

насаждениях. Второе соображение ограничивает фитоиндикационную значимость трудоемких биохимических показателей, особенно характеризующихся высокой изменчивостью (активность ферментов и др.).

Среди направлений, развивающих данные исследования, мы продолжаем апробирование фитоиндикационных показателей, которые считаем перспективными для экологического картирования высоко мозаичной урбосреды – кортекс-теста (оценки накопления зольных элементов в коре древесных растений), накопления стрессовых метаболитов (в частности, пролина), некоторых вторичных соединений в листовой фитомассе и листовом опаде высших растений. Кортекс-тест, ввиду преимущественно азрального поступления загрязнителей на поверхность и в межклеточные пространства корки, покрывающей стебли древесных растений, в меньшей степени будет демонстрировать зависимость результатов от эдафона и физиологического состояния растений. При верной постановке тестирования он будет более информативен в оценке техногенного загрязнения воздуха, чем оценка накопления загрязнителей в фитомассе вегетативных органов. Для ряда древесных растений, формирующих основу городских насаждений, был выполнен отбор проб коры, в которых провели оценку накопления зольного компонента. Результаты обнаружили зависимость от локализации насаждений внутри городской территории, вида растений и высоты отбора пробы. Для ограниченной части территории города по этим данным выполнено изолинейное картирование, показавшее «внутрирайонную» неоднородность загрязнения воздушной среды.

#### *Литература*

Кавеленова Л.М. Пространственно-временная гетерогенность условий урбосреды и ее значение для биомониторинга// Материалы 2-х Науч. чтений СФ УРАО. Самара, 2002. С.19-26.

Кавеленова Л.М. Проблемы организации системы фитомониторинга городской среды в условиях лесостепи. Самара; Самарский университет, 2003. 124 с.

УДК 581.526

### НИЗКОГОРНО-СКАЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ЖИГУЛЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Н.В. Конева, С.В. Саксонов

*Институт экологии Волжского бассейна РАН, 445003 Тольятти,  
ул. Комзина, 10; e-mail: ievbras2005@mail.ru факс: (8482)48-9405*

Скальная растительность Жигулей остается наименее изученным типом растительности Самарской области (Конева и др., 2002). Обнажения известняков (пермского и каменноугольного возрастов), приуроченные к

склонам всех экспозиций, являются одними из наиболее древних биотопов. Формирующаяся на них растительность весьма оригинальная как по флористическому составу, включающему реликты и эндемики, так и по структуре, динамике.

Ниже приводятся сведения о пяти растительных сообществах указанного типа, признанных редкими и нуждающимися в охране на территории Самарской области (Саксонов и др., 2006) и представляющие большой природоохранный интерес для всей Европейской части России. При указании на принадлежность видов к тому или иному «красному списку» употреблены аббревиатуры: КК РФ – Красная книга Российской Федерации, КК СО – Красная книга Самарской области.

**1. Низкорогно-скальные сообщества можжевельника казацкого** встречаются на обнажениях скальных пород, по крутым карбонатным склонам южной и западной экспозиций на участке от г. Стрельной до Молебного оврага и приурочены исключительно к Главному Жигулевскому хребту.

Сообщество образуют стланиковые кусты *Juniperus sabina*, занимающие площадь от 50 до 150 м<sup>2</sup>. В окружении единично встречаются отдельные стволы *Pinus sylvestris* (в возрасте 100-150 лет) и в небольшом количестве степные кустарники: *Cerasus fruticosa*, *Caragana frutex*, *Cotoneaster melanocarpus* и *Spiraea hypericifolia*. Травостой в фитоценозах разреженный, безъярусный и слабо ассоциированный. В непосредственной близости к куртинам можжевельника и между его побегами встречаются *Stipa pennata*, *Helictotrichon desertorum*, *Elytrigia lolioides*, *Hypericum elegans*, *Alyssum lenense*, *A. tortuosum*, *Aster alpinus* и др. Общее проективное покрытие составляет 65-70% (с учетом можжевельника), а травянистого покрова – 10-15%, средняя высота травостоя – 35-40 см. Видовое богатство синтаксона – 26 видов. Доминантные виды: *Juniperus sabina* и *Carex pediformis*. Постоянные виды: *Sedum acre*, *Hylotelephium zhiguliense*, *Alyssum lenense* и *Clausia aprica*. Характерные виды: *Festuca wolgensis*, *Elytrigia lolioides*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Potentilla arenaria*, *Polygala sibirica*, *Artemisia sericea*, *Aster alpinus*, *Jurinea arachnoidea*, *Centaurea sumensis* и *Koeleria sclerophylla*. Случайные виды в силу специфичности и слабой их изученности не выявлены. Редкие и охраняемые виды: *Stipa pennata*, *Koeleria sclerophylla*, *Globularia punctata*, *Euphorbia zhiguliensis* (КК РФ); *Clausia aprica*, *Juniperus sabina*, *Pulsatilla patens*, *Hylotelephium zhiguliense*, *Thymus zheguliensis*, *Polygala sibirica*, *Asplenium ruta-muraria*, *Hypericum elegans*, *Scabiosa isetensis*, *Cotoneaster melanocarpus* и *Aster alpinus* (КК СО).

