

В цветочном оформлении применены довольно редко встречающиеся в озеленении города многолетники - люпин, золотарник, астильба Арендса. Состояние насаждений в целом неплохое, а пейзажное решение бульваров позволяет организовать режим наиболее благоприятного визуального восприятия насаждений и соответствует общему характеру городской архитектурно-ландшафтной среды.

Таким образом, анализ озеленения Фрунзенского района г.Минска выявил неоднородность ландшафтной организации составляющих его объектов, определяющуюся как различным их функциональным назначением, так и значительными интервалами во времени создания.

УДК [630.181+630.15]:630.907 (476)

Г.Я.Климчик, доцент;
Л.И.Мухуров, ассистент;
М.Е.Никифоров, зам. директора Ин-та зоологии НАНБ;
В.В.Сарнацкий, ст.н.с. ИЭБ НАНБ;
Д.И.Третьяков, ст.н.с. ИЭБ НАНБ

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ И ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

The problems of conservation of plant and animal species diversity in Belarus are discussed.

Эффективность практических мероприятий по сохранению видового разнообразия растительного и животного мира предопределяется определенным уровнем знаний о состоянии биологического разнообразия (его структуре, территориальном распределении, тенденциях и направлениях динамики) и основных факторах, определяющих пути его развития. Это, в свою очередь, определяется: а) изученностью флоры и фауны; б) пониманием особенностей их пространственной и экологической дифференциации, основных закономерностей и направлений трансформации в современных условиях антропогенного воздействия; в) полнотой объективной информации, отражающей состояние и динамику экологических условий региона и конкретных типов местообитаний.

Анализ воздействия основных абиотических и биотических факторов на видовое разнообразие растительного и животного мира Беларуси показал, что погодичные изменения климата не оказывают на него решающего воздействия, а происходящие при этом изменения состояния отдельных видов имеют, в основном, характер численных флуктуаций. Климатические экстремумы в большей мере отражаются на значительно на-

рушенных в результате антропогенного влияния экосистемах, у которых снижена устойчивость к неблагоприятным воздействиям, вызывая перераспределение долевого участия видов различной экологической принадлежности.

Проявляющаяся тенденция к аридизации (снижению увлажненности территории) усугубляется антропогенным воздействием (осушением значительной части болотных и заболоченных земель), что ведет к деградации популяций более влаголюбивых, а затем и мезофитных видов растений и в конечном итоге обуславливает ксерофитизацию растительного покрова.

Наиболее неблагоприятное влияние на видовое разнообразие растительного и животного мира оказывают: а) интенсивное ведение промышленного, сельского и лесного хозяйства в сочетании с освоением все новых природных территорий; б) экологически не обоснованные варианты проведения мелиорации и дорожно-строительных работ; в) нарушение технологий применения ядохимикатов и удобрений; г) загрязнение атмосферного воздуха, почвы, грунтовых и поверхностных вод промышленными отходами; д) браконьерство, фактор беспокойства в связи с рекреацией и развитием дорожной сети.

Антропогенное влияние на лесную растительность отчетливо проявляется при анализе возрастной структуры лесов на территории Беларуси. В их структуре преобладают молодняки и средневозрастные древостои, а породный состав чаще всего представлен монодоминантными насаждениями или в смешении с небольшим количеством (до 10-20%) других лесобразующих пород. Необходимо отметить, что умеренное и сравнительно непродолжительное воздействие основных промышленных загрязнителей на лесную растительность, почву, поверхностные и грунтовые воды в климатических условиях республики в большинстве случаев приводит к усилению взаимной согласованности процессов в минеральном обмене как в регулируемом (в хвое), так и в нерегулируемом (в консервативных компонентах) уровнях, что создает предпосылки для улучшения естественного плодородия лесных почв и как следствие - соответственного повышения биологической продуктивности сформированных на них древостоев и некоторого увеличения видового разнообразия растительности. Все это однозначно указывает на то, что лесные фитоценозы, обладая высокой замкнутостью биологического круговорота химических веществ, значительной фитомассой и огромной площадью поверхности растительного покрова, отличаются сильными буферными свойствами и эти обстоятельства позволяют противостоять разрушительной силе внешних воздействий, обеспечивать поддержание стабильной природной обстановки на занимаемых ими территориях с сохранением видового разнообразия растительности.

