесного пояса (на высотах до 500–550 м) представлен каменноберезняками (*Betuleta ermanii*) кустарничково-разнотравными, вейниковыми, ольховниковыми и шеломайниковыми. Большие площади на старых лавовых потоках, перекрытых мощным почвенно-пирокластическим чехлом (ППЧ), заняты стланиковыми ольховниками (*Alneta fruticosae*) вейниковыми и папоротниковыми. Молодые лавовые потоки, на которых мощность ППЧ менее 20 см, покрыты ольховниками спиреевыми (*Spiraea beauverdiana*). На выступах лав и крутых каменных осыпях формируются кедровостланики (*Pineta pumilae*) спиреевые. Растительность субальпийского пояса на высотах 500–800 м представлена ольховниками вейниковыми и папоротниковыми, которые занимают склоны гор, шлаковых конусов и обширные шлаково-пепловые поля, перекрывающие старые лавовые потоки. На дренируемых и хорошо увлажняемых участках распространены субальпийские разнотравные луга. Кедровостланики вейниковые и рододендроновые приурочены к скальным выходам, занимают незначительные площади. На молодых лавовых потоках с маломощным ППЧ преобладают кедровостланики спиреевые и зеленомошные; ольховники спиреевые здесь встречаются реже, чем в лесном поясе. На каменных осыпях лавовых потоков формируются эпилитно-лишайниковые сообщества и фрагменты кустарничково-разнотравных горных тундр. В горно-тундровом поясе на высотах до 1000 м над ур. моря на шлаково-пепловых отложениях распространены кустарничково-разнотравные, кустарничковые и кладониевые горно-тундровые сообщества. На вершинах гор на верхнем пределе распространения растительности на высотах более 1000 м встречаются кустарничково-цетрариевые тундры. Особенностью растительного покрова вулканических плато Южной Камчатки является широкое распространение сообществ ольхового стланика (*Alnus fruticosa*) и сообществ с доминированием бобовых: *Oxytropis revoluta*, *O. pumilio*, *O. kamtschatica*, *Astragalus alpinus*, *Hedysarum hedysaroides* – азотфиксирующих видов, имеющих преимущество в освоении бедных азотом вулканических субстратов.

К СИНТАКСОНОМИИ ДРИАДОВЫХ ТУНДР ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОЙ СУБАРКТИКИ

TO SYNTAXONOMY OF DRYAS OCTOPETALA L.-DOMINATED PLANT COMMUNITIES
IN THE EUROPEAN PART OF RUSSIAN SUB-ARCTIC

Королева Н. Е.¹, Кулюгина Е. Е.²
Koroleva N. E.¹, Kulyugina. E. E.²

¹Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН

²Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

¹The Polar-Alpine Botanical Garden-Institute

²Institute of Biology of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the RAS

В восточно-европейской тундре предложен новый союз **Carici arctisibiricae–Dryadion octopetalae** (Koroleva et Kulyugina 2010) all. nov., с ареалом в Восточноевропейской и Урало-Пайхойской тундровых подпровинциях, диагностическими видами (ДВ) которого являются *Dryas octopetala* (доминант), *Saxifraga arctisibirica* (доминант), *Salix reticulata*, *Pedicularis oederi*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. hirculus*, *Eritrichium villosum*, *Hedysarum arcticum*, *Ranunculus monophyllus*. В союзе выделены три ассоциации: **Dryado octopetalae–Caricetum arctisibiricae** ass. nov. (типовая), **Pediculari oederi–Dryadetum octopetalae** (Andreev 1932) nom. nov., **Salici reticulatae–Dryadetum octopetalae** ass. nov. Дриадовые сообщества в рамках союза **Loiseleurio–Diapension** относятся к асс. **Stereocaulono paschalis–Dryadetum octopetalae** ass. nov. Общие черты всех этих сообществ – доминирование дриады и большая доля мезофитных видов трав и кустарничков, на которые приходится 50–85% от константных видов ассоциаций. Такой состав сообществ поддерживает представление о разнообразии класса **Carici rupestris–Kobresietea**, который включает как сообщества ксерофитных травянистых многолетников на сухих, хорошо дренированных щебнистых местообитаниях, так и низкотравно-кустарничковые тундры с большой долей травянистых многолетников, мезо- и гигрофитов и с развитым моховым ярусом (Sieg et al., 2006; Daniëls et Thannheiser, 2013). Сообщества союза располагаются на уступах приморских террас, на холмах и возвышенностях, где занимают более «теплые» склоны южных румбов, на высотах от нескольких метров до 200–300 (500) метров над уровнем моря. Это одни из наиболее флористически богатых в тундровой зоне фитоценозы, в них зафиксировано 310 видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников, со средним альфа-разнообразием синтаксонов от 28 до 47 видов. Здесь были найдены виды растений, внесенные в Красные книги НАО (11 видов) и Республики Коми (2), поэтому сообщества с доминированием дриады могут рассматриваться как местообитания первостепенной природоохранной значимости для тундровых территорий Европейской России. Во всех описанных нами синтаксонах союза **Carici arctisibiricae–Dryadion octopetalae** велика доля ДВ союза **Loiseleurio–Diapension**, а в асс. **Stereocaulono paschalis–Dryadetum octopetalae** есть виды класса **Carici rupestris–Kobresietea**, что подтверждает существующий синтаксономический континуум в тундровом растительном покрове.

Исследования выполнены при частичной поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН «Арктика», проект № 12-4-7-006-АРКТИКА и гранта РФФИ 14-04-98810 p_север_a.

Список литературы

- Daniëls F. J. A., Thannheiser D. Phytosociology of the Western Canadian Arctic // Walker D. A. Breen A. L., Raynolds M. K. et Walker M. D. (Ed). 2013. Arctic Vegetation Archive (AVA) Workshop, Krakow, Poland, April 14–16, 2013. CAFF Proceedings Report 10. Akureyri, Iceland. P. 33–39.
- Sieg B., Drees B., Daniëls F. J. A. Vegetation and Altitudinal Zonation in Continental West Greenland // Meddr Grönl. Biosci. 2006. № 57. 93 p.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЯКУТИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СЕТИ ЛОКАЛЬНЫХ ФЛОР СЕВЕРНОЙ ЯКУТИИ

FLORISTIC STUDIES IN THE NORTHWESTERN AND NORTHEASTERN YAKUTIA TO FILL THE NETWORK OF LOCAL FLORAS OF NORTHERN YAKUTIA

Королёва Т. М.¹, Гоголева П. А.², Петровский В. В.¹, Хитун О. В.¹,
Чиненко С. В.¹, Троева Е. И.³, Черосов М. М.^{2,3}

Koroleva T. M.¹, Gogoleva P. A.², Petrovsky V. V.¹, Khitun O. V.¹,
Chinenko S. V.¹, Troeva E. I.³, Cherosov M. M.^{2,3}

¹Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

²Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова

³Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН

¹Komarov Botanical Institute of the RAS

²M. K. Ammosov North-Eastern Federal University

³Institute for Biological Problems of Cryolithozone of the Siberian Branch of the RAS

Региональные флористические исследования дают наиболее полное и более точное представление о составе и распространении видов в регионе, если они выполнены методом «конкретных флор», разработанным проф. А. И. Толмачёвым. Авторами в 2011–2013 гг. проведены полевые исследования в тундровых и лесотундровых районах двух регионов Северной Якутии:

На северо-западе ее – в бассейне реки Анабар (Анабарский район), где была известна одна локальная флора (ЛФ Сасылах) - 206 видов (Андреев и др., 1980), а с дополнениями – 243 вида. Теперь здесь изучено 4 ЛФ, в ЛФ Сасылах выявлено 303 вида. В сводной флоре Анабарского района зафиксировано 382 вида, относящихся к 136 родам и 51 семейству.

На северо-востоке ее - в низовьях реки Индигирки (Аллаиховский район), где были известны 2 флоры (ЛФ Чокурдах и ЛФ Полярный - ныне Русское устье), общей численностью 155 видов (Боч, Царева, 1974), с более поздними уточнениями – 174, а с учетом ЛФ г. Пунга-Хая (Перфильева и др., 1981) – 234 вида. В ЛФ Чокурдах теперь известно 214, в ЛФ Русское устье - 138 видов. Всего здесь теперь изучено 6 локальных флор, сводная флора Аллаиховского района насчитывает сейчас 348 видов, относящихся к 129 родам и 49 семействам.

В обоих регионах существенных изменений по количественным показателям флор (среднее число видов в семействе, роде, число родов в семействе, доля одновидовых семейств, доля видов в 10 ведущих семействах, доля однодольных и двудольных среди цветковых) не выявлено, или изменения невелики (кроме абсолютного числа видов, родов, семейств). Так, богатство флоры увеличилось на 139 видов, 25 родов и 6 семейств в Анабарском, и на 114 видов, 31 род и 11 семейств – в Аллаиховском районах.

Спектры ведущих семейств обеих флор не претерпели существенных изменений: первые 5 семейств (Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae – в Анабарском и Poaceae, Cyperaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Asteraceae – в Аллаиховском) неизменны, вторые 5 – (Ranunculaceae, Saxifragaceae, Salicaceae, Scrophulariaceae, Rosaceae) только слегка варьируют по доле в спектре. Основное обогащение флор произошло за счет злаков и осок (24 и 15 видов – в Анабарской флоре и 21 и 18 видов – в Аллаиховской), а в первой – еще и за счет сложноцветных, крестоцветных, гвоздичных (по 12–10 видов).

Долготная структура флор изменилась незначительно – в обеих флорах доминирует, хотя и немного снизилась ее роль, циркумполярная фракция, повысилась роль евразийской, а во флоре Анабарского района и преимущественно-евразийской фракции. Варьирование роли долготных групп также невелико.

Широтная структура флоры в Анабарском регионе осталась почти неизменной, с незначительными колебаниями доли фракций. Тип флоры остается гипоарктическим. Более заметны изменения во флоре Аллаиховского района. Увеличение богатства здесь произошло за счет видов, в основном, неарктических групп, сравнялась доля (по 35%) видов арктической и бореальной фракций. Тип флоры следует отнести уже к бореально-гипоарктическому.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ №№ 10-04-01087а, 11-04-10009к, 12-04-10127к, 13-04-10155к, 13-04-01682а.

ГРЯЗЕВЫЕ ВУЛКАНЫ О. САХАЛИН И ЭНДЕМИЗМ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ

MUD VOLCANOES OF SAKHALIN ISLAND AND ENDEMISM IN VASCULAR PLANTS

Корзников К. А.

Korzniĸov K. A.

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
Lomonosov Moscow State University

В научной литературе давно отмечается, что местообитания гидротерм, гейзеров, сольфатар являются местами инициации процессов видообразования, хотя таксономический статус эндемичных видов таких местообитаний дискуссионным (Экосистемы термальных..., 1981). Грязевые вулканы в некоторой мере могут считаться аналогами гидротерм, но с рядом экологических отличий – отсутствием подогрева, щелочной реакцией продуктов эрупции и сильным засолением субстрата.

На Сахалине существует 3 района развития грязевого вулканизма. Согласно собственным данным из литературных источников и собственных анализов грязевого субстрата химизм выбросов всех вулканов схож. Грязевые вулканы Сахалина являются проявлениям одного геологического процесса, имеют разные наборы видов, которые слагают различные сообщества. На вулканах Пугачевской группы произрастает ряд эндемичных таксонов – описанные японскими ботаниками *Primula sachalinensis* Nakai., *Gentianella sugawarae* (Hara) Cherep., *Artemisia limosa* Koidz., и описанный Н. С. Пробатовой *Deschampsia tzelevii* Probat. Видовой ранг эндемиков оспаривается, однако очевидно, что своеобразная природная обстановка обуславливает процессы формообразования (Баркалов и др., 2009). Два других грязевых вулкана Сахалина, Южно-Сахалинский и Дагинский, лишены растений эндемичных таксонов. Дагинский грязевой вулкан, расположен на побережье Ныйского залива Охотского моря. Его грязевые поля покрываются во время приливов морскими водами, что затушевывает средообразующее влияние вулкана. Южно-Сахалинский грязевой вулкан расположен в привершинной части холма, из-за такого расположения каждое очередное сильное извержение погребает растения и исключает долговременное (во временном масштабе необходимом для процессов видообразования) существование популяций растений.

Таким образом, существование грязевого вулкана не является достаточным условием для возникновения новых форм растений. Мы предполагаем, что для этого необходимо сопряжение как минимум четырех факторов и условий, которые соблюдается только на Пугачевских вулканах. Наличие подходящих «родительских» видов в окружающих вулканы сообществах (1); наличие разновозрастных грязевых полей, образующих градиент эдафических условий (2); возможность долговременного существования ценопопуляций растений в разных частях этого градиента (3); долговременное существование грязевого вулкана (4). Прекращение активности вулкана вызовет сукцессионные изменения растительного покрова и конкурентное вытеснение видов вулканической флоры.

Пример грязевых вулканов Сахалина хорошо иллюстрирует важную роль косвенных факторов на состав и эволюцию сообществ.

Список литературы

- Баркалов В. Ю., Кожевников А. Е., Смирнов А. А., Царенко Н. А. Особенности растительного покрова грязевого вулкана Пугачева (Южный Сахалин) // Комаровские чтения. 2006. Вып. 52. С. 127–147.
Экосистемы термальных источников Чукотского полуострова/ Отв. ред. Б. А. Юрцев. Л.: Наука, 1981. 144 с.

ВЫЯВЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ ОЦЕНКЕ ЕЁ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

IDENTIFICATION AND CLASSIFICATION OF FACTORS OF INFLUENCE ON VEGETATION AT THE ASSESSMENT OF ITS ECOLOGICAL POTENTIAL

Королькова Е. Э.
Korolkova E. E.

Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН.
V. B. Sochava Institute of Geography of the Siberian Branch of the RAS

Полигоном для изучения стала труднодоступная территория северного Прибайкалья – хребты Байкальский, Ундгар, Баргузинский, п-ов Св. Нос. В ходе работы отмечены и классифицированы основные факторы влияния на растительность (табл.).

Таблица

Основные факторы влияния на растительность

Факторы влияния	Первичные	Вторичные (вероятные)
Геоморфологический/ орографический	Сель	А. Эрозия, деструктуризация. Б. Деструктуризация
	Оползень	А. Эрозия/ активная денудация, деструктуризация. Б. Деструктуризация
	Обвал (обильный камнепад)	Деструктуризация, реструктуризация
	Лавина	А. Деструктуризация, пожар. Б. Деструктуризация, заболевания
	Абразия / речная эрозия	Деструктуризация
Метеорологический	Самовозгорание	А. Пожар, заболевания, реструктуризация. Б. Деструктуризация
	Сильный Ветер	А. Деформации. Б. Пожар, заболевания, реструктуризация
	Регулярный ветер	А. Дефляция. Б. Деформации
	Низкие температуры зимой	А. Эпидемии, заболевания, реструктуризация
	Ранний заморозок	А. Заболевания, реструктуризация. Б. Наледи, заболевания, реструктуризация
	Засушливый период	А. Самовозгорание, пожар, заболевания, реструктуризация Б. Эпидемии, угнетение
	Паводки/затопления при шуге (нижний пояс)	А. Эпидемии, реструктуризация, деструктуризация. Б. Реструктуризация, деструктуризация. В. Заболевания, реструктуризация. Г. Деструктуризация
	Наледи	А. Эпидемии (заболевания), реструктуризация. Б. Деструктуризация
	Карст (нижний пояс)	А. Деформации, реструктуризация, деструктуризация Б. Деструктуризация
Климатический	Термокарст (нижний пояс)	А. Угнетение, реструктуризация, деструктуризация. Б. Эпидемии / заболевания, угнетение, реструктуризация, деструктуризация. В. Деструктуризация
Зоологический	Влияние животных (не энтомофауны)	А. Угнетение, заболевания, реструктуризация
	Эпидемии	А. Угнетение, реструктуризация

Предпочтение отдано анализу естественных факторов влияния, которые подразделены на подгруппы: первичные и вторичные. Среди них отмечены лишь основные – геоморфологические, гидрологические, климатические, пирогенный и т.д. Учитывался тип воздействия на растительность: механическое, химическое, термическое. Разделение проводилось и по природе происхождения фактора – орографический, метеорологический, геологический и т.д. Реакция растительности на разовое воздействие оценивалась с учётом ограниченного (относительно короткого) периода воздействия (стихийно, сезонно, в течение 4–5 лет) и с максимальной степенью проявления фактора. Заглавными русскими буквами обозначены варианты сценариев появления и развития вторичных и последующих факторов влияния. Они перечислены в соответствующей хронологической последовательности с учётом устойчивости растительности. Сценарии могут быть не только последовательными, но и одиночными или параллельными в разных участках одного растительного сообщества. Внутри сценария возможно выпадение центральных или конечных элементов последовательности. К примеру, после влияния сильного ветра на ассоциацию таёжного типа растительности, последующими цепочками событий могут быть как простые деформации (А) отдельных растений, так и пожар (Б). После пожара возможно частичное уничтожение растительности, что приведёт к угнетённому состоянию (заболевания) и к замене этих «звеньев» в ассоциации, либо смене её состояния. При полном же уничтожении ассоциации система сразу перейдёт к смене состояния. Классификация факторов проведена с учётом сопротивляемости и упругости растительных систем (Олейник и др., 2012; Исаченко, 2001; Белов, Соколова, 2008), что является результатом их флуктуационных и сукцессионных механизмов устойчивости. Подобная классификация является основой при оценке экологического потенциала территории (Белов, 2011; Титлянова, 1992) с учётом динамических тенденций современной растительности и её естественной устойчивости.

СТЕПИ СЕВЕРНОЙ АЗИИ: ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРАДИЕНТЫ

NORTH ASIAN STEPPES: DIVERSITY OF PLANT COMMUNITIES AND ECOLOGICAL GRADIENTS

Королюк А. Ю.
Korolyuk A. Yu.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the RAS

Степные и лесостепные ландшафты в Северной Азии образует непрерывную полосу, простирающуюся от Южного Урала на западе до Хингана на востоке. Обширность этой территории определяет высокое ценоотическое разнообразие степного типа растительности. Наряду с географическими различиями важнейшее значение для многообразия степей имеют экологические факторы: увлажнение, эдафические характеристики и особенности антропогенного воздействия. Градиент увлажнения отвечает за дифференциацию степной растительности на всех уровнях организации. В соответствии с ним во всех системах классификаций на высших уровнях иерархии выделяются широтно-зональные и высотно-поясные типы степных сообществ. Во многих регионах в формировании разнообразия травяных экосистем заметное значение имеют засоление и опесчаненность почв, а в горных системах – каменистость местообитаний. Эти особенности в системах классификации чаще отражаются на средних и низших уровнях иерархии, когда эдафические варианты подчиняются зональным и поясным типам сообществ. Повсеместный перевыпас скота, на наш взгляд, должен отражаться на низших уровнях классификации.

С позиций эколого-флористической классификации степи Северной Азии относятся к 5 классам. Класс **Festuco–Brometea** Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Nadač 1944 представляет степи и остепненные луга причерноморско-казахстанской подобласти степной области в понимании Е.М. Лавренко. На данной территории в составе класса сменяются два порядка, занимающие противоположные позиции на градиенте увлажнения: **Festucetalia valesiacae** Br.-Bl. & Tx. ex Br.-Bl. 1950 (луговые степи и остепненные луга) и **Helictotricho–Stipetalia** Toman 1969 (настоящие степи). Класс **Cleistogenetea squarrosae** Mirkin et al. 1992 объединяет сообщества восточносибирско-центральноазиатского сектора Палеарктики. Мезофитное крыло класса представляют порядки **Helictotrichetalia schelliani** Hilbig 2000 и **Filifolietalia sibirici** Korolyuk 2002, ксерофитное – **Stipetalia krylovii** Mirkin in Gogoleva et al. 1987. Класс **Stipetea glareosae-gobicae** Hilbig 2000 представляет пустынные степи Центральной Азии. Эдафические варианты степей связаны с засоленными и опесчаненными почвами. На развееваемых песках Восточной Сибири и севера Центральной Азии развивается класс **Brometea korotkyi** Hilbig et Korolyuk 2000, включающий степные сообщества. На западе он замещается классом **Festucetea vaginatae** Soó ex Vicherek 1972. Солонцеватые степи включаются в состав класса **Festuco–Puccinellietea** Soó ex Vicherek 1973.

В целом фитоценоотическое разнообразие степного типа растительности в Северной Азии выявлено достаточно полно. Для всех степных регионов существуют системы классификации растительности, выполненные с использованием различных подходов, в том числе и эколого-флористического. На современном этапе важной задачей видится стыковка синтаксономической системы, разработанной для Северной Азии с регионами, расположенными западнее. Ключевым вопросом является разработка системы эколого-флористической классификации степей Казахстана.

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА
ПРИ ЕСТЕСТВЕННОМ ЗАРАСТАНИИ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНОГО КАРЬЕРА
В СРЕДНЕЙ ТАЙГЕ НА ТЕРРИТОРИИ КАРЕЛИИ**

**FEATURES OF FORMATION OF SPECIES COMPOSITION
IN NATURAL SAND-GRAVEL PITS OVERGROWING IN THE MIDDLE TAIGA IN KARELIA**

Костина Е. Э.
Kostina E. E.

Институт леса Карельского научного центра РАН
Forest Research Institute Karelian research centre of the RAS

На территории республики Карелия карьеры, возникающие после выемки песка для строительных целей, являются одной из часто встречаемых форм техногенного ландшафта. После выработки на карьерах начинаются процессы естественного зарастания, в ходе которого возникают фитоценозы, отличающиеся от окружающих естественных растительных сообществ.

Объектом исследования являлся песчано-гравийный карьер 35-летнего возраста, площадью около 8 га, расположенный в подзоне средней тайги у заповедника Кивач на окраине небольшого населенного пункта (д. Сопоха). В ходе исследований выявлялось разнообразие сосудистых растений, произрастающих как в самом карьере, так и в различных прилегающих к нему биотопах (леса, поля, канавы, обочины дорог и др.) с целью выявления закономерностей формирования растительных сообществ в песчано-гравийных карьерах.

Локальная флора (ЛФ), включающая заповедник «Кивач» и прилегающую к нему территорию насчитывает 719 видов сосудистых растений (Кучеров и др., 2000), в исследованном карьере отмечено 92 вида (13% от локальной флоры).

Доля адвентивных видов составляет 20%. Эта группа растений могла попасть в карьер случайно с транспортом и мусором из окружающих антропогенных сообществ. Эти виды также отмечены и по обочинам дорог в поселке Сопоха. Из аборигенных видов почти половина является апофитами (виды, распространяющиеся по нарушенным местообитаниям), и произрастание их здесь на нарушенной территории вполне закономерно. В остальной части преобладают лесные виды. При этом в окружающем карьер сосняке зеленомошном, живой напочвенный покров включает всего 3 вида сосудистых растений, в то же время в пределах ЛФ ценогическое разнообразие лесных сообществ очень высокое. С самого начала зарастания карьера здесь появились древесные виды (береза, ива, сосна), и к настоящему времени сформировались сосновые, березовые и ольховые фитоценозы.

Кроме этого на дне карьера в образовавшемся небольшом водоеме произрастают виды прибрежных и обводненных местообитаний (27%). Все эти виды отмечены в канаве, расположенной на территории населенного пункта и в береговой зоне озера Санда, откуда они и могли попасть на территорию карьера. Доля луговых растений в карьере составляет всего 13%. Эти виды также отмечены на обочинах дорог и на сельхозполях.

Таким образом, большая часть видов, произрастающих в карьере, могла попасть сюда из антропогенно трансформированных биотопов, о чем свидетельствует высокая степень его синантропизации. В то же время можно уверенно предположить, что в карьере в итоге сформируется лесная растительность. Уже сейчас сложились условия, благоприятствующие произрастанию большего числа лесных видов, которые имеют высокое обилие на большей части карьера.

Список литературы

Кучеров И. Б., Милевская С. Н., Тихомиров А. А. Сосудистые растения заповедника «Кивач» (Аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. Вып. 84. М., 2000. 108 с.

НОВАЯ РАЗНОВИДНОСТЬ *ALLIUM MICRODICTYON* PROKH. НА ХАМАР-ДАБАНЕ

THE NEW VARIATION OF *ALLIUM MICRODICTYON* PROKH. ON THE KHAMAR-DABAN MOUNTAIN

Краснопевцева А. С., Краснопевцева В. М.

Krasnopevtseva A. S., Krasnopevtseva V. M.

Байкальский государственный биосферный природный заповедник
The Baikal State Biosphere Natural Reserve

В последнее десятилетие в Байкальском заповеднике, расположенном в центральной части хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье), проводятся исследования, главной целью которых является изучение биолого-экологических особенностей черемши – *Allium microdictyon* Prokh. (сем. Alliaceae), а также наблюдения за ее состоянием.

Основные фитоценозы с участием *Allium microdictyon* сосредоточены на северном макросклоне хребта. Для сообществ с участием черемши характерна значительная разреженность древостоя или его полное отсутствие. Травяной покров весьма разнообразен. Для него показательно наличие синузий весенних эфемероидов, реликтовых видов третичных широколиственных лесов: *Eranthis sibirica* DC., *Anemone altaica* Fischer ex C. A. Meyer и *Corydalis bracteata* (Stephan) Pers. (Краснопевцева, Краснопевцева, 2003).

Исследовались продуктивные участки произрастания *Allium microdictyon* в лесном и субальпийском поясах по долинам рек Выдриная, Аносовка, Осиновка, Переемная, М. Осиновка (до 1700 м над ур. м). На всех исследуемых участках распространены растения с матовыми листьями зеленого цвета. Поэтому внимание авторов привлекли отдельные особи с блестящими листьями и интенсивной зеленой окраской, заметно отличающиеся от обычных, широко распространенных.

Помимо различной окраски листьев имеются и другие отличия от типичных экземпляров *Allium microdictyon*.

По результатам анализов, проведенных в лаборатории неорганической и аналитической химии Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, содержание витамина С у особей с блестящими листьями оказалось в 2 раза выше, чем у растений с обычной окраской – 380 и 190 мг% соответственно (Краснопевцева, 1998).

В 2003 году в лаборатории биоиндикации экосистем Сибирского института физиологии и биохимии растений определялся хлорофилл а, хлорофилл b и каротиноиды (мг/г сухой массы в 100-процентном ацетоне). Несмотря на то, что образцы были исследованы только через 7 дней, результаты показали заметную разницу. Так, сумма хлорофилла (a + b) у растений с блестящими листьями составила 13,30 мг/г (хл. a – 8,74 ± 1,37; хл. b – 4,56 ± 0,78), а у растений с матовыми – 12,70 мг/г (хл. a – 8,42 ± 1,10; хл. b – 4,28 ± 0,48). Каротиноиды – 1,88 ± 1,41 и 1,80 ± 0,23 мг/г соответственно (Краснопевцева, Краснопевцева, 2005).

В литературе нет упоминаний о различиях в окраске листьев. Поскольку экземпляры с блестящими листьями при детальном знакомстве с ними обнаруживают ряд отличий от широко распространенных матовых, вполне возможно, что это новая самостоятельная разновидность, которую мы условно назвали – *Allium microdictyon* var. *splendens*.

Учитывая тот факт, что на некоторых пробных площадках в среднем течении р. Осиновка, где численность особей с зеленой блестящей окраской довольно высока и составляет до ¼ от общего количества побегов, можно предположить, что данный район является центром ареала *Allium microdictyon* var. *splendens*. На остальных исследуемых участках растения этой формы встречаются единичными экземплярами.

На особенности темнохвойных лесов хребта Хамар-Дабан впервые указывала Н. А. Епова (1956), считая их рефугиумом древней третичной флоры и объясняя их сохранение до настоящего времени за счет повышенной влажности в летний период и непромерзанием почв в связи с большой мощностью снежного покрова. Представляется вероятным предположить, что *Allium microdictyon* var. *splendens* – такой же осколок флоры горной тайги, как и другие третичные реликты, отмеченные в этом влажном углу Прибайкалья. Например, *Picea obovata* Ledeb. var. *coerulea* Malysch., которая является представителем реликтовой популяции хвойных, сохранившихся благодаря своеобразию гидрометеорологических условий. Потому находка новой разновидности *Allium microdictyon* var. *splendens* нуждается в тщательном анализе, чтобы решить вопрос о ее возможной реликтовости.

Список литературы

Епова Н. А. Реликты широколиственных лесов в пихтовой тайге Хамар-Дабана // Изв. Биол.-географ. науч.-иссл. ин-та при Иркут. гос. ун-те. Т. 16. Вып. 1–4. 1956. С. 25–61.

Краснопевцева А. С. Сравнительное содержание витаминов в свежих и высушенных пищевых растениях // Сборник трудов молодых ученых. Вып. 1. Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный технологический университет, 1998. С. 54–57.

Краснопевцева А. С., Краснопевцева В. М. Современное состояние *Allium microdictyon* Prokh. в заповеднике «Байкальский» // Заповедное дело России: принципы, проблемы, приоритеты. Том 2. Бахилова Поляна, 2003. С. 268–269.

Краснопевцева В. М., Краснопевцева А. С. Сравнительное содержание витамина С, хлорофилла и каротиноидов *Allium microdictyon* Prokh. на Хамар-Дабане // Результаты охраны и изучения природных комплексов Сихотэ-Алиня. Владивосток, 2005. С. 384–386.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТАВА ЦЕНОФЛОР ДВУХ ПОРЯДКОВ ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСОВ КРИОЛИТОЗОНЫ СРЕДНЕЙ И ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

COMPARATIVE ANALYSIS OF FLORISTIC COMPOSITION OF TWO ORDERS OF PERMAFROST LARCH FORESTS IN MIDDLE AND EASTERN SIBERIA

Кривобоков Л. В., Зверев А. А.

Krivobokov L. V., Zverev A. A.

Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН

Национальный исследовательский Томский государственный университет

V. N. Sukachev Institute of Forest of the Siberian Branch of the RAS

National Research Tomsk State University

Флористический состав имеет первостепенное значение при анализе эколого-географических особенностей и связей фитоценозов, объединяемых в синтаксоны разного уровня (Westhoff, Maarel, 1973). Наиболее целесообразно анализировать ценофлоры высших единиц системы Браун-Бланке, имеющих выраженные экологические и географические ареалы (Булохов, 1993). Лиственничный биом в Северной Евразии занимает огромные площади, а выделяемые внутри него типы характеризуются сравнительным единообразием состава эдификаторов и структуры сообществ. Цель данного исследования – на основе сравнения ценофлор порядков оценить эколого-географические особенности лиственничных лесов криолитозоны Северного Забайкалья и Центральной Эвенкии. Анализ ценофлор проведен с использованием программы IBIS (Зверев, 2007).

Лиственничники нижней части горно-таежного пояса Забайкалья отнесены к **Lathyro humilis-Laricetalia cajanderi** Ermakov, Cherosov et Gogoleva 2002, а лиственничники подзоны северной тайги Эвенкии – к **Ledo palustris-Laricetalia gmelinii** Ermakov in Ermakov et Alsynbayev 2004. Ценофлоры обоих порядков флористически бедные, в составе первой зарегистрировано 129 видов, в составе второй – 114. Коэффициент сходства ценофлор (количественный вариант индекса Чекановского-Сьеренсена) – 0.39, т. е. сходство ценофлор низкое.

Экологически, фитоценотический и хорологический анализы ценофлор (Ермаков, 2006) были выполнены путем сопоставления спектров экологических (по увлажнению), поясно-зональных и хорологических групп видов (Малышев, Пешкова, 1984). Взвешенные (с учетом встречаемости) и невзвешенные спектры показали, в целом, сходные распределения групп видов, но первые более четко отражали различия ценофлор. Анализ экологических групп показал, что ценофлора забайкальских лиственничников имеет более контрастный и ксерофильный характер, в ней преобладают мезофиты (65%), мезоксерофиты и ксеромезофиты составляют 20% (влияние лесостепного пояса), гигромезофитов около 15%. Эвенкийские лиственничники развиваются в менее континентальных условиях, спектр их в равных долях составляют гигромезофиты и мезофиты. Спектры поясно-зональных групп видов подчеркивают экологические и фитоценотические различия ценофлор. Основу спектра эвенкийских лиственничников составляют темнохвойные (20%), светлохвойные (45%) и комплекс гипарктомонтанных, тундрово-высокогорных и монтанных видов (25%), что также свидетельствует о меньшей континентальности климата и более северном широтном положении (в гипоарктическом поясе (Юрцев, 1966)). В забайкальских лиственничниках преобладают светлохвойные (65%), при малом участии темнохвойных (8%) и повышенном пребореальных и лесостепных (15%) видов. Анализ хорологических групп показал преобладание в ценофлоре эвенкийских лиственничников «северных» ботанико-географических связей. Более равномерный и пестрый хорологический спектр свидетельствует о более сложных, преимущественно «восточных» путях формирования ценофлоры забайкальских лиственничников.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 14-04-01239) и Гранта Правительства РФ № 14.B25.31.0031.

ОТ СИСТЕМАТИЗАЦИИ МЕСТООБИТАНИЙ К МОДЕЛИ ЦЕНОТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСОВ

THE MODEL OF FOREST PLANT COMMUNITIES DIVERSITY
– APPROACH BASED ON THE BIOTOPES CLASSIFICATION

Крышень А. М., Геникова Н. В.
Kryshen' A. M., Genikova N. V.

Институт леса Карельского научного центра РАН
Forest Research Institute of Karelian Research Centre RAS

Современное состояние таежных лесов, представленных в большинстве своем различными стадиями развития после антропогенных или природных нарушений, требует изменения подхода к систематизации сообществ. Именно сейчас с особой остротой проявляется понимание того, что классификации фитоценозов должны опираться на фундаментальные знания структуры и динамики сообществ.

В докладе на примере рядов восстановления лесов в трех типах лесорастительных условий (песчаные сухие олиготрофные почвы – *Pinus sylvestris*–[*Cladonia*], песчаные сухие мезо-олиготрофные почвы – *Pinus sylvestris*–*Vaccinium vitis-idaea*, песчаные свежие мезо-олиготрофные почвы – *Pinus sylvestris*–*Vaccinium myrtillus*) раскрываются принципы систематизации лесных сообществ плакорных местообитаний.

Эколого-ценотические свойства видов и продуктивность древостоев имеют достаточно четкую географическую привязку, а это значит, что классификации зональной растительности должны учитывать региональную специфику. При этом значимы не только климатические характеристики, связанные с изменениями в субширотном направлении, но и комплекс факторов, определяемых геологическим строением местности.

Производительность местообитаний определяется плодородием почв, которое в свою очередь во многом зависит от увлажнения и механического состава. Эти признаки являются решающими для определения типов и рамок лесорастительных условий, внутри которых строятся динамические ряды.

Для систематизации лесных сообществ были выделены возрастные этапы развития леса: вырубка, молодняк, средневозрастный, спелый, субклимакс, климакс. Важно то, что этапы характеризуются не только возрастом древостоя, но и изменениями структуры напочвенного покрова, т.е. фактически отражают смену сообществ.

Типы лесорастительных условий значительно отличаются по характеру сукцессионных изменений даже в пределах сходных по экологическим условиям автоморфных песчаных почв – от развития без смены пород и практически без изменения видового состава сообщества в условиях сосняков лишайниковых до наличия стадий доминирования березы или осины на ранних стадиях развития сосняков черничных. В целом для всех типов лесорастительных условий в пределах одного лесохозяйственного района наблюдается закономерность – чем плодороднее почвы, тем больше динамических рядов и тем на более поздней стадии восстановления они сливаются в один.

Кроме этого, во всех типах лесорастительных условий построение модели осложняется многочисленными вариантами временных изменений, среди которых особое место занимают антропогенные (лесное хозяйство, рекреация и т. п.). Они приводят к тому, что набор внешне отличающихся сообществ становится практически неограниченным. В то же время имеются общие закономерности изменения структуры лесных растительных сообществ, которые позволяют строить модель, учитывающую экологические условия и обладающую прогностическими свойствами. Последнее важно для создания научно-методической основы ведения лесного хозяйства.

ИЗУЧЕНИЕ ЛИШАЙНИКОВ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ НЕРЮНГРИНСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА

STUDY OF LICHENS GROWING IN THE AREA OF THE NERUNGRI COAL MINE INFLUENCE ZONE

Кудинова З. А.
Kudinova Z. A.

*Научно-исследовательский институт прикладной экологии
Севера Северо-Восточного Федерального университета
Institute of the applied ecology of the North, North-Eastern Federal University*

Чувствительность лишайников к загрязнению окружающей среды изучается многими исследователями на протяжении многих лет. Благодаря высоким аккумуляционным свойствам, лишайники могут быть использованы как биоиндикаторы при изучении антропогенного загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами (ТМ).

Нами изучены сообщества лишайников, произрастающих в зоне влияния Нерюнгринского угольного разреза по добыче каменного угля, действующего с 1979 г. Район исследования по данным анализов пылевой и геохимической составляющей снежного покрова вокруг карьера нами условно разделен на 4 зоны техногенной нагрузки (сильной, средней, слабой и умеренной), которые подтверждены космоснимком снежного покрова.

В исследованном районе лишайники представлены 39 видами из 13 родов и 7 семейств. Наибольшее число видов представлено из семейств Cladoniaceae и Parmeliaceae. Распределение отмеченных видов лишайников по географическим элементам и типам ареалов показало, что основу лишайнофлоры района исследования составляет бореальный элемент, отмечены мультizonальный, монтанный и арктоальпийский элементы; по типам ареала преобладает мультирегиональный, незначительное участие принимает голарктический тип.

Показатели проективного покрытия видов лишайников уменьшаются при переходе от умеренной зоны к зоне сильного воздействия: у эпигейных видов в среднем в 1,5 раза, у эпифитов, произрастающих на стволе лиственницы – в 3 раза у видов, произрастающих у основания ствола и 1,2 раза, у видов расположенных на высоте ствола 1,3 м (Кудинова, Иванов, 2008).

Многие авторы отмечают, что при изучении загрязнения окружающей среды ТМ удобнее применять не значения абсолютных концентраций в талломах лишайников (которые сильно варьируют), а ряды накопления ТМ, показывающие содержание элементов по мере убывания. По литературным данным лишайники рода *Cladonia* (Южная Якутия) отличаются высокой вариативностью микроэлементного состава, обобщенный ряд биологического поглощения микроэлементов лишайниками рода *Cladonia* имеет следующий вид: $Pb > Ag > Mo > Zn > Cu > Sn > Cr > Ni > V > Co$ (Чевычелов, 1990). По полученным нами данным, в районе исследования ряды поглощения микроэлементов у вида *Cladonia stellaris* имеют следующий вид: в зоне сильного влияния $Zn > V > Pb > Cr > Cu > Ni > Co > Mo > Sn > Ag$; в зоне среднего влияния $Zn > V > Pb > Cu > Cr > Ni > Co > Mo > Sn > Ag$ и в зоне слабого влияния $Zn > V > Pb > Cu > Cr > Ni > Mo > Sn > Co > Ag$ (Соловьева и др., 2007).

Список литературы

- Кудинова З. А., Иванов В. В. Влияние угольного разреза «Нерюнгринский» (Южная Якутия) на сообщества лишайников // Проблемы региональной экологии. Смоленск, ООО «Маджента», 2008. № 2. С. 76–78.
- Чевычелов А. П. Поглощение микроэлементов эпигейными лишайниками Южной Якутии // Известия Сибирского отделения АН СССР. Сер. Биол. наук. Вып. 2. 1990. С. 39–44.
- Соловьева М. И., Кудинова З. А., Кузьмина С. С. Содержание микроэлементов в слоевищах лишайников рода *Cladonia* и *Cetraria* в зависимости от места произрастания // Наука и образование. Якутск: Якутский край, 2007. С. 118–122.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА В ФИТОСОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

FEATURES OF USE OF CLUSTER ANALYSIS IN PHYTOSOCIOLOGICAL STUDIES

Куземко А. А.
Kuzemko A. A.

*Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН Украины
National Dendrological Park «Sofievka» of the NAS of Ukraine*

Кластерный анализ сегодня является ведущим методом классификации растительности, позволяющим оценить степень сходства геоботанических описаний для объединения их в синтаксоны. Однако разными исследователями используются разные методы кластерного анализа из доступного сегодня арсенала как разделительных, так и агломеративных методов, и, как правило, в публикациях не оговаривается целесообразность использования того или иного метода. Целью представленного исследования было тестирование разных методов кластерного анализа для классификации растительности с целью отбора методов, обеспечивающих выделение наиболее однородных единиц, как флористически так и экологически. Материалами для исследования были 1309 описаний, в ходе предварительного анализа отнесенных к порядкам *Galietaalia veri* (423 описания) и *Molinietalia* (886 описаний), из авторской базы данных «Ukrainian Grasslands Database», зарегистрированной с кодом EU-UA-001 в Global Index of Vegetation-Plot Database (<http://www.givd.info>). Использовались три вида кластерного анализа, доступные в программном пакете JUICE (Tichý, 2002): при помощи встроенного программного пакета PC-Ord 4.0 (McCune & Mefford, 2006) алгоритма TWINSpan (Hill, 1979) и алгоритма TWINSpan модифицированный (Roleček et al., 2009). Обработка осуществлялась отдельно для массивов данных *Galietaalia veri* и *Molinietalia*. Количество кластеров для обработки в PC-Ord определялось при помощи алгоритма OPTIMCLASS (Tichý et al., 2010), для обработки при помощи TWINSpan – автоматически на третьем уровне иерархии и при использовании алгоритма TWINSpan модифицированный – путем анализа дендрограмм, полученных в ходе обработки. Степень флористической однородности определяли по значениям индекса выразительности (Sharpness), а также показателей гетерогенности – общей инерции, Евклидова расстояния и бета-разнообразия Уиттекера. Степень экологической однородности определяли при помощи статистических показателей (среднеквадратическое отклонение и дисперсия) для бальных значений ведущих факторов дифференциации луговой растительности — влажности, кислотности и солевого режима почвы, определенных методом синфитоиндикации с использованием экологических шкал Я. П. Дидука (Didukh, 2011). Статистическую обработку проводили в программе Statistica 7.0. По результатам комплексной оценки полученных результатов по всем использованным критериям оказалось, что оптимальным методом кластерного анализа для классификации растительности остепненных лугов порядка *Galietaalia veri* является кластерный анализ с использованием программы PC-Ord, а для влажных лугов порядка *Molinietalia* — алгоритм TWINSpan. Таким образом, полученные результаты показали, что для разных исходных данных оптимальный метод кластерного анализа может отличаться. При выборе метода кластерного анализа для обработки геоботанических описаний следует учитывать результаты дополнительных анализов, доступных в программном пакете JUICE, позволяющих оценить степень однородности полученных единиц растительности.

СИНТАКСОНОМИЯ И СИГМА-СИНТАКСОНОМИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ МОРЕННЫХ И ВОДНО-ЛЕДНИКОВЫХ РАВНИН СЕВЕРО-ЗАПАДА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

SYNTAXONOMY AND SIGMA-SYNTAXONOMY OF MORaine AND FLUVIOGLACIAL PLAINS OF THE NORTH-WEST OF THE BRYANSK REGION VEGETATION

Кузьменко А. А.
Kuzmenko A. A.

Брянский государственный университет имени акад. И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Моренные и водно-ледниковые равнины северо-запада Брянской области – своеобразные ландшафты, сформированные на границе ботанико-географических подзон елово-широколиственных и широколиственных лесов. Они расположены на территории Дубровского и Рогнединского административных районах. Общая площадь района исследований – около 1700 км².