Основными дестабилизирующими факторами являются резкое сокращение сообществ с участием *Juniperus sabina* в результате вековых флуктуаций растительности и антропогенной трансформации (регулярные пожары). Сообщества имеют ограниченный Жигулями реликтовый ареал на территории Самарской области и оригинальный флористический состав с участием реликтовых и эндемичных кальцефильных видов.

Рекомендуется постоянное наблюдение за состоянием сообществ и активные формы охраны (борьба с пожарами, минимальная рекреационная нагрузка). Желательно культивирование жигулевской популяции можжевельника в ботанических садах (Саксонов, Розно, 1999).

**2. Низкогорно-скальные сообщества ясколки жигулевской** встречаются на обнажениях скальных пород и осыпях, по крутым карбонатным склонам западной и северной экспозиций.

Сообщество образуют более или менее плотные дернины и приурочены к обнажениям карбонатных пород. В окружении единично встречаются отдельные особи *Pinus sylvestris* и в небольшом количестве степные кустарники: *Cerasus fruticosa*, *Caragana frutex*, *Chamaecytisus ruthenica*, *Cotoneaster melanocarpus* и *Spiraea hypericifolia*. Травостой в фитоценозах разреженный, безъярусный и слабо ассоциированный. Между куртинами ясколки жигулевской произрастают: *Elytrigia lolioides*, *Alyssum lenense*, *Helianthemum zheguliense*, *Hylotelephium zhiguliense*, *Aster alpinus* и др. Общее проективное покрытие составляет 70-75%, а местами 90-95%, средняя высота травостоя – 20-25 см. Видовое богатство синтаксона – 14 видов. Доминантный вид: *Cerastium zhiguliense*. Постоянные виды: *Sedum acre*, *Alyssum lenense*, *Hylotelephium zhiguliense*. Характерные виды: *Elytrigia lolioides*, *Potentilla arenaria*, *Pimpinella tragiум*, *Aster alpinus*, *Centaurea sumensis* и *Echinops ruthenica*. Случайные виды в силу специфичности и слабой их изученности не выявлены. Редкие и охраняемые виды: *Koeleria sclerophylla* (КК РФ); *Hylotelephium zhiguliense*, *Helianthemum zhiguliense*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Thymus zheguliensis* и *Aster alpinus* (КК СО).

Основными дестабилизирующими факторами являются рекреационная нагрузка, приводящая к механическому разрушению биотопов и вытаптыванию, разработка известняков. Сообщества имеют ограниченный Жигулями эндемичный ареал и оригинальный флористический состав с участием реликтовых и эндемичных кальцефильных видов. Площади сообществ в настоящее время сокращаются. Рекомендуется постоянное наблюдение за состоянием сообществ и активные формы охраны (снижение рекреационной нагрузки).

**3. Низкогорно-скальные сообщества костенца лузатийского** встречаются на обнажениях скальных пород западной и северной экспозиций в среднем поясе склонов.

Сообщество образуют более или менее плотные дернины и приурочены к вертикальным стенкам обнажений материнских (карбонатных) пород. Скалы окружает тенистый лиственный лес из *Tilia cordata*, *Acer platanoides* и единичными *Betula pendula*. Травостой в фитоценозах разреженный, безъярусный и слабо ассоциированный. Между куртинами *Asplenium lusiaticum* произрастают *Cystopteris fragilis*, *Poa nemoralis*, *Pimpinella tragiум* и др. Активно развит лишайниковый и моховой покров: *Caloplaca sinapisperma*, *Clauzadea monticola*, *Icmadophila erectorum*, *Aspicilia transbaicalica* и др. Общее проективное покрытие

составляет 20-30%, средняя высота травостоя – 15-20 см. Видовое богатство синтаксона – 10 видов. Доминантный вид: *Asplenium lusaticum*. Постоянные виды: *Cystopteris fragilis*, *Pimpinella tragium*. Характерные виды: *Poa nemoralis*, *Sisymbrium polymorphum* var. *pinnatisectum*, *Asplenium ruta-muraria*. Случайные виды *Chelidonium majus*, *Asarum europaeum*, *Convallaria majalis*. Редкие и охраняемые виды: *Asplenium lusaticum*, *Asplenium ruta-muraria* (КК СО).

Основными дестабилизирующими факторами являются рекреационная нагрузка, приводящая к механическому разрушению биотопов и вытаптыванию. Сообщества имеют ограниченный Жигулями реликтовый ареал и оригинальный флористический состав с участием реликтовых и эндемичных кальцефильных видов. Площади сообществ в настоящее время сокращаются. Рекомендуется постоянное наблюдение за состоянием сообществ и активные формы охраны (снижение рекреационной нагрузки).