В настоящее время известно более 150 веществ, которые выбрасываются в атмосферу в больших количествах и расцениваются как вещества, загрязняющие воздух. Загрязнение воздуха промышленными выбросами оказывает прямое воздействие на генетический аппарат растений, а также влияет опосредованно, формируя необычные для местных видов экотопы. На промышленных площадках и некоторых пространствах, прилегающих к ним, образуются антропогенные геохимические провинции с повышенным содержанием различных веществ, в особенности металлов. Техногенные экотопы настолько отличаются от природных, что на некоторых из них в первые десятилетия после образования растения не поселяются вообще (терриконы, шламоотстойники и т.д.).

Аборигенные виды, поселяющиеся на техногенных экотопах, претерпевают значительные анатомо-морфологические изменения. Изменяются фенологические свойства, морфология (карликовость, гигантизм и т.д.), возникают особые экотипы техногенных эдафотопов. Загрязнение окружающей среды вызывает резкое нарушение микроспорогенеза и тератогенез.

Токсические вещества негативно влияют на растения как через атмосферный воздух, так и через почву - на корневую систему. Реакция растений на техногенное загрязнение среды обитания имеет многообразные проявления и к настоящему времени недостаточно изучена. Многие техногенные загрязнители вызывают токсикоз, появление терат, мутагенез, в некоторых случаях влияние загрязнителей приводит к биологической стимуляции роста и развития растительного организма, формируются техногенные экотопы. В формировании техногенных экотопов принимают участие кроме эвритопных сорных видов, опушечно-лесные, луговые растения. Многие из них оказываются в этих экотопах случайно и через некоторый промежуток времени выпадают из растительного покрова.

Список высших сосудистых растений, помещенных в Красную книгу Беларуси как особо редкие и находящиеся под угрозой исчезновения, включает 156 видов. Из них 117 видов встречаются в различных лесных сообществах. Кроме этих видов с позиций сохранения биоразнообразия флоры Беларуси и перспектив использования в промышленности и генетико-селекционной работе охране подлежат сообщества березы карельской (*Betula pendula* f. *carelia* hort.), сосны крымской (*Pinus pallasiana* Zam.), лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Zab.) и лиственницы европейской (*Larix decidua* Mill.).

Уникальными для Беларуси являются фитоценозы в так называемых «островных» местообитаниях зональных видов древесных пород: ель европейская (*Picea abies* (Z.) Karst), граб обыкновенный (*Carpinus betulus* Z.), ольха серая (*Ainus incana* (Z.) Moench.). В перспективе все «островные»

местообитания зональных растений должны быть взяты под государственную охрану, паспортизированы, а их площади исключены из хозяйственной деятельности. С целью контроля за их состоянием следует наладить систему научных наблюдений (фитоклимат, гидрологический режим, загрязнение атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и грунтовых вод в результате хозяйственной деятельности человека).

Поскольку географическое положение и климатические условия обуславливают преобладание на территории Беларуси лесных и околоводно-болотных экосистем, фауна представлена, в основном, лесными видами и видами, предпочитающими влажные местообитания.

Показателем видового разнообразия фауны наземных позвоночных животных Беларуси служит наличие в ее составе 391 вида, включая млекопитающих, птиц, пресмыкающихся и земноводных. При этом как для фауны, так и для флоры характерно отсутствие эндемиков и преобладание видов с европейским, сибирским и средиземноморским происхождением. В видовом составе фауны доля различных таксономических групп далеко не равнозначна, и видовое разнообразие птиц более чем в 3 раза превышает разнообразие всех остальных групп вместе взятых.

Вследствие различного численного статуса в природе, неодинаковой экологической требовательности и уязвимости перед совокупным воздействием антропогенных и естественных факторов, различные виды и группы видов оказываются в различном угрожаемом состоянии и требуют далеко не одинаковых мер по их сохранению. Поэтому на современном этапе срочность и важность мер по сохранению видового разнообразия растительного и животного мира в значительной степени определяется статусом видов, на сохранение которых эти меры направлены. Особое значение в этой связи приобретают наиболее редкие и находящиеся на грани исчезновения виды.

Экологически необоснованные масштабы осушительной мелиорации и сельскохозяйственного освоения территории наряду с прямым преследованием целого ряда видов привели к тому, что в настоящее время более 40% видов фауны наземных позвоночных занесены в Красную книгу Беларуси как особо редкие и находящиеся под угрозой исчезновения.

Техногенное воздействие на животный мир проявляется, в подавляющем большинстве случаев, через уничтожение или радикальную трансформацию местообитаний либо резкое изменение кормовых условий. Данные аспекты техногенного воздействия значительно снижают региональное биологическое разнообразие через упрощение структуры и снижение мозаичности природных биогеоценозов, что характерно и в случае преимущественно монокультурного ведения сельского и лесного хозяйства.