Методика работы. В основу работы были положены 723 полных геоботанических описания лесной и травяной растительности, выполненные в течение полевых сезонов 2009–2013 гг. Классификация растительности проведена на основе метода Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). Наряду с классическим синтаксономическим анализом использован дедуктивный метод классификации растительности (Корецьку, Нејнѹ, 1974). Для выделения сигма-синтаксонов выполнены экологические профили, которые закладывались через поймы рек.

Результаты исследования. В результате работы нами разработана эколого-флористическая классификация растительности. Фитоценоотическое разнообразие лесной растительности представлено 4 классами, 4 порядками, 6 союзами, 8 ассоциациями, 3 субассоциациями и 3 безранговыми сообществами. Травяная растительность представлена 6 классами, 9 порядками, 15 союзами, 2 подсоюзами, 37 ассоциациями, 1 субассоциацией и 11 безранговыми сообществами.

Для всех установленных синтаксонов определена категория охраны на основе методики, принятой в Зеленой книге Брянской области, и предложены рекомендации по их сохранению.

Для возможности использования результатов эколого-флористической классификации в лесоводстве и луговодстве произведена трансформация установленных синтаксонов в типы леса и типы луга. Для лесной растительности установлено 15 типов, для травяной – 35 типов.

В ходе исследований нами описано 58 экологических профилей, которые послужили базой для установления сигма-ассоциаций. В результате обработки материала установлено 12 сигма-ассоциаций (*Sedo acris–Agrostietum vinealis – Sigmetum*, *Heracleo sibirici–Alopecuretum pratensis – Sigmetum*, *Filipendulo ulmariae–Festucetum rubrae – Sigmetum*, *Poo palustris–Alopecuretum pratensis – Sigmetum*, *Phalaroidetum arundinaceae – Sigmetum*, *Phragmitetum communis – Sigmetum*, *Equisetetum fluviatilis – Sigmetum*, *Cynosuro cristati–Agrostietum tenuis – Sigmetum*, *Acoretum calami – Sigmetum*, *Caricetum cespitosae – Sigmetum*, *Potentilletum anserinae – Sigmetum*, *Cirsio palustre–Filipenduletum ulmariae – Sigmetum*).

В разработанной нами сигма-синтаксономии показаны наиболее значимые типы лугов, на которые луговоды смогут ориентироваться при разработке стратегии рационального природопользования.

Исходя из полученных данных, хочется подчеркнуть, что состояние растительности района исследований вызывает опасения, связанные с длительной антропогенной нагрузкой. Территория северо-западных районов более чем наполовину распахана, суходольные и низинные сенокосы и пастбища, прибрежно-водная растительность и растительность болот занимают небольшие площади. Леса покрывают около 12% территории. Итогом интенсивного антропогенного воздействия стал процесс синантропизации растительности, приводящий к уменьшению видового богатства и исчезновению сообществ многих типов.

ОЦЕНКА АНТРОПОТОЛЕРАНТНОСТИ ТРАВЯНЫХ СООБЩЕСТВ Г. МИНСКА

THE ESTIMATION OF ANTHROPOTOLERANCE OF HERB COMMUNITIES OF MINSK CITY

Куликова Е. Я.

Kulikova E. Ya.

Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси
V. F. Kuprevich institute of experimental botany of the NAS of Belarus

Антропоотолерантность травянистых растений может служить надежным критерием оценки состояния растительности и отражать совокупность влияний и ответных реакций фитоценозов на весь комплекс изменений среды и зависимые от них процессы возобновления растительного покрова. Для отражения процессов нарушенности растительности существует несколько понятийных систем и терминов. При оценке уязвимости травяных сообществ к комплексным антропогенным воздействиям в условиях урбанизированной среды нами использовался показатель гемеробии (Jalas, 1955). Шкала гемеробии по Яласу включает следующие уровни: агемеробы (а), олигогемеробы (о), мезогемеробы (m), эвгемеробы (е), полигемеробы (р) и метагемеробы (t), т.е. от агемеробных видов, не выносящих антропогенного влияния, до метагемеробных видов – видов, полностью деградировавших экосистем и искусственных сообществ.

При оценке сингемеробии травяных сообществ использовали понятие «ценофлора» (Булохов, 2001; Камелин, 2007). Нами проанализированы ценофлоры травяных сообществ города в ранге союза. Разнообразие травянистой растительности г. Минска характеризуется 9 классами, 16 порядками, 28 союзами, 80 ассоциациями, 7 субассоциациями, 4 вариантами ассоциаций и 1 дериватным сообществом.

Для ценофлор союзов исследуемой растительности рассчитывался средний коэффициент гемеробии (Hsr), предложенный Яцковицаком и Хмелем, по значению которого выставлялась степень гемеробии для сообществ определенного синтаксона. Кроме того, в ценофлоре каждого союза определялась доля антропофобных (а-о-т – отрезок спектра гемеробии) и антропоотолерантных видов (е-р-т – отрезок спектра гемеробии) растений.

Проведенный анализ по степени сингемеробии позволил распределить все травяные сообщества г. Минска на 4 группы: олигогемеробы, мезогемеробы, эвгемеробы и полигемеробы.

К олигогемеробам отнесены все прибрежно-водные сообщества класса **Phragmito–Magno-Caricetea** Klika in Klika et Novák 1941 и лугово-болотные сообщества трех союзов порядка **Molinietalia** Koch 1926. Средний коэффициент гемеробии (Hsr) в данной группе колеблется от 32,5 до 39,5; при этом доля антропофобных видов в ценофлорах таких сообществ составляет от 81 до 90%. Таким образом, наличие такого абиотического барьера как переувлажненные экотопы, играет ведущую роль в сохранении олигогемеробных сообществ в городах.

В группу мезогемеробов вошли луговые сообщества четырех союзов класса **Molinio–Arrhenatheretea** R. Tx. 1937 и фитоценозы мезогигрофитов на умеренно вытаптываемых местопрорастаниях союза **Agropyro–Rumicion crispi** Nordh. 1940 класса **Plantaginetea majoris** R. Tx. et Prsg. in R. Tx. 1950. Средний коэффициент гемеробии (Hsr) в этой группе колеблется от 41,1 до 50,0; при этом доля антропофобных видов в ценофлорах таких сообществ составляет от 62 до 82%.

К эвгемеробам отнесены сообщества союзов **Cynosurion cristati** R. Tx. 1947, **Polygonion avicularis** Br.-Bl. 1931 и рудеральные сообщества классов **Galio–Urticetea** Passarge ex Kopecký 1969 и **Artemisietea vulgaris** Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951. Средний коэффициент гемеробии (Hsr) в этой группе колеблется от 54 до 60,0; при этом доля антропоотолерантных видов в ценофлорах таких сообществ составляет от 50 до 60%.

В группу полигемеробов вошли рудеральные сообщества г. Минска, объединенные в класс **Stellarietea mediae** Tüxen et al. ex von Rochow 1951. Средний коэффициент гемеробии (Hsr) в этой группе колеблется от 64 до 70,0; при этом доля антропоотолерантных видов в ценофлорах таких сообществ очень высокая и составляет до 91%.

СООБЩЕСТВА КЛАССА SCHEUCHZERIO–CARICETEA FUSCAE TX. 1937 В ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКИХ ТУНДРАХ

COMMUNITIES OF THE CLASS SCHEUCHZERIO–CARICETEA FUSCAE TX. 1937 IN THE EAST EUROPEAN TUNDRAS

Лавриненко О. В.
Lavrinenko O. V.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

Осоково-гипновые сообщества низинных болот и осоково-сфагновые сообщества топей бугристых болот на территории восточноевропейских тундр в 30–50-х годах прошлого века изучали В. Н. Андреев (1932, 1935) – в Большеземельской тундре, А. А. Дедов (2006) – в Тиманской и Малоземельской тундре, И. Д. Богдановская-Гиенэф (1938) – на о-ве Колгуев, Н. И. Пьявченко (1955) – в нижнем течении р. Печоры. Краткое описание растительности арктических минеральных болот на о-ве Вайгач (осоковые заболоченные земли) приведено в работе Н. Я. Каца (1936). Некоторыми авторами приведены таблицы с конкретными описаниями и с указанием обилия видов. Ассоциации выделены на основании фитоценологических и физиономических признаков растительности, флористического сходства описанных конкретных фитоценозов, названия им даны по доминантам травянистого яруса и напочвенного покрова. Накопленный материал по болотам, в частности восточноевропейских тундр, обобщен позднее Т. К. Юрковской в «Растительности европейской части СССР» (1980).

В традициях школы Браун-Бланке растительность болот тундровой зоны, в отличие от таежной (работы В. А. Смагина, Е. Д. Лапшиной и др.), изучена слабо. Несколько ассоциаций болот низинного типа, богатых водно-минеральным питанием, выделено и описано на Таймыре Н. В. Матвеевой (1998) и на о-ве Врангеля С. С. Холодом (2007), олиготрофных и олиго-мезотрофных травяно-моховых мочажин и топей – на севере Кольского полуострова Н. Е. Королевой (2014).

Нами на основании табличной обработки 200 конкретных описаний, выполненных в 29 пунктах восточноевропейских тундр от северной границы типичных тундр до северной лесотундры, выделены ассоциации и субассоциации для осоково-сфагновых топей бугристых болот, осоково-гипновых низинных болот приозерных депрессий и ложбин стока и осоково-гипновых минеральных болот. Проведено сравнение видового состава выделенных синтаксонов с материалами предыдущих исследователей, обсуждается их принадлежность к высшим синтаксономическим единицам растительности болот. Последнее вызывает определенные трудности в силу неоднозначного понимания структуры класса *Scheuchzerio–Caricetea fuscae* Tx. 1937 (син. *Scheuchzerio–Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) Tx. 1937) и объемов входящих в него порядков и союзов, что активно обсуждается геоботаниками-болотоведами (Лапшина, 2010; Смагин, 2012), работающими в таежной зоне.

Для минеральных осоково-гипновых болот тундровой зоны Н. В. Матвеевой (1994) предложен союз *Caricion stantis* Matveyeva 1994. С. С. Холод (2007) поместил его в порядок *Caricetalia fuscae* Koch 1926 em Tx. 1937. Ассоциации минеральных болот, выделенные на острове Вайгач и отличающиеся флористическим богатством (только мхов 60 видов), мы отнесли к этим синтаксономическим единицам. Для более бедных видами олиготрофных и олиго-мезотрофных травяно-моховых ковров, сообществ топей и мочажин в тундре и лесотундре северо-востока Финноскандии Н. Е. Королевой (2012) предложено валидизировать союз *Caricion rotundatae*, выделенный R. Kalliola (1939), в порядке *Scheuchzerietalia palustris* Nordh. 1936. Обсуждается возможность отнесения подобных ассоциаций восточноевропейских тундр к данному союзу.

ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОСТРОВА КОЛГУЕВ

GEOBOTANICAL ZONING AND TERRITORIAL UNITS OF VEGETATION OF KOLGUEV ISLAND

Лавриненко И. А.
Lavrinenko I. A.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

Цель работ – подготовка проекта геоботанического районирования о-ва Колгуев с учетом локальных особенностей территории для оптимизации оленеводства. Выделено 7 геоботанических районов (ГБР), границы которых определены по материалам существующих геоботанических карт, спутниковых снимков и собственных геоботанических описаний (2005–2013). Особенности каждого района:

Южный плоскобугристо-болотный. На заболоченной низменной террасе (8–20 м над ур. м.) преобладают массивы плоскобугристо-топяных болот, зарастающих хасыреев, широко распространены приозерные осоковые и осоково-моховые сообщества.

Центральный плоскобугристо-болотно-ивняковый. На террасах 120–160 м широко распространены ивняки и плоскобугристо-топяные болота в сочетании с кочкарниками из *Eriophogon vaginatum*. Для района характерна очень сильная расчлененность рельефа.

Паарчиховский псаммофитно-кустарничковый. На террасах 10–30 м преобладают сухие псаммофитные стланиковоерниковые, кустарничковые и кустарничково-лишайниковые тундры. Широко распространены приозерные луга и хасыреи.

Восточный тундрово-маршевый. Высокая пространственная неоднородность и протяженный экологический ряд – от обводненных приморских маршей (до 6 м) до сухих кустарничково-лишайниковых тундр на бровках водораздельных террас и возвышенных элементах рельефа (40–60 м).

Западный кустарничково-моховый. Наибольшие площади заняты зональными редкоивовыми и стланиковоерниковыми кустарничково-моховыми тундрами на суглинистых субстратах, приуроченными к водораздельным территориям (40–80 м). Широко распространены ивняки, склоновые луга, в меньшей степени плоскобугристо-топяные и низинные болота.

Верхне-Песчанковский кустарничково-кустарничково-моховый кочкарно-тундровый. На террасах 80–120 м доминируют зональные редкоивовые кустарничково-моховые в сочетании с кустарничково-моховыми тундрами на суглинках и кочкарниками из *Eriophogon vaginatum* на оторфованных суглинках.

Северный тундрово-полигонально-болотный. Высокая доля заболоченных территорий с полигонально-трещиноватыми и низинными болотами на низменной террасе (30–50 м). Меньше кочкарников, зональных редкоивовых кустарничково-моховых сообществ на суглинках, кустарничковых и кустарничково-лишайниковых тундр на песках.

Каждый ГБР острова отличается перечнем и соотношением площадей зональных и интразональных сообществ, а также фоновых и сопутствующих территориальных единиц (ТЕ). В хорологическом отношении ГБР представляет систему иерархически организованных ТЕ разного размера (от микро- до макрофитоценохор) с определенным числом уровней иерархии. Каждый уровень характеризуется своим перечнем экологических рядов и составом их элементов. Иерархия и характер распределения топографически выраженных ТЕ для ГБР преимущественно единообразны и часто хорошо регистрируются на материалах ДДЗ.

В основе единообразия растительного покрова ГБР лежат исторически сложившиеся геоморфологические особенности территории, предопределяющие единообразие и рисунок ландшафта, почвенного покрова и других характеристик.

ЛЕСА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ – ЗОНАЛЬНО-ПОДЗОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА И СИНТАКСОНОМИЯ

WEST SIBERIAN FOREST – ZONAL STRUCTURE AND SYNTAXONOMY

Лашинский Н. Н.
Lashchinskiy N. N.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the RAS

Лесная зона Западной Сибири гетерогенна и образована несколькими географическими типами лесов и включает различные классы лесной растительности.

Распространение бореальных лесов ограничено подзонами лесотундры, северной и средней тайги. Синтаксономически они принадлежат к классу **Vaccinio-Piceetea** Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939.

В подзонах лесотундры и северной тайги зональные леса относятся к порядку **Ledo palustris-Laricetalia cajanderi** Ermakov in Ermakov et Alsynbayev 2004. Леса отличаются доминированием лиственницы, редкостойностью и постоянным присутствием тундровых видов.

Зональные сообщества среднетаежной зоны представлены таежными лесами на суглинистых почвах и сосновыми лишайниковыми борами на песках. Сосновые боры принадлежат к порядку **Cladonio-Vaccinietalia** K.-Lund 1967, а темнохвойные леса рассматривают в ранге подкласса **Piceeenea excelsae-obovatae** Ermakov 2013.

В подзоне южной тайги зональными сообществами на суглинистых автоморфных почвах выступают полидоминантные хвойные леса. От расположенных севернее бореальных лесов южнотаежные отличаются хорошо развитым травостоем, образованным преимущественно травянистыми летнезелеными многолетниками, и отсутствием напочвенного мохового покрова. Эти признаки и особенности флористического состава сообществ позволяют относить их к гемибореальным в смысле L. Hämet-Ahti и рассматривать в составе отдельного класса **Milio-Abietea** class prov.

В подзонах подтайги и лесостепи господствуют мелколиственные леса, для которых характерен светлый полог древостоя и хорошо развитый травяной ярус. Н.Б. Ермаков рассматривает эти леса как гемибореальные, однако в их флористическом составе таежные виды практически отсутствуют. Основу флористического состава образуют виды «плейстоценового комплекса» в смысле И. М. Крашенинникова. Данные леса следует рассматривать как континентальные умеренные леса – विकариант умеренных широколиственных лесов приокеанических территорий. Они относятся к классу **Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae** Ermakov et al. 1991. Подтаежные леса представлены преимущественно в порядке **Carici macrourae-Pinetalia sylvestris** Ermakov et al. 1991, а леса лесостепи входят в порядок **Calamagrostio epigei-Betuletea pendulae** Korolyuk ex Ermakov et al. 2000.

На юге лесостепной подзоны леса утрачивают свои зональные позиции и встречаются в западинах и по склонам балок. При внешнем сходстве с лесами класса **Brachypodio-Betuletea** они лишены блока диагностических видов этого класса. Вероятно, их следует рассматривать в составе нового класса степных лесов с двумя порядками мелколиственных лесов на суглинистых почвах и сосновых лесов на песках.

Таким образом, зональные леса Западной Сибири можно разделить на бореальные, гемибореальные и континентальные умеренные леса, каждому из которых соответствует свой класс растительности. Синтаксономически границы подзон соответствуют уровню классов и порядков эколого-флористической классификации.

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ ВИДОВ РОДА *OROSTACHYS* FISCH (CRASSULACEAE DC) НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

PHYTOCENOTIC ARRNGEMENT OF *OROSTACHYS* FISCH. (CRASSULACEAE DC) SPECIES IN THE SOUTH URAL

Лебедева М. В., Ямалов С. М.
Lebedeva M. V., Yamalov S. M.

Ботанический сад-институт УНЦ РАН
Botanical Garden-institute of the Ufa Scientific Centre of the RAS

Род *Orostachys* Fisch представлен на Южном Урале 2 видами: *O. spinosa* (L.) С.А. Меу и *O. thyrsoiflora* Fisch. (Определитель..., 1989). Первый распространен широко и является константным видом петрофитных степей Зауралья, второй встречается редко, его распространение остается мало изученным. Отсутствие данных по экологии, распространению и состоянию популяций *O. thyrsoiflora* не дает возможности разработать систему его охраны на региональном уровне.

Определено положение сообществ с участием видов рода в синтаксономическом пространстве степной растительности региона (Продромус..., 2012). Основой для анализа послужили 575 геоботанических описаний из базы данных по травяной растительности Южного Урала (Yamalov et al., 2012), из них с участием *O. spinosa* – 21 описание, *O. thyrsoiflora* – 3 описания. Для характеристики распределения сообществ в гиперпространстве экологических факторов была использована непрямая ординация, а именно Detrended correspondence analysis, реализованный в пакете программ CANOCO 4.5 (Ter Braak, Smilauer, 2002).

Сообщества с участием *O. spinosa* представлены двумя вариантами. Первый, наиболее характерный, это сообщества на каменистых почвах подсоюза ***Helictotricho desertori-Stipenion rubentis*** Toman 1969 ассоциации ***Dianthus acicularis-Orostachetum spinosae*** Schubert et al. 1981 с участием таких типичных петрофитных видов, как *Artemisia commutata*, *A. frigida*, *Carex pediformis*, *Koeleria sclerophylla*, *Thymus uralensis*, *Aster alpinus*, *Alyssum tortuosum* и др. В них *O. spinosa* встречается с высоким постоянством и обилием. Также данный вид встречается в сообществах степных кустарников союза ***Amygdalion nanae*** Golub 2011, кустарниковый ярус которых составляют *Caragana frutex*, *Cerasus fruticosa*, *Cotoneaster melanocarpus* и др.

Привязка сообществ с участием *O. thyrsoiflora* к конкретным синтаксонам не осуществлялась, однако их положение в общей картине ординации позволяет отнести их к настоящим степям, формирующимся на развитых почвах с низким участием петрофитов подсоюза ***Artemisio austriacae-Stipenion zaleskii*** Korolyuk 2007. Растительный покров в них формируют такие виды как *Astragalus helmii*, *Agropyron cristatum*, *Artemisia salsoloides* и др.

Анализ показал дифференциацию фитоценотической локализации видов. *O. spinosa* приурочен к петрофитным аналогам настоящих степей порядка ***Helictotricho stipetalia*** Toman 1969, тогда как *O. thyrsoiflora* встречается в сообществах петрофитных вариантов луговых степей порядка ***Festucetalia valesiacae*** Br.-Bl. et R. Tx. ex Br.-Bl. 1949.

Список литературы

- Определитель высших растений Башкирской АССР. М.: Наука, 1989. 375 с.
Продромус растительных сообществ Республики Башкортостан / Ямалов С. М., Мартыненко В. Б., Абрамова Л. М., Голуб В. Б., Баишева Э. З., Баянов А. В. Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. 100 с.
Yamalov S., Muldashev A., Bayanov A., Jirnova T., Solomesch A. Database Meadows and Steppes of South Ural // Biodiversity and Ecology. 2012. № 4. P. 291.
Ter Braak C.J., Smilauer P. CANOCO Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Ithaca: Microcomputer Power, 2002. 500 s.

АСТРАГАЛ ПОНТИЙСКИЙ (ASTRAGALUS PONTICUS PALL.) В СООБЩЕСТВАХ ЗАЛЕЖЕЙ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СТЕПНОГО ПРИДНЕПРОВЬЯ

ASTRAGALUS PONTICUS PALL. IN PLANTS COMMUNITIES OF ABANDONED LANDS OF THE RIGHT-BANCS STEPPE PRIDNEPROV'YE

Лисогор Л. П.
Lisogor L. P

Криворожский педагогический институт, Криворожский национальный университет
Krivorozhskiy pedagogical institute, Krivorozhskiy national university

Распаханность территории Правобережного степного Приднестровья (ПСП) в настоящее время достигает 95% (Величко, 2001). В 1990-е годы значительные площади пахотных земель из-за потери естественного плодородия были переведены в состояние залежей. В Украине существуют длительные наблюдения за саморазвитием степных фитосистем в ряде заповедников (Ткаченко, 2014; Дидух, 2014; Лысенко, 2014), тогда как мониторинг развития залежей практически отсутствует, а ведь именно они являются потенциальным резерватом, за счёт которого возможно значительно увеличить в будущем площади степной растительности в регионе (Красова, Сметана, 2012).

В результате исследования залежной растительности ПСП на протяжении 2005–2013 гг. нами выявлена восстановительная стадия плотнокустовых злаков, в которой значительная ценоцическая роль принадлежит популяциям видов, занесенным в «Червону книгу України» (2009). Довольно обычными в таких сообществах являются *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr. Регионально редкие фитоценозы с участием *Astragalus ponticus* Pall. обнаружены в окрестностях с. Приднестровского (Никопольский р-н Днепропетровской обл.) и с. Богдановка (Петровский р-н Кировоградской обл.). Этот понтический степной вид, находящийся в Украине на северной границе ареала (Червона книга, 2009), отмечен нами в 13-ти геоботанических описаниях, в 8-ми – он выступает доминантом. Редкие виды обитают в условиях пониженной ценоцической конкуренции (Дидух, 1988, 2014), таким образом, залежи служат для них своеобразными депозитариями.

Ценозы с доминированием *Astragalus ponticus* формируются на «старых» залежах, вблизи которых находятся локалитеты с малонарушенной степной растительностью. Травостой (ОПП – 70–80%) достаточно чётко дифференцирован на три подъяруса. В первый (высота (h) – 40–70 см, ПП – до 30–40%), кроме эдификатора, входят *Salvia tesquicola* Klokov et Pobed., *Salvia nutans* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Cichorium intybus* L., *Poa angustifolia* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers. и др., во второй (h – до 30 см, ПП – до 25%) образован *Festuca valesiaca* Gaud., *Euphorbia stepposa* Zoz., *Securigera varia* (L.) Lassen. Местами небольшими, но достаточно плотными пятнами встречается *Medicago romanica* Prod., *Lathyrus tuberosus* L., *Potentilla impolita* Wahlenb. Третий подъярус (h до 15 см, ПП 5–10%) с участием *Teucrium chamaedrys* L., *T. polium* L., *Galium octonarium* (Klok.) Soo. выражен не четко.

Фитоценозы с участием *Astragalus ponticus* на территории ПСП занимают небольшие площади. Степень антропогенной трансформации – умеренная. Основные формы воздействия – сенокосение, умеренный выпас не несут прямой угрозы существованию ценопопуляций. Наибольшая опасность – неконтролируемое введение «старых» залежей в пашню, которое приведет к уничтожению данного вида.

Учитывая глубину трансформации зональных степных ландшафтов, при формировании региональной экосети в её структуру необходимо включать «старые» залежи, являющиеся перспективными природоохранными территориями с ценными созологическими объектами.

САМОВОССТАНОВЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫХ КАРЬЕРАХ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

VEGETATION COVER SELF-RESTORATION ON SANDY-GRAVELLY PITS IN THE MIDDLE TAIGA ZONE OF THE EUROPEAN NORTH-EAST OF RUSSIA

Лиханова И. А., Железнова Г. В.
Likhanova I. A., Zheleznova G. V.

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
Institute of Biology Komi of the Siberian Branch of the RAS

Проведены исследования самозарастания четырёх песчано-гравийных карьеров средней тайги северо-востока европейской части России. Субстрат карьеров использовали для отсыпки дорог сельскохозяйственного назначения. Территорию карьеров окружают сосняки зеленомошные.

Выявлено, что на основной части карьеров в третьем десятилетии сукцессии формируются сосняки (количество сосны от 2500 до 6000 шт./га, высота около 4–5 м), в разреженном травяно-кустарничковом ярусе которых преобладают *Antennaria dioica* (L.) Gaertn, *Pilosella officinarum* F. Schultz & Sch. Bip. (ОПП до 10%), в мохово-лишайниковом – *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Polytrichum piliferum* Hedw., *Polytrichum juniperinum* Hedw. и лишайники рода *Cladonia* (ОПП – до 70%).

На немного пониженных элементах рельефа с лучшей влагообеспеченностью субстрата древесный ярус развивается быстрее. Количество сосны – 5000–7000 шт./га, высота 5–7 м. В пестром травяно-кустарничковом ярусе (ОПП – 30–50%) из большого числа преимущественно луговых видов наиболее значительно обилие у *Trifolium medium* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop и злаков (*Agrostis tenuis* Sibth., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), а также *Antennaria dioica*. В лишайниково-моховом ярусе (ОПП – 50%) при наличии пионерных видов (*Ceratodon purpureus*, *Bryum* sp. и др.) велико участие политриховых мхов (*Polytrichum juniperinum*, *Polytrichum piliferum*), отмечены и лесные *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.

На влажных субстратах формируются сосново-березовые молодняки (количество сосны около 4000 шт./га, березы – до 14000 шт./га, при высоте 3 и 4 м соответственно), значительно количество ив. В травяно-кустарничковом ярусе (ОПП – до 50%) много пионерных (*Tussilago farfara* L., *Equisetum arvense* L., *Chamaenerion angustifolium*) и луговых видов (*Prunella vulgaris* L., *Trifolium medium* и др.), при этом обильны лесные и опушечные (*Pyrola media* Sw., *P. rotundifolia* L. и др.). В формирующемся моховом ярусе (ОПП – 30%), помимо пионерных мхов, зафиксированы *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr., *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske., *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* и др.

В местах с периодически застойным увлажнением развиваются полидоминантные ивняки моховые. В кустарничковом ярусе – *Salix myrsinifolia* Salisb., *S. pyrolifolia* Ledeb., *S. phyllifolia* L., *S. viminalis* L. и др. В сомкнутом моховом ярусе, помимо пионерных мхов, обильны мхи рода *Brachythecium*, а также *Aulacomnium palustre*, *Tomentypnum nitens*, *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske., *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst.

Около понижений, заполненных водой, формируются околородные сообщества, в которых доминирующими видами могут быть осоки (*Carex rostrata* Stokes, *C. vesicaria* L., *C. acuta* L. и др.), или *Equisetum fluviatile* L., *Typha latifolia* L. и др.

Итак, экотопическая гетерогенность субстратов песчано-гравийных карьеров средней тайги обуславливает развитие различных растительных сообществ. На большей части карьеров в третьем десятилетии самовосстановительной сукцессии формируются молодые лесные сообщества с разреженным напочвенным покровом. Ускорить сукцессионный процесс возможно проведением приемов природовосстановления.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 3-04-98818 «Ускоренное восстановление лесных экосистем на посттехногенных территориях таежной зоны Республики Коми».

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ В ПОВОЛЖЬЕ

VEGETATION ON SALINE SOILS IN VOLGA AREA

Лысенко Т. М.

Lysenko T. M.

Институт экологии Волжского бассейна РАН
Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS

Галофитная растительность интразональна и имеет черты зоны, в которой находится. Наши исследования проведены в Поволжье в пределах лесостепной и степной зон. Фиторазнообразие засоленных почв в лесостепной зоне представлено ценозами 57 синтаксонов: **Thero-Salicornietea**, **Camphorosmo-Salicornietalia**, **Suaedion acuminatae** (1 ассоциация), **Camphorosmo songoricae-Suaedion corniculatae** (1 ассоциация); **Festuco-Puccinellietea**, **Artemisio santonicae-Limonietalia gmelinii**, **Plantagini salsae-Artemision santonici** (4 ассоциации, 2 субассоциации, 7 вариантов и 1 безранговое сообщество), **Scorzonero-Juncetalia gerardii**, **Carici dilutae-Juncion gerardii** (6 ассоциаций), **Cirsion esculenti** (3 ассоциации, 3 субассоциации и 2 варианта); **Molinio-Arrhenatheretea**, **Arrhenatheretalia elatioris**, **Arrhenatherion elatioris** (2 ассоциации и 7 субассоциаций); **Festuco-Brometea**, **Festucetalia valesiacaе**, **Festucion valesiacaе** (1 ассоциация и 1 субассоциация).

В степной зоне установлены ценозы 101 синтаксона (**Thero-Salicornietea**, **Camphorosmo-Salicornietalia**, **Suaedion acuminatae** (2 ассоциации), **Camphorosmo songoricae-Suaedion corniculatae** (3 ассоциации и 2 субассоциации); **Kalidietea foliati**, **Halimionetalia verruciferae**, **Artemisio santonicae-Puccinellion fominii** (9 ассоциаций, 4 субассоциаций и 2 безранговых сообщества); **Festuco-Puccinellietea**, **Artemisio santonicae-Limonietalia gmelinii**, **Plantagini salsae-Artemision santonici** (6 ассоциаций, 6 субассоциаций, 3 варианта и 2 безранговых сообщества), **Artemisietalia pauciflorae**, **Camphorosmo monspeliacaе-Artemision pauciflorae** (3 ассоциации, 7 субассоциаций и 3 варианта), **Glycyrrhizetalia glabrae**, **Glycyrrhizion glabrae** (3 ассоциации), **Glycyrrhizion korshinskyi** (2 ассоциации); **Artemisietea lerchianaе**, **Artemisietalia lerchianaе**, **Anabasio salsae-Artemision pauciflorae** (1 ассоциация, 5 субассоциаций и 7 вариантов); **Festuco-Brometea**, **Festucetalia valesiacaе**, **Festucion valesiacaе** (1 ассоциация и 4 субассоциации), **Tanaceto-Stipetalia lessingianaе**, **Tanaceto-Stipion lessingianaе** (1 ассоциация).

Для засоленных почв лесостепной и степной зон общими являются 3 ассоциации, 1 субассоциация и 2 варианта; все остальные синтаксоны характерны только для одной зоны. Сообщества галофитов в лесостепной зоне приурочены к конкретным формам рельефа: фитоценозы синтаксонов, описанные на засоленных почвах террас речных долин, не встречены в поймах рек и более разнообразны; в степной зоне наибольшее фиторазнообразие характерно для засоленных почв террас долин рек и котловин соленых озер, несколько меньшее – для понижений и нижних частей склонов увалов Сыртовой равнины и возвышенности Общий Сырт, неглубоких плоских понижений Прикаспийской низменности и речных пойм. В степной зоне сообщества подавляющего большинства синтаксонов засоленных почв приурочены к конкретным формам рельефа, лишь ценозы небольшого числа единиц отмечены на различных формах рельефа и не имеют при этом значительных различий во флористическом составе.

Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ 12-0401110-а.

РЕДКИЕ ЛУГОВЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ПОЛЕСЬЯ И ИХ ОХРАНА НА ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

RARE MEADOW PLANT COMMUNITIES OF POLESYE AND THEIR PROTECTION IN BORDER-LINE TERRITORIES

Лукаш А. В.
Lukash A. V.

Черниговский национальный педагогический университет имени Т. Г. Шевченко
T. G. Shevchenko Chernigiv National Pedagogical University

Среди других соэологически ценных фитоценозов, представленных на территории Полесья, редкие луговые растительные сообщества немногочисленны. Остановимся на их характеристике.

Сообщества ассоциации **Caricetum distichae** (Nowiński 1928) Jonas 1933 союза **Caricion gracilis** Neuhäusl 1959 порядка **Magnocaricetalia** Pign. 1953 класса **Phragmito–Magnocaricetea** Klika in Klika et Novak 1941 на территории Полесья встречаются очень редко (в южной части Вольнского и Черниговского Полесья) и занимают небольшие участки площадью в несколько десятков квадратных метров. Обычно они локализованы в понижениях, богатых илистыми частичками. Под ними развиваются лугово-болотные, илесто-болотные и торфянисто-болотные почвы с незначительным засолением. Травостой в ценозах *Carex disticha* невысокий (до 70 см), двух- или трехъярусный, имеющий проективное покрытие 80–100%. Фитоценозы флористически небогатые, с разнотравно-осоковым травостоем, в котором ведущая роль принадлежит гигрофитам. Ценозы **Caricetum distichae** охраняются в заказнике «Сосинский» (Черниговская обл., Украина).

Ценозы центрально-восточноевропейского вида *Helictotrichon praeustum* (Reichenb.) Tzvel., относящиеся к союзу **Arrhenatherion** (Br.-Bl. 1925) W.Koch 1926 порядка **Arrhenatheretalia** Pawłowski 1928 класса **Molinio–Arrhenatheretea** R.Tx. 1937, – очень редкое явление на территории Полесья. Фрагменты ценозов *Helictotrichon praeustum*, сохранились на территории Житомирского Полесья (Украина) на участках с дерново-подзолистыми суглинистыми почвами с залеганием грунтовых вод на глубине 60–80 см. Травостой ценозов *Helictotrichon praeustum* негустой с четырьмя нечетко выраженными ярусами. В состав первого яруса входит *Helictotrichon praeustum* и *Bistorta officinalis*. Второй ярус почти полностью злаковый, третий – разнотравно-осоковый, четвертый – разнотравный. Сведений о территориальной охране этих лугов на Полесье нет.

Сообщества с содоминированием *Ostericum palustre* (Besser) Besser, принадлежащие к порядку **Molinietales** Pawłowski 1928 класса **Molinio–Arrhenatheretea** R. Tx. 1937, находятся под угрозой во всей европейской части ареала вида. На Полесье они приурочены к влажным понижениям с иловато-торфяными и минерально-торфяными почвами. Проективное покрытие травостоя составляет 80–85%. Он дифференцирован на три подъяруса. Характерными видами этих сообществ являются *Gentiana pneumonanthe*, *Sanguisorba officinalis*, *Equisetum palustre*, *Inula salicina*. В разреженном моховом ярусе преобладает *Climacium dendroides*. Ценозы *Ostericum palustre* встречаются на территориях Полесского (Польша) и Припятского (Беларусь) национальных парков, а также национального природного парка «Припять–Стоход» (Украина).

Исследования проведены в рамках трехстороннего проекта «Состояние и оценка техногенного загрязнения естественных и сеяных лугов, их рациональное использование и охрана на приграничных территориях Брянской (Россия), Гомельской (Республика Беларусь) и Черниговской (Украина) областей в постчернобыльский период» при поддержке ГФФИ Украины.

О КОРМОВОМ ЗНАЧЕНИИ ПРЕДУРАЛЬСКОЙ СТЕПИ.

ABOUT FODDER VALUE OF THE PREURAL STEPPE

Максимова Н. В.

Maksutova N. V.

Институт степи УрО РАН

Institute of the Steppe of the Ural Branch of the RAS

Территория исследования «Предуральская степь» располагается в Беляевском районе Оренбургской области, представляет собой целинный участок бывшего военного полигона. Часть территории занимают залежи. Площадь участка составляет 16,5 тыс. га. Почвенный покров представлен черноземами южными карбонатными маломощными среднегумусными почвами на делювиальных желтобурых породах. Исследуемая территория расположена в пределах степной зоны, подзоны разнотравно-типчакково-ковыльных степей и характеризуется распространением типчакково-ковыльных степей с участием обильного ксеромезофильного и мезоксерофильного разнотравья.

На данном участке реализуется проект по реинтродукции лошади Пржевальского. В настоящий момент важно изучить кормовой потенциал растительного покрова, его устойчивость к пастбищной нагрузке.

По предварительным данным флористический список «Предуральской степи» включает 377 видов сосудистых растений, относящихся к 216 родам и 57 семействам. Ведущими являются семейства Asteraceae и Poaceae.

На территории водораздельных плакоров преобладают растительные сообщества с доминированием *Stipa zalesskii*, содоминантами выступают *Stipa capillata* L. и *Festuca valesiaca*. Из разнотравья преобладают *Salvia tesguicola* Klocov & Pobed., *Potentilla humifusa* Willd. ex Schltdl., *Artemisia austriaca* Jacq. и др.

Повсеместно на равнинных участках встречаются разнотравно-злаково-кустарниковые сообщества, в которых преобладают *Caragana frutex*, *Amygdalus nana*, *Festuca valesiaca*, *Stipa zalesskii*, *Koeleria cristata*, *Herba stepposae*.

На засоленных почвах холмов преобладает грудницево-типчакковые (*Festuca valesiaca*, *Galatella vilosa*) и типчакковые (*Festuca valesiaca*) сообщества.

Пространство широких логов занимают разнотравно-ковыльные степи (*Stipa pulcherrima*, *Stipa zalesskii*, *Salvia steposa* и др.). Среди разнотравья преобладают ксерофильные виды. В более глубоких логох преобладают залесскоковыльно-разнотравные сообщества, в которых иногда встречаются кустарники (*Amygdalus nana*, *Spiraea crenata*, *Rosa* sp.).

ТОЧКА НА КАРТЕ – ВОСПРИЯТИЕ И ОТОБРАЖЕНИЕ ГЕТЕРОГЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В АРКТИКЕ

POINT ON THE MAP
- PERCEPTION AND MAPPING THE ARCTIC VEGETATION HETEROGENEITY

Матвеева Н. В.
Matveyeva N. M.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

За точкой на мелкомасштабной карте скрывается громадное разнообразие единиц растительного покрова. Его гетерогенность проявляется в разном масштабе, что справедливо для любого биома, а для Арктики особенно. В фитоценологии лишь немногим уровням дифференциации покрова соответствуют устоявшиеся понятия и термины, начиная с микрогруппировок и фитоценозов и до территориальных единиц (комплексы фитоценозов, экологические ряды, серии, сочетания, совокупности, комбинации). Иерархические построения с индивидуальными названиями для единиц фитоценозов (объединение по принципу сходства) известны только для фитоценоза: ассоциация, формация, тип растительности в эколого-ценотической классификации и ассоциация, союз, порядок, класс – в эколого-флористической. При типизации фитоценозов первого надценозного уровня (микрокомбинаций), в который объединяют сообщества (фитоценозы) по принципу их соседства в реальном пространстве без оценки степени сходства, в отечественной фитоценологии используют термин *тип* с соответствующим продолжением, и типы микрокомбинации называют по числу элементов, их конфигурации и/или ведущим экологическим факторам. В европейской фитосоциологии аналогом комплекса сообществ является сигмета, и для первого уровня типизации предложено понятие сигма-ассоциации, которую именуют, перечисляя латинские названия ассоциаций. Общепринятых систем для типизации и классификации мезокомбинаций нет, а для их представления используют названия всех выделов предыдущего уровня.

Правомерен вопрос, нужны ли сложные единицы при описании растительности или необходимость в них возникает только в практике картирования?

Территория 2,5 x 7 км в окрестностях пос. Тарей на западном Таймыре, занимающая на циркулярной карте растительности (1 : 7 500 000) 2 мм², отнесена к одному номеру легенды. В легенде к карте этой же территории в масштабе 1 : 70 000 – 6 номеров (в каждом от 3 до 8, в сумме – 27 единиц ранга групп ассоциаций). А в масштабе 1 : 10 000 – 36 номеров: две трети из них (25) – ассоциации и группы ассоциаций, остальные 11 – типологические единицы территориальных единиц (типы и группы комплексов; типы микропоясных рядов; совокупности экологических рядов), каждая содержит от 3 до 10 ассоциаций. Так на крутом, изрезанном глубокими ложбинами, берегу р. Пясины, на площади 70 x 70 м описаны 13 типов сообществ, образующих ряды, контрастные по дренажу и глубине снежного покрова, которые не исчерпали разнообразия растительности отрезка берега, отраженного на карте. Создать из них сигма-ассоциацию проблематично. Последнее наиболее возможно для полигональных болотных комплексов. Но они, тысячекратно повторяясь в пределах одного уровня увлажнения болотного массива, объединяются в несколько совокупностей фитоценологически различных комплексов, которые образуют концентрические ряды поперек градиента влажности. Еще сложнее рисунок растительности коротких долин ручьев: при картировании (1: 1 000) короткой долине были описаны 40 ассоциаций. В масштабе 1 : 10 000 только в ней пришлось бы выделить до 15 рядов и до 5 их совокупностей. В результате, 2 мм² на циркулярной карте растительности вмещают сотни элементарных единиц и десятки типов фитоценозов.

И остается повторить вопрос, возможно ли отразить на мелко- средне- и даже крупномасштабных картах всю сложность дифференциации покрова и нужны ли жесткие словесные каркасы для фитоценозов при описании растительности или достаточно использовать элементарные единицы?

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПАРКОВ ГОРОДА СУРГУТА

MONITORING OF VEGETATION STATUS IN SURGUT CITY PARKS

Матковская Ю. Н.

Matkovskaya Ju. N.

*ОАО «Сургутнефтегаз», «СургутНИПИнефть»
«Surgutneftegas», «SurgutNIPIneft'»*

В 2009–2013 гг. в парках «За Саймой» и «Кедровый Лог» были проведены комплексные исследования флоры и растительности под влиянием рекреационной нагрузки. На обследуемой территории было заложено 16 постоянных пробных площадей, на каждой из которых проведено геоботаническое описание, измерена захламленность бытовым мусором, площадь неорганизованной дорожно-тропиночной сети (ДТС). Для обработки описаний использовались экологические биоиндикационные шкалы Л. Г. Раменского (Методы..., 2005). Расчеты проводились методом определения средних условий, учитывались 2 фактора – увлажнение (У) и активное богатство и засоление (БЗ). Для изучения биологического разнообразия на уровне фитоценоза нами определялось видовое богатство сообществ (Пузаченко, 2004).

В результате экологического анализа геоботанических описаний по показателю БЗ было выделено 2 класса местообитаний (мезоолиготрофные и мезотрофные), а по показателю увлажнения – 3 подкласса (мезоолиготрофные влажные, мезоолиготрофные сырые и мезотрофные сырые) (Волегова, Шепелева, 2012). Так как шкалы Л. Г. Раменского можно использовать и для выделения типов местообитаний, и для выделения типов растительных сообществ, после оценки доминантного состава всех ярусов в изучаемых фитоценозах, были выделены следующие ассоциации:

- 1) Сосняки кустарничково-зеленомошные.
- 2) Березово-сосновые кустарничково-мелкотравно-зеленомошные леса.
- 3) Сосново-мелколиственные рябиново-кустарничково-мелкотравные леса.
- 4) Сосняки осоково-зеленомошно-сфагновые.
- 5) Сосново-кустарничково-сфагновые верховые болота.
- 6) Березово-кустарничково-сфагновые переходные болота.
- 7) Сосново-березовые кустарничково-разнотравно-гипновые низинные болота.

