

У лиственницы сокращение северной границы ареала произошло на рубеже среднего и позднего голоцена. В позднем голоцене ее ареал сдвинулся на восток и на север.

По предварительным данным восточная и северная границы суммарного ареала широколиственных видов переместилась на запад и юг.

В целом, наибольшим изменениям ареалы деревьев-эдикаторов подверглись на рубеже среднего и позднего голоцена и в течение позднего голоцена.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Березина Н.А., Лисс О.Л. О необходимости палинологических исследований при изучении проблемы взаимоотношений человека с окружающей средой // Болота и люди. М. 2000. С. 136–140.

2. *Географический энциклопедический словарь. Нейштадт М.И.* История лесов и палеогеография СССР в голоцене Изд-во Акад. Наук СССР, М., 1958. 404 с.

3. Турубанова С.А. Экологический сценарий истории формирования живого покрова европейской России и сопредельных территорий на основе реконструкции ареалов ключевых видов животных и растений. Рукопись. дис. ...канд. биол. наук. Москва, 2002. 224 с.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА В АГРОБИОСТАНЦИИ НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА (ПОСЕЛОК «ОГУРЦОВО»)**

**Мякота Л. В.**

Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск,  
Россия. mebo@ngs.ru

Полевая практика является одним из важнейших компонентов биологического образования в педагогических вузах. Для ее эффективного проведения необходимо наличие эталонных объектов – экосистем, создающих характерный облик изучаемого региона. Для Новосибирского государственного педагогического университета такими объектами являются сообщества, формирующие уникальный облик северной лесостепи юга Западной Сибири. Однако на сегодняшний день существует явный «дефицит» территорий, не затронутых хозяйственной деятельностью, в непосредственной близости от города Новосибирска.

Частичным решением данной проблемы является создание моделей естественных растительных сообществ, характерных для рассматриваемых

мого региона и экологической тропы, позволяющей ознакомиться и изучить моделируемые фитоценозы. В качестве полигона для этой цели была выбрана агробиостанция НГПУ в поселке «Огурцово».

Агробиостанция расположена на высокой надпойменной террасе левого берега реки Оби (54,85 с.ш. и 82,95 в.д., 125 м. н. у. м.). Уплощенная наклонная поверхность террасы, по всей видимости, исходно была занята разнотравно-злаковыми лугами или остепненными березовыми лесами на лугово-черноземных (Топоров В.М., 2002), в настоящий момент существенно деградированных, почвах. Общая площадь территории агробиостанции составляет 3 га, площадь для проектируемой экологической тропы – около 500 кв.м.

На территории, отданной под проектирование, уже присутствуют высаженные ранее растительные группировки: с *Pinus sylvestris* (высота от 10 до 15 м., диаметр ствола от 10 до 20 см, сомкнутость 0,7), площадью 200 кв.м; кустарниковые с *Sorbus sibirica*, *Malus baccata*, *Rubus idaeus*, *Cotoneaster melanocarpus* (высота от 1,5 до 3 м, проективное покрытие от 20% до 40%), занимающие 100 кв.м. Последние 10 лет за ними не велось практически никакого ухода. Травянистый ярус формировался произвольно, в результате на сегодняшний день в его составе господствуют рудералы (*Trifolium repens*, *Stellaria media*, *Leonurus glaucescens*, *Oberna behen*, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*) и антропогенно устойчивые виды (*Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*, *Prunella vulgaris*). Эти растения и создают не более 15–20% покрытия в данном ярусе, видовое богатство не превышает 10–12 видов на группировку. Растительность открытых участков также представлена луговыми фрагментами площадью 200 кв.м, со значительным участием длиннокорневищных злаков (*Bromopsis inermis*, *Elytrigia repens*) и рудералов, проективное покрытие на непосещаемых участках может достигать 80%. В итоге был составлен ситуационный план участка, на котором были отмечены границы и видовой состав сложившихся растительных группировок, микроклимат, сформированный в результате существующих насаждений и строений (одноэтажные домики), а также режим их эксплуатации.

В соответствии с полученными результатами было принято решение создать модели 3-х наиболее распространенных в регионе фитоценозов, максимально отличающихся друг от друга, как по видовому составу, так и по синморфологическим показателям. Кроме того, при выборе фитоценозов руководствовались экологическими ограничениями выбранной территории. В левобережной приобской лесостепи наиболее распространены следующие сообщества (Растительный покров..., 1985):

1) островные мелколиственные березовые леса, встречающиеся в тапидинах с лугово-лесными и луговостепными растениями в ярусе С, та-

кими как *Vicia cracca*, *Galium boreale*, *Rubus saxatilis*, *Iris ruthenica* и др. При этом для данных лесов трудно назвать виды, свойственные только этим сообществам;

2) зональные разнотравно-луговые с *Phleum phleoides*, *Poa angustifolia*, *Festuca pseudovina* и разнотравно-ковыльные степи *Stipa capillata*, *S. pennata*, *S. zaleskii*, *Koeleria cristata* на выровненных поверхностях и южных склонах. Из разнотравья обычны *Filipendula stepposa*, *Galium ruthenicum*, *G. verum*, *Seseli libanotis*. Важно отметить, что на открытых террасах Оби такие степи отличаются большей ксерофитностью;

3) сосновые травяные и травяно-кустарничковые (брусничные, черничные леса) на вторых террасах р. Оби занимают значительные площади. Наиболее массовые и характерные виды, помимо доминантов, такие как *Antennaria dioica*, *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda* и др.