В результате аварии на Чернобыльской АЭС на значительной территории республики появился новый долговременный техногенный фактор - повышенный уровень содержания радионуклидов. Исследования показали, что под воздействием радионуклидов сокращение численности животных наблюдалось только в первое время после аварии и в непосредственной близости от места катастрофы. На других территориях, где радиационная обстановка была менее напряженной, массовой гибели животных и выраженной лучевой патологии организмов не наблюдалось.

Из лесной фауны одним из наиболее уникальных видов, занесенных в Красную книгу Беларуси, является зубр беловежской линии. Национальный охранный статус имеют также такие важные в прошлом охотничьи виды, как бурый медведь, европейская рысь и барсук. Наибольшее число видов млекопитающих, занесенных в Красную книгу Беларуси относится к отряду рукокрылых (летучие мыши). Однако к настоящему времени эта группа животного мира остается одной из наименее изученных.

Среди птиц, населяющих лесные местообитания, 28 видов занесены в Красную книгу (почти 38% от числа всех "краснокнижников"). Повышенного внимания к себе требуют виды, находящиеся в Беларуси на границе своего распространения или распространенные локально. Из лесной фауны к таким относятся 15 видов, в том числе: красный коршун, большой подорлик, орел-карлик, дербник, белая куропатка, фазан, длиннохвостая неясыть, бородатая неясыть, средний дятел, садовая камышевка, зеленая пеночка, мухоловка-белошейка, белая лазоревка, чернолобый сорокопуд, вьюрок. Особое значение территория Беларуси имеет для 17 видов птиц, относящихся к категории исчезающих в Европе, так как здесь сосредоточено не менее 5% численности их европейских популяций. В составе этих видов почти половина - обитатели лесных экосистем.

Из состава герпетофауны (пресмыкающиеся и земноводные) лесными видами являются медянка и камышовая жаба, причем последний вид имеет на территории республики восточную границу своего распространения.

Проследить конкретное воздействие антропогенных факторов на отдельные виды флоры и фауны или в целом на биологическое разнообразие в большинстве случаев чрезвычайно трудно, так как это воздействие проявляется, в основном, в интегрированном виде наряду с эффектом от других биотических и абиотических факторов через общее и постепенное ухудшение и деградацию экологических условий обитания.

Тенденции динамики видового разнообразия растений и животных в условиях возрастания антропогенного влияния на окружающую среду определяют необходимость взвешенного отношения к использованию природных ресурсов, предусматривающего возможность и условия их по-

стоянного и адекватного естественного возобновления. Вопросы оптимального соотношения площади естественных и искусственных лесов, охраняемых и эксплуатируемых территорий, их устойчивости к неблагоприятным воздействиям абиотического и биотического характера, качественного и количественного территориального распределения требуют дальнейшего углубленного теоретического исследования и обоснования, финансовых затрат, практической апробации с критическим использованием накопленного в странах ближнего и дальнего зарубежья опыта.

УДК 630*181:630*232(476)

А.И. Русаленко, профессор

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ПУТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДУБРАВ БЕЛАРУСИ

Formation of all oak plantation depending on conditions of growth is given.

Создание лесов будущего, отличающихся высокой продуктивностью и устойчивостью, - весьма актуальная и ответственная задача, стоящая перед лесоводами нашей республики. Одним из путей ее решения является формирование породного состава древостоев в соответствии с лесорастительными условиями как на начальной стадии, то есть при лесовозобновлении, так и в последующем при проведении рубок ухода. Такой подход особенно важен на данном этапе, когда ставится вопрос о восстановлении дубрав Беларуси, а ошибки, допущенные при создании насаждений, как известно, трудно поддаются исправлению.

При формировании породного состава насаждений необходимо учитывать следующее: биологические особенности лесообразующей породы, преимущественное целевое назначение лесовыращивания и лесорастительные условия (климатические и почвенно-грунтовые).

На территории Беларуси аборигенной лесообразующей породой из рода Дуб является дуб обыкновенный, или черешчатый, или летний (*Quercus robur* L.). Он отличается долговечностью, декоративностью, имеет твердую, прочную древесину с красивой текстурой, устойчивую к факторам внешней среды. Относится к светолюбивым породам. Положительное влияние на его рост в высоту оказывает боковое отенение. Верхушечного отенения дуб не переносит, поэтому о нем сложилась поговорка: "дуб любит расти в шубе, но с открытой головой" [1]. Правильнее считать, что "дуб должен расти в шубе, но с открытой головой", так как в этом случае можно получать наиболее ценную стволовую древесину. Сравним с дубом, выросшим на свободе и имеющим мощную густую низко опущенную крону.