Среди лесных ассоциаций наибольшее количество видов выявлено в сосново-мелколиственных рябиново-кустарничково-мелкотравных лесах, а среди болотных ассоциаций – в сосново-березовых кустарничково-разнотравно-гипновых низинных болотах.

Наибольшую рекреационную нагрузку испытывают сосняки кустарничково-зеленомошные. На их территории хорошо развита ДТС, присутствуют следы от постоянных кострищ. Березово-сосновые кустарничково-мелкотравно-зеленомошные леса, граничащие с сосняками кустарничково-зеленомошными, тяготеют к районам с близким расположением крупных троп. На их территории менее развита ДТС. Они менее захламлены и испытывают меньшую рекреационную нагрузку.

Список литературы

Методы экологической оценки местообитаний в экологии растений, геоботанике и ландшафтной экологии (метод Л. Г. Раменского) : методическое пособие / сост.: Л. Ф. Шепелева, З. А. Самойленко, А. И. Шепелев. Сургут: Изд-во СурГУ, 2005. 60 с.

Пузаченко Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях : учеб. пособие для студ. ВУЗов. М.: Академия, 2004. 416 с.

Волегова Е. А., Шепелева Л. Ф. Эколого-морфологическая классификация растительности долинного комплекса Оби (Среднее Приобье) // Вестник Тюменского гос. ун-та. Медико-биологические науки. 2012. № 6. С. 16–24.

БАШКИРСКИЕ ШИХАНЫ – УНИКАЛЬНОЕ ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ

BASHKORT SHIHANES – THE UNIQUE NATURAL HERITAGE

Мартыненко В. Б., Мулдашев А. А., Широких П. С.
Martynenko V. B., Muldashev A. A., Schirokikh P. S.

Институт биологии Уфимского научного центра РАН
Institute of Biology of the Ufa Scientific Center of the RAS

К числу наиболее значимых объектов с богатым биоразнообразием в Южно-Уральском регионе следует отнести уникальные палеорифы – шиханы Тра-тау и Юрак-тау, которые являются памятниками природы Республики Башкортостан. По данным геологов образование шиханов началось около 300 млн. лет назад и происходило на протяжении 40–50 млн. лет, когда на территории современного Башкортостана было море. Образовывались они в результате деятельности большой группы организмов, которые извлекали из морской воды кальций и создавали известняк. Особенностью Стерлитамакских шиханов является то, что в результате тектонических движений более 20 млн. лет назад они были выдвинуты на дневную поверхность, в то время как на остальном пространстве рифы или плохо обнажены или перекрыты большой толщей более молодых отложений.

Стерлитамакская группа шиханов была представлена четырьмя горами-останцами: Тра-тау, Юрак-тау, Куш-тау и Шах-тау (ныне уже не существует, так как разработан). В настоящее время горы Тра-тау и Юрак-тау являются памятниками природы республиканского значения.

Флора горы Тра-тау на сегодня включает 404 вида высших сосудистых растений, относящихся к 60 родам, список флоры горы Юрак-тау включает 368 видов, относящихся к 58 родам. Не смотря на то, что горы располагаются в относительно недалеком расстоянии друг от друга, и обладают сходными природными комплексами, имеется ряд существенных различий по составу видов. Сравнение флор этих гор показало, что между ними выявлено 286 общих видов.

На Тра-тау и Юрак-тау обнаружено произрастание 17 видов из Красной книги Республики Башкортостан, 8 из которых занесены в Красную книгу России. Причем популяции некоторых из них насчитывают десятки и сотни тысяч особей. Кроме того, на Тра-тау произрастают популяции 12 реликтовых и 21 эндемичных видов высших сосудистых растений, а на Юрак-тау – 10 и 15 соответственно.

Растительный покров шиханов Тра-тау и Юрак-тау существенно отличается от общей растительности района, он обладает высокой мозаичностью и обусловлен характером рельефа, экспозицией склонов и степенью развитости почв. В целом, преобладают различные варианты степей и лугово-степей. На крутых склонах с выходом плитняка, на незрелых почвах распространены сообщества гиперпетрофитных степей. В нижней части распространены закустаренные степи и остепненные луга. Северные склоны покрыты типичными неморальными широколиственными лесами.

На известняковых обнажениях шиханов распространены уникальные эндемичные сообщества, которые не встречаются в других районах Южно-Уральского региона (***Trinio muricatae***–***Centauretum sibiricae*** и ***Schivereckio hyperboreae***–***Abietinellietum abietinae***).

В настоящее время идет активная борьба за сохранение шиханов между природоохранной общественностью Республики Башкортостан и Башкирской содовой компанией, владельцы которой не хотят вкладывать средства в разработку новых месторождений, и пытаются снять статус памятника природы с одного из шиханов, для последующей разработки его для нужд содового производства.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СУКЦЕССИЙ ВЫРУБОК И ВТОРИЧНЫХ ЛЕСОВ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

THE REGULARITIES OF THE REGENERATIVE SUCCESSIONS ON THE FELLING AND SECONDARY FORESTS OF SOUTH-URAL REGION

Мартыненко В. Б., Широких П. С.
Martynenko V. B., Schirokikh P. S.

Институт биологии Уфимского научного центра РАН
Institute of Biology of the Ufa Scientific Center of the RAS

Повышение интереса к изучению динамики растительности на рубеже тысячелетий объясняется резким увеличением уровня влияния на экосистемы хозяйственной деятельности человека, что вызывает их нарушения. Изучение восстановительных сукцессий лесов представляет особый научный интерес. В последнее десятилетие сотрудниками лаборатории геоботаники и охраны растительности Института биологии УНЦ РАН ведутся работы по разработке синтаксономии и фитосоциологическому анализу растительных сообществ вырубок и вторичных лесов Южно-Уральского региона, а также по построению на этой основе сукцессионных схем. При этом охвачены основные типы лесов – темнохвойные и светлохвойные бореальные травяно-зеленомошные леса класса **Vaccinio–Piceetea**, светлохвойные травяные гемибореальные леса класса **Brachypodio–Betuletea** и неморальные широколиственные и хвойно-широколиственные леса класса **Quercu–Fagetea**.

В ходе исследований установлен ряд закономерностей. Во всех типах лесов наблюдается поливергентный характер сукцессионной системы восстановления: на начальных и средних стадиях происходят процессы дивергенции сообществ вырубок, вследствие проявления экотопических различий, которые ранее нивелировались влиянием эдификаторов древесного яруса, на заключительных стадиях происходит обратный процесс конвергенции вследствие восстановления эдификаторного влияния древостоя (даже если этот древостой образован вторичными породами).

Характерной особенностью восстановительных сукцессий на вырубках бореальных лесов класса **Vaccinio–Piceetea** является процесс гемибореализации напочвенного покрова сообществ за счет внедрения в его состав светолюбивых видов сосново-березовых травяных лесов класса **Brachypodio–Betuletea**. При смыкании древесного яруса протекает обратный процесс бореализации, причем, при возобновлении темнохвойных видов он начинается намного раньше, чем при восстановлении сосняков.

Для серии восстановления некоторых типов хвойных лесов в мезофитных условиях характерно проявление модели ингибирования, которая заключается в формировании высокотравных луговых сообществ, способных задерживать ход сукцессии на 20 и более лет.

Изменение альфа-разнообразия сообществ в ходе сукцессий обычно подчиняется параболическому тренду. В разных типах он имеет разную направленность. В горно-лесной зоне (где источники синантропных видов находятся далеко) на первых стадиях оно снижается вследствие выпадения видов напочвенного покрова коренных лесов и редких видов, затем альфа-разнообразие начинает возрастать за счет внедрения опушечных и луговых видов, при смыкании крон вторичного древостоя оно вновь снижается под влиянием затенения. В зоне широколиственных лесов Предуралья альфа-разнообразие на вырубках первых лет резко возрастает (за счет большого участия синантропных видов), а затем, после возобновления широколиственных видов деревьев, также резко уменьшается.

Работы по изучению динамики лесов Южно-Уральского региона выполняются при поддержке грантов РФФИ № 13-04-01025-а и № 14-04-10080-к.

СЕМЕЙСТВО VIOLACEAE BATSCH. ВО ФЛОРЕ ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА

VIOLACEAE BATSCH. OF THE KALININGRAD CITY

Мацкова С. В.

Matskova S. V.

Балтийский федеральный университет им. И. Канта

I. Kant Baltic Federal University

Флора Калининградской области и в частности города Калининграда изучается давно. В настоящей работе проведен анализ семейства *Violaceae* Batsch. г. Калининграда. Первые наиболее полные сведения о флоре опубликованы Абромайтом (J. Abromeit) в 1898–1940 годах. По этим данным в г. Калининграде, из семейства *Violaceae* Batsch., выделено 14 видов. При исследовании территории города и изучении гербарных этикеток, фондового гербария БФУ им. И. Канта 3 вида не обнаружены: *Viola* × *baltica* W. Becker., *V. epipsila* Ledeb., *V. maritima* (Schweigg. ex Clausen) Tzvelev. Это связано с изменением местообитания *Viola* × *baltica* W. Becker и *V. epipsila* Ledeb. отмечались на лугах, в зарослях кустарника, на территории парков. На фортификационных укреплениях и на берегу залива указывалась *V. maritima* (Schweigg. ex Clausen) Tzvelev.

Большинство растений встречаются на границе естественной и урбанофлоры: на лугах в п. Прибрежное, п. Чкаловск, п. Космодемьяновск, в лесу «Козий» и «Городской». Также отмечен вид, предпочитающий железнодорожные насыпи, зоны отчуждения на железной дороге, обочины дорог – *V. arvensis* Murr.

Семейство *Violaceae* Batsch. представлено аборигенными видами и адвентивным – *V. odorata* L. Впервые в городе растение было обнаружено в 1850 году. Вид ушел из культуры и хорошо адаптировался к городским условиям. Сейчас он встречается на газонах школ и городских парках, у питьевых озер в п. Чкаловск, на опушке леса в п. Космодемьяновск, на старом кладбище. Растение широко распространено по всей территории города.

У большинства видов семейства *Violaceae* Batsch. жизненные формы представлены многолетними растениями, гемикриптофиты (9 видов), группу однолетников, терофиты составляют 2 вида. По отношению к влажности почв выделяются группы мезофитов (8 видов), гидромезофитов (2 вида), ксерофитов (1 вида). По отношению к плодородию почв обозначились 2 группы: мезотрофные – 8 видов и олиготрофные – 3 вида. По отношению к свету: семигелиофиты представлены 8 видами, гелиофиты – 3 видами. Семейство *Violaceae* Batsch., представлено видами, принадлежащими к 4 широтным: неморальный (4), умеренный (3), бореальный (2), плюризональный (2) географическим элементам, и двум долготным: евроазиатские (7) и европейские (4) географическим элементам. По степени гемеробности выделены 3 группы: мезогемеробные (4), олигогемеробные (4), агемеробные (3).

Список литературы

Abromeit J, Neuhoff w. Steffen M., Senh 2 ch A., Vogel G. Flora von Ost - und Westpreussen. Bd. Berlin, 1903. С. 84–99.

«ПОРТРЕТ» СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ ФИТОЦЕНОЛОГИИ

«PORTRAIT» OF THE MODERN RUSSIAN PHYTOCOENOLOGY

Миркин Б. М.¹, Наумова Л. Г.²
Mirkin B. M.¹, Naumova L. G.²

¹*Институт биологии Уфимского научного центра РАН*

²*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы*

¹*Institute of Biology of the Ufa Scientific Centre of the RAS*

²*Bashkirian State Pedagogical University named after M. Akmulla*

В России сегодня фитоценология является сферой наиболее массового приложения усилий ботаников. По данным Р. В. Камелина и др. (2013), из 562 статей, опубликованных в трех томах трудов XIII съезда РБО, 120 – работы о растительных сообществах (РС).

В зарубежной фитоценологии на равных представлены экспериментальные исследования природы РС (Дж. Грайм, Д. Тильман и др.) и исследования по классификации и ординации РС. В российской фитоценологии стационарно-экспериментальные исследования немногочисленны и представлены работами группы В.Г. Онинченко по изучению альпийских сообществ Тебердинского заповедника и исследованиями сотрудников БИН РАН по изучению продуктивности степей и пустынь Монголии (Т. И. Казанцева, Н. Н. Слемнев). Преобладают исследования РС описательными методами.

Однако поскольку РС несут информацию об организующей их абиотической матрице и сукцессионном статусе, то при использовании современных методов обработки геоботанических описаний можно получить достаточно полные представления о природе РС.

Последние 30 лет в России отмечается бесспорный прогресс в создании классификаций РС на основе флористических критериев (подхода Браун-Бланке). По Н. Б. Ермакову (2012) в синтаксономии растительности России представлено 377 союзов, 169 порядков и 80 классов, в том числе новых для науки соответственно 206, 71 и 22. Впрочем, значительное число российских геоботаников продолжает использовать традиционный доминантный подход к классификации. Однако и эти классификации испытали влияние флористического подхода: широко используется метод фитосоциологических таблиц и, кроме того, прекратились попытки классифицировать на основе доминантов сменнодоминантные луговые и сегетальные РС.

Классификация РС не является самоцелью и должна использоваться для решения многих научных задач. Пока в России на основе синтаксономии устанавливаются редкие виды сообществ, нуждающихся в охране. Появилась «Зеленая книга Брянской области» (2012, под ред. А. Д. Булохова), которая составлена на основе флористической классификации. К сожалению, результаты флористической классификации мало используются при изучении динамики растительности. В состоянии стагнации находится теория разработки легенд к геоботаническим картам. Если исключить работу Н. В. Синельниковой (2013), российские геоботаники мало используют при составлении легенд результатов флористической классификации.

Синтаксономия на основе флористического подхода может быть основой решения «сверхзадачи» российской фитоценологии – создания многотомной сводки «Растительность России».

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЗАРАСТАЮЩИХ ПАСТБИЩАХ В ЗАПОВЕДНИКЕ «КАЛУЖСКИЕ ЗАСЕКИ»

RESTORATION OF FOREST VEGETATION ON THE ABANDONED PASTURES IN THE «KALUZHNSKIE ZASEKI» RESERVE

Москаленко С. В., Бобровский М. В.
Moskalenko S. V., Bobrovsky M. V.

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН
Institute of Physicochemical and Biological Problems in Soil Science of the RAS

В последнее время большое внимание стало уделяться сукцессиям на заброшенных сельскохозяйственных угодьях, что связано со стремительным сокращением аграрных площадей. Наша работа нацелена на выявление особенностей восстановительной сукцессии лесной растительности на зарастающих пастбищах.

Объектом является растительность, сформированная в процессе зарастания пастбищ в заповеднике «Калужские засеки». Угодья были заброшены в начале 1990-х годов. Участки окружены массивом широколиственных лесов, служащим источником лесных видов (Бобровский, Ханина, 2000). С момента забрасывания сообщества не испытывали внешних воздействий (выпас, травяные палы). В 2012 г. было выполнено 58 геоботанических описаний на пробных площадях (ПП) 100 м². На каждой ПП проведен учет особей деревьев в составе подроста и древостоя, определены онтогенетические состояния (Диагнозы..., 1989). Анализ структуры сообществ проведен с использованием классификации эколого-ценотических групп (ЭЦГ) растений (Смирнова и др., 2004). Видовые названия сосудистых растений даны по сводке С. К. Черепанова (1995).

Результаты исследований показывают, что через 30 лет демутации растительности на пастбищах можно выделить две зоны: краевую и центральную. Краевая зона (на границе с лесом) характеризуется сомкнутым древостоем из *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Salix caprea*. В центральной части деревья встречаются единично либо в виде локусов, они приурочены к участкам с нарушением дернины роющей деятельностью животных.

На пастбищах наблюдается возобновление всех видов широколиственных деревьев, характерных для соседних участков дубравы (*Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides* и *A. campestre*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*). В краевой зоне в составе подроста преобладают *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*. В центральной зоне в составе подроста велика роль плодовых деревьев (*Malus sylvestris*, *Pyrus communis* и др.) и *Quercus robur*. Подрост широколиственных деревьев в основном представлен ювенильными и имматурными особями; плодовых – имматурными и виргинильными.

Состав травяно-кустарничкового яруса в разных зонах также отличается. В краевой зоне преобладают виды неморальной (*Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*) и лугово-опушечной ЭЦГ (*Hypericum perforatum*, *Prunella vulgaris*, *Veronica chamaedrys*, *Angelica sylvestris*). В центральной части доминируют осоки и злаки лугово-опушечной и водно-болотной ЭЦГ: *Carex cespitosa*, *C. nigra*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis tenuis*, *A. gigantea*.

Таким образом, на пастбищах происходит восстановление лесной растительности. Зарастание происходит от периферии к центру. Здесь возобновляются все виды широколиственных деревьев, а в центральной части велика роль плодовых деревьев. Лесные виды трав преобладают в краевой зоне (на границе с лесом).

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ И АКТИВНОСТЬ *IRIS SIBIRICA* L. В СООБЩЕСТВАХ ЛУГОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

PHYTOCOENOTIC CONNECTIONS AND ACTIVITY OF *IRIS SIBIRICA* L. IN MEADOW COMMUNITIES OF CENTRAL AND EASTERN EUROPE

Му-За-Чин В. В.
Mu-Za-Chin V. V.

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Iris sibirica L. (Iridaceae Juss.) – евро-западносибирский, светолюбивый, умеренно-теплолюбивый, слабосубконтинентальный вид. Его синэкологический оптимум – на умеренно-кислых бедных минеральным азотом почвах. Геофит. Индикатор влажных и сырых, заболоченных пойменных лугов. Вид включен в Красную книгу Брянской области (2004) как редкий, сокращающийся в численности вид (2 категория); на территории Брянской области отмечен во всех районах.

Маршрутные обследования пойменных лугов долины р. Десна и её крупных притоков, а так же рек Ипуть, Беседь и их притоков позволили уточнить фитоценотические связи *I. sibirica* с сообществами пойменных лугов. Кроме того, был проведен фитоценологический анализ синоптических таблиц ассоциаций пойменных и материковых лугов Центральной (Ellenberg, 1982; Matuszkiewicz, 2001; Chytrý et al., 2007) и Восточной (Сапегин, 1985; Булохов, 2001, 2009; Григорьев и др., 2002; Куземко, 2009) Европы.

На основе проведенного исследования составлен продромус синтаксонов, в сообществах которых встречается *I. sibirica*. В процентах указано постоянство вида в сообществах.

Продромус синтаксонов с *Iris sibirica*

Класс **Molinio-Arrhenatheretea** Tx. 1937

Порядок **Molinietalia** Koch 1926

Союз **Alopecurion pratensis** Passarge 1964

Асс. **Alopecuretum pratensis** (Regel 1925) Steffen 1931

Асс. **Poo palustris-Alopecuretum pratensis** Shelag et al. 1985

Асс. **Filipendlo ulmariae-Festucetum rubrae**

Булохов 2001 – 20%

Асс. **Junco filiformis-Agrostietum caninae** Булохов 2001 – 20%

Асс. **Cirsio esculenti-Molinietum caeruleae** Grigorjev et al. 2002

Союз **Cnidion dubii** Bal.-Tul. 1985

Асс. **Iridetum sibiricae** Phil. 1960

Сообщество **Iris sibirica**

Союз **Molinietum caeruleae** Koch.1926 – 14%

Асс. **Junco effusi-Molinietum caeruleae** Tüxen 1954 – 5%

Асс. **Lathyro palustris-Gratioletum officinalis** Bal.-

Tul. 1966 – 30%

Асс. **Cnidio dubii-Descampsietum cespitosae** Passarge 1960 – 8%

Асс. **Scutellario hastifoliae-Veronicetum longifoliae** in

R. Tx. 1955 – 10%

Наибольшая активность *I. sibirica* отмечена в сообществах союза **Cnidion dubii**, в составе которого он является характерным видом асс. **Iridetum sibiricae** Phil. 1960. В отдельных сообществах в Центральной Европе вид встречается с классом постоянства II (асс. **Lathyro palustris-Gratioletum officinalis**). В остальных ассоциациях вид не активен, его постоянство варьирует от 5 до 20%. Весьма низкая активность вида характерна для синтаксонов Башкирии. В сообществах влажных лугов Башкирии (Григорьев и др., 2002) вид отмечен только в двух ассоциациях с обилием «г». Синэкологический диапазон *I. sibirica* в травяных сообществах Восточной Европы становится более широким. Он встречается в сообществах свежих материковых лугов (асс. **Festucetum pratensis** Soo 1938) и в соседстве с сообществами ассоциаций **Glycerietum maximae** Hueck 1931 (союз **Phragmition** Koch 1926) и **Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae** Bal.-Tul. 1968.

В Брянской области наиболее широко *I. sibirica* представлен в асс. **Filipendlo ulmariae-Festucetum rubrae** и **Junco filiformis-Agrostietum caninae**, где его постоянство варьирует от 5 до 20%, ценопопуляции вида в них можно считать полночленными, так как в них присутствуют иматурные, виргинильные, молодые генеративные особи семенного происхождения; доминируют средневозрастные генеративные особи и виргинильные особи вегетативного происхождения. В асс. **Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae** ирис встречается с постоянством от 1 до 5%, его активность проявляется локально, ценопопуляции вида неполночленные.

Недостаточное увлажнение почвы в весенний период и высокое проективное покрытие травяного покрова (более 75%), наряду с антропогенным воздействием являются лимитирующими факторами в семенном возобновлении и самоподдержании ценопопуляций и, как следствие, снижения активности вида в сообществах.

ХОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ (СРЕДНИЙ УРАЛ)

CHOROLOGIC STRUCTURE OF FLORA IN THE SVERDLOVSK REGION (MIDDLE URAL)

Мухин В. А., Подгаевская Е. Н.
Mukhin V. A., Podgaevskaya E. N.

Институт экологии растений и животных УрО РАН
Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the RAS

Свердловская область находится на территории трех физико-географических стран (Русская равнина, Урал, Западносибирская равнина) и здесь представлены северотаежная, среднетаежная, южнотаежная, подтаежная, лесостепная зоны. Это определяет сложную хорологическую структуру аборигенной флоры региона, основными элементами которой являются три меридиональных флористических сектора: Приуральский, Уральский, разделяющийся на две части – Горноуральскую и Предгорноуральскую, – и Западносибирский.

Флора Уральского сектора насчитывает 1216 видов, из них 337 отсутствуют в равнинных районах области. Наибольшим флористическим разнообразием отличается его Горноуральская часть – 1129 видов против 996 в Предгорноуральской. Данные две части Уральского флористического сектора заметно различаются по числу специфичных для них видов – 146 (13%) и 14 (2%) соответственно – и, вместе с тем, обнаруживают достаточно высокий уровень видового сходства – 909 общих вида, коэффициент видового сходства Чекановского-Сьеренса (K_{ss}) 0,86. В западносибирском флористическом секторе насчитывается 936 видов, из них лишь 47 (5%) отсутствуют в уральском флористическом секторе, поэтому, для них характерен высокий уровень видового сходства: 892 общих вида, $K_{ss} = 0,83$. Приуральский сектор занимает крайне небольшую часть Свердловской области, но его отличает относительно высокое флористическое разнообразие (934 вида), при низком его своеобразии (28 специфичных видов, 3%). По флористическому составу Приуральский сектор обнаруживает практически одинаковую близость с Западносибирским ($K_{ss} = 0,86$) и Уральским флористическим сектором ($K_{ss} = 0,87$).

Меридиональная дифференциация флоры Свердловской области находит свое объяснение не только в меридиональной ландшафтно-климатической неоднородности региона, но и в ее геоэlementном составе. Существенную часть региональной флоры (11,2%) составляют виды с преимущественно европейским распространением, имеющие восточную границу ареала на Урале или в Приуралье (европейские, европейско-югозападноазиатские, восточноевропейские, восточноевропейско-югозападноазиатские). Менее многочисленны группы, представители которых имеют на Урале или в Предуралье западную границу ареала – сибирская, североазиатская и североазиатско-североамериканская (в сумме около 8%).

Широтная структура флоры Свердловской области обусловлена широтной ландшафтно-климатической неоднородностью региона и является типичной для Бореальной области Северной Евразии. Она включает серию соответствующих широтных флористических вариантов (северотаежный, среднетаежный, южнотаежный, подтаежный, лесостепной), каждый из которых характеризуется определенным уровнем видового богатства и своеобразия: северотаежный – 906/127, среднетаежный – 826/4, южнотаежный – 1025/15, подтаежный – 942/19, лесостепной – 878/19. Их, в свою очередь, можно объединить в два зональных флористических комплекса: бореальный (северотаежный, среднетаежный, южнотаежный варианты) и бореально-лесостепной (подтаежный, лесостепной варианты), которые различаются по видовому богатству и своеобразию: 1231/277 и 1013/69 соответственно.

Таким образом, хорологическая структура флоры Свердловской области, образно говоря, представляет собой слепок с меридиональной и широтной ландшафтно-климатической неоднородности региона.

Работа выполнена при поддержке РФФИ и Правительства Свердловской области (проект № 13-04-96057).

К ИЗУЧЕНИЮ ЛИХЕНОБИОТЫ ЗОНЫ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

TO THE STUDIES OF LICHEN BIOTA OF BROADLEAVED FOREST ZONE OF THE CENTRAL RUSSIA

Мучник Е. Э.
Muchnik E. E.

Институт лесоведения РАН
Institute of Forest Science of the RAS

Зона широколиственных лесов (ШЛ) в Центральной России (ЦР), понимаемой в пределах Центрального Федерального округа, занимает площадь около 72 тыс. кв. км и проходит неширокой полосой с востока на запад через отдельные районы Рязанской, Московской, Тульской, Орловской и Брянской областей. Лихенобиота этой части ЦР изучена крайне неравномерно. Наиболее полные сведения имеются по Рязанской (Мучник, Конорева, 2012 и др.), Тульской (Гудовичева, 2003, 2004; Гудовичева, Гимельбрант, 2012) и Орловской (Мучник, 2013 с дополнениями) областям. Данные о лишайниках зоны ШЛ в Брянской области исчерпываются небольшим списком, опубликованным для заповедника «Брянский лес» (Чабаненко, Таран, 1995), а часть Московской области, относящаяся к этой природной зоне, в лихенологическом отношении пока не изучена.

На сегодняшний день список лихенобиоты зоны ШЛ в пределах ЦР включает 303 вида лишайников (и близких к ним грибов) из 95 родов, принадлежащих 44 семействам (роды с неясным положением в системе Ascomycota учтены как отдельные семейства). Из них 3 вида известны лишь по литературным либо фондовым данным начала XX века и пока не подтверждены современными находками.

Наиболее многочисленной субстратной группой являются эпифиты, представленные 133 видами, еще 58 осваивают в качестве субстрата как кору, так и древесину (эпифито-эпиксилы), облигатные эпиксилы включают 18 видов. На каменистом субстрате как естественного, так и искусственного происхождения (бетон, шифер и др.) обитают лишайники из группы эпилитов (47 видов), а также встречаются эврисубстратные лишайники (14 видов), поселяющиеся в регионе и на иных субстратах (кора, древесина, мхи). На почве отмечены 39 видов эпигеидов, еще 5 встречаются, кроме почвы, на древесине (эпигеидо-эпиксилы). Остальные эколого-субстратные группы представлены незначительно.

Высокие показатели видового богатства характеризуют лихенобиоту смешанных и широколиственных лесов (155 и 133 вида, соответственно). В мелколиственных лесах обитают 85 видов, в сосновых – 64, на сфагновых болотах – 73, в старых парках – 66. Лихенобиота остепненных местообитаний (часто с каменистыми выходами) включает 101 вид, на пустошах встречаются 14 видов, в антропогенных местообитаниях – 53.

Для сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального уровня пока отмечены 140 видов, показатель репрезентативности по отношению к зональной лихенобиоте довольно низок (46,4%). Это, с одной стороны, свидетельство недостаточной изученности лихенобиоты сети ООПТ, с другой – слабой обеспеченности федеральными ООПТ рассматриваемой зоны. В региональные Красные книги включены 32 вида лишайников, из них только 10 выявлены в пределах федеральных ООПТ, т. е., обеспечены территориальной охраной.

Исследования выполнены при финансовой поддержке программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» и Программы Президента РФ для государственной поддержки ведущей научной школы Российской Федерации НШ-2807.2012.4.

НОВЫЕ НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

NEW FINDS OF RARE PLANTS SPECIES IN SARATOV REGION

Невский С. А.

Nevskiy S. A.

Саратовский государственный университет
Saratov State University

В результате комплексного изучения растительного покрова Саратовской области были выявлены новые местонахождения видов сосудистых растений из списка региональной Красной книги и видов, рекомендованных для внесения в этот список. Исследованиями охвачены 28 административных районов. Изучены ценопопуляции редких видов.

Silene cretacea Fisch. ex Spreng. Летом 2008 г. обнаружена на территории Красноармейского района. Рекомендуется к включению в третье издание Красной книги с категорией и статусом 1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения.

Batrachium rionii Lagger. В июне 2012 г. обнаружен в Федоровском районе. Рекомендуется к включению в третье издание Красной книги со статусом и категорией 2 (V) – уязвимый вид.

Halocnemum strobilaceum (Pall.) Vieb. В мае 2012 г. отмечен в Озинском районе. Новая находка сарсазана шишковатого расширяет представления о северной границе его ареала. Рекомендуется к включению в третье издание Красной книги со статусом и категорией 1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения.

Ceratophyllum tanaiticum Sapjegin. Отмечен в июне 2010 г. в Новоузенском районе, 2012 г. – в Федоровском и Аткарском районах. Рекомендуется к включению в третье издание Красной книги со статусом и категорией 1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения.

Ceratophyllum submersum L. Обнаружен в 2009 г. в Новоузенском, в 2010 г. – в Ровенском, а в 2012 г. – в Питерском районах. Рекомендуется к включению в третье издание Красной книги с категорией и статусом 2 (V) – уязвимый вид.

Suaeda salsa (L.) Pall. Вид отмечен в 2011-2012 гг. в Озинском районе. Для решения вопроса о необходимости включения вида в третье издание Красной книги Саратовской области необходимо проведение дополнительных полевых исследований.

Elatine alsinastrum L. В июне 2012 г. обнаружен в Краснокутском районе. Рекомендуется к включению в третье издание Красной книги с категорией и статусом 3 (R) – редкий вид.

Hymenolobus procumbens (L.) Nutt. В мае 2011 г. был найден в Озинском районе. Рекомендуется к включению в третье издание Красной книги с категорией и статусом 1 (E) – вид, находящийся под угрозой исчезновения.

В настоящее время полевые исследования распространения редких видов растений на территории области продолжаются. На основании полученных данных приведенный список рекомендуемых к включению в третье издание Красной книги видов растений будет дополнен.

КЛАССИФИКАЦИЯ ДРИАДОВЫХ ТУНДР ЗАПАДНОГО САЯНА

CLASSIFICATION OF DRYAS TUNDRA OF THE WESTERN SAYAN

Недовесова Т. А., Зибзеев Е. Г.
Nedovesova T. A., Zibzeev E. G.

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
Central Siberian botanical garden of the Siberian Branch of the RAS

Кустарничковые тундры с участием эндемика Алтае-Саянской горной области *Dryas oxodonta* Juz. широко распространены в высокогорьях Западного Саяна.

На основании 95 геоботанических описаний дриадовых тундр, выполненных авторами в период с 2004 по 2012 гг. в высокогорных районах Западного Саяна разработана эколого-флористическая классификация, проведен ареалогический, поясно-зональный и экологический анализ выделенных ценофлор.

Продромус

Класс **Loiseleurio–Vaccinietea** Egger ex Schubert 1960

Порядок **Betuletalia rotundifoliae** Mirkin et al. ex Chytry, Pešout et Anenkhonov 1993

Союз **Empetro–Betulion rotundifoliae** Zhitlukhina et Onishchenko ex Chytry, Pešout et Anenkhonov 1993

Асс. **Vaccinio uliginosi–Dryadetum oxyodontae** ass. nov. hoc loco

Класс **Carici rupestris–Kobresietea bellardii** Ohba 1974

Порядок **Kobresietalia myosuroides** Mirkin et al. (1983) 1986

Союз **Dryadion oxyodontae** Zhitlukhina et Onishchenko ex Chytry, Pešout et Anenkhonov 1993

Асс. **Flavocetrario cucullatae–Dryadetum oxyodontae** ass. nov. hoc loco

Асс. **Festuco sphagnicolae–Dryadetum oxyodontae** ass. nov. hoc loco

Асс. **Carici ledebouriae–Dryadetum oxyodontae** ass. nov. hoc loco

Характеристика ассоциаций

Асс. **Vaccinio uliginosi–Dryadetum oxyodontae** ass. nov. hoc loco. Диагностические виды: *Arctous erythrocarpa*, *Bistorta major*, *Campanula dasyantha*, *Dryas oxodonta*, *Gentiana grandiflora*, *Pinus sibirica* (стланиковой формы), *Vaccinium uliginosum*. Ассоциация объединяет кустарничково-дриадовые тундры с высоким проективным покрытием дриады, эрикоидных кустарничков, кустарников и *Pinus sibirica* «стланиковой жизненной формы», распространенные в нижней и средней части горно-тундрового пояса в высотном диапазоне от 1640 до 1810 м над ур. м. по террасам, иногда довольно крутым каменистым склонам в условиях достаточного увлажнения.

Асс. **Flavocetrario cucullatae–Dryadetum oxyodontae** ass. nov. hoc loco. Диагностические виды: *Vupleurum triradiatum*, *Diphasiastrum alpinum*, *Draba fladnizensis*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Gentiana grandiflora*, *Potentilla nivea*, *Schulzia crinita*, *Tephroseris turczaninovi*. Ассоциация объединяет лишайниково-дриадовые тундры (до 50% приходится на долю лишайников), распространенные по пологим склонам на высотах 1680–1800 м над ур. м.

Асс. **Festuco sphagnicolae–Dryadetum oxyodontae** ass. nov. hoc loco. Диагностические виды: *Carex tristis*, *Lloydia serotina*, *Oxytropis alpina*, *Sajanella monstrosa*, *Silene chamarensis*, *Vaccinium vitis-idaea*. Ассоциация объединяет овсяницево-дриадовые и овсяницево-лишайниково-дриадовые тундры; отличается большим увлажнением, меньшей каменистостью субстрата, лучшей выраженностью почвенного горизонта и большим участием травянистых видов.

Асс. **Carici ledebouriae–Dryadetum oxyodontae** ass. nov. hoc loco. Диагностические виды: *Androsace lehmanniana*, *Myosotis asiatica*, *Helictotrichon hookeri*, *Tephroseris heterophylla*. Ассоциация объединяет монодоминантные дриадовые тундры пологих и выровненных вершин хребтов, формирующиеся в условиях постоянных иссушающих ветров, а также недостатка почвенной влаги.

Исходя из экологического анализа, основу ценофлоры исследуемых сообществ составляют гексистермы и психрофиты. Из поясно-зональных групп лидирующее положение занимают альпийские и арктоальпийские виды из ареалогических – голарктические и североазиатские.

СТРУКТУРА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ВОСТОЧНОГО ВУЛКАНИЧЕСКОГО ПОЯСА КАМЧАТКИ

VEGETATION COVER STRUCTURE OF THE EASTERN VOLCANIC BELT OF KAMCHATKA

Нешатаева В. Ю., Пестеров А. О.
Neshataeva V. Yu., Pesterov A. O.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

Территория исследований представлена вулканическими плато, на которых возвышаются конусы вулканов. Задачи исследования: классификация и ординация растительности, крупномасштабное картографирование, выявление территориальных единиц и анализ структуры растительного покрова (РП). В 2011–2013 гг. изучена растительность 4-х модельных территорий: окрестностей вулкана Кроноцкий, кальдеры Крашенинникова, кальдеры Узон, вулканического массива Большой Семячик. Площадь каждой из модельных территорий 80–100 км². На высотах 200–1600 м выполнено 240 геоботанических описаний, заложено 20 сплошных трансект, проведено крупномасштабное картографирование РП. Анализ геоботанических данных выполнен табличным методом и методом кластерного анализа в пакете PC-Ord 4.0. На основании материалов наземных исследований и дешифрирования космоснимков Landsat-7 и Quick Bird составлены геоботанические карты М 1 : 100 000, 1 : 50 000, 1 : 20 000. Структура РП обусловлена высотой над ур. моря, экспозицией и крутизной склонов, наличием специфических вулканогенных местообитаний и форм рельефа (лавовые потоки, цепочки шлаковых конусов, кольцевые кальдеры, округлые депрессии мааров). Анализ геоботанических карт позволил выявить территориальные единицы РП: 1) Микрокомбинации (линейные размеры 1–100 м) отражены на планах М 1:200, представлены микропоясами рядами РП термальных полей, связанных с температурой, рН и характером увлажнения. Наблюдаются концентрическая, закономерно-полосчатая и мозаичная структура РП; 2) Мезокомбинации (размеры 100–1000 м) отражены на картах М 1 : 20 000 и 1 : 50 000. Представлены сочетаниями кедровостлаников и кустарничковых тундр, ольховников и субальпийских лужаек, болотными комплексами; 3) Макрокомбинации (размеры 1000–10 000 м) отражены на картах М 1:100 000. Выражены как кольцевые структуры РП кальдер и линейные структуры РП лавовых потоков. Элементы макрокомбинаций составляют полный экологический ряд: они представлены сообществами ольхового и кедрового стлаников на бортах кальдер, горными тундрами на дренированных склонах и равнинах и переходными болотами переувлажненных депрессий. РП молодых лавовых потоков образован сочетаниями несомкнутых группировок сосудистых растений, моховыми сообществами в депрессиях и эпилитно-лишайниковыми – на лавовых гребнях. Вулканизм изменяет структуру растительного покрова: 1) нарушается высотная поясность растительности; 2) изменяются соотношения площадей зональных и высотно-поясных сообществ; 3) уменьшается площадь однородных контуров растительного покрова; 4) увеличивается ценотическое разнообразие растительного покрова за счет пионерных и серийных сообществ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЖ. ГРАЙМА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫХ СТРАТЕГИЙ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

USING GRIME'S MATHEMATICAL MODEL TO DEFINE ADAPTATION STRATEGY OF VASCULAR PLANTS IN THE CONDITIONS OF NORTH-EAST OF EUROPEAN PART OF RUSSIA

Новаковский А. Б., Маслова С. П., Далькэ И. В., Дубровский Ю. А.

Novakovskiy A. B., Maslova S. P., Dalke I. V., Dubrovsky Yu. A.

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Institute of Biology of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the RAS

Одно из наиболее крупных обобщений для выделения надвидовых групп, в связи с особенностями их адаптации к условиям среды и использованию ресурсов, является концепция жизненных стратегий растений Раменского-Грайма (CSR система). Тем не менее, ее использование для изучения растительности северных территорий затруднено, поскольку для многих горных и тундровых видов их стратегии до сих пор не определены. Определение жизненных стратегий является достаточно нетривиальной задачей, однако, недавно Дж. Граймом с соавт. (Hodgson et. al., 1999) была предложена математическая модель, которая может существенно облегчить оценку экологических стратегий видов на основе небольшого числа легко измеримых морфометрических параметров: высота растений, масса и площадь листа, содержание сухой массы и удельная листовая поверхность.

Основной целью работы было изучить различия между указанными параметрами модельных видов в связи с реализацией различных жизненных стратегий, а также оценить работоспособность предложенной математической модели в условиях европейского севера-востока России.

Сбор материала проводился в фазу генеративного развития растений (июнь-июль) в наиболее типичных местообитаниях в окрестностях г. Сыктывкара.

Всего, было изучено около 20 наиболее распространенных видов травянистых растений разных эколого-ценотических групп и жизненных стратегий. Высота растений с превалированием конкурентно-рудеральных свойств (CR-виды) варьировала в широких пределах от 30–70 см (*Geranium sylvaticum*, *Tussilago farfara*) до 1–1,5 м (*Chamaenerion angustifolium*, *Elytrigia repens*). Высокие растения характеризовались сравнительно низкой сухой массой листа (60–120 мг) и небольшой его площадью (1000–3000 мм²). Сухая масса и площадь листа небольших по высоте растений были в 3–4 раза больше по сравнению с высокорослыми. Удельная площадь листа (УПЛ, площадь одного мг листа) у этих видов составляла в среднем 20–30 мм²/мг, а доля сухого вещества была в среднем 20–40%.

Высота стресс-толерантных растений (S-виды) была значительно меньше, чем у CR-видов и составляла в среднем 10–18 см. Сухая масса листа варьировала от 5 до 60 мг и также была существенно ниже, чем у CR-видов. Площадь листа варьировала в широких пределах от 40 (*Oxycoccus palustris*) до 2000 мм² (*Maianthemum bifolium*, *Rubus chamaemorus*). Листья характеризовались достаточно высокими показателями УПЛ (40–50 мм²/мг), а доля сухого вещества в листе составляла в среднем 15–20 %.

Виды, отнесенные к CR группе, показали более высокие значения по скорости поглощения CO₂ и величине транспирации. Так средняя скорость ассимиляции CO₂ составила 6 мкмоль/м²с для CR группы и 4 мкмоль/м²с для S видов. По транспирации среднее значения составили 1,3 ммоль/м²с и 0,8 ммоль/м²с соответственно.

Таким образом, в целом, виды разных адаптационных стратегий характеризуются различными морфометрическими и физиологическими характеристиками, однако, к сожалению, математическая модель показала невысокую сходимость результатов (около 65%), что потребует ее адаптации в дальнейшем.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ_СЕВЕР № 13-04-98829 и правительства Республики Коми.

СИНТАКСОНОМИЯ СООБЩЕСТВ, СФОРМИРОВАННЫХ ИНВАЗИОННЫМИ РАСТЕНИЯМИ, В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

SYNTAXONOMY OF COMMUNITIES FORMED BY INVASIVE PLANTS IN THE BRYANSK REGION

Панасенко Н. Н.
Panasenko N. N.

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

В естественных и полустественных местообитаниях Брянской области установлен ряд сообществ, сформированных инвазионными видами растений (Булохов, Харин, 2008; Булохов и др., 2011; Семенищенков, Кузьменко, 2011; Панасенко и др., 2012, 2013 и др.). Большинство сообществ оцениваются как дериватные (д. с.).