**4. Низкогорно-скальные сообщества костенца постенного** встречаются на обнажениях скальных пород практически всех экспозиций, но чаще южной и близкой к ней.

Сообщества образуют более или менее плотные группировки и приурочены к вертикальным стенкам обнажений материнских (карбонатных) пород. Травостой в фитоценозах разреженный, безъярусный и слабо ассоциированный. Между куртинами *Asplenium ruta-muraria* произрастают *Gypsophilla juzepeczukii*, *Cystopteris fragilis*, *Poa nemoralis*, *Pimpinella tragium*, *Sedum acre* и др. Активно развит лишайниковый и моховой покров: *Caloplaca sinapisperma*, *Clauzadea monticola*, *Icmadophila erectorum*, *Aspicilia transbaicalica* и др. Общее проективное покрытие составляет 5-10%, средняя высота травостоя – 10-15 см. Видовое богатство синтаксона – 8 видов. Сезонная ритмика не выражена. Доминантные виды: *Asplenium ruta-muraria*. Постоянные виды: *Pimpinella tragium*, *Sedum acre*. Характерные виды: *Poa nemoralis*, *Sisymbrium polymorphum* var. *pinnatisectum*, *Cystopteris fragilis*. Случайные виды в силу специфичности и слабой их изученности не выявлены. Редкие и охраняемые виды: Красная книга Самарской области – *Asplenium ruta-muraria*, *Gypsophilla juzepeczukii*.

Основными дестабилизирующими факторами являются рекреационная нагрузка, приводящая к механическому разрушению биотопов и вытаптыванию, разработка известняка. Сообщества имеют ограниченный реликтовый изолированный ареал на территории Самарской области. Площади сообществ в настоящее время сокращаются.

**5. Низкогорно-скальные сообщества голокучника Роберта** встречаются на обнажениях скальных пород северной экспозиции.

Сообщество образуют более или менее плотные группировки и приурочены к подножьям вертикальных стенок обнажений карбонатных пород и к осыпям. Травостой в фитоценозах разреженный, безъярусный и слабо ассоциированный. Между куртинами *Gymnocarpium robertianum*

произрастают: *Cystopteris fragilis*, *Poa nemoralis*, *Pimpinella tragium*, др. Активно развит лиственный и моховой покров: *Caloplaca sinapisperma*, *Clauzadea monticola*, *Icmadophila ereceterum*, *Aspicilia transbaicalica* и др. Общее проективное покрытие составляет 15-25%, средняя высота травостоя – 15-20 см. Видовое богатство синтаксона – 8 видов. Доминантный вид: *Gymnocarpium robertianum*. Постоянные виды: *Cystopteris fragilis*, *Pimpinella tragium*, *Sedum acre*. Характерный вид: *Poa nemoralis*. Случайные виды в силу специфичности и слабой их изученности не выявлены. Редкие и охраняемые виды: *Gymnocarpium robertianum* (КК СО).

Основными дестабилизирующими факторами являются рекреационная нагрузка, приводящая к механическому разрушению биотопов и выталпыванию, разработка известняка. Сообщества имеют ограниченный реликтовый изолированный ареал на территории Самарской области. Площади сообществ в настоящее время сокращаются. Рекомендуются постоянное наблюдение за состоянием сообществ и активные формы охраны (снижение рекреационной нагрузки).

Указанными сообществами не исчерпывается синтаксономическое разнообразие низкоросло-скального типа растительности. Требуют изучения сообщества, формируемые *Schiverekia podolica*, *Astragalus helmii*, *Aster alpinus* и другими видами этих мест обитаний, включенными в региональные перечни редких и исчезающих видов.

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ № р 05-04-96500.

#### Литература

Конева П.В., Саксонов С.В., Иванова А.В. Скальная растительность Жигулевского заповедника // Науч. труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары; М., 2002. Т. 9. С. 63-67.

Саксонов С.В., Лысенко Т.М., Ильина В.Н., Конева Н.В., Лобанова А.В., Матвеев В.И., Митрошенкова А.Е., Симонова Н.И., Соловьева В.В., Ужамецкая Е.А., Юрицына Н.А. Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и докт. биол. наук С.В. Саксонова. Самара: СамНЦ РАН, 2006. 201 с.

Саксонов С.В., Розно С.А. К вопросу о реинтродукции растений в условиях особо охраняемых природных территорий (на примере Жигулевского заповедника) области // Изучение и охрана биологического разнообразия природных ландшафтов Русской равнины: Сб. мат-лов Междунар. науч. конф. посвящ. 80-летию Пензенского заповедника (Пенза, 18-19 мая 1999 г.). Пенза, 1999. С. 67-69.