Продромус сообществ, сформированных инвазионными растениями, в Брянской области

- Класс *Isoëto-Nano-Juncetea* Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. et al. 1952
Д. с. *Eragrostis albensis* [*Isoëto-Nano-Juncetea*]
Д. с. *Festuca arundinacea* [*Molinio-Arrhenatheretea*]
Д. с. *Lolium perenne* [*Molinio-Arrhenatheretea*]
- Класс *Bidentetea tripartitae* R. Tx., Lohmeyer et Preising 1950
Д. с. *Bidens frondosa* [*Bidentetea*]
Д. с. *Xanthium albinum* [*Bidentetea*]
- Класс *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951
Д. с. *Solidago canadensis* [*Artemisietea vulgaris/Molinio-Arrhenatheretea*]
Д. с. *Solidago gigantea* [*Artemisietea vulgaris/Molinio-Arrhenatheretea*]
Д. с. *Aster salignus* [*Artemisietea vulgaris/Molinio-Arrhenatheretea*]
Д. с. *Heracleum sosnowskyi* [*Artemisietea vulgaris/Molinio-Arrhenatheretea*]
Д. с. *Oenothera biennis* [*Artemisietea vulgaris/Koelerio-Corynephoretea*]
Д. с. *Erigeron annuus* [*Artemisietea vulgaris/Koelerio-Corynephoretea*]
- Класс *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969
Д. с. *Impatiens glandulifera* [*Galio-Urticetea*]
Д. с. *Impatiens parviflora* [*Galio-Urticetea*]
Д. с. *Sorbaria sorbifolia* [*Galio-Urticetea*]
Д. с. *Spiraea alba* [*Galio-Urticetea*]
Д. с. *Echinocystis lobata* [*Galio-Urticetea*]
Д. с. *Thladiantha dubia* [*Galio-Urticetea*]
Д. с. *Heracleum sosnowskyi* [*Galio-Urticetea*]
- Класс *Potameteae* Klika 1941
Акк. *Elodeetum canadensis* Egger ex Passarge 1964
- Класс *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
Д. с. *Lupinus polyphyllus* [*Molinio-Arrhenatheretea*]
Д. с. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vl. in Vl. 1937
Д. с. *Acer negundo-Ulmus laevis* [*Quercus-Fagetea/Galio-Urticetea*]
- Класс *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Sisingh et Vlieger 1939
Д. с. *Pinus sylvestris-Amelanchier spicata* [*Vaccinio-Piceetea*]
Д. с. *Pinus sylvestris-Sambucus racemosa* [*Vaccinio-Piceetea*]
Сообщество *Carex pilosa-Betula pendula/Populus tremula* вариант *Amelanchier spicata* [*Quercus-Fagetea/Vaccinio-Piceetea*]
- Класс *Robinietea* Jurco ex Hadač et Sofron 1980
Акк. *Chelidonio-Aceretum negundi* L. Ishbirdina in L. Ishbirdina et al. 1989

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 13-04-97525.

ИЗМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЛУГОВЫХ СТЕПЕЙ ПРИ АБСОЛЮТНО ЗАПОВЕДНОМ РЕЖИМЕ

CHANGES OF MEADOW STEPPE VEGETATION AT ABSOLUTELY PROTECTED REGIME

Полуянов А. В.¹, Золотухин Н. И.², Филатова Т. Д.²
Poluyanov A. V.¹, Zolotukhin N. I.², Filatova T. D.²

¹Курский государственный университет

²Центрально-Черноземный природный биосферный заповедник

¹Kursk state University

²Central Chernozem Biosphere Nature Reserve

Плакорные луговые степи сохранились в Средней России в Центрально-Черноземном заповеднике (Стрелецкая и Казацкая степи) и заповеднике «Белогорье» (Ямская степь). На их территории применяются различные режимы охраны – кошение с различным периодом ротации, выпас, абсолютно заповедный режим. В течение 2009–2013 гг. на территории этих луговых степей (на косимых и абсолютно заповедных участках) авторами выполнялись геоботанические описания с последующей их обработкой в соответствии с принципами эколого-флористической классификации. Использовались и описания, сделанные ранее авторами, а также Е. А. Авериновой (Аверинова, 2010). Целью обработки являлось выявление изменений во флористическом составе луговых степей при абсолютно заповедном режиме и отражение этих изменений на синтаксономическом положении сообществ.

Установлено, что вся растительность косимых плакоров Стрелецкой, Казацкой и Ямской степей относится к подсоюзу **Achilleo setaceae–Poenion angustifoliae** Tkachenko et al. 1987 союза **Festucion valesiacaе** Klika 1931 порядка **Festucetalia valesiacaе** Br.-Bl. et R. Tx. ex Br.-Bl. 1949 класса **Festuco–Brometea** Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949. Для Стрелецкой и Казацкой степей установлена асс. **Stipo úrsae–Bromopsietum ripariae** (Redulesku-Ivan 1965) Averinova 2010 (Аверинова, 2010); для Ямской степи – асс. **Lino nervosi–Bromopsietum ripariae** Poluyanov ass. nov. (Полуянов, 2010). На участках этих же степей с абсолютно заповедным режимом с 1935 г. произошли существенные изменения: 1) уменьшилась встречаемость (вплоть до полного выпадения) многих степных видов, диагностирующих **Festuco–Brometea** и подчиненные синтаксоны (*Carex humilis*, *Koeleria cristata*, *Nonea pulla* s.l., *Onobrychis arenaria*, *Potentilla humifusa*, *Viola ambigua*, *Salvia nutans*, *Scabiosa ochroleuca* и др.); 2) Из состава травостоя выпали одно- и двулетники (*Acinos arvensis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Erysimum canescens*); 3) Почти полностью исчез моховой ярус; 4) Возросло участие в ценофлоре древесно-кустарниковых растений; 5) Увеличили свое обилие и постоянство некоторые опушечно-лугово-степные виды (*Serratula tinctoria*, *Tanacetum vulgare*, *Calamagrostis epigeios* и др.); 6) Появилась группа сорных и сорно-лесных видов (*Urtica dioica*, *Anthriscus sylvestris*, *Rumex confertus* и др.); 7) существенно уменьшилась флористическая насыщенность. Все это, в итоге, привело к замещению степных сообществ класса **Festuco–Brometea** экотонными сообществами класса **Trifolio–Geranietea sanguinei**. Для некосимых плакоров Стрелецкой и Казацкой степей нами установлена асс. **Polygonato odorati–Anemonetum sylvestris** (Redulesku-Ivan 1965) nom. nov. prov. (syn. **Bromus riparius** + **Stipa pennata**–Herba Redulesku-Ivan 1965 nom. invalid., **Bromus riparius**–Herba Redulesku-Ivan 1965 nom. invalid.), для Ямской степи – асс. **Lino nervosi–Geranietum sanguinei** ass. nov. prov. (Полуянов, 2012). Обе ассоциации отнесены к союзу **Geranion sanguinei** R. Tx. in Th. Müller 1962 порядка **Origanetalia** Th. Müller 1962.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ РОДА ТУРНА L. В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ ТАГАНРОГСКОГО ЗАЛИВА

MORPHOLOGICAL ANOMALIES OF GENUS TYRHAL. IN THE COASTAL ZONE OF THE GULF OF TAGANROG

Польшина Т. Н.
Pol'shina T. N.

Институт аридных зон Южного научного центра РАН
Institute of Arid Zones of the Southern Scientific Centre of the RAS

Введение. Береговая зона является уязвимым звеном экосистемы. Для береговой зоны Таганрогского залива характерно чередование абразионного и аккумулятивного типов берега, типичны сгонно-нагонные явления, приводящие к формированию илистого субстрата почвы (Польшин, 2010). Районом исследования явилась Павло-Очаковская коса, на которой активно развита рекреационная деятельность. В восточной части косы обнаружена популяция рогоза (*Tyrpha L.*) с тератологическими признаками. Изучение терат в роде *Tyrpha* представляет интерес при анализе морфологической эволюции растений, определение степени влияния загрязнений на гидрофильную флору (Краснова, 2005). Объектом изучения послужила, выявленная среди популяции *Tyrpha* морфологическая аномалия - полимеризация (увеличение числа пестичных початков). Появление различных аномальных отклонений у растений на Юге России изучено недостаточно.

Целью явилось исследование сообществ видов рода *Tyrpha L.* для выявления тератоформ в условиях рекеационно-антропогенного воздействия.

Методы и материалы. Исследования проводились в 2013 г. Материалом для изучения послужили данные собственных исследований. Основными методами изучения были полевые с использованием общепринятых методик. На растениях рогозов измерялись следующие параметры: длина репродуктивного побега, ширина листовой пластинки, длина пестичной части соцветия, диаметр пестичной части соцветия, расстояние между двумя пестичными частями соцветия.

Результаты исследований и обсуждения. Согласно исследованиям А. Н. Красновой, тераты в роде *Tyrpha L.* встречаются в соцветии (Краснова, 2005). Для обнаруженных аномальных растений в сообществе рода *Tyrpha L.* характерна полимеризация. Отмечено по два пестичных початка на одном растении разнообразной формы, длины и ширины. Морфометрические показатели представлены в таблице (табл.1). Обнаруженное сообщество является монодоминантным, состоящим из трех видов: *Tyrpha australis*, *T. caspic* и гибридной формы *T. australis* × *T. angustifolia*. Высота растений не превышает 1,7 м. Расстояние между початками варьирует от сомкнутого до 3,2 см.

Таблица

Морфометрические показатели аномальных видов рода *Tyrpha L.*

Пестичный початок		Номер особи									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нормальные особи	длина	18	21,5	17	27,5	26	27	20	–	–	–
	диаметр	2,5	3	3	3	3	2,8	2,5	–	–	–
Тераты:											
Верхний початок	длина	14	10	14	11,5	17	11	11,5	12,8	15	16
	диаметр	2,7	2,5	2,4	2,8	2,7	2	2,5	2,5	2	2,5
Нижний початок	длина	18	20	18	16	23,5	21	15,5	19,5	22,8	20
	диаметр	3,2	3	3	2,9	3,2	2	2,8	3	2,5	3,2

Выводы. Таким образом, в Таганрогском заливе выявлена популяция видов рода *Tyrpha L.* с массовым проявлением тератогенеза. Выделен один тип аномалий соцветий – полимеризация. Вероятно, что тераты в роде *Tyrpha L.* возникают в условиях повышенной антропогенной нагрузки.

Список литературы

- Польшин В. В. Закономерности формирования донных отложений Азовского моря: Автореф. дис ... канд. геогр. наук. Мурманск, 2010. 28 с.
Краснова А. Н., Кузьмичев А. И. Тераты в роде Рогоз – *Tyrpha L.* // Биология внутренних вод. 2005. № 2. С. 7–11.

ОСОБЕННОСТИ ДЕНДРОФЛОРЫ УРБОФИТОЦЕНОЗОВ ГОРОДОВ ЛЕВОБЕРЕЖНОГО ПОЛЕСЬЯ (НА ПРИМЕРЕ Г. ЧЕРНИГОВ)

PECULIARITIES OF URBANIZED PHYTOCOENOZES DENDROFLORA OF THE LEFT-BANK POLESYE (ON THE EXAMPLE OF CHERNIGOV)

Потоцкая С. А.
Pototska S. A.

Черниговский национальный педагогический университет имени Т. Г. Шевченко
Chernihiv National Pedagogical University named after T. G. Shevchenko

Зеленые зоны как неотъемлемые компоненты урбосистем выполняют важную социально-экологическую роль в поддержании баланса среды. В их состав входят различные типы с разнообразной дендрофлорой, сочетающиеся с природными массивами. Город Чернигов находится в регионе Черниговского Полесья. Географическое положение города – координаты 48°37'N 22°18'E; площадь городской территории – 78 км²; общая площадь земель в административных чертах составляет 7132 га; площадь зеленых насаждений (по состоянию на 01.06.2014) – 3100 га, что составляет 2,3% от общей площади города.

По результатам оригинальных исследований установлено, что природная дендрофлора насчитывает 63 вида, которые принадлежат к 39 родам и 24 семействам, доминируют представители отдела Magnoliophyta – 60 видов, 36 родов и 22 семейства. По количеству видов преобладают семейства *Salicaceae* (13 видов) и *Rosaceae* (12), другие, включают от 1 до 4 видов. По количеству родов преобладает семейство *Rosaceae* (7); также высокие ранговые позиции семейств *Salicaceae* и *Rosaceae* согласуются с закономерностями, свойственными флоре Украинского Полесья в целом. Лесная растительность представлена 72 ассоциациями, 39 группами ассоциаций и 14 формациями. Наиболее разнообразна дендрофлора формации *Querceta roboris*.

Установлено, что культивируемая дендрофлора насчитывает 265 видов и 75 культураров, относящихся к 125 родам, 54 семействам. Самыми многочисленными по количеству видов является семейства: *Rosaceae* (75 видов), *Salicaceae* (22), *Pinaceae* (17), среди родов – *Salix* (17 видов), *Spiraea* (13), *Pinus* (8) и *Acer* (7).

На основе сравнительного анализа показано, что дендрофлора различных типов насаждений отличается видовым и внутривидовой составом (табл.).

Таблица

Показатели дендрофлоры различных типов насаждений города Чернигова

Тип насаждений	Название территории	Количество видов (культураров)	% от общего количества
I. Общего пользования	1. парки, скверы	82 (11)	30,9
	2. бульвары	58 (9)	21,8
	3. аллеи	43 (8)	13,6
	4. лесопарковые массивы	101 (2)	38,1
	5. территории жилых кварталов	107 (9)	40,4
II. Ограниченного пользования	6. медицинские учреждения	98 (11)	36,9
	7. учебные заведения	94 (3)	35,5
	8. областная станция юных натуралистов	88 (7)	33,2
	9. территории предприятий	125 (9)	47,2
III. Насаждения специального назначения	10. агробиостанция	227 (64)	85,6
	11. уличные насаждения	51 (4)	19,2
	12. кладбища	76 (11)	28,7
IV. Другие типы	13. защитные насаждения	45 (0)	16,9
	14. грунт укрепляющие насаждения	36 (0)	13,6
	15. свалки	18 (0)	6,8

Интродуценты составляют основу всех типов зеленых насаждений с различными количественными показателями. В некоторых парках, которые создавались на основе природных лесов, обнаружено значительное участие аборигенных видов (по количеству видов и особей).

Дендрофлора города Чернигова охраняется в границах природно-заповедного фонда (21 объект), преимущественно в ботанических памятниках природы местного значения (15), которые не полностью представляют ценность городских зеленых насаждений и требуют оптимизации.

**ОХРАНА ЛЕСОВ С ALLIUM URSINUM L.
В НАЦИОНАЛЬНОМ ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «ГОЛОСЕЕВСКИЙ»(Г. КИЕВ, УКРАИНА)**

**PROTECTION OF FORESTS WITH ALLIUM URSINUM L.
IN NATIONAL NATURE PARK «GOLOSEEVSKY» (KIEV, UKRAINE)**

**Прядко Е. И., Чернобров А. Ю., Дациук В. В.
Pryadko E. I., Chornobrov A. Yu., Datsyuk V. V.**

*Национальный природный парк «Голосеевский»
National Nature Park «Goloseevsky».*

Национальный природный парк «Голосеевский» создан в городе Киеве в его южной части на площади 4,5 тыс. га. В растительном покрове преобладают леса, которые занимают 93,4% площади территории. В связи с особенностями геоморфологии на Киевском лессовом плато преобладают лиственные леса, в самой южной части на террасе Днепра – сосновые леса. Особую ценность представляет долина р. Вита (правая притока Днепра), значительная часть которой вошла в парк. Долина низкого уровня с лесоболотным комплексом, небольшие участки занимают луга, есть уникальное озеро Шапарня. Тут же, в долине р. Виты, представлены лиственные леса преимущественно дубово-ясеневые и ольховые, которые занимают значительные площади и представляют соэологическую ценность не только для парка, а и для Киевщины в целом.

Первые упоминания о редких сообществах парка находим в работах (Прядко, Арап, 2009; Онищенко, Прядко, Арап, 2012). Отдельных публикаций по редким сообществам лесов из Зелёной книги Украины, представленных в парке, нет. Это и стало целью нашего исследования. Особую ценность в массивах дубово-ясеневых лесов и частично ольховых представляют участки с доминированием в травостое реликтового вида *Allium ursinum* из Красной книги Украины (2009), а сами леса охраняются согласно Зелёной книге Украины (2009). В Украине сообщества с преобладанием *Allium ursinum* перебиваются под угрозой исчезновения и распространяются на Приднепровскую, Подольскую возвышенности.

На территории парка сообщества представлены следующими фитоценозами: **Fraxineto (exelsioris)–Quercetum (roboris) alliosum (ursini)** и **Tilieto (cordatae)–Quercetum (roboris) alliosum (ursini)**. Эти леса в мегаполисе Киева представлены только в НПП «Голосеевский». С целью их охраны и соэологической ценности эта территория при функциональном зонировании отнесена в зону абсолютной заповедности. Леса с доминированием *Allium ursinum* размещаются прерывчатыми участками и занимают площадь около 4 га. Эти участки нами нанесены на карту и продолжается их дальнейшее исследование. Следует отметить, что на них растёт в значительном количестве *Listera ovata* (L.) R. Br., вид из Красной книги Украины. Здесь также отмечены *Corydalis cava* Schweigg. et. Korte и *Scilla bifolia* L, что являются редкими видами для Киева. С целью изучения динамических изменений и прогнозирования сукцессионных процессов нами заложены мониторинговые площадки с проведением общего мониторинга этих лесов.

ВОЗМОЖНОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИИ НАРУШЕНИЙ В ЕЛЬНИКАХ ПО ГОДИЧНЫМ КОЛЬЦАМ

THE POSSIBILITIES OF DISTURBANCES HISTORY RECONSTRUCTION IN SPRUCE FORESTS USING ANNUAL RINGS

Пукинская М. Ю.
Pukinskaya M. Yu.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

В настоящее время большое внимание уделяется изучению истории природных нарушений в лесных экосистемах и выяснению скорости оборота древесного полога. Это необходимо для понимания динамики лесов в прошлом, оценки современного состояния лесных фитоценозов и прогнозирования их естественных изменений. Понимание процессов естественной динамики позволяет выявлять биологически ценные лесные участки, оценивать их устойчивость, а также перспективы восстановления антропогенно нарушенных лесов.

В задачи исследования входило:

- сравнить возможности выявления нарушений в еловом древостое Центрально-Лесного заповедника (ЦЛЗ) методом С. G. Logimer (Logimer, 1980) и его последователей, использующими критерий «освобождение от угнетения» (release-criteria) и авторской методикой, разработанной для выявления сплошных вывалов (Пукинская, 2009);
- наметить оптимальные методические приемы выявления и оценки нарушений в южно-таежных ельниках.

Основные результаты

В результате применения методики освобождений к нашим данным, полученным в ЦЛЗ, были подтверждены экстремально неблагоприятные климатические условия в 1938–1940 гг. Из крупных ветровальных разрушений косвенно подтвердился один из трех современных ураганных вывалов (1996 г.) и два из трех старых сплошных вывалов (1888 и 1907 гг.), обнаруженных по нашей методике. То есть, в южнотаежных ельниках сплошные вывалы далеко не всегда совпадают по времени с повышенным прореживанием окружающего древостоя, которое выражается высоким процентом елей, имеющих релиз. И наоборот, высокий процент елей с релизами, особенно выявленный на небольшом материале, неправомерно отождествлять с ураганными вывалами.

Методика освобождений лишь в общих чертах выявляет периоды повышенного отпада деревьев верхнего яруса. При этом дифференцировать нарушения (засуха, относительно равномерное изреживание или ураганный сплошной вывал) она не позволяет. Между тем, по наблюдениям в ЦЛЗ в последние 40 лет, около половины площади ельников обновляются посредством единовременных сплошных вывалов. В результате таких вывалов происходят наиболее значимые изменения в естественной динамике биоценозов еловых лесов и соотношении видов, приводящие в частности к смене пород. Для наиболее объективной реконструкции нарушений прошлого по дендрохронограммам недостаточно пользоваться методикой освобождений. Необходимо анализировать распределение елей по возрасту (волны возобновления), а также использовать нашу методику, учитывающую величину начальных радиальных приростов и одновозрастность ели на высоте уровня груди.

МЕТОДИКА СОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ БЕЛАРУСИ

METHODS OF SOZOLOGICAL ESTIMATION OF PLANT COMMUNITIES OF BELARUS

Пучило А. В., Куликова Е. Я., Цвирко Р. В.

Puchilo A. V., Kulikova E. Y., Cvirko R. V.

Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси
V. F. Kuprevich institute of experimental botany of the NAS of Belarus

В природоохранной практике Беларуси до сих пор доминируют принципы, обеспечивающие сохранение растительного мира на организменном и популяционно-видовом уровнях. Вопросы охраны на ценотическом и экосистемном уровнях разработаны в меньшей мере. Поэтому в рамках выполнения задания ГПОФИ «Природно-ресурсный потенциал» нами начаты работы по созданию национальной Зеленой книги – сводки, включающей информацию о распространении и особенностях редких растительных сообществ страны, нуждающихся в особой охране.

При определении природоохранной значимости растительных сообществ Беларуси мы взяли за основу методику синфитосозологической оценки природных растительных сообществ, разработанную украинскими геоботаниками (Зеленая книга Украины, 2009). Данная методика дает возможность для каждого объекта, или группе объектов получать интегральную созологическую оценку. В качестве объективного критерия используется синфитосозологический индекс (СФИ), предложенный С. М. Стойко. Этот количественный показатель базируется на принципах значимости доминирующих видов, участвующих в формировании сообщества как функциональной, так и конкретно-территориальной системы. Выделено восемь диагностических признаков сообществ: фитоценотическая значимость, фитосозологическая значимость, ботанико-географическая значимость, эколого-ценотическая амплитуда, региональная репрезентативность, характер смены ареала, положение в сукцессионном ряду, потенциал восстановления.

Нами предложена схема расчета синфитосозологической значимости растительных сообществ по несколько модифицированным параметрам. Во-первых, мы не только оценивали созологическую значимость доминантов и содоминантов сообщества, а учитывали созологическую значимость и других видов растений в фитоценоне. Во-вторых, не всегда корректно считать вид растения, занесенный в Международные красные списки, более редким, чем вид, занесенный в Красную книгу Беларуси. Нами разработана шкала, включающая 4 категории охраны растительного сообщества, которые устанавливаются в зависимости от значения СФИ. Оценивая созологический статус, мы ввели такой качественный параметр как категория редкости сообщества. В зависимости от характера распределения сообщества в растительном покрове страны ему присваивалась категория редкости – «редкое» или «эталонное» сообщество.

Таким образом, в результате проведенной синфитосозологической оценки природных растительных сообществ Белорусского Поозерья выделен 51 объект для включения в национальный каталог редких, особо ценных и эталонных растительных сообществ. В него включено 11 – лесных, 1 – опушечное, 7 – луговых, 13 – болотных, 19 – водных и прибрежно-водных сообществ. Каталог редких сообществ Белорусского Поозерья включает следующие рубрики: синсистематика; синфитосозологический статус (индекс, категория охраны и категория редкости) сообщества; распространение в Беларуси; биотоп; фитоценотическая и аутфитосозологическая значимость; ботанико-географическая значимость; потенциал восстановления; обеспеченность охраны; факторы, вызывающие сокращение; необходимые меры охраны.

ФЛОРА ОБОЧИН ТРАНСПОРТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ ОКСКО-ДОНСКОЙ РАВНИНЫ (В ГРАНИЦАХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ)

WAYSIDES FLORA OF TRANSPORT ARTERIAL ROADS OF THE OKA-DON PLAIN (WITHIN THE BOUNDARIES OF THE VORONEZH REGION)

Разумова Е. В.
Razumova E. V.

Борисоглебский государственный педагогический институт
Borisoglebsk State Pedagogical Institute

Флора обочин транспортных магистралей Окско-Донской равнины в границах Воронежской области представлена 724 видами из 351 родов, 66 семейств из классов Equisetopsida, Pinopsida, Magnoliopsida, Liliopsida, принадлежащих отделам Equisetophyta, Pinophyta, Magnoliophyta. Характерной особенностью систематической структуры флоры является отсутствие в составе ведущих семейства Сурегасеае, высокая видовая представленность семейств Cruciferae и Chenopodiaceae, что подчеркивает антропогенный характер исследованных местообитаний.

Дорожные обочины района исследований являются местообитаниями 14 редких степных и галофильных видов, охраняемых на региональном (12 видов) и федеральном (2 вида) уровнях. Предложены мероприятия, направленные на сохранение популяций охраняемых видов в специфических условиях дорожных обочин.

Анализ биоморфологической структуры показал, что флора транспортных магистралей формируется преимущественно многолетними (51,9%) и малолетними (41,9%) травянистыми растениями, среди которых высока доля сорных аборигенных и адвентивных видов (33,4%).

На фоне преобладания во флоре видов мезофитного ряда (50,5%), существенное участие видов ксерофитного ряда (41,9%) объясняется гетерогенностью исследованных местообитаний, которые обусловлены физико-географическими особенностями территории Окско-Донской равнины и конструктивными особенностями транспортных магистралей.

Индикаторами почвенно-ценотических условий комплекса биотопов Окско-Донской равнины, по которым пролегают транспортные магистрали, являются, прежде всего, присутствующие во флоре аборигенных видов представители степной (5,0%), псаммофильной (9,3%), галофильной (5,4%) и луговой (8,4%) эколого-ценотических групп.

Формирование апофитного элемента флоры транспортных магистралей осуществляется преимущественно за счет видов европейско-азиатской группы (302 вида, 55%), в которой преобладают виды с евроазиатским и европейско-западноазиатским типами ареалов, и видов плюризональной группы ареалов (82 вида, 15%). Обогащение исследованной флоры происходит в основном за счет адвентивных видов азиатского и североамериканского происхождения, которые составляют более половины адвентивной фракции (51,7%).

В адвентивной фракции флоры по времени заноса преобладают кенофиты (90,3%), по способу иммиграции – ксенофиты (52,8%), по степени натурализации – эпекофиты (38,0%), причем высокую ценотическую активность из числа адвентов демонстрируют лишь 7,3% видов, остальные – малоактивные и неактивные.

Некоторые декоративные виды исследуемой флоры могут быть использованы в озеленении придорожного пространства населенных пунктов (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Stipa pennata* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Coronilla varia* L., и др.), корневищные и дерновинные злаки – в качестве пионерных растений при создании противоэрозионных покрытий естественного происхождения (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Festuca valesiaca* Gaud. s. l., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Elytrigia repens* и др.).

ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ПРИМЕРЕ РОДА PAEONIA L.

STUDY AND CONSERVATION OF RARE SPECIES OF REPUBLIC BASHKORTOSTAN ON THE EXAMPLE OF A GENUS PAEONIA L.

Реут А. А., Миронова Л. Н.

Reut A. A., Mironova L. N.

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН
Botanical Garden-Institute of the Ufa Scientific Centre of the RAS

Проблема обогащения, сохранения и рационального использования видového разнообразия цветочно-декоративных растений путем интродукции усиливается и остается весьма актуальной. Однако, с усилением антропогенных изменений природной флоры, становится очевидным, что осуществлять необходимые охранные мероприятия для каждого вида невозможно. Одним из путей решения данной проблемы является культивирование растений на коллекционных участках. В задачи наших исследований, входило изучение биологических особенностей, декоративных и хозяйственно-ценных признаков интродуцированных в Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН 2 представителей рода *Paeonia* L., отнесенных к категории редких и исчезающих и определение перспектив введения их в культуру.

В качестве объектов исследований были использованы: *P. anomala* L. – включен в Красную книгу Республики Башкортостан, отнесен к категории 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения. Из флоры Башкирии несколько особей *P. anomala* были завезены в Ботанический сад в 1996-1997 гг. *P. hybrida* Pall. – включен в Красную книгу РСФСР, статус 3 (R) – редкий вид. Семена *P. hybrida* были собраны в естественных популяциях в 2003 г.

В результате проведенных интродукционных исследований выявлено, что в лесостепной зоне Башкирского Предуралья *P. hybrida* цветет в третьей декаде мая, при этом на пятилетнем кусте формируется до 5 цветков, из которых одновременно цветут 3–4. Продолжительность цветения – 7–8 суток. Цветки открытые, небольшие, диаметром до 6 см, с сильным ароматом. Один цветок цветет 3-5 дней. Декоративность оценена 81 баллом. В каждом плоде закладывается 9 ± 2 семечка, из них завязывается не более 3 ± 1 семян. Семенная продуктивность низкая – $12,1 \pm 0,4$ семян на одну особь, при потенциальной продуктивности – $4,1 \pm 1,4$. Грунтовая всхожесть семян составляет 47%. Наблюдается единичный самосев.

Через один-два дня после *P. hybrida* зацветает *P. anomala* ($24,05 \pm 2$). На взрослом кусте можно насчитать 14–16 цветоносов. Каждый из них несет по поникающему, чашевидному, пурпурно-розовому цветку со специфическим ароматом. Продолжительность цветения составляет 10–12 суток. Одновременно цветут 3–5 цветков. Продолжительность цветения одного цветка около 3 дней. Декоративные качества оценены 81 баллом. Процент плодообразования – 85%. В каждом плоде закладывается 14 ± 2 семечка, из которых завязывается 9 ± 2 семян. Семенная продуктивность средняя – $100,4 \pm 3,2$ семян на одну особь, в то время как потенциальная – $200,2 \pm 6,1$. Грунтовая всхожесть семян составляет 53%. Наблюдается единичный самосев.

Согласно наблюдениям перспективным для интродукции видом является *P. anomala* (56 баллов). Он проходит полный годичный цикл развития побегов, характеризуется стабильностью ритмических процессов и их приспособленностью к почвенно-климатическим условиям лесостепной зоны РБ. *P. hybrida* относится к категории «среднеперспективный» (45 баллов). Все виды рекомендованы для пополнения зонального ассортимента культивируемых растений Республики Башкортостан.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ, УЯЗВИМЫЕ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ АДВЕНТИВНЫХ РАСТЕНИЙ, НА ПРИМЕРЕ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

THE NATURAL HABITATS, THAT ARE VULNERABLE TO THE DISTRIBUTION OF ALIEN PLANTS, AS EXAMPLE AREA OF THE KALUGA REGION

Решетникова Н. М.

Reshetnikova N. M.

Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН
Main Botanical Garden of the RAS

Изучая Калужскую область, мы регистрировали все сосудистые растения на каждом ландшафтном выделе. В анализ включены 267 выделов – на территориях являющихся или предложенных как памятник природы, а также 88 выделов с территории национального парка «Угра» - материалы получены с 2002 по 2013 год. Исключены нарушенные местообитания – обочины дорог, насыпи, залежи и пр. Всего отмечено 115 адвентивных вида, хотя не все из них многочисленны. Выделов, где их не зарегистрировано, всего 30. Из них 24 – болота (всего изучено 33 болота).

Наиболее уязвимое сообщество – сосняки, в них зарегистрировано 54 адвентивных вида. Больше их в сложных сосняках с липой (особенно расположенных в долинах рек): в них достаточно светло; травяной покров разрежен; наличие липы показывает, что почва не совсем бедная; большое рекреационное значение и, следовательно – усиленный приток диаспор. Наиболее часто в сосняках *Sambucus racemosa* (35), *Amelanchier spicata* (30), *Impatiens parviflora* (24) *Grossularia reclinata* (15), *Roa supina* (9), *Saragana arborescens* (9) и др.

Расселение аборигенных видов приурочено к долинам рек. Те же тенденции наблюдаются и у адвентивных видов. В долинах рек имеет место постоянный занос диаспор. Имеются открытые участки с повреждениями дерна, благоприятные для прорастания семян. Имеются участки, где снижена конкуренция. Наблюдается некоторое сходство эдафических условий с более южными условиями обитания. Открытые склоны в долинах рек – 44 вида, наиболее часто *Erigeron annuus* (41), *Erigeron canadensis* (28), *Cuscuta epithimum* (17), *Malus domestica* (10), *Arrhenatherum elatius* (10) и др. Пойменные луга - 38 видов, наиболее часто *Erigeron annuus* (56), *E. canadensis* (30), *Oenothera biennis* (22), *Epilobium adenocaulon* (15), *Juncus tenuis* (15). На песчаных пустошах в долинах рек – 15 видов *Erigeron canadensis* (20), *E. annuus* (17), *Oenothera biennis* (12), *Lepidium densiflorum* (7), *Festuca trachyphylla* (3). На отмелях – 17 видов – чаще *Bidens frondosa* (14), а также *Xanthium albinum* (7). По берегам рек – 17 видов – *Echinocystis lobata* (84), *Acer negundo* (22), *Bidens frondosa* (11) и др.

На суходольных лугах и полянах отмечено 32 вида – преобладают *Erigeron annuus* (30), *Lupinus polyphyllus* (20), *Juncus tenuis* (17), *Epilobium adenocaulon* (16), *Erigeron canadensis* (12) и др. Мелколиственные леса (березовые леса ополья) – 17 видов – *Cerasus vulgaris* (8), *Epilobium adenocaulon* (5), *Crataegus curvisepala* (5), *Impatiens parviflora*, *Sambucus racemosa*, *Myosotis sylvatica* (по 3). Разреженные дубравы на склонах – 15 видов – *Grossularia reclinata* (8), *Crataegus curvisepala*, *Malus domestica*, *Rosa villosa* (по 4) и др. В других сообществах чужеродные виды менее разнообразны.

Почти каждое местообитание или сообщество характеризуется своим набором лидирующих адвентивных растений. Почти все виды трансформирующие, меняющие облик фитоценоза – из культуры, дальний занос. Виды из близлежащих областей мягче вписываются в наши сообщества.

ОБЗОР РАСТИТЕЛЬНОСТИ РЕКИ ИПУТЬ В ПРЕДЕЛАХ БРЯНСКОЙ И СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

SURVEY OF VEGETATION OF THE IPUT RIVER WITHIN THE BRYANSK AND SMOLENSK REGIONS

Романова Ю. Н.
Romanova Yu. N.

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Ипуть – река, протекающая по территории Могилевской и Гомельской областей Белоруссии, Смоленской и Брянской областей России, является левым притоком реки Сож. На территории Брянской области протекает в Клетнянском, Суражском, Новозыбковском, Злынковском районах.

Изучение флоры и растительности реки проводилось путем маршрутного обследования на территории Брянской и Смоленской областей с картированием и описанием водных фитоценозов. Исследования проводились в летний период в 2008, 2010, 2012 и 2013 годах Н. Н. Панасенко и Ю. Н. Романовой. Всего было выполнено более 380 геоботанические описаний с учетом методики предложенной А. А. Бобровым и Е. В. Чемерис (2003).

Продромус синтаксонов водной и прибрежно-водной растительности реки Ипуть

Класс **Lemnetea** R. Tx 1955

Порядок **Lemnetalia minoris** R. Tx 1955

Союз **Lemnion minoris** R. Tx. ex de Bolos et Masclans 1955

Acc. **Lemnetum minoris** Soó 1927

Acc. **Lemno-Spirodeletum polyrhizae** W. Koch 1954 em. Müll. et Görs. 1960

Acc. **Lemnetum gibbae** Miyaw. et Tx. 1960

Союз **Lemnion trisulcae** den Hartog et Segal 1964

Acc. **Lemnetum trisulcae** Kelh. Ex Knapp et Stoffers 1962

Порядок **Hydrocharietalia** Rübél 1933

Союз **Lemno minoris-Hydrocharion morsus-ranae** Rübél 1933

Acc. **Lemno-Hydrocharietum morsus-ranae** Oberd. 1957

Acc. **Ceratophylletum demersi** (Soó 1928) Egger 1933

Союз **Hydrocharion** Rübél 1933

Acc. **Stratiotetum aloidis** (Nowiński 1930) Miljan 1933

Класс **Potametea** Klika in Klika et Novak 1941

Порядок **Potamogetonalia** W. Koch 1926

Союз **Potamogetonion pectinati** W. Koch 1926 em. Oberd. 1957

Acc. **Potamogetonum pectinati** Carstensen ex Hilbig 1971

Acc. **Potamogetonum perfoliati** (Koch. 1926) Passarge 1964

Acc. **Potamogetonum natantis** Hild 1959

Acc. **Potamogetonum lucentis** Huek 1931

Acc. **Potametum nodosi** (Sod 1960) Segal 1964

Acc. **Elodeetum canadensis** Nedelcu 1967

Союз **Nymphaeion albae** Oberd. 1957

Acc. **Potameto natantis-Nymphaeetum candidae** Hejný in Dykyjva et Kvet 1978

Acc. **Potameto natantis-Nupharetum luteae** Müller et Görs 1960

Acc. **Nymphaeo-Nupharetum luteae** Nowiński 1928

Acc. **Trapetum natantis** (Karpati 1963) Th. Müller et Görs 1960

Класс **Isoëto-Nanojuncetea** Br.-Bl. et Tx. 1943

Порядок **Cyperetalia fuscii** Pietsch 1963

Союз **Nanocyperion** Koch ex Malcuit 1929

Acc. **Cypero-Limoselletum** (Oberd. 1957) Korneck 1960

Класс **Phragmito-Magno-Caricetea** Klika in Klika et Novak 1941

Порядок **Phragmitietalia** Koch 1926

Союз **Phragmition australis** Koch 1926

Acc. **Phragmitetum australis** (Gams 1927) Schmale 1939

Acc. **Acoretum calamii** Knapp et Stoff. 1962

Acc. **Glycerietum maximae** Hueck 1931

Acc. **Equisetetum fluviatilis** Steffen 1931

Acc. **Schoenoplectetum lacustris** (Allorge 1922) Chourd 1924

Acc. **Sparganietum erecti** Roll 1938

Acc. **Thyphetum angustifoliae** Pignatti 1953

Acc. **Thyphetum latifoliae** (Soó 1927) Long 1973

Союз **Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae** Pasarge 1964

Acc. **Butonetum umbellati** (Konczak 1968) Philippi 1973

Acc. **Eleocharitetum palustris** Shennikov 1919

Acc. **Oenanthe aquatica-Rorippetum amphibiae** Lohm. 1950

Acc. **Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi** Tx. 1953

Порядок **Nasturtio-Glycerietalia** Pignatti 1953

Союз **Glycerio-Sparganion** Br.-Bl. et Siss. in Boer 1942

Acc. **Glycerietum fluitantis** Gams 1927

Порядок **Magno-Caricetalia** Pignatti 1953

Союз **Magno-Caricion gracilis** Gehu 1961

Acc. **Caricetum gracilis** Almquist 1929

Acc. **Caricetum vesicariae** Br.-Bl. et Denis 1926

Acc. **Phalaridetum arundinaceae** Libbert 1931

ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛУГОВ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ

QUESTIONS OF STUDYING OF MEADOWS OF THE PRIPYAT POLESIE

Романова М. Л., Ермоленкова Г. В., Пучило А. В., Червань А. Н., Кудин М. В.
Romanova M. L., Yarmolenkova G. V., Puchilo A. V., Chervan A. N., Kudin M. V.

Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси
V. F. Kuprevich institute of experimental botany of the NAS of Belarus

Регион Припятского Полесья является частью обширной природной Полесской провинции. Она представляет собой избыточно увлажненную низменную равнину, прежде занятую сосновыми лесными массивами, чередующимися с низинными болотами из которых вытекают многочисленные реки с широкими поймами. Исследования прошлых лет показали, что пойменные луга обладают значительным разнообразием приурочены к различным зонам, высотным уровням, почвенно-грунтовым условиям, и отличаются мелкоконтурностью. Большие изменения в структуру лугов были внесены в результате современного ведения сельского хозяйства требующего выделения типов лугов с более-менее однородными почвенными условиями. На основе геосистемного подхода, позволяющего комплексно характеризовать особенности территорий различной площади и конфигурации, их геоморфологические, гидрологические условия и продукционную способность земель (геосистем) в границах поймы р. Припяти и прилегающих районов выделено 22 геосистемы, которые достаточно рельефно дифференцирует территорию в соответствии с наиболее характерными ее особенностями, что позволяет осуществлять системно-детализированный подход к оценке природных особенностей региона при организации сельскохозяйственной, природоохранной и туристической деятельности. Произведено качественное и количественное распределение земель Припятского Полесья по общему характеру процессов формирования на «внепойменные» и «пойменные». К пойменным землям относится 314072 га, что составляет 59% от общей территории, на водоразделы приходится всего 39166 га (7%), на депрессии 55190 га (10%), на земли первой надпойменной террасы 133965 га (24%). По количеству описанных луговых ассоциаций на поймы приходится 46%, на водоразделы 23% описаний, на депрессии 17%, на первую надпойменную террасу – 14%. В результате экспедиций (2011–2013 гг.) сотрудниками лаборатории геоботаники и картографии в регион Припятского Полесья, были исследованы луговые фитоценозы во всех основных геосистемах пойменной территории, с возможно более полным набором фитоценозов, приуроченных к основным геосистемам. В фитоценозах определялся видовой состав, хозяйственный урожай в ц/га.

Составлены детальные карты геосистем Припятского Полесья с выделением в них земель пригодных для лугового использования. Обработано 359 геоботанических описаний, из которых 151 описание не относится к луговым угодьям, это сельхозкультуры (в основном кукуруза), ивняки, залежи и пустоши. К луговыми ассоциациям относятся 208 описаний (естественного и культурного происхождения). По полученным данным были составлены списки видов для каждого из семи районов Припятского Полесья. По результатам камеральной обработки экспедиционного материала было выделено 39 луговых ассоциаций.

Наибольшее распространение в пойменных естественных лугах имеют двукисточниковая (*Phalaroidetum arundinaceae*) и остроосоковая (*Caricetum gracilis*) ассоциации, составляющие 60% от всех обнаруженных в поймах, что свидетельствует о негативном изменении в структуре растительности, проявляющемся в ее флористическом и фитоценотическом обеднении. Деградация лугов способствует и интенсивное зарастание поймы.

ВЛИЯНИЕ ЛИСТВЕННИЦЫ НА СТРУКТУРУ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В СМЕШАННОМ ЕЛОВО-ЛИСТВЕННИЧНОМ СООБЩЕСТВЕ

EFFECT OF LARCH ON THE GROUND COVER STRUCTURE IN A MIXED SPRUCE-LARCH COMMUNITY

Рыжкова Н. И.
Ryzhkova N. I.

Институт леса Карельского научного центра РАН
Forest Research Institute of the Karelian Research Centre of the RAS

В лесном сообществе древесные растения играют ведущую роль в формировании структуры напочвенного покрова. Древесный ярус изменяет освещенность, температуру и влажность под пологом, что в свою очередь, влияет на обилие и распределение видов напочвенного покрова.

Исследования влияния деревьев лиственницы на структуру напочвенного покрова проводились в лиственничнике кисличном на территории ботанического памятника природы «Культуры лиственницы сибирской», расположенном на границе подзон средней и южной тайги. Для описания напочвенного покрова от стволов отдельных деревьев заложили 10 трансект общей протяженностью 51,4 м. Всю длину трансект разделили на 257 площадок 20 × 50 см, расположенных вплотную друг к другу. На каждой площадке фиксировали проективное покрытие видов травяно-кустарничкового и мохового ярусов. Помимо этого, проводилось картирование деревьев, от которых закладывались трансекты, определялись размеры их крон. Данные о проективном покрытии отдельных видов разбивались на 4 группы, соответствующие 4 зонам фитогенного поля (ФП) (1 – приствольное повышение, 2 – подкрановое пространство, 3 – проекция края кроны, 4 – межкрановое пространство). Был проведен графический и дисперсионный анализ варьирования проективного покрытия сосудистых растений и мхов по зонам фитогенного поля деревьев лиственницы.

Из 27 видов, отмеченных на площадках, только у 3 видов мохового (*Cirriphyllum piliferum*, *Rhodobryum roseum*, *Sciuro-hypnum reflexum*) и 6 видов травяно-кустарничкового ярусов (*Fragaria vesca*, *Oxalis acetosella*, *Avenella flexuosa*, *Maianthemum bifolium*, *Luzula pilosa*, *Viola palustris*) было выявлено достоверное отличие проективного покрытия по зонам ФП. Возможно, такое небольшое число видов, проявивших реакцию на влияние древесного яруса, объясняется ажурностью и высокой сквозистостью крон лиственницы, что приводит к выравниванию условий местообитания (освещенность, перераспределение осадков) под деревьями, и, как следствие, размываются границы между зонами ФП.

В результате средопреобразующего воздействия деревьев лиственницы в пределах ее ФП формируются специфические условия, выражающиеся в формировании особого светового, теплового, и водного режимов, а также проявляющиеся в повышении плодородия почвы. Наличие быстроразлагающейся подстилки в ФП деревьев лиственницы приводит к формированию особого эдафотопы, что выражается в повышенном содержании гумуса, увеличении общего содержания растворимых веществ, изменении pH и увеличении общей биологической активности почвы.

В целом можно сказать, что в сообществе с доминированием лиственницы происходит «стирание» границ ФП. Однако, в то же время, улучшение почвенных условий и увеличение освещенности создает более «комфортные» по сравнению с зональными ельниками условия для заселения, например, неморальных и борео-неморальных видов.

ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КАК ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОСНОВА КЛАССИФИКАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

GEOBOTANICAL ZONING AS A SPATIAL BASE OF CLASSIFICATION OF VEGETATION

Рысин Л. П.
Rysin L. P.

Институт лесоведения РАН
Institute of Forest Science of the RAS

Классификации растительности России до сих пор нет и, судя по публикациям последних лет и по материалам встреч геоботаников (съезды Русского ботанического общества в Петрозаводске и в Тольятти, всероссийские геоботанические школы в Петрозаводске и Уфе и т.д.), ожидать её создания в обозримом будущем не приходится.

В настоящее время в России существует два основных подхода к выделению типов растительных сообществ и их классификации. Первый – «эколого-физиономический», часто называется «доминантным», поскольку большое внимание уделяется видам-эдикаторам и видам-доминантам, занимающим в растительных сообществах особое место, определяя их состав, структуру, процессы возобновления и обмена и т.д. Этот метод в течение многих лет в нашей стране был основным; с его использованием построены многие региональные классификации. Рациональность этого метода показали в своих работах В. Н. Сукачев и его многочисленные ученики и сторонники. При другом подходе – «эколого-флористическом» – в центре внимания находится флористический состав растительных сообществ. Вначале количество сторонников флористического подхода росло столь быстрыми темпами, что можно было ожидать его полного преимущества. Но этого не произошло; на совещаниях последних лет сторонники доминантного подхода обычно находятся в большинстве. С моей точки зрения, право на существование и реализацию имеют и то, и другое направления. Важно другое – нужно завершить разработку классификации растительности для всей территории России.

Учитывая обширность территории нашей страны и разнообразие природных условий, классификацию растительности целесообразно разрабатывать, основываясь на согласованном геоботаническом районировании – для отдельных геоботанических районов. Это касается как «доминантной», и так «флористической» классификации. Со времени опубликования «Геоботанического районирования СССР» (1947) накоплен огромный фактический материал, позволяющий представить решение этой проблемы на современном уровне. Пока классификационные разработки выполняются для произвольно выбранных районов, их трудно, а зачастую и невозможно «состыковать» друг с другом.

Нами опубликована серия монографий «Хвойные леса России», в которых с позиций школы В. Н. Сукачева кратко охарактеризованы основные типы еловых, сосновых, лиственничных, кедровых и пихтовых лесов на территории нашей страны. В каждом случае последовательно рассмотрены леса крупных ландшафтных областей – европейской части России (в основном, это Русская равнина), Урал, Западная, Восточная и Южная Сибирь, Прибайкалье и Забайкалье, Российский Дальний Восток. Для районов меньших размеров дифференциация лесов будет более детальной, хотя принципы выделения типов остаются прежними.

Обязательными условиями успеха работы являются наличие программы и координации действий посредством регулярных рабочих совещаний.

РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИЙ ФИТОЭКСПЛЕРЕНТОВ В ТРЕНДАХ ТРАНСФОРМАЦИИ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ

IMPLEMENTATION OF STRATEGIES OF PHYTO-EXPLERENTS IN TRENDS OF TRANSFORMATION AND ENVIRONMENTAL POLLUTION

Сафонов А. И.
Safonov A. I.

Донецкий национальный университет
Donetsk National University

If we define the norm of environmental quality, the views of scholars and practitioners often differ. Theoretical ecology is often limited to models that are not connected with any real objects. And practical results need further forecast that can be realized by modeling stable processes. In such circumstances, the environmental task is to always be able to determine whether the state of the ecosystem complies with the standard (ecotope, biogeocenosis, landscape-territorial complex, geosystems). In such circumstances, scientists face a very serious problem. This problem is either not popularized or is not mentioned at all. This problem is generated due to multidirectional anthropogenic impacts on ecosystems. Natural systems are experiencing a tremendous amount of impacts of human activities, which we conventionally divide into two groups: mechanical transformation of the landscape and change of biogeochemical functional parameters of the studied ecosystem.

Implementation of the principles of phytomonitoring must be differentiated depending on the specific impacts on ecotopes: chemical pollution (toxic effects), mechanical disturbance of the surface layer of soil (edaphotope degradation) and co-transformation (complete exposure). The following phytoindicational criteria are proposed: informative species to determine types of environmental regimes, features of plants to establish local technogenic pressure and universal phytoindicators to be used for industrial ecotopes of Donbass. Phyto-qualimetry is based on the use of index scales and indices, obtained as a result of geobotanic or structural (anatomic) analyses of plant facilities.

The strategy of immediate phytoindicational research consists of the following: 1) defining for the model objects (test-species) characteristics that are characterized by the highest indicational variability; 2) studying the structural elements of plants in the dynamics, as well as ascertainment of their connection with other structures and indices of metallic pressure.

We have found that for toxicological monitoring it is informative to use indicational indices of plants (*Berteroa incana* (L.) DC., *Echium vulgare* L., *Reseda lutea* L. (appearance of the structure of plants, the life form), *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *R. lutea* (transformation in the root tip terminals), *R. lutea*, *Agrostis stolonifera* L. (teratological manifestations in the flower), *B. incana*, *C. bursa-pastoris* (general generative transformation subpopulations) to determine the mechanical transformation – presence of plant species (*Atriplex patens* (Litv.) Iljin, *Atriplex patula* L., *B. incana*, *C. bursa-pastoris*, *Diplotaxis muralis* (L.) DC., *E. vulgare*, *Tragopogon major* Jacq.), and for integrated pollution – indices of universal phytoindicators (*A. patula*, *B. incana*, *C. bursa-pastoris*, *Cichorium intybus* L., *Dactylis glomerata* L., *D. muralis*, *E. vulgare*, *Plantago major* L., *R. lutea*, *T. major*, *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.) for industrial ecotopes of Donbass.

О «ЛЕСОСТЕПИ» В СИСТЕМЕ ЕДИНИЦ БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

ON «FOREST-STEPPE» IN THE SYSTEM OF UNITS OF BOTANICAL-GEOGRAPHICAL ZONING

Сафронова И. Н.
Safronova I. N.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

При ботанико-географическом районировании широтные изменения на равнинах отражаются выделением зон и подзон, региональные – делением зон на области, провинции, подпровинции, округа и районы, изменения растительности в горах характеризуются типами поясности.

Лесостепь занимает довольно значительное широтное пространство в Восточной Европе и Западной Сибири. К востоку от Кузнецкого Алатау она имеет островное распространение. В горах Юго-Восточного Забайкалья хорошо выражен лесостепной высотный пояс.

До настоящего времени нет единого взгляда на зональный статус лесостепи, ее границы и подзональное деление. Однако, большинство исследователей рассматривают лесостепь как самостоятельную широтную зону. Мы тоже придерживаемся этой точки зрения, так как в этой зоне на плакорах формируется и лесная, и травянистая растительность. Травянистая растительность на водоразделах и склонах водоразделов представлена остепненными лугами и луговыми степями. Луговые степи – самый северный тип степей, некоторые авторы предлагали называть их «предстепью». Они характеризуются господством разнотравно-злаковых и злаково-разнотравных сообществ, в которых преобладают мезоксерофильные и ксеромезофильные виды, преимущественно рыхлокустовые и корневищные злаки, корневищные осоки и разнотравье. Сообщества имеют высокое видовое богатство и сомкнутость. В составе остепненных лугов преобладают мезофильные растения. Леса в Европейской России сложены широколиственными породами, в Западной Сибири – мелколиственными. В растительном покрове лесостепной зоны важную роль играют также кустарниковые сообщества и луга.

Северная граница лесостепи проходит примерно по южной границе распространения ели и приблизительно совпадает с июльской изотермой 20°. В Западной Сибири лесостепь находится на 300–500 км севернее и местами достигает 56–57° с. ш. Южная граница лесостепной зоны лежит вблизи климатической оси Воейкова и приблизительно совпадает с южной границей распространения обыкновенных черноземов; в Западной Сибири – почти доходит до южной границы черноземов.

Современное антропогенное влияние очень велико – вырубается леса, распаиваются травянистые сообщества. Это приводит к трудностям подзонального (одни исследователи предлагают выделять две подзоны, другие – три) и регионального деления, к трудностям установления подзональных и региональных границ.

К ВОПРОСУ О БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМ РАЙОНИРОВАНИИ РОССИЙСКОЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО ДНЕПРА

TO THE BOTANICO-GEOGRAPHICAL ZONING OF THE RUSSIAN PART OF THE UPPER DNIEPER BASIN

Семенщченков Ю. А.
Semenishchenkov Yu. A.

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Для разработки дробного ботанико-географического районирования российской части бассейна Верхнего Днепра использованы фитоценоотические и флористические признаки синтаксонов зональной и азонально-зональной лесной растительности, установленные автором на основе эколого-флористической классификации. Каждой из установленных хорологических единиц соответствует определенное сочетание единиц растительности в ранге союзов и ассоциаций с набором единиц низших рангов. При этом районирование проведено на основе данных о восстановленной растительности, которая в общем смысле соответствует территориальному набору эпитаксонов в понимании В. Б. Сочавы (1972). При синтаксономическом анализе принимались во внимание состав и соотношение в ценофлорах синтаксонов видов различных географических элементов. В качестве вспомогательных материалов использованы работы с описанием лесной растительности на доминантной основе, обобщенные карты, планы лесонасаждений и лесоустроительные регламенты лесничеств, а также схемы лесорастительного районирования Нечерноземья.

Границы провинций и подпровинций приняты согласно схеме районирования Европейской части России (Растительность..., 1980). За основу при установлении границ округов взята схема, предложенная в монографии «Геоботаническое районирование Нечерноземья РСФСР» (1989), в сопоставлении с геоботаническим районированием СССР (1947), Беларуси (1963) и Украины (1977), а также в соответствии с опубликованными картами растительности СССР, Европы (Karte..., 2002); схемами геоботанического районирования регионов Средней России (Алехин, 1925, 1934, 1947; Мешков, 1953; Камышев, 1963; Полуянов, 2013); схемами природного районирования для отдельных территорий в исследуемом регионе; данные по флористическому районированию территории бассейна, а также флористические сводки по административным областям бассейна.

В предлагаемой схеме дробного районирования российская территория бассейна Верхнего Днепра располагается в пределах 3 провинций, 5 подпровинций, 6 округов и 16 ботанико-географических районов (табл.).

Таблица

Единицы ботанико-географического районирования российской части бассейна Верхнего Днепра

Область	Евразийская таежная (хвойнолесная)	Европейская широколиственнолесная	Евразийская степная
Провинция	Североевропейская таежная	Восточноевропейская	Восточноевропейская лесостепная
Подпровинция (п/п), округ, район (обозначены арабскими цифрами)	Валдайско-Онежская п/п Смоленский округ 1. Верхнеднепровско-Вяземский 2. Сожско-Верхнедеснинский 3. Верхнеипутьско-Болвинский Ипутский округ 4. Верхнеднепровский 5. Сожско-Верхнеипутский 6. Снежско-Верхнедеснинский 7. Нижнеипутский	Полеская п/п Брянский округ 8. Ипуть-Сновский 9. Судость-Среднедеснинский 10. Среднедеснинский Среднерусская п/п Курско-Тульский округ 11. Свапа-Окский 12. Свапа-Сеймский	Среднеднепровская п/п Левобережно-Днепровский округ 13. Псел-Сеймский 14. Псел-Ворсклинский Верхнедонская п/п Елецко-Малоархангельский округ 15. Тускарь-Сеймский 16. Старооскольский
Географическая часть бассейна	Северо-запад (Смоленская обл., Калужская обл.)	Центральная часть, восток (юго-восток Смоленской обл., Брянская обл., запад Орловской, Калужская обл., северо-запад Курской обл.)	Юг, юго-восток (Белгородская обл., юго-восток Курской обл.)
Зональные типы растительности	Широколиственно-еловые, еловые леса	Широколиственные леса с елью, широколиственные леса без ели	Широколиственные леса без ели, луговые степи

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 13-04-97510 р_центр_а «Лесная растительность бассейна реки Днепр в пределах Российской Федерации».

**НА ПУТИ К СОЗДАНИЮ ГЕОБОТАНИЧЕСКОЙ КАРТЫ
ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «УГРА»
(КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

TO THE WAY OF CREATION OF THE GEOBOTANICAL MAP
OF THE NATIONAL PARK «UGRA» (KALUGA REGION)

Семенович Ю. А.¹, Телеганова В. В.², Шапурко А. В.³, Кобозев Д. А.¹
Semenishchenkov Yu. A.¹, Teleganova V. V.², Shapurko A. V.³, Kobozev D. A.¹

¹Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского

²Национальный парк «Угра»

³Дирекция природных территорий СВАО и Сокольники ГПБУ «Мосприрода»

¹Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

²National Park «Ugra»

³«Mospriroda» Natural territories of East-North district and Sokolniki Department

С 2012 г. при поддержке дирекции НП «Угра» организованы геоботанические исследования, имеющие целью картографирование лесной растительности государственного лесного фонда национального парка на основе синтеза подходов к классификации. Основная цель создания карты – расширение возможностей экологического просвещения на территории Национального парка, оптимизация сети экологических троп с целью демонстрации различных типов природных экосистем, а также организация экологического мониторинга их состояния и разработка эффективных мер для их сохранения.

В 2012–2014 гг. авторами выполнено маршрутное геоботаническое обследование Галкинского, Беляевского и Березичского лесничеств для выявления общего фитоценотического разнообразия. На его основе разработана флористическая классификация по общим установкам Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964) с трансформацией установленных синтаксонов в основные единицы, отображенные на существующих планах лесонасаждений. В связи с тем, что в настоящее время значительная часть лесных сообществ сильно трансформирована человеком, традиционная классификация дополнена с использованием «дедуктивного» метода (Корецкы, Hejný, 1974).

Геоботаническое наполнение и число выделов на планах лесонасаждений и геоботанических картах, разработанных на основе данных флористической классификации, не совпадают. Чаще всего в рамки одной «флористической» ассоциации укладываются несколько доминантных ассоциаций, которые при этом могут соответствовать либо вариантам, либо фациям. Действительно, к одной флористической ассоциации могут быть отнесены насаждения разного возраста, доминантного состава, бонитета и других показателей продуктивности, которые на лесотипологических картах обычно выделяются в отдельные выделы. Это обстоятельство важно для понимания динамического статуса растительности в смысле представлений об «эпиассоциации» В. Б. Сочавы (1968) и установления динамической близости к ней имеющихся лесных сообществ. Карта с изображением таких эпитаксонов дает ценную информацию о современном составе и состоянии лесов, об их динамических тенденциях, на основе чего можно делать прогнозы и давать правильные оценки современного состояния растительности (Юрковская, 2007).

Основная картируемая единица при выбранном масштабе – ассоциация с набором вариантов, устанавливаемых по эколого-фитоценотическому принципу, в том числе, по доминированию отдельных видов в разных ярусах, передающему «образность» синтаксономических единиц, а также фаций, объединяющих временные сообщества на стадиях сукцессии и безранговых сообществ. При этом, следуя Е. Nadaš и J. Sofron (1980), сообщества искусственных лесов могут быть встроены в систему «естественных» синтаксонов (как единицы низших рангов) в случае, если их флористические отличия не превышают уровня ассоциации.

Завершающий этап картографирования предполагает разработку единой легенды для карты лесной растительности национального парка, предполагающей ее разнообразное использование как специалистами-лесоводами, так и геоботаниками.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ РОДА MENTHA L. ПО ДАННЫМ ФРАГМЕНТНОГО (ISSR) АНАЛИЗА ДНК

GENETIC VARIABILITY OF MENTHA L. REVEALED BY ISSR MARKERS

Семёнова М. В., Шанцер И. А., Шелепова О. В.
Semenova M. V., Schanzer I. A., Shelepova O. V.

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН
Main Botanical Garden of the RAS

Растения рода *Mentha* L. широко распространены по всему северному полушарию и отличаются значительным полиморфизмом как в пределах рода, так и внутри видов, особенно это можно отнести к такому изменчивому виду как *Mentha longifolia* L. Мята длиннолистная имеет обширный ареал, охватывающий почти всю Европу, часть Северной Африки и большую часть Азии (Макаров, 1972). В связи с этим применение молекулярно-генетических методов исследования представляет интерес как для более полного анализа изменчивости мяты, так и для систематики. В 2013 году проведено изучение генетической дифференциации географически разобщенных популяций мяты длиннолистной *Mentha longifolia* L. Методом ПЦП с использованием ISSR праймеров была проанализирована ДНК растений, собранных в различных географических районах: Украина (Киевская и Львовская области), Крым, Италия, Австрия. В исследование также были включены два образца, поступившие в коллекцию лаборатории физиологии и биохимии растений как мята из природной флоры Молдавии. В качестве внешней группы были использованы образцы из природных популяций *M. suaveolens* L. в Марокко. В общей сложности выделена ДНК из листьев 90 растений, выборка из 48 образцов взята для постановки ПЦП с 8 ISSR праймерами (M2, M3, M7, M8, M12, M13, UBC840, UBC855). Полученная матрица была проанализирована кластерным (UPGMA) анализом с использованием меры сходства Жаккара в программе PAST 3.0 (Hammer et al., 2010). Было установлено, что выборки из природных популяций отличались разнообразием амплифицированных фрагментов и, следовательно, значительным разнообразием генотипов, что свидетельствует о распространенности семенного возобновления у растений *M. longifolia*. В результате обработки полученных данных методом кластерного анализа было показано, что исследуемые популяции разделились на два основных кластера с 98–100% бутстреп-поддержкой. В первую группу вошли растения из всех природных популяций, кроме растений из Марокко. Второй стабильный кластер образовали растения из Марокко, которые, вероятно, относятся к *M. suaveolens*. Образцы из флоры Молдавии, напротив, скорее всего являются мятой длиннолистной, либо имеют гибридную природу. Растения из Крыма кластеризуются вместе с мятой из Киевской области, тогда как популяция из Львовской образовала общий субкластер с австрийской популяцией, а растения из Италии сформировали отдельный кластер, базальный по отношению почти ко всем остальным образцам (кроме выборки из Марокко и происходящих из Молдавии двух образцов из коллекции ГБС. Все изученные популяции, кроме Крымской, характеризовались высоким коэффициентом сходства (0,7–0,9) и высокой бутстреп-поддержкой (72–100%). Мята, собранная в Крыму были наиболее изменчивы по фенотипическим признакам и составу ISSR-фрагментов, т. е. отличались наибольшей генотипической изменчивостью. Таким образом, проведенные исследования позволили изучить генетическое разнообразие мяты длиннолистной в пределах как одной, так и нескольких географически удаленных друг от друга популяций, выявить растения, не относящиеся к *Mentha longifolia*.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 11-04-01820 и 14-04-00401.

Список литературы

- Макаров В. В. Дикорастущие мяты СССР. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Москва, 1972. 36 с.
Hammer Ø., Harper D. A. T. & Ryan P. D. PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis // *Palaeontologia Electronica*. 2001. 4 (1, 4): 9 pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm [25.10.2010].

ПИХТО-ЕЛЬНИК КРУПНОПАПОРОТНИКОВЫЙ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

FIR-SPRUSE FOREST WITH LADGE FERNS IN THE VISIM RESERVE

Сибгатуллин Р. З.

Sibgatullin R. Z.

Висимский государственный природный биосферный заповедник
Visimsky state natural biosphere reserve

Пихто-ельник крупнопапоротниковый формирует фрагментарно выраженную полосу в средней части склонов на высоте 450–500 м над у. м. и приурочен к местам скопления водоносного грубообломочного делювия. Отдельные языки могут подниматься до 600 м над у. м. и спускаться до уреза воды в реках (350–400 м н. у. м.). Почва бурая горно-лесная, сезонно-глеевая, сильно каменистая. Этот тип леса занимает около 10% площади заповедника. ДревоСТОИ пихто-ельника крупнопапоротникового бидоминантны по составу с некоторым преобладанием ели над пихтой, относительно разновозрастны, запас 375 м³/га. Подрост немногочисленен – 900 шт./га, но, видимо, восполняет естественную убыль древоСТОЯ в процессе отпада. Ярус подлеска выражен слабо и представлен *Rubus iadeus*, по ложбинам стока почвенных вод встречаются заросли *Padus avium*. В хорошо развитом травяно-кустарничковом ярусе доминируют крупные папоротники – *Dryopteris assimilis*, *Diplazium sibiricum*, *Athyrium filix-femina*, а также мелкие – *Gymnocarpium dryopteris* и *Phegopteris connectilis*. В первом ярусе травостоЯ обилеи *Calamagrostis obtusata*, в самом нижнем доминирует *Oxalis acetosella*, меньше представлены *Maianthemum bifolium* и *Linnaea borealis*. Флористически богат моховой ярус. Наблюдения на постоянных пробных площадях с начала 70-х гг. прошлого века показали относительную устойчивость и стабильность пихто-ельника крупнопапоротникового по составу и запасу древоСТОЯ, доминантам и продуктивности травяно-кустарничкового яруса. Коренные сообщества этого типа леса в настоящее время сохранились в восточной части заповедника небольшими фрагментами.

На остальной площади фитоценозы пихто-ельника крупнопапоротникового сильно пострадали от катастрофического ветровала 1995 г. и пожаров 1998 и 2010 гг. Ветровал повалил или сломал значительную часть древоСТОЯ, увеличилась освещенность, изменились температурный режим и влажность. Сильно изменился состав нижних ярусов растительности – папоротники погибли, начинают преобладать вейник и малина, резко снизилась продуктивность. Вываленная корневая система с почвенным комом каждого упавшего дерева образует ветровально-почвенный комплекс, где сукцессионные процессы имеют свою специфику. Они занимают значительную площадь, увеличивают мозаичность местообитаний и оказывают влияние на формирование постветровальных сообществ. Пожар уничтожил весь древоСТОИ и подрост. За прошедшее время сформировалось постпирогенное сообщество с преобладанием *Chamaenerion angustifolium*, *Calamagrostis obtusata* и *C. langsdorffii*. ДревоСНОИ полог восстанавливается почти исключительно *Betula pubescens*, хвойный подрост из *Picea obovata* встречается единично. При чем береза возобновляется преимущественно на увлажненных биотопах с покровом из зеленых мхов. Местами она образует сомкнутые группировки и под ее пологом снижается проективное покрытие и продуктивность травяно-кустарничкового яруса. Процесс восстановления сомкнутого древесного полога займет длительное время.

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ
SILENE CRETACEA FISCH. EX SPRENG. (CARYOPHYLLACEAE)
НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**REGULARITIES OF THE SPATIAL STRUCTURE
OF SILENE CRETACEA FISCH. EX SPRENG. (CARYOPHYLLACEAE) POPULATIONS
ON THE TERRITORY OF THE VOLGOGRAD REGION**

Сидорова Л. А.
Sidorova L. A.

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет
Volgograd State University of Architecture and Construction

В данной работе анализируются особенности пространственной структуры природных ценопопуляций кальцефильного стержнекорневого полукустарничка смолевки меловой (*Silene cretacea*, Caryophyllaceae). Для исследований были взяты геоботанические описания популяции «Ольховской» (площадью 144 м²), выполненные автором в полевые сезоны 2005–2010 гг. на меловых обнажениях правобережья р. Иловли Ольховского района Волгоградской области.

Анализ полученных данных во всех исследуемых ценопопуляциях свидетельствует преимущественно о групповом и диффузно-групповом характере размещения особей *S. cretacea*. В пределах популяции было выявлено два уровня агрегированности, отличающихся различной численностью и площадью. Резкое снижение плотности при увеличении площади скоплений и моноцентрический вариант скоплений являются характерными особенностями в пространственной структуре стержнекорневого многолетника, с активным семенным возобновлением и соподчиненным положением в ценозе.

Диффузно-групповое размещение особей смолевки подтверждается показателями дискретности: с увеличением размеров скоплений расстояние между скоплениями в ценопопуляциях смолевки меловой меняется незначительно (DL меняется от 0,60 до 0,53). Величина DM свидетельствует о наличии 2-х вариантов размещения скоплений, в зависимости от порядка агрегированности (скопления сильно дискретны, DM составляет 0,91); тип размещения скоплений II уровня – диффузно-групповой, такие скопления слабо дискретны ($DM = 0,62$). Скопления вида характеризуются наличием хорошо выраженного «центра» (коэффициент плотности центра равен 3,1), образованным материнскими генеративными особями (g_2).

По возрастному составу скопления I и II порядка можно разделить на следующие группы: 1) инициальные скопления, представленные особями прегенеративной фракции ($p - j - im - v$); 2) разновозрастные скопления, состоящие из особей двух фракций – прегенеративной ($p - j - im - v$) и генеративной ($g_1 - g_2$, редко g_3), гораздо реже – особей постгенеративной фракции (ss, s и sc); 3) взрослые скопления, представленные исключительно генеративными особями (g_1, g_2 и g_3).

На тип размещения исследуемого вида и его пространственную неоднородность оказывает влияние также асинхронный характер развития популяционных локусов во времени. Образование скоплений самого низкого уровня у *S. cretacea* связано непосредственно с типом и характером возобновления. Смолевка меловая – баллистохор, у которой семена рассеиваются и прорастают на близкое расстояние от материнской особи ($g_1 - g_3$).

Степень удаленности молодых растений от материнских особей зависит от ряда микроклиматических и эдафических условий: степени и направленности ветровых и водных потоков, степени процессов эрозии и денудации склонов, щебнистости, бедности элементами питания, субстрат и др. Наибольшей плотностью характеризуются участки, приуроченные либо к плакорной части склонов, либо к пониженным формам рельефа (эродированным участкам, промоинам и т. д.). На крутых участках склонов, в наибольшей степени подверженных действию ветровой и дождевой эрозии, также процессу денудации, инициальные скопления практически не образуются. Эти участки представлены в основном скоплениями, состоящими из взрослых особей.

Таким образом, весьма суровые условия существования для *S. cretacea*, низкая конкурентоспособность за территорию и биологические особенности вида (слабая выживаемость подростка, нерегулярное семенное возобновление и др.) приводят к диффузно-групповому размещению особей в пределах отдельных скоплений и ценопопуляции в целом. Такой тип размещения особей не способствует образованию скоплений полицентрического типа, и не приводит к образованию скоплений более высоких порядков агрегированности.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ВИДОВ ВЫСШИХ СИНТАКСОНОВ БОЛОТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ТАЁЖНОЙ ЗОНЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

THE DIAGNOSTIC SPECIES GROUPS OF MAIN SYNTAXONS OF MIRE VEGETATION OF THE EUROPEAN RUSSIA

Смагин В. А.
Smagin V. A.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

Диагностические группы видов высших синтаксонов болотной растительности таёжной зоны Европейской России.

Класс **Oxycocco–Sphagnetea**: *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Andromeda polifolia*, *Rubus chamaemorus*, *Sphagnum angustifolium*, *S. fuscum*. Порядок **Sphagnetalia magellanici**: *Ledum palustre*, *Oxycoccus microcarpus*, *Polytrichum strictum*. Союз **Oxycocco–Empetrium hermaphroditum**: *Empetrum hermaphroditum*, *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis idaea*, *Carex globularis*, *Polytrichum commune*, *Pleurozium schreberi*, *Sphagnum russowii*, *S. capillifolium*. Союз **Sphagnion magellanici**: *Sphagnum magellanicum*, *Oxycoccus palustris*, *Empetrum nigrum*, *Pinus sylvestris* (f. *litwinowii*, *willkommii*, *pumila*).

Класс **Vaccinietea uliginosi** – наложение диагностических групп классов **Oxycocco–Sphagnetea** и **Vaccinio–Piceetea**; *Ledum palustre* и *Vaccinium uliginosum* (opt). Класс **Scheuchzerio–Caricetea nigrae**: *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum fluviatile*, *Carex rostrata*, *C. chordorrhiza*, *Eriophorum angustifolium*. Порядок **Scheuchzerietalia palustris**: *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa* (opt). Союз **Sphagno majalis–Eriophorion vaginatae**: *Carex rotundata*, *C. rariflora*, *Eriophorum vaginatum*, *E. russeolum* (opt), *Sphagnum cuspidatum*, *S. balticum*, *S. majus*, *S. lindbergii*, *Cladopodiella fluitans* (opt). Союз **Rhynchosporion albae**: *Rhynchospora alba*, *Drosera anglica*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*, *Utricularia intermedia*, *Carex chordorrhiza*. Союз **Caricion lasiocarpae**: *Comarum palustre*, *Thyselium palustre*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Epilobium palustre*, *Calamagrostis neglecta*. Порядок **Caricetalia nigrae**; союз **Caricion nigrae**: *Carex nigra*, *C. cinerea*, *Agrostis canina*, *A. stolonifera*, *Juncus filiformis*, *Viola palustris*. Порядок **Caricetalia davallianae**; союз **Caricion davallianae**: *Carex capillaris*, *C. davalliana*, *C. hostiana*, *C. flava*, *C. lepidocarpa*, *C. pulicaris*, *Eleocharis quinqueflora*, *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*, *Juncus alpino-articulatus*, *Primula farinosa*, *Pinguicula vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Tofieldia calyculata*, *Campylium stellatum*. Порядок **Tomentypno–Sphagnetalia warnstorffii**: *Sphagnum warnstorffii*, *Aulacomnium palustre*, *Tomentypnum nitens*, *Paludella squarrosa*, *Angelica sylvestris*, *Carex dioica*, *Galium uliginosum*. Союз **Bistorto–Caricion diandrae**: *Bistorta major*, *Poa pratensis*, *Plagiomnium ellipticum*, *Helodium blandowii*, *Stellaria alsine*, *S. crassifolia*, *Saxifraga hirculus*, *Luzula pilosa*.

Класс **Phragmiti–Magnocaricetea**; союз **Magnocaricion elatae**: *Carex acuta*, *C. vesicaria*, *C. omskiana*, *Eleocharis palustris*, *Hippuris vulgaris*, *Utricularia vulgaris*, *U. minor*, *Scolochloa festucacea*, *Rumex hydrolapathum*, *Lemna minor*, *Hydrocharis morsus-ranae*.

Класс **Alnetea glutinosae**; союз **Alnion glutinosae**: *Thelypteris palustris*, *Climacium dendroides*, *Iris pseudacorus*, *Solanum dulcamara*, *Lycopus europaeus*, *Carex elongata*, *C. pseudo-cyperus*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*. Союз **Carici–Betulion pubescentis–verrucosae**: *Calamagrostis canescens*, *Sphagnum centrale*, *S. fallax*, *S. riparium*, *Comarum palustre*, *Naumburgia thyrsoflora*. Кроме того, характеризуется наложением видов диагностических групп классов **Vaccinietea uliginosi** и **Alnetea glutinosae**.

НОВЫЕ СИНТАКСОНЫ СОЮЗА ACERI TATARICI–QUERCION ZÓLYOMI 1957 НА ЮГЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

NEW SYNTAXONS OF THE ALLIANCE ACERI TATARICI–QUERCION ZÓLYOMI 1957 ONT THE SOUTH OF THE EUROPEAN RUSSIA

Соколова Т. А.
Sokolova T. A.

Институт аридных зон Южного научного центра РАН
Institute of Arid Zones of the Southern Scientific Center of the RAS

Союз **Aceri tatarici–Quercion Zólyomi 1957** объединяет субконтинентальные термофитные дубовые леса лесостепной зоны Восточной Европы. Диагностические виды (д. в.): *Acer tataricum*, *Crataegus curvisepala*, *Pyrus communis*, *Quercus robur*.

Наша задача показать распространение синтаксонов союза на юге европейской части страны, а также проанализировать синтаксономическое положение асс. **Aceri tatarici–Quercetum Zólyomi 1957** в одноименном союзе.

От других союзов порядка **Quercetalia pubescenti–petraeae** он отличается более восточным распространением и более бедным флористическим составом сообществ (*Zólyomi, 1957; Chytrý, 1997*). Упоминания о распространении сообществ союза на территории России имеются в ряде работ (*Котов, Карнаух, 1940; Zólyomi, 1957; Соколова, 2011; Полуянов, 2012; Семенищенков, 2012*).

На изучаемой территории сообщества ассоциации распространены во всех топологических группах естественных лесов (аренные, байрачные, пойменные) и имеют флористические отличия от ассоциации **Aceri tatarici–Quercetum** в объеме *B. Zólyomi (1957)*. Отсутствие других близких синтаксономических единиц ранга союза и недостаточное количество материала по лесам данного типа из соседних регионов требуют детального изучения лесных сообществ юга европейской России и выделения новых синтаксонов ранга ассоциации и, возможно, выше.

На территории исследования сообщества ассоциации представляют остепненные термофитные дубовые и производные березово-осиновые леса на третьей-второй террасах р. Дон и других его притоках, во всех облесенных овражно-балочных системах на супесчаных и черноземовидных почвах вплоть до широты г. Шахты, отчасти и г. Ростов-на-Дону.

На настоящее время на изучаемой территории в составе союза **Aceri tatarici–Quercion** установлены следующие синтаксономические единицы.

Асс. **Aceri tatarici–Quercetum Zólyomi 1957**. В ее составе 5 вариантов.

Вар. **Tulipa Biebersteiniana**. Д. в.: *Tulipa biebersteiniana*, *Lysimachia verticillaris*, *Melica picta*, *Vicia villosa*, *Poa angustifolia*. Сообщества представляют собой дубовые леса на склонах водоразделов.

Вар. **Acer negundo**. Д. в.: *Acer negundo*. Сообщества варианта опознаются по доминированию в древесном ярусе *A. negundo*, свидетельствующего об антропогенном влиянии на сообщества.

Вар. **Vincetoxicum hirundinaria**. Д. в.: *Vincetoxicum hirundinaria*, *Campanula rapunculoides*, *Stellaria media*, *Bromopsis inermis*, *Tragopogon tanaeticus*. Сообщества варианта распространены на супесчаных почвах склоновых местообитаний.

Вар. **Dipsacus pilosa**. Д. в.: *Dipsacus pilosa*, *Geranium robertianum*. Сообщества варианта отмечены в ленточных светлых дубравах.

Вар. **Betula pendula**. Д. в.: *Betula pendula*, *Alnus glutinosa*. Данные сообщества относятся к производным лесам произрастающим на третьей и второй террасах р. Дон. Сообщества данного типа являются переходными от союза **Aceri tatarici–Quercion** к союзу **Alnion incanae**.

Субасс. **A. t.–Q. violetosum odoratae**. Д. в.: *Viola odorata*, *Lactuca chaixii*, *Prunus stepposa*, *Campanula bononiensis*, *Atriplex patula*, *Lathyrus pisisiformis*. Сообщества субассоциации представляют собой сложные дубовые леса с богатым флористическим составом в долинообразных ленточных понижениях.

К союзу **Aceri tatarici–Quercion** мы относим еще два типа сообщества, которые отличаются обедненным флористическим составом. Они представляют нарушенные сообщества на разных стадиях восстановительной сукцессии: **Calamagrostis epigeios–Quercus robur [Querco–Fagetea]**, **Populus tremula–Quercus robur [Querco–Fagetea]**.

**ASTRAGALUS PUBIFLORUS DC. В ОХРАННОЙ ЗОНЕ
УЧАСТКА ЛЫСЫЕ ГОРЫ ЗАПОВЕДНИКА «БЕЛОГОРЬЕ»**

ASTRAGALUS PUBIFLORUS DC. IN THE PROTECTIVE ZONE OF «LYSYE GORY»
PART OF THE RESERVE «BELOGORYE»

Солнышкина Е. Н.
Solnyshkina E. N.

*Государственный природный заповедник «Белогорье»,
Губкинский краеведческий музей
State natural reserve «Belogorie»,
Gubkinskiy regional museum*

Расположенный на территории Губкинского городского округа заповедный участок Лысые горы имеет километровую охранную зону, основную площадь которой составляют поля и несколько балок (Природа..., 1993). В балке Сухой в верхней трети ее правого склона с меловыми обнажениями в мае 2012 г. при описании растительного сообщества с *Ephedra distachya* L. обнаружено 12 экземпляров *Astragalus pubiflorus* DC. Этот Европейский степной вид относится к категории малоизученных и ранее упоминался только для юго-востока Белгородской области (Красная книга, 2005). В 2013 г. при более тщательном обследовании данного местообитания на относительно небольшой площади 30 x 80 м² мы отметили 80 экземпляров астрагала диаметром от 5 до 50 см. Возможно, это местонахождение – самая северная точка распространения вида в отношении на данный момент. Определение подтверждено Н.И. Золотухиным, старшим научным сотрудником, ботаником Центрально-Черноземного заповедника.

В месте произрастания астрагала отмечено около 200 видов сосудистых растений, среди них 4 вида из Красной книги РФ (*Iris aphylla* L. – редко, *Stipa pennata* L. – нередко, *Bulbocodium versicolor* (Ker.-Gawl.) Spreng. – редко, *Androsace villosa* ssp. *koso-poljanskii* (Ovcz.) Fed. – редко) и 20 видов из Красной книги Белгородской области. Далее приведены латинские названия растений и категории статуса редкости в соответствии с Красной книгой Белгородской области и встречаемость: *Adonis vernalis* (L.) Holub. – особо ценный вид, не редко; *Allium flavescens* Bess. – редкий вид, не редко; *Allium inaequale* Janka – уязвимый вид, не редко; *Anemone sylvestris* L. – редкий вид, не редко; *Astragalus albicaulis* DC. – особо ценный вид, не редко; *Carex humilis* Leyss. – особо ценный в области вид, довольно часто; *Centaurea ruthenica* Lam. – редкий вид, очень редко, всего 2 экземпляра; *Clematis integrifolia* L. – уязвимый вид, не редко; *Echium russicum* J. F. Gmel. – редкий вид, не редко; *Ephedra distachya* L. – редкое реликтовое растение, занесенное в Красную книгу Белгородской области как вид, находящийся под угрозой исчезновения и требующий специальной охраны, довольно часто; *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil. – особо ценный элемент сообществ, довольно часто; *Gentiana cruciata* L. – редкий вид, очень редко; *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schur – уязвимое растение, редко; *Onosma tanaitica* Klok. – особо ценный вид, часто; *Pedicularis kaufmannii* Pinzger – редкий вид, редко; *Polygala sibirica* L. – редкий вид, редко; *Prunella grandiflora* (L.) Scholl. – редкое растение, редко; *Pulsatilla patens* (L.) Mill. – уязвимый вид, не редко; *Thymus calcareous* Klok. et Schost. – ценный для сохранения сообществ вид, не редко; *Trinia multicaulis* (Poir.) Schischk. – уязвимый вид, редко.

Изучение указанной территории как места произрастания редких видов степной и сниженно-альпийской растительности продолжается.

Список литературы

Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание. Белгород, 2004. 532 с.

Природа Лысых Гор – нового заповедного участка в Белгородской области. / Тр. ЦЧЗ, вып. 14. М.: Тов. науч. изд. КМК, Scientific Press Ltd., 1995. 76 с.

СИНТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И СОЗОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ БЕЛАРУСИ

SYNTAXONOMICAL STRUCTURE AND SOZOLOGICAL EVALUATION OF VEGETATION OF BELARUS

Степанович И. М.
Stepanovič J. M.

*Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка
Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси*
M. Tank Belarusian State Pedagogical University
V. F. Kuprevich institute of experimental botany of the NAS of Belarus

Согласно Г. Вальтеру (1974) Беларусь расположена на стыке двух основных растительных зон Европы: Бореальной зоны с господством хвойных лесов и Неморальной зоны с господством лиственных летнезеленых лесов, – между которыми прослеживается переходная полоса с участием в равной степени как неморальных (западноевропейских), так и бореальных (евразийских и евросибирских) элементов флоры (Козловская, Парфенов, 1972). Положение страны в географическом центре европейского континента обусловило аналогичную концентрацию и особенное разнообразие растительных сообществ.

В структуре земельных угодий Республики Беларусь растительность занимает 19,6 млн. га, или 94,4%, в т. ч. естественная – 13,94 млн. га, или 67,1%. Фитоценообразии растительности отражено в разработанном нами протоме, включающем 29 классов, 50 порядков, 76 союзов и 238 ассоциаций. Синтаксономические исследования выполнены на основе методики Й. Браун-Бланке и авторского подхода (Степанович, 1999, 2000, 2013; Степанович, 2011). Проведен дискриминантный анализ выделенных синтаксонов, подтвердивший их действительность, а также адекватность самой процедуры классификации растительности. Таблично обработаны более 7 тыс. геоботанических описаний. Предварительно выделены 212 сообществ, нуждающихся в охране. С учетом международной практики созологической оценки растительности и Директивы Евросоюза по местообитаниям (EU Habitats Directive) нами приняты следующие категории охраны: 0 – по некоторым источникам, исчезнувшие сообщества; I – маленького ареала и редкие во всем ареале сообщества и с обильными диагностическими видами, занесенными в Красную книгу Беларуси или соседних стран; II – очень редкие в Беларуси и занимающие маленькие территории сообщества; типичные в некоторых физикогеографических условиях страны; угрожает вымирание от хозяйственной и рекреационной деятельности; III – редкие в Беларуси и эталонные сообщества; IV – неопределенного статуса (недостаточно исследованные) сообщества.

Таким образом, выделенные для охраны сообщества нами распределены так: к 0 категории отнесены 5 (*Cardaminetum amarae* Br.-Bl. 1926, с обильным участием *Carex dioica* L., с наличием *Gladiolus palustris* L., *Botrychium lanceolatum* (S.G. Gmel.) Angstr., *B. simplex* E. Hitchc.), I – 106 (*Trapaetum natantis* Müller et Görs 1960, *Petasitetum hybridi* Klika 1955, *Nymphaeetum albae* Vollm. 1947, *Phleetum phleoidis* Podpěra 1928 и др.), II – 50 (*Betuletum humilis* Fijałkowski 1959, *Caprino-Prunetum (spinosa)* R. Tx. 1952, *Salici (albae)-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer-Drees 1936, *Caricetum chordorrhizae* Paul et Lutz 1941 и др.), III – 47 (*Caricetum limosae* (Paul 1910) Br.-Bl. 1921 em. Klika 1935, *Eriophoretum polystachii* (Domin 1923) Otruba (1945) 1947, *Aceri (platanoidis)-Tilietum (cordatae)* Faber 1936, *Helictotrichonetum pubescentis* Stepanovič 1999 и др.), IV – 4 (*Scorpidio-Utricularietum minoris* Müller et Görs 1960, *Eleocharitetum acicularis* (Baumann 1911) Koch 1926, *Sarothamnetum scoparii* Susplugas (1935) 1942, *Rubo-Coryletum (avellanae)* Oberdorfer 1957).

Выявлены угрозы существованию растительных сообществ и предложены конкретные мероприятия по их охране и обеспечению устойчивого развития.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТОКОВ УГЛЕРОДА В МОЛОДЫХ СОСНЯКАХ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

CARBON FLUX PROFILE IN YOUNG PINE FOREST OF SOUTH PART OF EASTERN SIBERIA

Суворова Г. Г.
Suvorova G. G.

Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН
Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry of the Siberian Branch of the RAS

В основу оценки динамики потоков углерода в молодых сосновых древостоях на территории административных районов Иркутской области положены экспериментальные данные по фотосинтетической продуктивности крон и дыханию стволов сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), материалы лесоустройства и лесотаксационные характеристики сосновых древостоев. Коэффициент эффективности роста стволовой древесины (КЭР) был равен 0,447 в засушливом 1999 г., 0,484 – в оптимальном 2001 г. и 0,544 – в высокопродуктивном 2011 г., указывая, что в зависимости от условий вегетации на формирование древесины использовалось 45–54% веществ, поступающих в ствол. Долю сухого вещества, израсходованного в виде дыхательных затрат на адаптацию к условиям засухи, рассчитали как разность между показаниями NPP стволовой древесины в оптимальный и засушливый годы: $2,797 - 1,949 = 0,848 \text{ т га}^{-1}$, или 30,3% от NPP стволовой древесины, образованной в 2001 г. Эффективность использования ассимилятов на прирост стволовой древесины в высокопродуктивном 2011 г. была оценена на основе доли GPP, использованной на образование стволовой древесины в 2011 г., и высоких затрат стволового дыхания 2001 г. Величина КЭР, равная 0,544, указывает, что при благоприятных погодных условиях вегетации и высоком уровне фотосинтетической продуктивности крон 2011 г. на прирост ствола могло быть использовано 54,4% поступающих в ствол пластических веществ. В то же время, в реальных условиях этого года отмечался самый низкий за три года уровень дыхательной активности и радиального прироста стволов – около 75% от дыхательных затрат и 50% от ширины годичного кольца засушливого 1999 г. Исходя из этих данных, величина NPP стволовой древесины в 2011 г. была нами принята пропорциональной снижению радиального прироста ствола относительно показаний NPP в 1999 г.: $1,949 \cdot 0,5 = 0,975 \text{ т га}^{-1}$. КЭР стволов в 2011 г., рассчитанный по данному значению NPP и реальным дыхательным затратам стволов в 2011 г., был равен 0,352, что свидетельствует о более низком уровне эффективности образования древесины. Период вегетации 2011 г. предшествовал высокопродуктивному по уровню плодоношения 2012 году. Известно, что с момента опыления до созревания шишек у сосны проходит 2 года. В 2011 г. в древостое происходило активное опыление и формирование молодых стробил, в 2012 г. – полное созревание шишек и семян. Для данного древостоя это был первый год обильного плодоношения. Процесс образования репродуктивных органов и созревания семян требует затрат большого количества пластических веществ, поэтому в условиях оптимума всех погодных-климатических факторов и высокого уровня GPP 2011 г. пластические вещества были использованы не на прирост стволовой древесины, а на обеспечение репродукционного процесса древостоя. Затраты пластических веществ, использованных для подготовки обильного плодоношения 2012 г., были оценены как разность между теоретически ожидаемым и реальным уровнями NPP стволовой древесины 2011 г.: $3,561 - 0,975 = 2,586 \text{ т га}^{-1}$ или 92% от NPP стволовой древесины 2001 г. Результаты проведенного исследования свидетельствуют, что в молодых древостоях юга Восточной Сибири происходит существенное перераспределение потоков углерода, связанное с адаптацией к экстремальным условиям засухи и наступлением периода активного плодоношения.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Программы Президиума РАН «Живая природа» (Грант № 30.24).

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОСТРОВА САХАЛИН

ANTHROPOGENOUS TRANSFORMATION OF FLORA AND VEGETATION OF ISLAND SAKHALIN

Таран А. А.
Taran A. A.

Сахалинский филиал Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН
Sakhalin Branch of Botanical Garden-Institute of the East Branch of the RAS

До конца XIX в. растительность Сахалина каких-либо существенных изменений не испытывала. Колонизация Сахалина российскими и японскими поселенцами положила начало активной антропогенизации растительного мира острова. Вместе с культурными растениями заносились сеgetальные и рудеральные виды. В первые десятилетия XX в. на юге острова шла интенсивная вырубка коренных темнохвойных лесов, которые замещали производные насаждения из мелколиственных пород и частично искусственные насаждения, нередко включающие инорайонные виды. Большие площади лесов пострадали от бушевавших в 20-е годы лесных пожаров. Развитие сельского хозяйства привело к возникновению на вырубках, ранее не характерных для Сахалина, сенокосных лугов, образованных аборигенными видами. Проведение мелиоративных работ и посев культурных трав (*Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense*), при постоянной эксплуатации лугов превратили их в длительно устойчивые растительные сообщества. Эти виды натурализовались и распространились в естественные фитоценозы. Наряду с ними заносные виды: *Artemisia vulgaris*, *Pilosella aurantica*, *Elytrigia repens* и др. легко внедрились в нарушенные леса. После 1945 г. вырубка лесов и расширение сельхозугодий продолжились с новой силой. Вторая половина тысячелетия охарактеризовалась также сильными пожарами, повредившими лиственничники северной части острова. Массово проводившиеся лесовосстановительные работы, не давали ожидаемого эффекта: инорайонные породы *Pinus sylvestris*, *P. banksiana*, *P. koraiensis* плохо приживались в условиях островного климата. Значительный вред растительному миру Сахалина был нанесен интродукцией борщевика Со-сновского, монодоминантные заросли которого ежегодно расширяют свои площади. В пригодных лесах наблюдается расселение робинии, кленов остролистного и приречного. Также отмечается бегство из культуры и внедрение в окружающие дачные участки растительные сообщества декоративных видов *Leucanthemum vulgare*, *Aster novi-belgii*, *Companula latifolia*, *Euphorbia surarissis* и др. Последние десятилетия XX в. ознаменовались усилением экспансии заносных видов, вызванной интенсивной разработкой нефтяных и газовых месторождений и транспортировкой горючих углеводородов по трубопроводам. Трассы всех трубопроводов, включая магистральный, имеют в настоящее время протяженность около 2000 км, пересекают все представленные на острове типы растительности и являются своеобразными коридорами, по которым чужеродные виды могут достаточно быстро расселяются. Значительное число инорайонных видов попало на Сахалин при проведении биологической рекультивации трасс трубопроводов. В настоящее время коренная растительность занимает менее половины площади острова. Во флоре Сахалина ежегодно фиксируются новые виды заносных растений. Доля инорайонных видов составляет уже около 20%. По всей видимости, антропогенная трансформация флоры и растительности острова Сахалин в дальнейшем будет продолжаться.

СТАДИИ ТРАНСФОРМАЦИИ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В ХОДЕ ДЕМУТАЦИОННЫХ СУКЦЕССИЙ НА ВЫРУБКАХ В ЮЖНОЙ ТАЙГЕ

THE STAGES OF TRANSFORMATION OF FOREST HERB UNDERSTORY DURING CLEARCUT SUCCESSIONS IN SOUTHERN TAIGA

Татарников Д. В.
Tatarnikov D. V.

Институт лесоведения РАН
Institute of Forest Science of the RAS

Двадцатипятилетние наблюдения за сукцессионными изменениями на вырубках в южнотаежной зоне (на лесной опытной станции Института лесоведения в Рыбинском районе Ярославской области) показали, что особенности динамики живого напочвенного покрова позволяют выделить несколько отчетливых стадий его демутационной трансформации.

На слабонарушенных участках вырубок сразу после рубки наступает стадия «евтрофикации». Всплеск доступности света и ресурсов минерального питания вызывает разрастание многих подпологовых видов, которые сохранились при рубке: голокучника, щитовника, костяники, бора, майника, кислицы. Не наблюдается разрастания черники и брусники. Происходит также внедрение светолюбивых видов, характерных для таежных вырубок, которые однако на этих участках не являются доминантами.

По мере исчерпания запаса легкодоступных минеральных ресурсов, высвобождающихся при разложении древесных остатков, стадия «евтрофикации» сменяется стадией «олиготрофизации». Это происходит примерно через пять лет после рубки. На этой стадии существенно сокращается участие в покрове требовательных к почвенному богатству лесных видов: бора, звездчатки, костяники, голокучника. Исчезают малина и иван-чай. Менее требовательные к почвенному богатству вейник наземный и луговик дернистый сохраняют на этой стадии значительное участие в составе напочвенного покрова.

Затем по мере разрастания и смыкания елового подроста наступает стадия «бореализации», когда напочвенный покров приобретает типичный лесной бореальный облик. Из него исчезают звездчатка, бор, костяника, а также светолюбивые виды вырубок: вейник наземный, луговик дернистый, полевица тонкая. Для этой стадии характерно разрастание зеленых таежных мхов, местами отмечено разрастание черники.

В локациях, где еловый подрост растет очень плотно и по мере его смыкания происходит резкое ухудшение условий под его пологом, начинается стадия «деградации» травяно-кустарничкового и мохового ярусов. Сокращается покрытие мхов и черники, исчезают виды бореального мелкотравья: голокучник, кислица, майник, седмичник, ожика волосистая. Этот процесс отмечен не повсеместно.

На сильнонарушенных участках (волоках) также можно выделить несколько стадий сукцессионной динамики напочвенного покрова. После стадии первоначального заселения, когда формируется сомкнутый травяной покров, наступает стадия «евтрофикации». На этой стадии на волоках доминируют типичные виды вырубок: вейник наземный, луговик дернистый, иван-чай, малина. Для этой стадии также характерны *Agrostis tenuis*, *Juncus effusus*, *Juncus filiformis*, *Epilobium adenocaulon*, *Ranunculus repens*, *Stellaria nemorum*, *Galeopsis bifida*, *Carex leporina*. Участие лесных видов невелико и фрагментарно.

По мере разложения порубочных остатков стадия «евтрофикации» сменяется стадией светолюбивых олиготрофов. Уже к десяти годам после рубки почти полностью исчезают из травяного покрова нитрофильные виды, малина встречается только как незначительная примесь. Доминируют в травяном покрове злаки-олиготрофы вейник наземный, луговик дернистый, полевица тонкая. Волока зарастают порослевой осиной, местами березой. Начинается внедрение лесных видов, однако их обилие остается небольшим.

Продолжающийся рост осин и берез, смыкание их крон над волоками, ведет к смене фитоценологических условий существования травяного покрова на волоках. Изменение фитосреды определяет наступление стадии формирования типичного лесного покрова, когда активизируется внедрение на волока подпологовых видов трав, кустарничков, папоротников и мхов. Резко сокращается участие в напочвенном покрове светолюбивых видов трав. Через двадцать лет после рубки живой напочвенный покров на волоках, заросших осиной и березой, сложен уже преимущественно лесными видами, светолюбивые виды вырубок присутствуют только как примесь.

**ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ МХОВ
БАЗИФИЛЬНОГО ЭПИФИТНОГО КОМПЛЕКСА ЮГО-ЗАПАДНОГО
НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ РОССИИ (В ПРЕДЕЛАХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ)**

ECOLOGICAL AND PHYTOCENOTIC RELATIONS OF EPIPHYTIC BASIPHILIC MOSSES
OF THE SOUTHWEST RUSSIAN NECHERNOZEMYE (WITHIN KALUGA REGION)

Телеганова В. В.
Teleganova V. V.

Национальный парк «Угра»
National Park «Ugra»

Базифильные эпифиты, растущие на широколиственных деревьях, образуют экологически своеобразный комплекс, сформированный преимущественно неморальными видами, более обычными в Европе и юго-западных районах европейской части России.

В Калужской области данный комплекс представлен в разных типах лесов на плакорах и в долинах рек в пределах подзоны широколиственно-еловых и зоны широколиственных лесов. Из базифильных эпифитов наиболее обычны в регионе *Nomalia trichomanoides*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Hypnum cupressiforme*, *Neckera pennata*, *Anomodon longifolius*, *A. attenuatus*, *A. viticulosus*, *Leucodon sciuroides*. Довольно часто, но в меньшем обилии встречается *Dicranum viride*. Единично отмечены *Isoetium alopecuroides*, *Myrinia pulvinata*, *Haplodadium microphyllum*, а также относимый в равнинной части ареала к эпифитам *Pterigynandrum filiforme* (названия мхов приводятся по М.С. Игнатову и др., 2006). Состав данного комплекса и обилие отдельных видов в сообществах разных ассоциаций определяются их принадлежностью к различным зонам и типам ландшафтов.

Эколого-фитоценотический оптимум видов данного комплекса находится в сообществах зональных широколиственных лесов на плакорах (асс. ***Aceri campestris–Quercetum roboris*** Bulokhov et Solomeshch 2003), а также различных ассоциаций широколиственных лесов обеих зон в азональных условиях – в поймах и на затененных (чаще западных, юго- и северо-западных) склонах речных долин, где обилие видов и полночленность комплекса максимальны. Только для пойменных широколиственных лесов характерны *Myrinia pulvinata*, *Pterigynandrum filiforme*. Из видов *Anomodon* наиболее обилён в пойменных сообществах *A. attenuatus*. Вариант асс. ***Aceri campestris–Quercetum roboris*** с доминированием осоки волосистой на нарушенных участках характеризуется наименьшим обилием и разнообразием базифилов. В ксеромезофитных широколиственных лесах на крутых южных и юго-восточных склонах долин рек, подстилаемых известняками (асс. ***Lathyro nigri–Quercetum roboris*** Bulokhov et Solomeshch 2003), состав эпифитного комплекса тот же (как правило, отсутствует *Neckera pennata*), но обилие видов существенно меньше – возрастает оно лишь при наличии крупных обнажений известняков (на которых могут расти некоторые эпифиты – *Anomodon* spp., *Leucodon sciuroides*, *Hypnum cupressiforme*) и по склонам оврагов в условиях большего затенения и увлажнения.

К северу от зоны широколиственных лесов, в подзону подтайги по плакорным участкам проникают лишь некоторые виды базифильного эпифитного комплекса: *Nomalia trichomanoides* и *Neckera pennata* – в составе зональных неморальнотравных еловых, елово-широколиственных и широколиственно-еловых лесов (асс. ***Rhodobryo rosei–Piceetum abietis*** Korotkov 1986; ***Mercurialo perennis–Quercetum roboris*** Bulokhov et Solomeshch 2003) как эпифит старых осин. По долинам рек в подтайге встречаются кроме того *Dicranum viride*, *Anomodon* spp., *Leucodon sciuroides*, *Hypnum cupressiforme*, причем последние три вида – также в составе петрофитных синузий. Эта особенность данных эпифитов отмечалась для Московской области М. С. Игнатовым (1990).

АДВЕНТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ КАК ФАКТОР СИНАНТРОПИЗАЦИИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

ADVENTIVE COMPONENT AS A FACTOR OF SYNANTHROPIZATION OF NATURAL VEGETATION

Терехина Т. А., Овчарова Н. В.
Terekhina T. A., Ovcharova N. V.

Алтайский государственный университет
Altai State University

Характерной особенностью эволюции биосферы под антропогенным воздействием является изменение видового состава биоты. В отношении растительного мира этот процесс, с одной стороны, обуславливается сознательным, планомерным обогащением флор новыми интродуцированными растениями, а с другой, происходит непрерывное спонтанное внедрение новых адвентивных видов растений.

На залежных участках правобережья р. Оби Алтайского края нами были обнаружены карантинные виды *Ambrosia artemisiifolia* L., *Solanum rostratum* Dum. Численность амброзии в 2002 г. достигала 680 экземпляров на гектар, с проективным покрытием до 95%. В 1989 г. паслен колючий был обнаружен в Алтайском крае в окрестностях г. Бийска на полях овощных культур, куда был завезен с семенами сои из Китая.

Флора Алтайского края насчитывает 2188 видов, адвентивные растения составляют около 300 видов, большая часть которых попала на территорию края в отдаленные исторические времена и относится к группе археофитов. В залежных фитоценозах нами выделено 13 таких видов (21,7%). К группе неофитов можно отнести клен американский, эхиноцистис лопастной, ячмень гривастый и другие (46 видов, 78,3%). Некоторые виды являются особенно агрессивными, вытесняя аборигенные виды с естественных и нарушенных местообитаний.

Североамериканское растение циклахена дурнишниковидная (*Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen.), еще совсем недавно отмечавшееся изредка на рудеральных местообитаниях, в настоящее время распространилось широко в Алтайском крае и образует огромные одновидовые заросли.

Среди адвентивных видов имеются растения, ядовитые как для животных, так и для человека (*Conium maculatum*, *Solanum rostratum*). Многие из них механически повреждают полость рта и пищеварительных органов животных, засоряют и портят качество шерсти, молока и мяса (*Trifolium arvense*, *Hordeum jubatum*).

Таким образом, адвентивная фракция залежных фитоценозов Алтайского края включает 59 видов из 21 семейства. Наибольшее число видов в сем. Asteraceae – 13, Brassicaceae – 8, Poaceae – 8, Fabaceae – 7.

Среди адвентивных на исследованной территории больше всего видов с гемикосмополитным (17 видов, 28,3%), голарктическим (19 видов, 31,7%), евразийским (14 видов, 25%) ареалами. Североамериканско-евразийский ареал – у 9 видов, что составляет 15%. В адвентивной фракции преобладают виды, поселившиеся в 19 веке и, преимущественно, в начале 21 веков (79,7%), непреднамеренно занесенные в результате хозяйственной деятельности человека (83,1%) и распространяющихся по нарушенным местообитаниям (71,2%). К наиболее агрессивным и вредоносным видам-адвентам следует относить *Cyclachaena xanthiifolia*, *Galium aparine*, *Solidago canadensis* и карантинные виды *Ambrosia artemisiifolia*, *Solanum rostratum*.

Работа выполнена в рамках программы стратегического развития ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет» на 2012–2016 годы «Развитие Алтайского государственного университета в целях модернизации экономики и социальной сферы Алтайского края и регионов Сибири», мероприятие «Конкурс грантов» (№2014.312.3.2).

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ВОДНЫХ И ОКОЛОВОДНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ И ВЫСОКОШИРОТНЫХ СЕКТОРОВ УРАЛА

AQUATIC AND WETLAND VEGETATION COVER OF BOLSHEZEMELSKAYA TUNDRA AND HIGH-LATITUDE SECTORS OF URALS

Тетерюк Б. Ю., Кулюгина Е. Е.
Tetryuk B. Yu., Kulyugina E. E.

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
Institut of Biology of the Komi scientific centre of the Ural Branch of the RAS

Растительный покров околководных и водных местообитаний Большеземельской тундры и высокоширотных секторов Урала представлен сообществами классов эколого-флористической классификации: **Lemnetea** Tx. 1953 (2 асс.), **Potametea** Klika in Klika et Novák 1941 (6 асс.), **Phragmo-Magno-Caricetea** Klika in Klika et Novák 1941 (10 асс.) и **Scheuchzerio-Caricetea fuscae** Tx. 1937 (2 асс.). Выделено 20 синтаксонов ранга ассоциации.

Флористический состав синтаксонов насчитывает 235 видов сосудистых растений, мхов и лишайников. Среднее разнообразие ассоциаций насчитывает 1-21 вид.

К закономерностям структуры растительности водных и околководных местообитаний района исследований относятся:

- Низкое разнообразие сообществ свободноплавающих гидрофитов (кл. **Lemnetea**). Спорадически на мелководьях озёр встречаются малоразмерные скопления ряски тройчатой (*Lemna trisulca* L.). Сообщества *Lemna minor* L. – приурочены как правило к антропогенным водоёмам окрестностей Воркуты.

- Низкое разнообразие сообществ погружённых укореняющихся гидрофитов (кл. **Potamogetonetea**, союз **Potamogetonion pectinatif**) и гидрофитов с плавающими на поверхности воды листьями (кл. **Potamogetonetea**, союз **Nymphaeion albae**). Отмечены разреженные ценозы *Potamogeton tenuifolius* Rafin. и сообщества *Sparganium hyperboreum* Laest. На мелководных участках крупных озёр и плёсах реки Воркута отмечены моnodоминантные сообщества редкого для Европейской Арктики вида – *Potamogeton subretusus* Hagstr.

- В составе околководной (береговой) растительности (кл. **Phragmo-Magno-Caricetea**) преимущественное распространение имеют ценозы ассоциаций **Caricetum rostratae** Rübél 1912, **Caricetum aquatilis** Savich 1926, **Colpodietum fulvi** Sambuk 1930, **Caricetum gracilis** Savich 1926.

- На низких заболоченных берегах горно-долинных и термокарстовых озёр обычно формируются осоково (*Carex rotundata* Wahlenb., *C. concolor* R. Br.) – сфагновые сообщества класса **Scheuchzerio-Caricetea fuscae**. Не редко сообщества с доминированием *C. concolor* по долинам стока распространяются далеко от водоёмов, обогащаясь при этом тундровыми и тундрово-болотными видами.

- Высокая степень обводнённости территории и относительная однородность экологических условий создают условия для взаимного проникновения диагностических видов в сообществах классов околководной растительности.

Исследования выполнены при частичной поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН «Арктика», проект № 12-4-7-006-АРКТИКА.

НАКОПЛЕНИЕ ЦЕЗИЯ-137 И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ЛУГОВЫМИ АССОЦИАЦИЯМИ ПОЙМЫ Р. СОЖ ВЕТКОВСКОГО И ЧЕЧЕРСКОГО РАЙОНОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ, ПРИГРАНИЧНЫХ С БРЯНСКОЙ ОБЛАСТЬЮ

ACCUMULATION OF CAESIUM-137 AND HEAVY METALS BY GRASSLANDS IN FLOODPLAIN OF THE SOZH RIVER IN VETKA AND CHECHERSK DISTRICTS, BORDERING THE BRYANSK REGION

Тимофеев С. Ф., Дайнеко Н. М.

Timofeev S. F., Dajneko N. M.

Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины
F. Skorina Gomel State University

В 2013 году были обследованы луговые ассоциации пойменного луга р. Сож Ветковского и Чечерского районов на накопление ¹³⁷цезия и содержание тяжелых металлов растениями. Всего было изучено 7 луговых ассоциаций Ветковского района – *Agrostio stoloniferae–Beckmannietum eruciformis*, *Junco compressi–Agrostietum stoloniferae*, *Deschampsio–Agrostietum tenuis*, *Deschampsietum cespitosae*, базальное сообщество, сформированное *Trifolium repens* (*Cynosurion*), *Caricetum gracilis* и *Junco–Dechampsietum cespitosae* и 5 луговых ассоциаций Чечерского района: *Deschampsietum cespitosae*, *Poetum angustifoliae*, *Agrostio vinealis–Calamagrostietum epigeii*, *Caricetum gracilis* и *Poo–Festucetum pratensis*.

Результаты радиологического анализа показали, что травяной корм, полученный с естественных лугов Ветковского района в ассоциациях *Caricetum gracilis*, *Agrostio stoloniferae–Beckmannion eruciformis* можно использовать без ограничений, травяной корм трех ассоциаций: базального сообщества *Trifolium repens*, *Deschampsietum cespitosae* и *Deschampsio–Agrostietum tenuis* пригоден для получения молока с обязательной его переработкой в другие молочные продукты (сметана, масло). Травяной корм ассоциаций *Junco compressi–Agrostietum stoloniferae* в связи с высокой удельной активностью не пригоден для кормления сельскохозяйственных животных.

Анализ удельной активности травостоя Чечерского района показал, что получаемый корм этих угодий может быть пригоден для использования без ограничений, поскольку удельная активность цезия-137 в сене не достигает величины 1300 Бк/кг.

Содержание тяжелых металлов в травяных кормах Ветковского района показало, что наибольшее содержание железа отмечалось в ассоциации *Junco compressi–Agrostietum stoloniferae*, меди, цинка – *Junco–Dechampsietum cespitosae*, марганца – в ассоциациях *Junco compressi–Agrostietum stoloniferae* и *Junco–Dechampsietum cespitosae*, никеля – в ассоциациях *Deschampsio–Agrostietum tenuis* и *Caricetum gracilis*. Содержание свинца во всех ассоциациях составляло <0,04 мг/кг в аб.сух.веществе, кадмия – < 0,01 мг/кг в аб.сух.веществе и хрома – < 0,015 мг/кг в аб.сух.веществе.

Содержание тяжелых металлов в травяных кормах изучаемых ассоциаций Чечерского района колебалось: меди от 3,20 до 13,96 мг/кг, цинка – от 8,59 до 23,05 мг/кг, кобальта – 0,03 мг/кг, марганца – от 34,03 до 108,22 мг/кг, свинца – 0,03 мг/кг, кадмия – 0,01 мг/кг, никеля – от 0,07 до 0,75 мг/кг, хрома < 0,015 мг/кг. Оно отвечало нормированному содержанию тяжелых металлов в растениях.

Результаты радиологического контроля показали, что травяной корм луговых ассоциаций имеет разную степень загрязнения радиоцезием, от безопасного его использования до непригодного для кормления сельскохозяйственных животных. Анализ содержания тяжелых металлов в травяных кормах показал, что они характеризовались относительно высоким содержанием железа, меди, в отдельных ассоциациях встречалось превышение по цинку и марганцу. Содержание в травяных кормах свинца, кадмия, никеля и хрома было гораздо ниже ПДК.

СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ В ЗАПОВЕДНИКЕ «ТУНГУССКИЙ» (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

CONSERVATION OF BIODIVERSITY OF PLANTS IN THE «TUNGUSSKY» RESERVE (KRASNOYARSKY KRAY)

Тимошок Е. Е.¹, Райская Ю. Г.², Скороходов С. Н.²
Timoshok E. E.¹, Raiskaia I. G.², Skorokhodov S. N.²

¹Институт мониторинга климатических и экологических систем РАН

²Государственный природный заповедник «Тунгусский»

¹Institution of monitoring of climatic and ecological systems of the RAS

²State natural reserve «Tungussky»

Включение южной части Эвенкии в район нефтегазового освоения в настоящее время предполагает более интенсивное воздействие на окружающие ландшафты и ставит вопросы сохранения животного и растительного мира этой территории. В связи с чем в охране биоразнообразия Эвенкии значительную роль играет единственный на этой территории – государственный природный заповедник Тунгусский.

Он расположен в южной части Эвенкии, в междуречье Подкаменной Тунгуски и Чуни и занимает площадь около 3000 кв. км.

К настоящему времени, установлено, что видовое разнообразие сосудистых растений – более 420 видов, микроводорослей – 120 видов (Голубых, 2008). Более 50 видов сосудистых растений, впервые отмечены не только на территории заповедника, но и в Тунгусском флористическом районе. Около 1/3 видов сосудистых растений, находятся в заповеднике на границах ареалов, среди них редкие и исчезающие виды растений, эндемики, реликты и многие таежные виды.

На территории заповедника отмечено 15 эндемичных видов и 2 эндемичных подвида сосудистых растений, 44 реликтовых вида (Тимошок, Скороходов, 2008 б), среди них 14 приледниковых, 27 видов степных и 3 вида неморальных. Современное распространение реликтов в заповеднике – локальное. Большая часть видов приурочена к обнаженным южным сыпучим и каменистым склонам, песчаным и каменистым участкам в долинах рек Подкаменная Тунгуска, Хушма и Чамба.

В настоящее время в заповеднике охраняется 7 видов, включенных в Красную Книгу РФ (2008): *Calypso bulbosa*, *Cyripedium calceolus*, *C. macranthon*, *C. ventricosum*, *Dactylorhiza baltica*, *Rhodiola rosea*, лишайник – *Lobaria pulmonaria* и 17 видов, включенных в Красную Книгу Красноярского края (2012). Кроме названных выше видов это: *Astragalus schumilovae*, *Lilium pensilvanicum*, *Iris Bludovii*, *Cyripedium guttatum*, *Dactylorhiza cruenta*, *Oxytropis katangensis*, *Saussurea stubendorffii*, *Linum komarovii*, *Nymphaea candida*, *Nuphar pumila*.

Таким образом, государственный природный заповедник «Тунгусский» представляет собой уникальный ботанический резерват для сохранения генофонда флоры Средней Сибири, а также имеет высокую ценность для экологического мониторинга и охраны ценных ботанических объектов.

Список литературы

Васильев Н. В., Львов Ю. А. и др. Государственный природный заповедник «Тунгусский» (очерк основных данных) // Тунгусский заповедник. Биоценозы северной тайги и влияние на них экстремальных природных факторов. Труды ГПЗ «Тунгусский». Вып. 1. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. С. 33–89.

Голубых О.С. К изучению альгофлоры рек территории заповедника «Тунгусский» // Труды ГПЗ «Тунгусский». Вып. 2. Томск, 2008. С. 89–98.

Красная книга Красноярского края. Красноярск: Сибирский фед. ун-т, 2012. С. 572.

Красная книга Российской Федерации. М.: Галилея-Принт, 2008. С. 856.

Тимошок Е. Е., Скороходов С. Н. Степные и неморальные реликты во флоре заповедника «Тунгусский» // Труды ГПЗ «Тунгусский». Вып. 2. Томск, 2008 б. С. 56–66.

ШИРОКОЛИСТВЕННО-ЕЛОВЫЕ ЛЕСА ЦЕНТРА РУССКОЙ РАВНИНЫ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СИНТАКСОНИЯ

BROAD-LEAVED-SPRUCE FOREST IN EUROPEAN RUSSIA: DISTRIBUTION AND SYNTAXONOMY

Тихонова Е. В., Заугольнова Л. Б.
Tikhonova E. V., Zaugolnova L. B.

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН
Center for Forest Ecology and Productivity of the RAS

Хвойно-широколиственные леса представляют особый интерес для анализа, поскольку несут черты двух крупных классов лесной растительности: **Quercus–Fagetea** и **Vaccinio–Piceetea**, что определяет их высокое биоразнообразие, динамизм и структурную неоднородность (Заугольнова и др., 2001). Накопленный фактический материал требует более широкого обобщения и корректного сравнения, возможных лишь в рамках эколого-флористической системы (Заугольнова, Морозова, 2004; Булохов, Семенищенков, 2010).

Цель работы: дать подробную характеристику фоновой ассоциации широколиственно-еловых лесов Европейской России и построить ее ареал. Исходным материалом послужили геоботанические описания из базы данных ЦЭПЛ РАН (<http://www.cepl.rssi.ru/bio/forest/>) и литературных источников.

Ассоциация **Rhodobryo rosei–Piceetum abietis** Korotkov 1986 (**Rh. r.–P. a.**) имеет широкое распространение в зоне южной тайги и хвойно-широколиственных лесов от Прибалтики до Среднего Поволжья. Она впервые описана в северной части Валдайской возвышенности (Коротков, Морозова, 1986). Диагностические виды асс. **Rh. r.–P. a.**: *Picea abies*, *Carex digitata*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Luzula pilosa*, *Rhodobrium roseum*, *Plagiomnium affine*. В системе единиц флористической классификации сообщества ассоциации **Rh. r.–P. a.** относят к классу **Quercus–Fagetea** Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937, порядку **Fagetalia sylvaticae** Pawłowski, Sokółowski et Wallish. 1928, союзу **Quercus roboris–Tilion cordatae** Bulokhov et Solomesch 2003.

Несмотря на значительную близость сообществ **Rh. r.–P. a.** с сообществами ассоциации **Mercurialo perennis–Quercetum roboris** Bulokhov et Solomesch 2003, в Центре Русской равнины они хорошо дифференцированы и встречаются в экотопах с пониженным дренажем, более кислыми и умеренно увлажненными почвами (Морозова, Тихонова, 2012). Ассоциация **Rh. r.–P. a.** по флористическому составу близка к **Melico nutantis–Piceetum abietis** (Cajand. 1921) K.-Lund 1962, от которой ее дифференцирует группа неморальных видов: *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, *Mercurialis perennis*, *Lathyrus vernus*, *Stellaria holostea*, *Daphne mezereum* (Булохов, Семенищенков, 2010).

Привлечение материала из разных частей ареала позволило выделить внутри ассоциации **Rh. r.–P. a.** три субассоциации. Субасс. **Rh. r.–P. a. typicum** Korotkov ex Zaugolnova et al. 2001 распространена в северо-западной части ареала, для нее характерно присутствие *Dryopteris dilatata*, *Hepatica nobilis*, *Anemonoides nemorosa*, *Cinna latifolia*, *Melampyrum sylvaticum*, *Viola selkirkii*. Субасс. **Rh. r.–P. a. caricetosum pilosae** Zaugolnova et Morozova 2004 prov. объединяет сообщества из Московской и сопредельных областей, со значительным участием широколиственных видов в древостое и неморальных видов в нижних ярусах. Субасс. **Rh. r.–P. a. abietetosum sibiricae** Zaugolnova et Morozova 2004 prov. описана по материалам из Костромской области, республики Марий Эл и севера Нижегородской области. Для нее характерно участие пихты в древостое и ряда урало-сибирских видов в травяном покрове.

ОСОБЕННОСТИ УРБАНОФЛОРЫ СРЕДНЕГО УРАЛА

FEATURES OF URBAN FLORA OF THE MIDDLE URALS

Третьякова А. С.¹, Науменко Н. И.²
Tretyakova A. S.¹, Naumenko N. I.²

¹Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

²Курганский государственный университет

¹Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin

²Kurgan State University

Несмотря на длительную историю ботанических исследований на Урале работ по изучению закономерностей формирования урбанофлор в этом ключевом в биогеографическом отношении регионе Евразии не проводилось. Полученные нами результаты дают возможность охарактеризовать некоторые важные особенности урбанофлоры Среднего Урала.

Видовое богатство урбанофлоры на Среднем Урале положительно коррелирует с площадью города: $\gamma = 0,98$. Наиболее богатой, включающей 970 видов, является урбанофлора Екатеринбурга (1143 км²). Урбанофлора Каменска-Уральского (142 км²) насчитывает 753 вида, а урбанофлора Красноуфимска (48 км²) – 607 видов. Но, плотность видов обнаруживает обратную тенденцию – снижается с увеличением площади: в Красноуфимске – 12,6 / км², в К.-Уральском – 5,3, в Екатеринбурге – 0,8.

Несмотря на существенное различие по таксономическому богатству урбанофлоры характеризуются высоким сходством видового состава: 515 видов (47%) встречаются во всех урбанофлорах и коэффициент сходства Жаккара составляет для К.-Уральского и Красноуфимска 0,64, Екатеринбурга и К.-Уральского – 0,62, Екатеринбурга и Красноуфимска – 0,56. Высокий уровень сходства характерен и для аборигенного, и для адвентивного компонента урбанофлор. Высокое сходство урбанофлор фиксируется и при оценке меры включения. Максимальное ее значение получено для урбанофлор Красноуфимска и Екатеринбурга – 0,93. Другими словами, 93% флоры малого города включено во флору мегаполиса. Такая же картина наблюдается при сравнении урбанофлор К.-Уральского и Екатеринбурга 0,88, а также Красноуфимска и К.-Уральского – 0,88. Общей чертой урбанофлор является и соотношение в них аборигенных и адвентивных видов: 68–70% аборигенных и 30–32% адвентивных.

Из 1091 видов, отмеченных в составе рассматриваемых урбанофлор, 366 видов (34%) представлено в составе только одной из них и придают им своеобразие. В урбанофлоре Екатеринбурга таких видов 253 (164 аборигенных и 89 адвентивных), К.-Уральского 78 (61 аборигенных и 17 адвентивных), Красноуфимска 27 (24 аборигенных и 3 адвентивных). Особенности видового состава обусловлены, прежде всего, экопическим разнообразием урбанизированных территорий: в Екатеринбурге сохраняются участки болот, с соответствующим комплексом видов, а в К.-Уральском представлен уникальный комплекс петрофитных видов.

На специфичность урбанофлор влияет и их географическое положение. Например, в К.-Уральском (Зауралье), встречаются виды, находящиеся на западной границе своих ареалов (*Astragalus falcatus*, *Agropyron kazachstanicum*, *Urtica cannabina* и др.), а в Красноуфимске виды у которых в Предуралье проходит восточная граница ареалов (*Centaurea ruthenica*, *Cephalanthera rubra*, *Geranium sanguineum*, *Astragalus cicer* и др.).

Таким образом, наши результаты подтверждают наличие общих трендов в формировании урбанофлор. Региональные особенности этих процессов связаны с географическим положением Урала, занимающего пограничное положение между европейскими и азиатскими флористическими комплексами.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Свердловской области (проект № 13-04-96032).

ГИБЕЛЬ ЕЛИ ПОСЛЕ ВСПЫШКИ ЧИСЛЕННОСТИ КОРОЕДА-ТИПОГРАФА В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ. КАТАСТРОФА, КЛИМАТИЧЕСКИЙ ТРЕНД, СУКЦЕССИЯ ИЛИ ПРОСТО ДИНАМИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ?

SPRUCE DAMAGE FOLLOWING A BARK BEETLE OUTBREAK IN THE EUROPEAN
RUSSIA: CATASTROPHE, CLIMATIC TREND, SUCCESSION OR DYNAMIC CHANGE?

Уланова Н. Г.
Ulanova N. G.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
Lomonosov Moscow State University

Изменение лесной растительности в очагах усыхания ели после вспышек короеда типографа (*Ips tyrographus*) до сих остается неизученным явлением, так как в европейской части России с конца XIX столетия не наблюдалось масштабных вспышек. В 1999 г. в Московской области началась неожиданная вспышка массового размножения короеда типографа, которая продолжалась до 2002 г. Причиной этого процесса явилось сочетание катастрофического ветровала июньским ураганом 1998 г. и засушливого лета 1999 г., создавших благоприятные условия для развития вредителя. Вторая вспышка началась в 2009 г. также после засушливого лета и достигла максимума в 2012 г.

Массовое назначение сплошных санитарных рубок погибшего древостоя за несколько лет привело к увеличению площади сплошных рубок, что способствует формированию луговых сообществ. В результате происходят вторичные сукцессии с формированием березняков или осинников, реже ельников (при посадке саженцев ели) и сосняков.

На значительной территории Московской области погибшие леса сохранились, особенно в лесах, имеющих какой-либо статус заповедности. Исследование процессов лесовосстановления в таких лесах выявило ряд особенностей. Возобновление деревьев происходит исключительно за счёт елового подроста, появившегося под пологом леса до начала вспышки короеда. Очень редко появляется береза, сосна и осина. Новый древостой формируется из угнетенных деревьев второго яруса и подроста рябины, липы, клена. В результате образуется смешанный древостой с повышенной устойчивостью к вредителям и болезням леса. Сложные по структуре леса замещают монокультуры ельников, что способствует восстановлению разнообразия лесов. Именно такие естественные леса, вероятно, характерны для зоны хвойно-широколиственных лесов. Возможно ли это явление считать климатическим трендом?

В травяно-кустарничком ярусе происходит перераспределение доминирования видов с незначительным изменением видового состава. Такие изменения стоит отнести скорее к динамическим процессам.

РАЗНООБРАЗИЕ МАКРОМИЦЕТОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

THE DIVERSITY OF MUSHROOMS OF THE KEMEROVO REGION

Филиппова А. В.

Filippova A. V.

Кемеровский государственный университет
Kemerovo State University

Анализ микологической коллекции Гербария кафедры ботаники Кемеровского государственного университета и литературных данных позволил оценить разнообразие макромицетов Кемеровской области.

Кемеровская область расположена на юго-востоке Западной Сибири и находится в умеренных широтах. Включает пять геоморфологических районов и характеризуется большим разнообразием природных условий, что находит отражение в многообразии растительных формаций – степей, лиственных и хвойных лесов, альпийских лугов и тундр с преобладанием таежной и лесостепной растительности.

Изучение видового состава грибов в Кемеровской области начато относительно недавно, поэтому с микологической точки зрения территория региона еще не исследована в полной мере. Сведения о микобиоте фрагментарны. Основное внимание уделяется макромицетам и микроскопическим паразитным грибам, которые развиваются на культурных растениях. Исследования проводились учеными (И. А. Горбуновой, А. Г. Ширяевым, Х. Котиранта, Ю. Пайваринта, О. В. Тульчинской, А. В. Филипповой, Н. Н. Кудашовой, Ю. А. Ребриевым и др.) в музее-заповеднике «Томская писаница», Шорском национальном парке, лесных массивах Кемеровского, Промышленновского, Тисульского районов, зеленых насаждениях г. Кемерово, березовых колках Беловского, Юргинского, Крапивинского районов и некоторых других территориях.

По имеющимся в литературе данным и материалам Гербария кафедры ботаники Кемеровского госуниверситета, в Кемеровской области произрастает более 600 видов грибов, среди них отмечено около 500 видов макромицетов, 22 вида мучнисторосяных, 12 видов несовершенных грибов.

Подавляющее большинство макромицетов относится к отряду Basidiomycota. На долю сумчатых макромицетов приходится около 5 % видов, что указывает на слабую изученность грибов этой группы. В связи с преобладанием таежных и лесостепных формаций основная доля грибов произрастает в лесных сообществах. Господствуют агариикоидные гименомицеты. Незначительное количество гастероидных базидиомицетов является обитателями открытых пространств.

Базидиомицеты широко распространены в Кемеровской области на самых разных субстратах. Среди макромицетов ксилотрофами являются около 100 видов, образуют микоризу более 100 видов. Примерно 60% макромицетов относится к гумусовым и подстилочным сапротрофам. Паразитов среди макромицетов относительно немного, подавляющее большинство из них является факультативными. Аскомицеты поселяются, в основном, на почве или древесине.

Согласно данным Красной книги Кемеровской области подлежат охране 18 видов грибов.

Анализ литературы показывает, что на сопредельных с Кемеровской областью территориях разнообразие макромицетов достаточно высокое. Таким образом, микофлора Кемеровской области еще недостаточно изучена. Сведения о биологическом разнообразии макромицетов могут существенно пополниться за счет дальнейшей обработки материалов, хранящихся в микологической коллекции Гербария кафедры ботаники Кемеровского государственного университета.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ СРЕДСТВ СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

COMPARATIVE ESTIMATION OF VEGETATION DIVERSITY ON THE BASIS OF STATISTICAL MODELLING

Ханина Л. Г., Смирнов В. Э., Бобровский М.В., Грабарник П. Я.
Khanina L. G., Smirnov V. E., Bobrovsky M. V., Grabarnik P. Ya.

*Институт математических проблем биологии РАН,
Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН
Institute of Mathematical Problems in Biology of the RAS,
Institute of Physicochemical and Biological Problems in Soil Science of the RAS*

Видовое разнообразие растительности оценивали через показатели альфа-, бета- и гамма-разнообразия, предложенные Whittaker (1972). Анализировали геоботанические описания, сделанные на площадках фиксированного размера. В качестве меры альфа-разнообразия оценивали видовую насыщенность – среднее число видов на единицу площади в пределах анализируемой выборки описаний; в качестве меры гамма-разнообразия – видовое богатство (общее число видов в анализируемой выборке описаний). Бета-разнообразии анализировали через меры, позволяющие оценить как вариацию видового разнообразия, так и соотношение показателей альфа- и гамма-разнообразия.

Оцениваемые показатели разнообразия в той или иной степени зависят от объемов анализируемых выборок геоботанических описаний, которые, в свою очередь, зачастую являются случайными величинами, зависящими от множества субъективных факторов. Разнообразие выборок, наряду с разными схемами закладки геоботанических площадок, разными размерами площадок, неоднородностью качества проведения геоботанических описаний разными авторами и др., – все эти факторы существенно смещают количественные оценки разнообразия. Вместе с тем, есть целый ряд ситуаций, в которых требуется оценить разнообразие растительности именно на основе неполных и/или неоднородных геоботанических данных. Например, при задаче оценки динамики разнообразия на территориях, по которым есть геоботанические описания прошлых лет (типичная ситуация для наших наиболее «старых заповедников»), либо при исследовании труднодоступных территорий, проведение экспедиций в которых затруднено. Эффективным способом решения указанной проблемы – получения корректных оценок видового разнообразия в условиях неполных или неоднородных экологических данных, является статистическое моделирование.

Предложена методика статистической оценки качества геоботанических данных; методика оценки альфа-, бета- и гамма-разнообразия растительности с использованием рандомизационных процедур на основе бутстрепа (Manly, 2006), построения видовых кумулятивных кривых и расчета модельных оценок видового богатства аналитическим методом (Colwell et al., 2012), оценки разнообразия в рамках теории байесовских иерархических моделей (Congdon, 2006). Методика применена для сравнительной оценки разнообразия растительности заповедников «Воронежский» и «Калужские засеки», а также сравнительной оценки разнообразия сообществ старовозрастных еловых и елово-пихтовых лесов республик Коми и Карелия.

Список литературы

- Colwell R. et al. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation, and comparison of assemblages // *J. Plant Ecology*. 2012. 5. P. 3–21.
Congdon P. Bayesian statistical modeling. 2006. J. Wiley & Sons Ltd.
Manly B. Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology. CRC Press, 2006. 480 p.
Whittaker R. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 1972. 21. P. 213–251.

ОСОБЕННОСТИ СООБЩЕСТВ, СФОРМИРОВАННЫХ *HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN., В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

FEATURES OF COMMUNITIES FORMED BY *HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN. IN THE BRYANSK REGION

Харин А. В., Панасенко Н. Н., Холенко М. С.
Kharin A. V., Panasenko N. N., Kholenko M. S.

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского
Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky

Сообщества с доминированием *Heracleum sosnowskyi* Manden., описанные в Брянской области, отнесены к дериватному сообществу ***Heracleum sosnowskyi* [Galio–Urticetea]**.

Состав и структура. Облик сообществ определяет *H. sosnowskyi*, достигающий высоты 3,5–4 м, при диаметре стебля до 7 см. Общее проективное покрытие 90–100%, доля участия *H. sosnowskyi* – 50–100%. Из-за больших размеров листьев *H. sosnowskyi* травостой под их пологом очень редок или представлен единичными особями. Флористическая насыщенность – 4–29 видов на 100 м².

Высококонстантные виды являются диагностическими видами класса **Galio–Urticetea** и соподчиненных синтаксонов (*Urtica dioica*, *Anthriscus sylvestris*, *Dactylis glomerata*) и **Artemisietea vulgaris** (*Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*).

В ценофлоре сообществ с доминированием *H. sosnowskyi* в антропогенных местообитаний выявлено 79 видов сосудистых растений, в ценофлоре сообществ описанных в естественных и полустественных местообитаниях – 86. Общих видов между выделенными ценофлорами 52, коэффициент сходства Жаккара = 0,46, причем различия в ценофлоре касаются, прежде всего, видов с классом постоянства – I. Высоко константными (класс постоянства III–V) являются: *Anthriscus sylvestris*, *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Urtica dioica*. В сообществах естественных местообитаний единично отмечены лесные и луговые виды: *Actaea spicata*, *Asarum europaeum*, *Carex pallescens*, *Dryopteris carthusiana*, *Epilobium hirsutum*, *Geranium palustre*, *Hypericum maculatum*, *Nepeta cataria*, *Viola canina*. В антропогенных местообитаниях отмечены сорные и заносные виды: *Festuca arundinacea*, *Galinsoga ciliata*, *Geranium sibiricum*, *Lactuca serriola*, *Solidago canadensis*.

Синтаксономическое положение. Дериватное сообщество ***Heracleum sosnowskyi*** по представленности характерных видов отнесено к классу **Galio–Urticetea**. Ранее в более нарушенных и сухих местообитаниях установлено дериватное сообщество ***Heracleum sosnowskyi* [Artemisietea vulgaris]** (Булохов и др., 2011).

По флористическому составу и структуре дериватное сообщество ***Heracleum sosnowskyi*** близко ассоциации **Urtico dioicae–Heracleetum mantegazziani** Клауск 1988, характерной для Западной Европы (Chytrý, 2009). Отличительной чертой западноевропейских описаний является присутствие в ценофлоре *Arrhenatherum elatius*. В сообществах с доминированием *Heracleum mantegazzianum* в Западной Европе встречаются виды (Thiele, 2007), которые в Брянской области достаточно редки и находятся на восточной границе ареала либо отсутствуют: *Trisetum flavescens*, *Lotus pedunculatus*, *Holcus lanatus*, *H. mollis*, *Heracleum sphondylium*, *Chaerophyllum temulum*, *Petasites hybridus*.

Установленное сообщество также близко к ассоциации ***Heracleetum sosnowskyi*** Степановић 1999 (Степановић, 2000) описанной в Беларуси (дифференцирующие виды: *Poa pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Achillea millefolium*, *Sonchus arvensis*, *Chenopodium album*, *Myosotis arvensis*, *Vicia hirsuta*, *V. sepium*, *Bromopsis inermis*, *Agrostemma githago*, *Agrimonia eupatoria*, *Rumex pseudonatronatus*, *Armoracia rusticana*, *Galeopsis speciosa*), но для наших сообществ характерны виды класса **Galio–Urticetea**.

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 13-04-97525.

ЗНАЧЕНИЕ КАТЕН ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ ГЕНЕЗИСА РАСТИТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЛИПНЯКОВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

THE VALUE OF CATENAS TO DECISION OF QUESTION OF THE VEGETATION GENESIS (FOR EXAMPLE OF LINDEN FORESTS OF THE TYUMEN REGION)

Харитонцев Б. С.
Kharitoncev B. S.

Тобольская государственная социально-педагогическая академия им. Д. И. Менделеева
Tobolsk State Social-pedagogical Academy named after D. I. Mendeleev

Катены, как элемент ландшафта, широко представлены в Тюменской области, в том числе и в окрестностях г. Тобольска, что связано с геоморфологической активностью Иртыша. В пределах катены (Мордкович, 2005) выделяется несколько экологических режимов, различающихся характером увлажнения на ее разных позициях: плакорной PL, элювиальной EL, транзитной TR, аккумулятивной AC, супераквальной САК, аквальной АК. В зависимости от экологических режимов в пределах позиций катен отмечены следующие ассоциации липняков. PL-позиция – липняки разнотравные (*Tiletum herbosum*: *Tilia cordata* Miller + *Aegopodium podagraria* L.). EL-липняки парковые частично остепненные (*Tiletum substepposum*: *Tilia cordata* Miller + *Cotoneaster melanocarpus* Fischer ex Blytt). TR-позиция – липняки мелкоосочковые (*Tiletum microcaricosum*: *Tilia cordata* Miller + *Carex macrogyna* Meinsh.). AC-позиция – *Tiletum equisetosum*: *Tilia cordata* Miller + *Equisetum hyemale* L.). *Tilia cordata* Miller в Зауралье (юг Тюменской области) находится на восточном пределе своего распространения, что вызывает интерес ко времени формирования ареала вида и ассоциаций с ее доминированием в пределах Западной Сибири. Липняки по времени формирования можно разделить на миоценовые – наследие Тургайских лесов (Мальшев, Пешкова, 1984), плиоценовые (вторая волна похолодания – проникновение липы с Урала на территорию Западной Сибири: Попов, 1947), голоценовые (Гроссет, 1962). Миоценовые липняки, сформированные *Tilia sibirica* Fischer ex Bayer, в Зауралье не сохранились. Горчаковский П. Л., изучая липняки в районе озера Медвежье Курганской области, показал их доплейстоценовое время формирования здесь. В плейстоцене липняки сохранились в Зауралье, в основном по катенам коренного берега Иртыша. Подтверждением этого можно считать катенный ряд липняков, перечисленных нами выше. Члены этого ряда соответствуют климатическим циклам плейстоцена, охарактеризованных Гричук М. П. (1961): *Tiletum herbosum* – сформировались в термоигротическую фазу плейстоценового цикла; *Tiletum substepposum* – выделились в термоксеротическую фазу плейстоценового цикла; *Tiletum microcaricosum* – оптимальное состояние липняков в криоксеротическую фазу плейстоценового цикла; *Tiletum equisetosum* – сформировались в криогигротическую фазу плейстоценового цикла. В плейстоцене (межледниковье) липняки катен обогащались видами, проникающими с горных липняков Урала: *Carex arnellii* Christ ex Scheutz и др., в голоцене – европейскими видами, проникающими прежде всего через пойму р. Чусовая.

Список литературы

- Гричук М. П. Основные черты изменения растительного покрова Сибири в течение четвертичного периода // Палеогеография четвертичного периода СССР. М., 1961. С. 190–205.
- Гроссет Г. Э. Возраст термофильных реликтов флоры широколиственных лесов Русской равнины, Южного Урала и Сибири в связи с палеогеографией плейстоцена и голоцена // Бюл. МОИП. 1962. Т. 67, № 3. С. 94–110.
- Горчаковский П. Л. Реликтовые местонахождения липы мелколиственной в лесостепи Тобол-Ишимского междуречья и генезис сибирского крыла ее ареала // Ботан. журн. 1964. Т. 49 № 1. С. 7–20.
- Мальшев Л. И., Пешкова Г. А. Особенности и генезис флоры Сибири: (Предбайкалье и Забайкалье) / Новосибирск: Наука, 1984. 265 с.
- Мордкович В. Г. Основы биогеографии. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2005. 236 с.
- Попов М. Г. Филогения, флорогенетика, флорография, систематика: Избр. тр. в 2-х ч. Киев: Наукова думка, 1983. Ч. 1. 280 с. Ч. 2. С. 281–478.

СИНТАКСОНОМИЯ СЕГЕТАЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮЖНОГО УРАЛА

SYNTAXONOMY OF SEGETAL VEGETATION OF THE SOUTHERN URALS

Хасанова Г. Р., Ямалов С. М., Корчев В. В.
Khasanova G. R., Yamalov S. M., Korchev V. V.

Башкирский государственный аграрный университет
Ботанический сад-институт УНЦ РАН
Bashkir State Agrarian University
Botanical garden-Institute of Ufa Scientific Center of the RAS

В начале 1980-х годов уфимскими геоботаниками была начата разработка синтаксономии сегетальной растительности Южного Урала (в пределах Республики Башкортостан) (Миркин и др., 1985). В результате собранного геоботанического материала была разработана предварительная система единиц сегетальной растительности региона. Система, в высшей части иерархии, включала 1 класс, 2 порядка и 4 союза, из которых 1 порядок и 3 союза были новыми для науки, новые единицы были опубликованы валидно. В то же время система высших единиц сегетальной растительности Южного Урала долгое время развивается вне классификационной системы Центральной и Восточной Европе (Vegetace..., 2009), что затрудняет создание крупных межрегиональных обобщений. Поэтому, на сегодняшний день возникла необходимость в переработке накопленного геоботанического материала, проведении ревизии синтаксонов сегетальной растительности и «встраивание» их в синтаксономию растительности Евразии.

С целью проведения ревизии высших единиц классификации сегетальной растительности и определения положения сообществ Южного Урала в системе единиц Евразии был проведен синтаксономический анализ собственных и ранее опубликованных геоботанических данных. Было взято 772 (975) геоботанических описаний, выполненных в посевах яровых, озимых и пропашных культур 492 (695) описаний выполнено авторами, 280 взято из опубликованной монографии (Миркин и др., 1985). Обработка проведена с использованием программ TURBOVEG, TWINSpan и JUICE.

В результате синтаксономического анализа выделены 3 союза, входящие в один порядок и один класс.

Класс **Stellarietea mediae** R. Tx. et al. ex von Rochow 1951

однолетняя сорная растительность.

Порядок **Centaureetalia cyani** R. Tx. et al. ex von Rochow 1951

сорная растительность пашенных посевов на богатой известью почве в степной, лесостепной и южной части лесной зон.

Союз **Scleranthion annui** (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946

Союз **Caucalidion lappulae** von Rochow 1951

Союз **Lactucion tataricae** Rudakov in Mirkin et al. 1985

Сообщества выделенных союзов сменяют друг друга на градиенте зонально-климатического фактора и хорошо дифференцируются по флористическому составу.

Таким образом, в результате проведенной синтаксономической ревизии система высших единиц сегетальной растительности Южного Урала включает 3 союза, 1 порядок и 1 класс. Из системы класса исключен порядок **Achilletalia millefolii** Abramova, Rudakov, in Mirkin et al, 1985 и союз **Achilloin millefolii** Abramova, Rudakov, in Mirkin et al, 1985, сообщества которого отнесены к другому классу растительности. Союз **Galeopsion bifidae** был заменен союзом **Scleranthion annui**, синонимом которого он является.

Список литературы

Миркин Б. М., Абрамова Л. М., Ишбирдин А. Р., Рудаков К. М., Хазиев Ф. Х. Сегетальные сообщества Башкирии. Уфа, 1985. 159 с.

Vegetace České republiky. 2. Ruderalní, plevelová, skalní a suťová vegetace (Vegetation of the Czech Republic. 2. Ruderal, weed, rock and scree vegetation) / M. Chytrý (editor). a kolektiv. Vyd. 1. Praha: Academia, 2009. 524.

СИГМЕТЫ И СИГМА-АССОЦИИ ОСТРОВА ВРАНГЕЛЯ

SIGMETS AND SIGMAASSOTIATIONS OF THE WRANGEL ISLAND

Холод С. С.

Kholod S. S.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical institute of the RAS

Сигма-ассоциации или сигметы – основные категории симфитосоциологии, на-правления науки о растительности, в основу которого положена процедура классифика-ции неоднородных территориальных единиц растительного покрова (фитоценохор). Тип таких единиц устанавливается посредством табличной формы представления данных: в строках таблицы представлены синтаксоны классификации, в столбцах – конкретные еди-ницы растительности (комплексы, экологические ряды и др.). Последние выявляются в полевых условиях на основе ландшафт-но-экологического метода и метода профилей. На этапе полевых работ большую роль представле-ния о типах структур растительного покрова, их объеме, ранге, внутренних и внешних связях. В основу классификации фитоценохор положены методические разработки, близкие тем, которые приняты во флористической классификации растительности (метод Браун-Бланке). Основа сиг-ма-ассоциации – группа дифференцирующих синтаксонов (признак присутствия-отсутствия). Эта группа получается в процессе перестановки столбцов и строк и подбора синтаксонов, имеющих постоянство не менее II. Помимо дифференцирующей группы синтаксонов важное значение для классификации фитоценохор имеет константный синтаксон. Последний присутст-вует во всех фитоценохорах описываемой группы, т. е. имеет постоянство V. Кроме того, он яв-ляется основой для объединения сигма-ассоциаций в сигма-союз. Дифференцирующие син-таксоны вместе с константным образуют группу диагностических. Полученный методом таб-личной обработки объем сигма-синтаксона является основой для всех дальнейших процедур, связанных с установлением его структурных и экологических особенностей.

Каждый синтаксон характеризуется в таблице символом (балл шкалы), с помощью которого отражена доля площади (от 100%), занимаемой соответствующим сообществом в фитоценохоре. При исследовании структуры фитоценохор использовано представление о синузиях как цено-элементе, присущем всем звеньям фитоценохоры. Межвидовая со-пряженность в синузиях ис-следована с помощью множественного регрессионного анализа. Установлено, что при увеличе-нии числа звеньев фитоценохоры теснота связи (коэффициент множественной детерминации) между видами, входящими в одну синузию, уменьшается. Число факторов среды и вклад каждо-го из них в варьирование растительности в фитоценохоре выявлены с помощью факторного ана-лиза (метод главных факторов). Ординация растительности по фактору увлажнения проведена также с помощью экологи-ческих шкал увлажнения, созданных отдельно для 2 зональных полос острова. При исследовании сигма-ассоциаций использован ряд индексов, характеризующих сте-пень класси-фикационной неоднородности и форму контуров, которую та или иная сигмета по-лучает на карте: коэффициент классификационной дифференциации, индексы дробности, мера однородности дифференциации, коэффициент расчленения и др. Всего для острова Вран-геля установлено 53 сигма-типа, из которых 13 являются сигма-ассоциациями. Рассмотрен алгоритм исследования сигма-ассоциации на 2 конкретных примерах.

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ БЕЛАРУСИ

PHYTOCOENOTIC DIVERSITY OF PINE FORESTS OF BELARUS

Цвирко Р. В.

Tsvirko R. V.

Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси
V. F. Kuprevich institute of experimental botany of the NAS of Belarus

Сосновые леса на территории Беларуси являются преобладающей лесной формацией. Их площадь составляет около 4 млн.га или около 50,5% лесопокрытой площади. Согласно последней редакции лесотипологических таблиц И. Д. Юркевича (1980 г.), которые в настоящее время используются при лесоустроительных работах, в сосновых лесах выделяют 13 типов: сосняк лишайниковый, вересковый, брусничный, мшистый, орляковый, кисличный, черничный, приручейно-травяной, долгомошный, багульниковый, осоковый, осоково-сфагновый, сфагновый.

Перечисленные типы леса в работах по классификации сосновых лесов Беларуси объединяют более 100 ассоциаций (в понимании белорусских геоботаников). Очевидно, что такое дробное деление делает различие между ассоциациями несущественными, а выделяемые синтаксоны сложно интерпретировать. Поэтому, нами была проведена попытка отразить фитоценотическое разнообразие сосновых лесов Беларуси, используя эколого-флористический подход.

Обзор сообществ сосновых лесов, которые в данной работе представлены до ранга ассоциаций, основан на 700 фитоценотических описаниях.

Основная часть лесов с преобладанием *Pinus sylvestris* представлено союзом **Dicrano–Pinion** порядка **Pinetalia** класса **Vaccinio–Piceetea**. Здесь мы выделяем следующие ассоциации: 1) асс. **Cladonio rangiferinae–Pinetum sylvestris** – разреженные сосновые леса на глубоких песчаных почвах с развитым покровом из лишайников; 2) асс. **Peucedano–Pinetum sylvestris** – кустарничково-зеленомошные сосновые леса на свежих песчаных почвах с разреженным травяным покровом; 3) асс. **Molinio caeruleae–Pinetum sylvestris** – кустарничково-зеленомошные сосновые леса на влажных песчаных почвах; 4) **Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris** – заболоченные сосновые леса на мало- и среднемощных торфяных почвах.

Остальные сообщества с преобладанием в древесном ярусе *Pinus sylvestris* рассматриваются нами за пределами союза **Dicrano–Pinion**. Суборевые елово-сосновые леса на супесчаных или легкосуглинистых почвах с развитым моховым покровом и участием неморальных видов при доминировании бореальных кустарничков и трав в подтаежной зоне мы рассматриваем в качестве асс. **Quercu roboris–Piceetum abietis** союза **Piceion abietis** порядка **Vaccinio–Piceetalia**.

В зоне широколиственных лесов смешанные дубово-сосновые ацидофильные леса объединены нами в асс. **Quercu roboris–Pinetum sylvestris** союза **Pino–Quercion** порядка **Quercetalia roboris**, а широколиственно-сосновые леса на относительно богатых почвах рассматриваются в ранге асс. **Tilio cordatae–Carpinetum betuli** союза **Carpinion betuli** порядка **Quercu–Carpinetalia** класса **Carpino–Fagetea**.

На верховых болотах сосново-кустарничково-сфагновые сообщества с разреженным древесным ярусом (сомкнутость 0,3–0,6) мы объединяем в асс. **Sphagno–Pinetum sylvestris** в пределах класса **Oxycocco–Sphagnetea**. На переходных болотах встречаются смешанные ольхово-березово-сосновые леса, которые по флористическим и морфологическим критериям должны быть отнесены к классу **Alnetea glutinosae**.

В докладе для каждого синтаксона приведены характеристики сообществ (структура, экология, динамика), представлены таблицы видового состава с указанием постоянства и проективно-го покрытия видов.

ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА *TRIFOLIUM FRAGIFERUM* L. (LEGUMINOSAE)

FEATURES OF *TRIFOLIUM FRAGIFERUM* L. (LEGUMINOSAE) ONTOGENESIS

Цуцупа Т. А.

Tsutsupa T. A.

Орловский государственный университет
Orel State University

Нами изучен большой жизненный цикл *Trifolium fragiferum* L. (клевера земляничного), многолетнего травянистого растения с ползучими побегами.

Латентный период (l). Семена мелкие, покрыты гладкой, блестящей семенной кожурой, лишены эндосперма. Изогнутый зародыш дифференцирован на зародышевый корешок, зародышевый стебелек, семядоли и почечку с одним-двумя листовыми примордиями. Семядоли бесцветные, выполняют функцию хранения питательных веществ.

Проросток (p). Прорастание надземное гипокотиллярное. Главный корень не ветвится и достигает в длину от 5 до 10 мм. Семядоли овальные, неравнобокие, их основание сростается, образуя семядольную трубку длиной 0,6–1,0 мм. Ее основная функция - защита верхушечной почки.

Всходы. Семядоли зеленеют, переходя к ассимиляционной функции. Семядольная трубка – 1,0–1,2 мм длиной. Емкость верхушечной почки – 3–4 листовых зачатка. Первый лист однолисточковый с боковыми, приросшими к черешку прилистниками, имеющими стеблеобъемлющее, но несросшееся основание. Главный корень ветвится. На гипокотиле возможно формирование придаточных корней.

Ювенильные растения (j) характеризуются активным ростом и ветвлением главного корня, на котором формируются округлые клубеньки. Главный побег укороченный, с 3–4 сближенными узлами. Ювенильные листья (3–4 шт.), кроме первого, тройчатосложные. Парные стеблеобъемлющие прилистники сростаются между собой. В пазухах листьев закладываются боковые почки. Семядоли функционирующие. Гипокотиль, обладая контрактильной способностью, втягивается в почву, прижимая базальную часть побега к земле.

Иматурные растения (im). Активно растет главный побег. Базальная часть его (1–3 укороченных междоузлия) соответствует зоне торможения. В пазухах вновь сформировавшихся листьев закладываются почки. Тройчатосложный листья отличаются от ювенильных более крупными листочками и длинными черешками. Семядоли отмирают. Близ узлов формируются придаточные корни. На всех корнях образуются шаровидные клубеньки.

Вегетативные растения (v). Главный побег ветвится до боковых побегов второго порядка (зона обогащения), получающих дополнительное почвенное питание за счет придаточных корней, при этом связь с системой главного корня материнского растения не нарушается. Параклади по своей структуре идентичны главному побегу. В дальнейшем каждый укоренившийся боковой побег постепенно переходит к автономному существованию. А жизненный цикл сформировавшихся рамет начинается с ювенильной фазы развития.

Генеративные растения (g). На побегах формируются основные кистевидные соцветия, несущие парциальные головки. В пазухах их кроющих листьев закладываются почки, способные давать начало укореняющимся боковым побегам. Постепенно связь отдельных рамет с материнским растением прекращается, в связи с разрушением базальной части побега. Сохраняется лишь связь рамет с материнскими побегами, на которых они сформировались.

Сенильный период не выражен, растения *Trifolium fragiferum* вегетативно подвижны. Отмечается лишь отмирание базальных частей побегов.

К ИЗУЧЕНИЮ ЛИШАЙНИКОВ О. ШИКОТАН (САХАЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

TO STUDYING OF LICHENS OF THE ISLAND SHIKOTAN (SAKHALIN REGION)

Чабаненко С. И.

Chabanenko S. I.

Сахалинский филиал Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН
Sakhalin Branch of Botanical Garden-Institute of the Far East Branch of the RAS

До настоящего времени лишайники о. Шикотан изучались на уровне отдельных родов и видов, но полного обследования его флоры не проводилось. В 2011 году во время экспедиции на остров был обследован 101 пункт. В результате полевых исследований собрано более 700 образцов лишайников в различных типах фитоценозов: смешанные, елово-пихтовые и долинные леса, лиственничники, рощи дуба курчавенького, высокогорья, камни морского побережья. Кроме того, был привлечен материал, хранящийся в гербариях Ботанического института РАН (LE), Института ботаники им. Н. Г. Холодного НАН Украины (KW-L). Включены также ссылки на гербарные образцы по литературным данным.

Составлен предварительный список, включающий 230 видов лишайников и лихенофильных грибов, объединяемых в 110 родов и 44 семейства. Более 200 видов впервые приводятся для района исследований. Описан новый для науки вид из рода *Nipponoparmelia* – *N. perplicata* S.Y. Kondr., Tschab., Elix & Hui (в печати), который пока известен только с о. Шикотан и горных районов Южной Кореи. Найдены новые местонахождения для таких интересных и редких видов как: *Alectoria sarmentosa* (Ach.) Ach., *Oropogon asiaticus* Asahina, *Hypogymnia hokkaidensis* Kurok., *Myelochroa leucotylica* Kurok., *Nipponoparmelia laevior* (Nyl.) K. H. Moon, *N. pseudolaevior* (Asahina) K.H. Moon, Y. Ohmura & Kashiw., *Usnea rubicunda* Stirt., *Lobaria gyrophorica* Yoshim., *Stereocaulon savichii* Du Rietz.

Установлено, что на о. Шикотан многие редкие виды, находящиеся на северной границе своего распространения, встречаются узколокально и произрастают в местах с повышенной влажностью воздуха. Можно отметить, что некоторые виды из Красной книги Сахалинской области представлены многочисленными популяциями: *Usnea diffracta* Vain., *Nipponoparmelia laevior*, *Bryocaulon pseudosatoanum* (Asahina) Kärnefelt, *Nephromopsis laii* (A.Thell & Randlane) Saag & A.Thell, *Nephromopsis ornata* (Müll. Arg.) Hue.

**РАЗНООБРАЗИЕ ЗАБРОШЕННЫХ И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛУГОВ
ЮЖНОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОГО ЗАПОВЕДНИКА
(ТВЕРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

DIVERSITY OF PROTECTED AND USED MESIC MEADOWS IN SOUTHERN PART
OF CENTRAL-FOREST BIOSPHERE RESERVE (TVER' PROVINCE)

Чердниченко О. В.
Cherednichenko O. V.

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
Lomonosov Moscow State University

На территории Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника (Тверская область, Нелидовский район) сохранились участки лугов, для которых известны даты прекращения использования. Цель нашего исследования – выявить разнообразие травяных сообществ в условиях заповедного режима и ныне используемых. Мы исследовали три урочища (заброшенных в 1976, 1985 и 1992 гг.) и луга, используемые как сенокосы и пастбища, в окрестностях Центральной усадьбы заповедника.

Нами выполнены 88 геоботанических описаний травяной растительности на 4 урочищах Южного лесничества ЦЛГЗ в июле 2013 г. Выделение групп описаний проводили с помощью кластерного анализа методом гибкой беты (flexible beta) в программном пакете PC-ORD 6.0 (McCune, Grace, 2002). Для идентификации диагностических видов в выделенных группах использовали Анализ индикаторных видов с расчетом коэффициентов IndVal (Dufrière, Legendre, 1997) и Phi (Tichý, Chytrý, 2006). Для оценки значимости полученных коэффициентов выполнен тест рандомизации (McCune, Grace, 2002).

Мы выделили следующие типы травяной растительности:

1. Используемые мезофитные луга. Занимают выровненные поверхности и пологие склоны в окрестностях жилых деревень. Использование: сенокосение и умеренный выпас. Диагностические виды: *Carum carvi*, *Potentilla anserina*, *Leontodon autumnalis*, *Carex leporina* и др.

2. Зброшенные мезофитные луга. Занимают выровненные поверхности и пологие склоны на нежилых урочищах. Диагностические виды: *Platanthera bifolia*, *Hieracium umbellatum*, *Polygala vulgaris*, *Trifolium hybridum*, *Viola canina* и др.

3. Рудеральные высокотравные мезофитные сообщества. Развита на месте заброшенных огородов на нежилых урочищах. Доминируют *Chamerion angustifolium*, *Urtica dioica* или *Chaerophyllum aromaticum*. Поддерживаются роющей деятельностью кабанов, которые поедают корневища иван-чая и бугня.

4. Деградированные мезофитные луга с доминированием купыря лесного. Высокотравные монодоминантные сообщества, развиваются на выровненных участках и склонах. Не используются. Обнаружен подрост 14 видов деревьев и кустарников. Диагностические виды: *Anthriscus sylvestris*, *Equisetum sylvaticum*, *Heraclium sibiricum*.

5. Высокотравные влажные сообщества с доминированием таволги вязолистной. Монодоминантные высокотравные сообщества, занимающие локальные понижения и берега водотоков. Регулярное использование – отсутствует. Диагностические виды: *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata* и др.

Список литературы

- Dufrière M., Legendre P. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. // Ecological monographs. 1997. V. 37. P. 345–366.
- McCune B., Grace J. B., Urban D. L. Analysis of ecological communities. Glenden Beach, Oregon: MjM Software Design, 2002. 300 p.
- Tichý L., Chytrý M. Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size // Journal of Vegetation Science. 2006. V. 17. P. 809–818.

ИТОГИ КАРИОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ БАЙКАЛЬСКОЙ СИБИРИ

RESULTS OF KARYOFLORISTIC SCREENING OF THE BAIKAL SIBERIAN VASCULAR FLORA

Чепинога В. В.
Chepinoga V. V.

Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, Иркутский государственный университет
V. B. Sochava Institute of Geography of the Siberian Branch of the RAS, Irkutsk State University

Хромосомные числа (ХЧ) содержат информацию о происхождении видов, отражают особенности их эволюции, кариологические расы указывают на относительный возраст различных частей ареала, происходящие внутри вида генетические изменения. Это определяет целесообразность указания ХЧ во флористических сводках, особенно если указываются данные, полученные на местных популяциях видов. Байкальская Сибирь (БС) охватывает территорию Иркутской обл., Республики Бурятия и Забайкальского края (Чепинога, 2009). История кариологического изучения флоры региона насчитывает уже 90 лет (1924–2014 гг). За этот период вышло 136 работ, где опубликовано 3315 ХЧ для 1163 видов (427 родов и 94 семейств) сосудистых растений (Чепинога, 2014). При общем богатстве флоры в 2859 видов, кариологически изучено 40,7% флоры региона.

Наиболее крупные семейства флоры БС исследованы на 11,7 (Salicaceae) – 63,5 (Ranunculaceae) %. Полностью охвачены представители лишь 17 мелких (1–3 вида) семейств. Совсем не исследовано 46 небольших семейств, содержащих 1–8 видов. Среди изученных видов, для 501 (43,1% изученных) ХЧ получено лишь однажды. Это указывает на то, что кариологическая инвентаризация флоры БС еще не завершена, а многие виды требуют подтверждения стабильности (или нестабильности) ХЧ. Родовое разнообразие флоры БС (всего 711 родов) охвачено на 69,3%. Совсем нет данных о ХЧ представителей 218 родов. Ведущие роды флоры исследованы на 4,2–78,6%. Более половины видов изучено в родах *Allium*, *Artemisia*, *Astragalus*, *Elymus*, *Oxytropis*, *Potentilla*, *Ranunculus*, *Vicia*, *Viola*.

В составе БС, флора Бурятии оказалась наиболее изученной – изучено 34,1% видов ее флоры. Почти вдвое слабее изучены флоры Иркутской обл. (22,2%) и Забайкальского края (19,4%).

Из 46 выделов регионального деления БС (Чепинога, 2009), семь оказались не вовлечены в процесс кариофлористического скрининга. В основном, это труднодоступные северные и горные территории, а также мелкоконтурные выделы, по которым недостаточно информации даже просто по составу флоры. Большинство выделов (21) относятся к слабоизученной группе, где ХЧ выявлены для 1–38 видов. Материал из этих районов попадал к исследователям нерегулярно или случайно. От 49 до 90 видов изучено в 10 выделах, и 105–187 видов – в 6 выделах. Здесь велись целенаправленные исследования: Р. Е. Крогулевич на севере Иркутской обл. и Становое нагорье, В. А. Беляева и В. Н. Сипливинский на Баргузинском хр., группа ИГУ по югу Предбайкалья и Забайкалья, группа СИФИБР СО РАН в г. Иркутск, южном Прибайкалье, Тункинской котловине и др. Лучше всего изучены флоры Тункинского хр. в Восточном Саяне (Р. Е. Крогулевич) – 340 видов и Баргузинского хр. (В. А. Беляева и В. Н. Сипливинский) – 242 вида.

Проведенный обзор кариологической изученности флоры БС позволит исследователям более рационально планировать дальнейшие кариофлористические и кариотаксономические изыскания.

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ 05-05-64061-а, 14-04-00771-а.

ПРОЕКТ СИНТАКСОНОМИЧЕСКОГО ОБЗОРА ВОДНОЙ И ПРИБРЕЖНО-ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ РОССИИ

PROJECT OF THE SYNTAXONOMIC SURVEY OF THE AQUATIC AND WETLAND VEGETATION IN RUSSIAN FEDERATION

Чепинога В. В.
Chepinoga V. V.

Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, Иркутский государственный университет
V. B. Sochava Institute of Geography of the Siberian Branch of the RAS, Irkutsk State University

Каждое крупное обобщение научной информации открывает новые горизонты для исследований, позволяет взглянуть на интересующий объект с иной стороны и планировать дальнейшие изыскания на новом уровне. К подобным обобщениям относится новый продромус высших единиц растительности России (Ермаков, 2012). Он включает 80 классов, 169 порядков и 377 союзов, что говорит о достаточно высоком уровне развития синтаксономии в России (Миркин, Наумова, 2014). Для некоторых групп классов в настоящее время уже имеется возможность довести разработанность классификации до уровня ассоциации; в частности, для водной и прибрежно-водной растительности.

Существует три основных способа классификации маловидовых сообществ экстремальных условий местообитаний: 1) сведение ценозов с различными доминантными видами, но схожей экологией, в широко понимаемые ассоциации; 2) определение ассоциаций по доминирующим видам; и 3) дробление ассоциаций в соответствии с встреченными комбинациями видов или их жизненных форм (Chepinoga et al., 2013). Первый способ приводит к выделению крупных и разнородных ассоциаций; третий – к экстремально узким ассоциации и/или множеству субассоциаций. Наиболее приемлемым для продромуса России является второй способ, который, в частности, реализован в монографии по водной и прибрежно-водной растительности Чешской республики (Chytrý, 2011).

В обзор водной и прибрежно-водной растительности России можно включить следующие классы: **Cladophoretea glomeratae**, **Lemaneetea fluviatilis**, **Lemnetea** (incl. **Utricularietea intermedio-minoris**, p.p.), **Charetea intermediate**, **Potametea**, **Montio–Cardaminetea**, **Littorelletea uniflorae** (incl. **Utricularietea intermedio-minoris**, p.p.), **Isoëto–Nanojuncetea**, **Crypsidetea aculeatae**, **Phragmito–Magno–Caricetea** (incl. **Bolboschoenetea maritimaе**), **Zosteretea marinae**, **Ruppiaetea maritimaе**, **Bidentetea tripartitaе**, **Oryzetea sativae**, **Platyhypnido–Fontinalietea antipyretica**.

Распространение синтаксонов следует приводить в системе административного деления, как более соответствующего практической применимости результатов инвентаризации на практике. Это относится и к нуждающимся в охране типам сообществ (формирование Зеленых книг) и к ценозам, образованным заносными видами растений, в том числе имеющих инвазивный статус.

При цитировании источников информации о наличии той или иной ассоциации в субъектах федерации предпочтение следует отдавать новейшим и обобщающим работам. Не стоит пренебрегать работами, выполненными в традициях отечественной эколого-фитоценотической классификации. Однако если имеется классификация по методу Браун-Бланке, первые можно не указывать. Среди источников следует особо выделять публикации без геоботанических описаний, редкие в данном регионе, а также неопубликованные данные.

Естественно, что подобный проект трудно выполнить усилиями одного-двух исследователей. Помимо составления единого списка синтаксонов, что уже является весьма трудоемкой задачей, необходим сбор большого количества информации о распространении сообществ по территории России, поиск редких и труднодоступных литературных источников и т. п.

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ, грант 14-04-00771-а.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮГО-ЗАПАДНОГО ПОДМОСКОВЬЯ

ACTUAL STATUS OF THE VEGETATION OF THE MOSCOW REGION SOUTHWEST

**Черненко Т. В., Огуреева Г. Н., Морозова О. В.,
Пузаченко М. Ю., Беляева Н. Г., Попов С. Ю., Кадетов Н. Г.**

Chernenkova T. V., Ogureeva G. N., Morozova O. V.,
Puzachenko M. Ju., Belaeva N. G., Popov S. Ju., Kadetov N. G.

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН
Center for Forest Ecology and Production of the RAS

Лесные экосистемы центральной части Русской равнины уже с XVI в. были затронуты глубокими антропогенными преобразованиями. На большей части Московской области и, в частности, юго-западной ее части зональные широколиственно-хвойные леса также сменились производными насаждениями с преобладанием мелколиственных пород и сельскохозяйственными угодьями. В настоящее время на водораздельных пространствах в составе лесов доминируют сложные ельники и производные березняки. Широколиственные леса – дубовые, липовые, генетически связанные со сложными ельниками, встречаются на возвышенных поверхностях в более богатых лесорастительных условиях, а также фрагментарно на склонах холмов и речных террас. Для лесов характерно широкое распространение европейских неморальных видов растений, являющихся создателями, доминантами или характерными видами в смешанных лесах. Практически везде под пологом ели типичные растения хвойных лесов сочетаются с дубравным широколиственным. Бореальные типы ельников распространены мало. Сосняки на водоразделах, как правило, имеют искусственное происхождение. В долинах рек Протва, Нара, Исьма и их притоков на песчаных террасах произрастают сосняки и ельники сложные (с лещиной и широколиственными породами).

Оценка современного состояния лесного покрова, включая изучение региональных особенностей антропогенных модификаций природных экосистем, является важной и актуальной задачей. Для выявления типологического разнообразия растительного покрова юго-западной части области в качестве основных источников информации использовались данные дистанционных исследований, а также среднемасштабная (м 1 : 200 000) карта растительности Московской области (под ред. Г. Н. Огуреевой, 1996). Эколого-динамическая классификация лесов, положенная в основу легенды данной карты, позволяет отображать флористическое разнообразие лесов на разных синтаксономических уровнях с учетом степени производности лесов от их исходного зонального типа.

Половина всех лесов в целом (49,4%) относятся к категории длительнопроизводных антропогенных модификаций, представленных в основном мелколиственными сообществами. На втором месте по распространенности – короткопроизводные модификации (33,8%), в составе которых прослеживается отчетливая динамика замещения раннесукцессионных мелколиственных пород коренными. Коренные леса занимают не более 5% лесопокрытой площади. На долю культур приходится 12%.

Основную долю в структуре зональных коренных лесов исследуемой территории составляют смешанные леса (37%), бореальные варианты хвойных лесов составляют 10%, субнеморальные – 26%. Широколиственные леса занимают всего 18% от коренных типов в целом и распространены лишь в юго-восточной части участка. Коренные мелколиственные сообщества из ольхи и березы пушистой встречаются единично (в составе коренных – 13%) (Черненко Т. В., Козлов, 2010).

Построение карты актуальной растительности данного региона с использованием более мелких синтаксономических единиц по снимкам Landsat сопровождалось полевыми обследованиями территории. Методами статистического моделирования разработана первая версия карты современной растительности исследуемого региона, характеризующая состояние основных условнокоренных и производных типов сообществ. Использование различных источников пространственных данных о состоянии наземного покрова, наряду с использованием методов статистического анализа, позволяет не только разработать карту растительного покрова, но и выделить основные факторы его дифференциации на региональном уровне.

ОПЫТ РАЙОНИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЛАНДШАФТНЫХ ПРОВИНЦИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ СРЕДСТВАМИ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ И КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

EXPERIENCE ZONING VEGETATION LANDSCAPE PROVINCES OF CENTRAL YAKUTIA BY MEANS OF GIS TECHNOLOGY AND CLUSTER ANALYSIS

Черосов М. М., Винокуров Е. Н.
Cherosov M. M., Vinokurov E. N.

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН,
Северо-Восточный федеральный университет*
Institute for Biological Problems of Cryolithozone of the Siberian branch of the RAS
M. K. Ammosov North-Eastern Federal University

Главные характеристики данных дистанционного зондирования Земли (ДДЗЗ) определяются числом и градациями спектральных диапазонов, геометрическими особенностями получаемого изображения (распределение искажений), его разрешением. Использование ДДЗЗ является актуальной задачей современного этапа геоботанического картографирования и районирования. Для Якутии центральная якутская территория является одной из самых важных её народнохозяйственных регионов.

Целью работы является создание мелкомасштабной карты растительности шести ландшафтных провинций Центральной Якутии с применением ДДЗЗ и проведение анализа пространственной структуры растительного покрова средствами ГИС, картометрии, математической статистики.

В среде программы Arcview 3.2 на базе дешифрирования космоснимков Landsat 7 были обновлены границы контуров, а при помощи мастера пространственных операций программы ArcView получена структура растительности 6 ландшафтных центральноякутских провинций. Далее используя кластерный анализ, была получена дендрограмма этих ландшафтных провинций, которая была проанализирована позиции районирования.

Кластерный анализ выделил два территориально близких кластера, которые можно назвать Лено-Виллойским и Лено-Алданским и один территориально различный кластер.

Первый территориально близкий кластер объединяет растительный покров 2 ландшафтных провинций:

- в Средневиллойской полого-увалистой провинции высока доля брусничных разнотравных (31,4%), брусничных зеленомошных (18,8%), а также ольховниковых багульниково-брусничных (16,8%) лиственничных лесов;

- в Лено-Виллойской полого-волнистой провинции в наибольшем количестве представлены типы – брусничные зеленомошные (25,3%) и брусничные разнотравные (49,4%) лиственничные леса. Отличие растительности провинции обусловлено участием лиственничных лесов с сосной голубичных и багульниковых зеленомошных (15,6%).

Второй территориально близкий кластер объединяет 2 ландшафтные провинции:

- Лено-Амгинская аласная провинция довольно резко отличается от других провинций большой ролью сочетания брусничных разнотравных (48,4%) и лимнасовых (25,0%) лесов.

- Амгино-Алданская полого-увалистая провинция отличается преобладанием лимнасовых брусничных в сочетании с лиственничными ольховниковыми брусничными лесами (43,5%).

Две остальные провинции территориально разделены: Виллойская аласная и Лено-Алданская карстовая провинции, которые, скорее всего, должны образовывать кластеры с другими средне-таежными (нецентральная якутскими и южная якутскими) провинциями.

Одним из признаков для районирования является типологический, как оказалось хорошо распознается методом кластерного анализа, что позволяет принимать, на наш взгляд, объективные, более взвешенные решения не только по вопросам классификации растительности, но и по вопросам ее районирования, поэтому следует активнее использовать некоторые приемы математической статистики и ГИС технологий для выделения геоботанических районов – самого низкого и базового классификационного уровня районирования.

ПРИМЕНЕНИЕ ДДЗЗ, ГИС ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ДЛЯ РАЙОНИРОВАНИЯ ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ ОКРУГОВ ЯКУТИИ

APPLICATION OF DDZW, GIS TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL STATISTICS FOR ZONING OF THE GEOBOTANICAL DISTRICTS OF YAKUTIA

Черосов М. М., Троева Е. И., Винокуров Е. Н., Аммосова Е. В., Штейninger В. А
Cherosov M. M., Troeva E. I., Vinokurov E. N., Ammosova E. V., Shteininger V. A.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН,
Institute for Biological Problems of Cryolithozone of the Siberian Branch of the RAS

Геоботаническое районирование (выделение территорий, внутренне однородных по пространственной структуре растительности) – одна из самых объективно субъективных логических процедур в геоботанике. Массово методы математической статистики и ГИС технологий при проведении геоботанического районирования не используются. Нами применен новый алгоритм районирования с применением методов ГИС технологий, математической статистики на базе данных дистанционного зондирования Земли (ДДЗЗ) на территории более 1 млн. кв. км. (4 округа по В. Н. Андрееву и др. (1987)).

В пределах одного космоснимка показатели его каналов могут считаться объективно отражающими структуру растительного покрова. Одинаковые по структуре части космического снимка являются и в геоботаническом отношении одинаковыми, т. е. геоботаническими районами. Этапность примененной методики районирования:

- категоризация территории округа на 25 классов;
- система контуров в виде полигонов на территорию;
- подсчет количества пикселей по выделенным 25 классам и организация в таблице Excel;
- пересчет показателей в %;
- кластерный анализ в программе Statistica 8.0 и создание дендрограммы;
- выделение кластеры на одном классификационном уровне, которые были проанализированы с позиции территориального и классификационного сходства и близости. Они стали потенциальными «районами»;
- анализ контуров – потенциальных районов через функцию ArcView «Мастер пространственных операций» и определение пространственной структуры растительного покрова этих «районов» по мелкомасштабной карте растительности Якутии;
- часть «районов» была объединена с близкими в случае близкой структуры (существенной разницей считалась разница в 15 % между показателями доминирующих категорий растительности);
- завершающее выделение и характеристика районов.

Авторы сообщения, считают, что этот алгоритм выделения районов во многом позволяет избавиться от трудоемкого этапа создания на изучаемую территории детальных средне- и крупномасштабных карт, позволяет активно использовать мелкомасштабные карты, которые созданы и имеются в нашей стране практически на каждую территорию.

Из характеристик пространственной структуры растительности все выделенные районы достаточно хорошо отличаются по показателям структуры, представляют собой обособленные друг от друга территории.

Мы утверждаем, что, применяя такую методику, можно провести детальное районирование растительного покрова любых округов и даже подпровинций, провинций до уровня районов. При этом уровень выше подпровинции и провинция нами не рассматриваются. Предложенная процедура районирования с применением количественных показателей космических снимков и сопряженного анализа имеющихся карт растительного покрова территорий сможет существенно улучшить состояние изученности районирования растительности России. Предлагаемые иные подходы к районированию на таксономических уровнях ниже округа и подпровинции существенно более трудоемки и неосуществимы в обозримом будущем на больших территориях РФ.

**СИНТАКСОНОМИЯ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
ВЕТЬМИНСКО-БОЛВИНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ
(В ПРЕДЕЛАХ БРЯНСКОЙ И КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТЕЙ)**

SYNTAXONOMY OF THE FOREST VEGETATION
OF VET'MA-BOLVA INTERFLUVE AREA
(WITHIN THE BRYANSK AND KALUGA REGIONS)

Шапурко А. В.
Shapurko A. V.

*Дирекция природных территорий СВАО и Сокольники ГПБУ «Мосприрода»
«Mospriroda» Natural territories of East-North district and Sokolniki Department*

Синтаксономия лесной растительности междуречья разработана на основе 500 геоботанических описаний выполненных автором в 2009–2013 гг. и 127 описаний из фитоценоария кафедры ботаники БГУ, выполненных А. Д. Булоховым в период 1970–2000 гг. Были обследованы лесные массивы на северо-востоке Брянской (Дятьковский, частично Жуковский и Брянский р-ны) и юго-западе Калужской (частично Спас-Деменский, Кировский, Куйбышевский и Людиновский р-ны) областей. Эколого-флористическая классификация лесной растительности разработана на основе метода Ж. Браун-Бланке. Продромус установленных синтаксонов дан ниже.

КЛАСС **QUERCO-FAGETEA** Br.-Bl. et Vl. in Vl. 1937

Порядок **Fagetalia sylvaticae** Pawl., Sokol. et Wall. 1928

Союз **Quercio-Tilion** Solomeshch et Laiviņš 1993 ex Bulokhov et Solomeshch 2003; acc. **M. p.-Q. r.** Bulokhov et Solomeshch 2003, субасс. **M. p.-Q. r. piceetosum abietis** Scharpurko 2013 ass. nov. prov., var.: **Anemonoides nemorosa**, **Carex pilosa**, **Fraxinus excelsior**, **Hepatica nobilis**, **typica**, субвар.: **Carex pilosa**, **typica**, фации: **Betula pendula**, **Populus tremula**; субасс. **M. p.-Q. r. typicum**, var.: **Betula pubescens**, **Hepatica nobilis**, **Primula vulgaris**, субвар.: **Carex pilosa**, **typica**, фации: **Betula pendula**, **Populus tremula**; acc. **Rh. r.-P. a.** Korotkov 1986, субасс. **Rh. r.-P. a. caricetosum pilosae** Zaugolnova et Morozova 2004, var.: **Anemonoides nemorosa**, **Carex pilosa**, **Hepatica nobilis**, **Oxalis acetosella**, **Pinus sylvestris**, **typica**, ф. **Betula pendula**; acc. **U. l.-F. e.** Semenishchenkov 2005.

Союз **Alnion incanae** Pawl., Sokol. et Wal. 1928: acc. **U. d.-A. g.** Bulokhov et Solomeshch 2003, var.: **Betula pubescens**, **Impatiens noli-tangere**, **Lunaria rediviva**, **Matteuccia struthiopteris**, **typica**; acc. **F. u.-Q. r.** Polozov et Solomeshch 1999, var.: **Agrostis tenuis**, **Equisetum hyemale**, **typica**.

Порядок **Quercetalia pubescenti-petraeae** Klika 1933

Союз **Quercion petraeae** Zolyomi et Jakucs et Jakucs 1960: acc. **L. n.-Q. r.** Bulokhov et Solomeshch 2003, сообщество **Carex pilosa-Populus tremula** [Quercio-Fagetea].

КЛАСС **VACCINIO-PICEETEA**

Br.-Bl. in Br.-Bl., Siss. et Vl. 1939

Порядок **Piceetalia excelsae** Pawl., Sokol. et Wall. 1928

Союз **Piceion excelsae** Pawl., Sokol. et Wall. 1928 em. K.-Lund 1981

Подсоюз **Melico-Piceenion** K.-Lund 1981: acc. **M. n.-P. a.** K.-Lund 1981, var.: **Pleurozium schreberi**, **Tilia cordata**, **typica**, фация **Pinus sylvestris**.

Подсоюз **Eu-Piceenion** K.-Lund 1981: acc. **Linnaea borealis-Piceetum abietis** (Cajand. 1921) K.-Lund 1962,

фации: **Betula pendula**, **Populus tremula**; acc. **L. v.-B. p.** Bulokhov et Solomeshch 2003. Подсоюз **Sphagno-Piceenion excelsae** K.-Lund 1981: acc. **Sph. g.-P. a. B.** Pol. 1962, var.: **Betula pubescens**, **Sphagnum angustifolium**, **typica**.

Порядок **Pinetalia sylvestris** Oberd. 1957

Союз **Dicrano-Pinion sylvestris** (Libb. 1933) Mat. 1962: acc. **D.-P.** Preising et Knapp ex Oberd. 1957, субасс. **D.-P. typicum**, var.: **Amelanchier spicata**, **Berberis vulgaris**, **Neottianthe cucullata**, **typica**, субасс. **D.-P. piceetosum abietis** Bulokhov et Solomeshch 2003, var.: **Linnaea borealis**, **typica**; acc. **P. b.-P. s.** Bulokhov et Solomeshch 2003; acc. **Oxalido-P. s.** Bulokhov et Shapurko 2009; acc. **P. o.-P. s.** Bulokhov et Shapurko 2009; acc. **M. c.-P. s.** (E. Schmid. 1936) em. Mat. (1973) 1981, var.: **Sphagnum girgensohnii**, **typica**; acc. **Peucedano-P. s. W.** Mat. (1962) 1973, var.: **Origanum vulgare**, **Pteridium aquilinum**, **typica**.

КЛАСС **VACCINIETEA ULIGINOSI** Tx. 1955

Порядок **Vaccinietalia uliginosi** Tx. 1955

Союз **Ledo palustris-Pinion sylvestris** Tx. 1955: acc. **V. u.-P. s.** Kleist 1929 em. Mat. 1962, субасс. **V. u.-P. s. sphagnetosum fallacis** Bulokhov et Solomeshch 2003, var.: **Ledum palustre**, **typica**; субасс. **V. u.-P. s. typicum**.

Союз **Betulion pubescentis** Lohm. et Tx. in Tx. 1955: acc. **V. u.-B. p.** Libb. 1933, var.: **Sphagnum girgensohnii**, **inops**.

КЛАСС **ALNETEA GLUTINOSAE** Br.-Bl. et Tx. ex

Westhoff et Al. 1943

Порядок **Alnetalia glutinosae** Tx. 1937

Союз **Alnion glutinosae** Malcuit 1929: acc. **C. e.-A. g.** Koch 1926 ex Tx. 1931, var.: **Scirpus sylvaticum**, **Thelypteris palustris**, **typica**; сообщество. **Deschampsia cespitosa-Populus tremula** [Alnetea glutinosae + Quercio-Fagetea], var.: **Sphagnum squarrosum**, **typica**

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СУКЦЕССИЙ НА ЗАБРОШЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДЬЯХ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

THE BASIC REGULARITIES OF RESTORATION SUCCESSION ON ABANDONED FARMLANDS OF THE SOUTH URAL REGION

Широких П. С., Мартыненко В. Б.
Shirokikh P. S., Martynenko V. B.

Институт биологии Уфимского научного центра РАН
Institute of Biology of the Ufa Scientific Center of the RAS

После реформ 1990-х гг. в РФ из-за сокращения пашни и резкого снижения поголовья скота многие сельскохозяйственные угодья были заброшены. В Южно-Уральском регионе многие участки таких угодий в результате восстановительных сукцессий начали зарастать лесом. Такие сукцессии в последние годы стали объектом изучения сотрудников лаборатории геоботаники Института биологии УНЦ РАН.

Материалом для настоящей работы послужили 450 полных геоботанических описаний, выполненные в Южно-Уральском регионе на месте залежей, зарастающих лесом. Размер площадок геоботанических описаний составлял 100 м². Описания площадок и дальнейшая их обработка выполнялись по методике Браун-Бланке.

По данным дендрохронологического анализа и опросу местных жителей все залежи были заброшены 14–15 лет назад и с этого момента начали зарастать такими древесными видами как *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*. По степени сомкнутости молодого древостоя участки были разбиты на 4 градации: 1) проективное покрытие древесного яруса 0–5%; 2) 20–40%; 3) 50–60%; 4) 80–95%. Такая градация была введена для того, чтобы выявить влияние затеняющего действия древостоя на флористический состав сообществ и их видовую насыщенность (альфа-разнообразие) травяного яруса.

Полученные результаты показали, что с повышением проективного покрытия древостоя от открытых участков залежи до слабо затененных, покрытие травяного яруса уменьшается незначительно. Однако при дальнейшем увеличении затенения оно начинает резко снижаться. При этом изменение средних показателей видовой насыщенности имеют другую тенденцию. В сообществах с проективным покрытием 20–40% (по сравнению с открытыми участками) показатели альфа-разнообразия несколько снижаются, что связано с выпадением из флористического состава однодвулетних сорных видов класса *Stellarietea mediae*. С увеличением затенения до 50–60% наблюдается некоторое повышение видовой насыщенности в результате того, что под полог древесного яруса начинают внедряться теневыносливые лесные виды. В густом березняке отмечено резкое снижение альфа-разнообразия. Это связано с тем, что из флористического состава исчезают многие светолюбивые луговые и синантропные виды классов *Molinio-Arhenatheretea* и *Artemisietea vulgaris*. В то же время в травяном ярусе появляется больше теневыносливых лесных видов.

Отметим, что затеняющее влияние древостоя на флористический состав сообществ и проективное покрытие травяного яруса начинает существенно проявляться, когда проективное покрытие древесного яруса становится выше 60%. В густом березняке со временем начнется процесс самоизреживания.

На данный момент сложно прогнозировать, в каком возрасте флористический состав травяного яруса полностью сменится с лугового на лесной, но очевидно, что в результате восстановительной сукцессии будут формироваться вторичные березовые, сосновые или смешанные леса.

Работа выполняется при поддержке гранта РФФИ № 13-04-01025-а.

ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОГОРНОЙ ФЛОРЫ ОХОТСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

FEATURES OF THE MOUNTAINOUS FLORA OF OKHOTSK COAST OF THE FAR EAST

Шлотгауэр С. Д.
Schlotgauer S. D

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН
Institute of Water and Ecology Problems of the Far East Branch of the RAS

Основные черты природы побережья Охотского моря определяются его положением в зоне контакта крупнейшего на Земле материка и Тихого океана. Важной особенностью прибрежной территории, протянувшейся почти на 10 тысяч километров, является высокая гористость. Здесь сосредоточены крупные морфоструктуры Тихоокеанского подвижного пояса: Джугджур, Прибрежный, Геран, Ям-Алинь и Сихотэ-Алинь, находящиеся под непосредственным воздействием циркуляции океана.

Специфика контактной зоны «суша-море» заключается ещё и в том, что она является периферией ареалов многих видов сосудистых растений, так как большое разнообразие экологических условий позволяет растениям различных экологических групп найти для себя подходящие местообитания.

Особенность высокогорных ландшафтов Охотии, как и всего Дальнего Востока и Восточной Сибири, называемых гольцовыми, неоднократно отмечалась в литературе. Своеобразие гольцов, подверженных муссонной циркуляции, выражается в господстве горно-тундровых ценозов. Эти сообщества слагаются синузиями лишайников, кустарничков, кустарников и мхов, наиболее приспособленных к влажным и холодным условиям побережья, характеризующихся высокой обнаженностью субстрата, низкими температурами зимой и умеренными летом.

Флора горных систем Охотии включает около 900 видов сосудистых растений из 320 родов и 98 семейств, что составляет более четверти видового состава всей флоры российского Дальнего Востока. Это в основном строго высокогорные, общегорные (монтанные) и придаточные виды, проникающие в высокогорья из лесного пояса, а так же обитающие в подгольцовом поясе. Специфика флоры высокогорий заключается не в видовом богатстве, а в сосуществовании сосудистых растений различных по происхождению и экологии в одном пространственном контуре, где они образуют сложные по составу и строению растительные сообщества.

Главной особенностью высокогорной флоры Охотии, является его положение в полосе наибольшего сближения континентального и морского климатов, заселенных резко контрастирующими флорогенетическими комплексами. С одной стороны это виды океанические, берингийские, с другой – континентальные ангаридского происхождения.

Берингийский флорогенетический элемент представляют виды растений, становление которых тесно связано с тектоническим развитием Монголо-Охотского вулканического пояса. Это *Betula lanata*, *Astrocodon expansus*, *Rhododendron kamtschaticum* и др. Ангаридские (континентальные виды растений) представлены *Artemisia lagocephala*, *Papaver nivale*, *Borodinia tilingii* и др.

Неустойчивость позиций собственно континентальных и океанических элементов приводит к существенному перераспределению их относительной роли в сложении растительных сообществ даже при не очень сильных климатических ситуациях и антропогенных воздействиях.

Наиболее мощным экологическим фактором, оказывающим длительное и сильное влияние на разрушение растительности, являются пожары. В высокогорьях Джугджура и Герана пожары стали ежегодным бедствием, особенно в 90-е годы, когда начались разработки полезных ископаемых.

СОСНОВЫЕ ЛЕСА РОССИИ НА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОБЗОРНОЙ КАРТЕ

PINE FORESTS OF RUSSIA ON ANALYTIC SMALL SCALE MAP

Юрковская Т. К.
Yurkovskaya T. K.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
Komarov Botanical Institute of the RAS

Сосновые леса считаются азональными, т. е. распределены южнее границы лесов, пересекая рубежи широтных зон вплоть до подзоны южных степей. Карта подчеркивает эту особенность сосняков, а также вторую, связанную с первой, особенность – смазанность подзональных типов сосновых лесов, особенно четко проявляющуюся в экотонных полосах. Обнаруживается определенный парадокс. При значительном ботанико-географическом разнообразии типов сообществ сосновых лесов отмечается их низкое разнообразие на флористическом уровне. Вследствие этого зачастую невозможно разделить средне- и южнотаежные сосняки, а также подтаежные сосняки и сосняки, встречающиеся в зоне широколиственных лесов. Максимум разнообразия сосновых лесов сосредоточен в бореальной области. Из 24 типов сообществ, показанных на карте, 18 распространены в бореальной области, в том числе 15 из них на равнинах. Ниже приводим легенду карты.

СОСНОВЫЕ ЛЕСА

Северотаежные редкостойные сосново-кустарничковые зеленомошно-лишайниковые

1. *Pinus sylvestris*
2. *Pinus sylvestris* с *Larix sibirica*

Среднетаежные сосновые кустарничковые зеленомошные и лишайниковые

3. *Pinus sylvestris* с *Picea abies*, *P. abies* x *P. obovata*, *P. obovata*
4. *Pinus sylvestris*
5. *Pinus sylvestris* с *Larix gmelini*

Южнотаежные сосновые и лиственнично-сосновые травяно-зеленомошные и кустарничково-лишайниково-зеленомошные

6. *Pinus sylvestris* с *Picea abies*, *P. abies* x *P. obovata*, *P. obovata* и участием южноборовых видов
7. *Pinus sylvestris* с *Tilia cordata*
8. *Pinus sylvestris* с *Larix sibirica* разнотравные
9. *Pinus sylvestris* с *Larix sibirica*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*, *Picea obovata*
10. *Pinus sylvestris* с *Larix gmelinii*, *Duschekia fruticosa*, *Rhododendron dahuricum*

Подтаежные сосновые травяные часто с южноборовыми и луговостепными видами

11. *Pinus sylvestris* с подлеском из *Chamaecytisus ruthenicus*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*
12. *Pinus sylvestris* кустарничково-травяные в сочетании с лишайниковыми
13. *Pinus sylvestris* с *Betula pendula*
14. *Pinus sylvestris* с *Larix sibirica*
15. *Pinus sylvestris* с *Larix gmelinii*, *Quercus mongolica*, *Betula davurica*

Остепненные сосновые леса

16. *Pinus sylvestris* с *Quercus robur* гемиксерофитные
17. *Pinus sylvestris* с *Betula pendula* с остепненным травяным покровом

Горнотаежные сосновые леса

18. *Pinus sylvestris* с *Larix sibirica* редкостойные, местами с *Picea obovata*, *Pinus sibirica*

19. *Pinus sylvestris* с *Larix sibirica*, в подлеске *Chamaecytisus ruthenicus* и *Tilia cordata* и неморальными видами в травяном покрове

20. *Pinus sylvestris* с *Larix sibirica*, *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*, *Picea obovata*
21. *Pinus sylvestris* с *Larix gmelinii*, местами с *Larix sibirica*, кустарничково-травяные
22. *Pinus kochiana* с таежно-боровым, местами с остепненным покровом

Широколиственные леса

Сосново-широколиственные с бореальными видами в покрове

23. *Quercus robur*, *Pinus sylvestris* с *Carpinus betulus*
24. *Quercus robur*, *Pinus sylvestris*

СТЕПНЫЕ СООБЩЕСТВА ЗАУРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

STEPPE COMMUNITIES OF THE BASHKORTOSTAN TRANS-URAL

Ямалов С. М.

Yamalov S. M.

Ботанический сад-институт УНЦ РАН

Botanical Garden-institute of the Ufa Scientific Centre of the RAS

Наибольшие площади сохранившихся степных экосистем в Республике Башкортостан расположены в Зауралье. Они сохранились только в условиях рельефа, неудобного для освоения в пашню. Сохранившиеся степные участки, долгое время испытывали превышенные пастбищные нагрузки, что привело к их деградации. В настоящее время, в связи с резким снижением поголовья скота в регионе, степи находятся в стадии восстановления.

Территория Зауралья расположена в юго-восточной части республики. Она вытянута по восточным склонам Южного Урала узкой полосой с севера на юг почти на 450 км и с востока на запад на 160–170 км. Рельеф представляет собой возвышенную равнину.

В основу работы положено более 250 геоботанических описаний. Классификация растительности проведена по методу Браун-Бланке.

В результате синтаксономического анализа геоботанических данных была разработана синтаксономия степной растительности региона. В системе высших единиц растительности выделенные сообщества были отнесены к классу степей Евразии **Festuco-Bometea** Br.-Bl. et R. Тх. 1943. В системе класса луговые степи отнесены к порядку **Festucetalia valesiacaе** Br.-Bl. et R. Тх. ex Br.-Bl. 1949, настоящие – к порядку **Helictotricho-Stipetalia** Toman 1969. Порядки соответствуют зональному расчленению степной области - первый порядок связан с лесостепной зоной Евразии, второй – степной зоной Западной Сибири и Казахстана. В их составе 2 союза, 6 ассоциаций. Из них 4 представляют зональные степи, остальные – их эдафические варианты. С Севера на Юг степи последовательно меняются по зональному ряду: ассоциация **Poo angustifoliae-Stipetum pennatae**, ассоциация **Amorio montani-Stipetum zalesskii**, ассоциация **Stipetum rubentis**, ассоциация **Scorzonero austriacaе-Stipetum lessingianaе**.

Ассоциация **Poo angustifoliae-Stipetum pennatae** объединяет богаторазнотравные луговые степи с преобладанием *Stipa pennata* и лугово-степного разнотравья. Среди ассоциаций отличается самым мезофитным видовым составом. Ассоциация **Amorio montani-Stipetum zalesskii** объединяет богаторазнотравные дерновинно-злаковые степи с преобладанием *Stipa zalesskii* и лугово-степного разнотравья. Ассоциация **Stipetum rubentis** объединяет бедные ковыльные степи с монодоминированием *Stipa zalesskii*. Ассоциация **Scorzonero austriacaе-Stipetum lessingianaе** объединяет бедные ковыльные степи с преобладанием *Stipa lessingiana*.

Сообщества всех выделенных ассоциаций имеют высокую природоохранную значимость и требуют разработки системы мер по их восстановлению, охране и рациональному.

Содержание

Абадонова М. Н. Мониторинг <i>Fritillaria meleagris</i> L. В национальном парке «Орловское Полесье»	3
Абрамова Л. М., Голованов Я. М. Синтаксономия сообществ с участием инвазивных видов растений на Южном Урале	4
Агафонов В. А. О необходимости расширения сети особо охраняемых природных территорий в Воронежской области	5
Аксенова А. А., Елумеева Т. Г., Онинченко В. Г. Структура надземной фитомассы альпийской лишайниковой пустоши после 15 лет удаления групп доминирующих видов	6
Андреева М. В. Мониторинг постоянных пробных площадей в ельнике (Приокско-Террасный заповедник)	7
Аненхонов О. А., Лю Х., Балсанова Л. Д., Королюк А. Ю., Санданов Д. В., Зверев А. А. Оценка состояния лесных сообществ в связи с увлажненностью местообитаний в лесостепи Забайкалья (Восточная Сибирь)	8
Анищенко Л. Н. Фитоценотическая активность мохообразных Нечерноземья России	9
Антонова Л. А. Инвазионные виды во флоре юга российского Дальнего Востока	10
Анцупова Т. П. Запасы лекарственного растительного сырья в Баргузинском и Прибайкальском районах Бурятии	11
Арепьева Л. А. О модели зональной дифференциации синантропной растительности городов Центральной России .	12
Афанасьев Д. Ф., Серeda М. М., Сеськова Д. В. Ординационный анализ донных сообществ восточной части Азовского моря	13
Багрикова Н. А., Рыфь Л. Э. Инвазийный вид <i>Opuntia humifusa</i> (Raf.) Raf. в растительных сообществах Южного Крыма	14
Бандурко В. В. Оценка вегетационного индекса степных сообществ с использованием спутниковых технологий	15
Барабаш Г. И., Щепилова О. Н. Динамика сырых лугов поймы реки Усмани	16
Баранова О. Г., Занкина Е. Н., Пузырев А. Н. Инвазионные виды растений Удмуртской Республики	17
Басаргин Е. А. Ландшафтообразующие высокогорные сообщества западной оконечности Курайского хребта (Юго-Восточный Алтай): классификация, эколого-фитоценотическая характеристика	18
Бекузарова С. А., Луценко Г. В. Экологическое значение амброзии полыннолистной (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.) ...	19
Белоус В. Н. Песчаные степи Ставрополя	20
Бельдидман Л. Н. Попытка эмпирической типизации формирующихся в ходе первичной сукцессии растительных сообществ	21
Бобровский М. В., Москаленко С. В. Динамика биоразнообразия растительности при автогенных и аллогенных сукцессиях на зарастающих сельскохозяйственных землях в зоне широколиственных лесов	22
Борисов Б. З., Борисова С. З., Черосов М. М. К уточнению границ фитоценозов со степными элементами на территории Якутии	23
Браславская Т. Ю. Флористические предпосылки географического разнообразия сообществ класса <i>Salicetea purpureae</i> в Европейской части России	24
Бородулина В. П., Чередниченко О. В., Игнатова Е. А. Сравнение бриофлор лугов двух заповедников в Псковской и Тверской областях	25
Булохов А. Д. Дискуссионные вопросы синтаксономии союзов <i>Arrhenatherion elatioris</i> Luetg. 1926 и <i>Festucion pratensis</i> Sipaylova et al. 1985	26
Булохов А. Д. Оценка качества кормов естественных лугов долины реки Ипать в радиационно-загрязненных районах Брянской области	27
Булохов А. Д., Сильченко И. И. Фитоценотическое разнообразие дубовых лесов, сформированных поздней формой <i>Quercus robur</i> L. forma <i>tardiflora</i> Czern., в Брянской области	28
Васюков В. М. О роде <i>Gagea</i> Salisb. (Liliaceae) на Приволжской возвышенности	29
Вершинина О. М. Фиторазнообразие рекреационных еловых лесов	30
Виляева Н. А. Состояние популяций редких растений в национальном парке «Смоленское Поозерье»	31
Винокуров Д. С. новые синтаксоны высшего ранга в пределах класса <i>Festuco-Brometea</i> на территории Украины ...	32
Войтехов М. Я. О сукцессионных моделях древесных и сфагновых эдификаторных синузий в таёжной зоне	33
Волкова Е. М. Болота приокской части Среднерусской возвышенности (на примере Тульской, Калужской и Орловской областей)	34
Волобуева И. В. Направленность действия фактора увлажнения на сообщества луговых степей Среднерусской возвышенности	35
Воробьёв Е. А. Расширенное понимание объёма класса <i>Milio-Abietea</i> Zhitlukhina 1988 em. Lashchinskiy et Korolyuk 2012 emend.	36
Габитова С. М. К бриофлоре восточных предгорий Южного Урала	37
Гаврильева Л. Д. Сравнительная оценка растительности аласов Центральной Якутии при разных режимах использования	38
Галанина О. В., Филиппов Д. А. Растительный покров внутриболотных минеральных островов европейского Севера .	39
Ганнибал Б. К. О ценологических критериях выделения границ растительных сообществ и их экологических соответствиях (на примере Ямской степи, Белгородская область)	40
Голованов Я. М., Абрамова Л. М. Синантропная растительность городов Южного Предуралья Республики Башкортостан	41
Головина Е. О. Особенности залежной растительности музея-заповедника «Куликово поле» (Тульская область)	42
Горнов А. В., Ручинская Е. В. Влияние диких кабанов на экологические режимы и флористическое раз-	

нообразии пойменных лугов Неруссо-Десянского полейя	43
Груммо Д. Г. Картографирование растительности Беларуси: опыт, практический аспект, перспективы	44
Губарева И. Ю. Редкие и охраняемые растения донных сообществ НП «Куршская коса» (Калининградская область)	45
Давиденко О. Н. Растительность территорий, перспективных для организации новых памятников природы в Саратовском Заволжье	46
Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф., Жадько С. В. Продуктивность и ценопопуляционная структура луговых ассоциаций поймы р. Припять Мозырского района Гомельской области (Республика Беларусь)	47
Долганова М. В. Соппротивление почв размыву и эрозионная устойчивость склонов в условиях естественной травяной растительности	48
Дусаева Г. Х. Фитоценотическое разнообразие ручья Кайнар участка «Буртинская степь» госзаповедника «Оренбургский»	49
Дидух Я. П. Классификация биотопов и оценка их дифференциации	50
Дулупова Н. А. Растительность урочища «Большие пески» (Республика Бурятия)	51
Ермакова М. В. Процессы регенерации ствола сосны обыкновенной (<i>Pinus sylvestris</i> L.) при повреждениях	52
Ермакова И. М., Сугоркина Н. С. Динамика состава и структуры сообществ заливовских пойменных лугов р. Угры под влиянием одно- и двухукосного использования	53
Ермоленкова Г. В., Куликова Е. Я., Вознячук Н. Л. Редкие прибрежно-водные и водные фитоценозы Белорусского Поозерья	54
Ерохина О. В., Пустовалова Л. А., Никонова Н. Н. Современное состояние и оценка трансформации растительных сообществ скальных обнажений реки Реж (Свердловская область, Средний Урал)	55
Ершова Е. А., Злотникова Е. А., Мирин Д. М. Горизонтальная структура лугово-степных сообществ (участок «Острасьевы яры» заповедника «Белогорье»)	56
Ефимов Д. Ю., Трефилова О. В. Видовое разнообразие и продуктивность растительных сообществ реплантоземов Бородинского угольного разреза (Красноярский край, Рыбинский район)	57
Железная Е. Л. Изучение популяций редких видов <i>Syrphidium</i> в некоторых районах Сибири	58
Зауолкова Н. А. Особенности трофической структуры биоты агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин	59
Зацаринная Д. В., Чердниченко О. В., Волкова Е. М. Взаимосвязь экологических условий со структурой растительного покрова карстово-суффозионных болот (Тульская область)	60
Зеленкевич Н. А., Груммо Д. Г. Экологическая характеристика растительности верховых болот Беларуси	61
Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н. Ключевые степные участки Свердловской области – распространение и фиторазнообразии	62
Золотова Е. С. Горно-лесные почвы Зауральской холмисто-предгорной провинции в условиях антропогенного воздействия	63
Иванова Н. С. Антропогенная дивергенция растительности горных лесов	64
Ивченко Т. Г. Растительный покров евтрофных ключевых болот горно-таежного пояса Южноуральского региона	65
Кадетов Н. Г. Опыт использования сеточного картографирования для оценки ценоотического разнообразия	66
Карпенко Ю. А. Современное состояние охраны видов в системе лесных природно-заповедных территорий Северо-Состока Украины	67
Клюев Ю. А. Охрана древесной растительности Клетнянского полейя	68
Кобозев Д. А. Сообщества с участием <i>Melandrium dioicum</i> (L.) Coss. & Germ. (Caryophyllaceae) на юго-востоке Брянской области	69
Ковригина Л. Н., Тарасова И. В., Филиппова А. В. Основные местообитания инвазионных видов во флоре Кемеровской области	70
Кораблёв А. П., Нешатаева В. Ю. Растительный покров вулканических отложений плато Толмачев дол, Южная Камчатка	71
Королева Н. Е., Кулюгина Е. Е. К синтаксономии дриадовых тундр европейской части российской Субарктики	72
Королёва Т. М., Гоголева П. А., Петровский В. В., Хитун О. В., Чиненко С. В., Троева Е. И., Черосов М. М. Флористические исследования на севере Западной и Восточной Якутии для создания сети локальных флор Северной Якутии	73
Корзников К. А. Грязевые вулканы о. Сахалин и эндемизм сосудистых растений	74
Королькова Е. Э. Выявление и классификация факторов влияния на растительность при оценке её экологического потенциала	75
Королюк А. Ю. Степи Северной Азии: фитоценотическое разнообразие, экологические градиенты	76
Костина Е. Э. Особенности формирования видового состава при естественном зарастании песчано-гравийного карьера в Средней Тайге на территории Карелии	77
Краснопевцева А. С., Краснопевцева В. М. Новая разновидность <i>Allium microdictyon</i> Prokh. на Хамар-Дабане	78
Кривобоков Л. В., Зверев А. А. Сравнительный анализ состава ценофлор двух порядков лиственничных лесов криолитозоны Средней и Восточной Сибири	79
Крышень А. М., Геникова Н. В. От систематизации местообитаний к модели ценоотического разнообразия лесов	80
Кудинова З. А. Изучение лишайников, произрастающих в зоне влияния Нерюнгринского угольного разреза	81
Куземко А. А. Особенности использования кластерного анализа в фитосоциологических исследованиях	82
Кузьменко А. А. Синтаксономия и сигма-синтаксономия растительности моренных и водно-ледниковых равнин северо-запада Брянской области	83

Куликова Е. Я. Оценка антропоустойчивости травяных сообществ г. Минска	84
Лавриненко О. В. Сообщества класса <i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i> Тх. 1937 в восточноевропейских тундрах	85
Лавриненко И. А. Геоботаническое районирование и территориальные единицы растительности острова Колгуев	86
Лашинский Н. Н. Леса Западной Сибири – зонально-подзональная структура и синтаксономия	87
Лебедева М. В., Ямалов С. М. Фитоценотическая приуроченность видов рода <i>Orostachys</i> Fisch (Crassulaceae DC) на Южном Урале	88
Лисогор Л. П. Астрагал понтийский (<i>Astragalus ponticus</i> Pall.) в сообществах залежей правобережного степного Приднепровья	89
Лиханова И. А., Железнова Г. В. Самовосстановление растительного покрова на песчано-гравийных карьерах Средней тайги северо-востока Европейской части России	90
Лысенко Т. М. Растительность засоленных почв в Поволжье	91
Лукаш А. В. Редкие луговые растительные сообщества Полесья и их охрана на приграничных территориях	92
Максутова Н. В. О кормовом значении Предуральской степи	93
Матвеева Н. В. Точка на карте – восприятие и отображение гетерогенности растительного покрова в Арктике	94
Матковская Ю. Н. Мониторинг состояния растительности парков города Сургута	95
Мартыненко В. Б., Мулдашев А. А., Широких П. С. Башкирские шиханы – уникальное природное наследие	96
Мартыненко В. Б., Широких П. С. Закономерности восстановительных сукцессий вырубок и вторичных лесов Южно-Уральского региона	97
Мацкова С. В. Семейство <i>Violaceae</i> Batsch. во флоре города Калининграда	98
Миркин Б. М., Наумова Л. Г. «Портрет» современной российской фитоценологии	99
Москаленко С. В., Бобровский М. В. Восстановление лесной растительности на зарастающих пастбищах в заповеднике «Калужские засеки»	100
Му-За-Чин В. В. Фитоценотические связи и активность <i>Iris sibirica</i> L. в сообществах лугов Центральной и Восточной Европы	101
Мухин В. А., Подгаевская Е. Н. Хорологическая структура флоры Свердловской области (Средний Урал)	102
Мучник Е. Э. К изучению лишенобиоты зоны широколиственных лесов Центральной России	103
Невский С. А. Новые находки редких видов растений в Саратовской области	104
Недовесова Т. А., Зибзеев Е. Г. Классификация дриадовых тундр Западного Саяна	105
Нешатаева В. Ю., Пестеров А. О. Структура растительного покрова восточного вулканического пояса Камчатки	106
Новаковский А. Б., Маслова С. П., Далькэ И. В., Дубровский Ю. А. Использование математической модели Дж. Грайма для определения жизненных стратегий видов сосудистых растений в условиях европейского Северо-Востока России	107
Панасенко Н. Н. Синтаксономия сообществ, сформированных инвазионными растениями, в Брянской области	108
Полуянов А. В., Золотухин Н. И., Филатова Т. Д. Изменения растительности луговых степей при абсолютно заповедном режиме	109
Польшина Т. Н. Морфологические аномалии рода <i>Turpa</i> L. в береговой зоне Таганрогского залива	110
Потоцкая С. А. Особенности дендрофлоры урбофитоценозов городов Левобережного Полесья (на примере г. Чернигов)	111
Прядко Е. И., Чорнобров А. Ю., Дацюк В. В. Охрана лесов с <i>Allium ursinum</i> L. в национальном природном парке «Голосеевский» (г. Киев, Украина)	112
Пукинская М. Ю. Возможности реконструкции истории нарушений в ельниках по годичным кольцам	113
Пучило А. В., Куликова Е. Я., Цвирко Р. В. Методика созологической оценки растительных сообществ Беларуси	114
Разумова Е. В. Флора обочин транспортных магистралей Окско-Донской равнины (в границах Воронежской области)	115
Реут А. А., Миронова Л. Н. Изучение и сохранение редких видов Республики Башкортостан на примере рода <i>Raemonia</i> L.	116
Решетникова Н. М. Естественные местообитания, уязвимые для внедрения адвентивных растений, на примере Калужской области	117
Романова Ю. Н. Обзор растительности реки Ипать в пределах Брянской и Смоленской областей	118
Романова М. Л., Ермоленкова Г. В., Пучило А. В., Червань А. Н., Кудин М. В. Вопросы изучения лугов Припятского Полесья	119
Рыжкова Н. И. Влияние лишайницы на структуру напочвенного покрова в смешанном елово-лиственничном сообществе	120
Рысин Л. П. Геоботаническое районирование как пространственная основа классификации растительности	121
Сафонов А. И. Реализация стратегий фитоэксплерентов в трендах трансформации и загрязнения среды	122
Сафронова И. Н. О «лесостепи» в системе единиц ботанико-географического районирования	123
Семищенков Ю. А. К вопросу о ботанико-географическом районировании российской части бассейна Верхнего Днепра	124
Семищенков Ю. А., Телеганова В. В., Шапурко А. В., Кобозев Д. А. На пути к созданию геоботанической карты лесной растительности национального парка «Угра» (Калужская область)	125
Семёнова М. В., Шанцер И. А., Шелепова О. В. Изменчивость растений рода <i>Mentha</i> L. по данным фрагментов (ISSR) анализа ДНК	126
Сибгатуллин Р. З. Пихто-ельник крупнопоротниковый в Висимском заповеднике	127
Сидорова Л. А. Закономерности пространственной структуры ценопопуляций <i>Silene cretacea</i> Fisch. ex Spreng.	

(Caryophyllaceae) на территории Волгоградской области	128
Смагин В. А. Диагностические группы видов высших синтаксонов болотной растительности таёжной зоны Европейской России	129
Соколова Т. А. Новые синтаксоны союза <i>Aceri tatarici-Quercion Zólyomi</i> 1957 на юге Европейской России	130
Сольнышкина Е. Н. <i>Astragalus rubiflorus</i> DC. в охранной зоне участка Лысье горы заповедника «Белогорье»	131
Степанович И. М. Синтаксономическая структура и созологическая оценка растительности Беларуси	132
Суворова Г. Г. Распределение потоков углерода в молодых сосняках юга Восточной Сибири	133
Таран А. А. Антропогенная трансформация флоры и растительности острова Сахалин	134
Татарников Д. В. Стадии трансформации живого напочвенного покрова в ходе демулационных сукцессий на вырубках в Южной тайге	135
Телеганова В. В. Эколого-фитоценологические связи мхов базифильного эпифитного комплекса Юго-Западного Нечерноземья России (в пределах Калужской области)	136
Терехина Т. А., Овчарова Н. В. Адвентивный компонент как фактор синантропизации естественной растительности	137
Тетерюк Б. Ю., Кулюгина Е. Е. Растительный покров водных и околоводных местообитаний Большеземельской тундры и высокоширотных секторов Урала	138
Тимофеев С. Ф., Дайнеко Н. М. Накопление цезия-137 и тяжелых металлов луговыми ассоциациями поймы р. Сож Ветковского и Чечерского районов Гомельской области, приграничных с Брянской областью	139
Тимошок Е. Е., Райская Ю. Г., Скороходов С. Н. Сохранение биологического разнообразия растений в заповеднике «Тунгусский» (Красноярский край)	140
Тихонова Е. В., Заугольнова Л. Б. Широколиственно-еловые леса центра Русской равнины: распространение и синтаксономия	141
Третьякова А. С., Науменко Н. И. Особенности урбанофлоры Среднего Урала	142
Уланова Н. Г. Гибель ели после вспышки численности кородеда-типографа в европейской части России: катастрофа, климатический тренд, сукцессия или просто динамическое изменение?	143
Филиппова А. В. Разнообразие макромицетов Кемеровской области	144
Ханнина Л. Г., Смирнов В. Э., Бобровский М. В., Грабарник П. Я. Сравнительная оценка видового разнообразия растительности на основе средств статистического моделирования	145
Харин А. В., Панасенко Н. Н., Холенко М. С. Особенности сообществ, сформированных <i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden., в Брянской области	146
Харитонцев Б. С. Значение катен для решения вопросов генезиса растительности (на примере липняков Тюменской области)	147
Хасанова Г. Р., Ямалов С. М., Корчев В. В. Синтаксономия сегетальной растительности Южного Урала	148
Холод С. С. Сигметы и сигма-ассоциации острова Врангеля	149
Цвирко Р. В. Фитоценологическое разнообразие сосновых лесов Беларуси	150
Цуцупа Т. А. Особенности онтогенеза <i>Trifolium fragiferum</i> L. (Leguminosae)	151
Чабаненко С. И. К изучению лишайников о. Шикотан (Сахалинская область)	152
Чередниченко О. В. Разнообразие заброшенных и используемых лугов Южного лесничества Центрально-Лесного заповедника (Тверская область)	153
Чешинова В. В. Итоги кариологического изучения флоры сосудистых растений Байкальской Сибири	154
Чешинова В. В. Проект синтаксономического обзора водной и прибрежно-водной растительности России	155
Черненко Т. В., Огуреева Г. Н., Морозова О. В., Пузаченко М. Ю., Беляева Н. Г., Попов С. Ю., Кадетов Н. Г. Современное состояние растительности Юго-Западного Подмосквья	156
Черосов М. М., Винокуров Е. Н. Опыт районирования растительности ландшафтных провинций центральной якутии средствами ГИС технологий и кластерного анализа	157
Черосов М. М., Троева Е. И., Винокуров Е. Н., Аммосова Е. В., Штейнинггер В. А. Применение ДДЗ, ГИС технологий и математической статистики для районирования геоботанических округов Якутии	158
Шапурко А. В. Синтаксономия лесной растительности Ветминско-Болвинского междуречья (в пределах Брянской и Калужской областей)	159
Широких П. С., Мартыненко В. Б. Основные закономерности восстановительных сукцессий на заброшенных сельскохозяйственных угодьях Южно-Уральского региона	160
Шлотгауэр С. Д. Особенности высокогорной флоры Охотского побережья Дальнего Востока	161
Юрковская Т. К. Сосновые леса России на аналитической обзорной карте	162
Ямалов С. М. Степные сообщества Зауралья Республики Башкортостан	163
Содержание	164

Растительность Восточной Европы и Северной Азии
Материалы Международной научной конференции
(Брянск, 29 сентября – 3 октября 2014 г.)

Vegetation of the Eastern Europe and Northern Asia
Materials of the International scientific conference
(Bryansk, 2014, 29 September – 3 October)

Подписано в печать 20.07.2014. Формат 70 x 100 1/16
Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. п. л. 13,65. Тираж 300 экз. Заказ №
Оригинал-макет: *Ю. А. Семенецков*

Издательство ГУП «Брянское областное полиграфическое объединение»
241019, г. Брянск, пр-т Ст. Димитрова, 40