Для создания моделей естественных сообществ и последующей разработки маршрута экологической тропы были выработаны общие принципы проектирования. Во-первых, соответствие представленных моделей общему аспекту эталонных сообществ. Этот принцип может быть соблюден сбалансированным видовым составом и количественным соотношением растений, как по семейственному спектру, так и по составу биоморф, экологофитоценологических групп и феноритмотипам. В этом случае удастся спроектировать типичную для моделируемых сообществ ярусную и синузальную структуру. Во-вторых, принцип контрастности и разнообразия. Для его реализации было принято решение убрать из «ассортимента» планируемых для посадки растений постоянные виды, такие как *Achillea asiatica*, *Pimpinella saxifraga*, *Berteroa incana* и некоторые другие, встречающиеся в травяных как сосновых, так и березовых лесах, а также присутствующих в разнотравных луговых степях. При этом, на границе растительных группировок моделей планируется оставить «сшивающие» виды, создавая «опушечный» экотонный эффект. Третий принцип создания – совместимость выбираемых растений как между собой (что достигается автоматически при выборе характерных для моделируемых сообществ видов), так и с ведущейся на территории агробиостанции деятельностью. Поэтому из «ассортимента» должны быть убраны виды с явно выраженной вегетативной подвижностью, высоким репродуктивным потенциалом и широкой экологической амплитудой (например, *Calamagrostis epigeios*, *Erigeron canadensis*), которые могут быстро распространиться за пределы планируемой для них территории.

С учетом выработанных принципов нами были проанализированы видовые списки для избранных фитоценозов и выбраны виды, отличающиеся явно выраженной аспектностью и декоративностью (Растительность..., 1985; Определитель..., 2000). Всего во флористических списках,

формирующих избранные фитоценозы в данном районе, было отмечено 463 вида (табл.).

При этом число декоративных растений ожидаемо меньше – 110. При анализе биологических и таксономических особенностей декоративных видов было выяснено, что их состав не соответствует типичному пулу видов, формирующих избранные для моделей сообщества. Так, например, декоративные растения относятся всего к 55 семействам. При этом самые многочисленные – *Asteraceae* (17%), *Orchidaceae* (7%), *Ranunculaceae* (6%), *Scrophulariaceae* (6%) *Caryophyllaceae* (5%). Легко увидеть, что декоративными считаются, как правило, «красивоцветущие» и редкие виды.

**Таблица. Численность видов избранных фитоценологических групп лесостепи Западной Сибири и соответствующих им декоративных растений, вошедших в ассортимент**

Выделенные фитоценологические группы	Общее число видов	Число декоративных видов
Виды березовых лесов	115	26
Степные виды	64	32
Виды сосновых лесов	35	27
Виды, встречающиеся в сосновых и березовых лесах	111	4
Виды, встречающиеся в сосновых лесах и степях	28	8
Виды, встречающиеся в березовых лесах и степях	57	11
Виды, встречающиеся во всех сообществах	53	2
ВСЕГО	463	110

При этом растения, создающие облик ландшафта, отходят на второй план. Для того, чтобы создать сбалансированный видовой состав, отражающий реальную картину моделируемых фитоценозов, была составлена группа видов, «формирующих» или «заполняющих» моделируемый фитоценоз. При этом декоративные растения, в соответствии с их наиболее распространенной ценологической ролью ассектаторов, на их фоне будут выглядеть более контрастно.

Для реализации данного проекта предполагается использовать методики, разработанные для технологий экологической реставрации естественных сообществ (Дзыбов Д.С., 1996; Тишков А.А., 1996), корректируя их в соответствии со спецификой наших объектов. Так, нами предполагается не только высевать семена растений для формирования моделей избранных фитоценозов, но и использовать готовый посадочный материал. В качестве сообществ-доноров были выбраны фитоценозы, в непосредственной близости от города, подлежащие уничтожению в связи с планирующимся строительством.

## ЛИТЕРАТУРА

Дзыбов Д.С. Эколого-ценотические основы ускоренного восстановления травяной растительности Центрального Предкавказья // Автореф. дис... д-ра биол. наук. М., 1996. 40 с.

*Определитель растений Новосибирской области* / под ред. Красноборова И.М., Ломоносовой М.Н., Шауло Д.Н. и др. Новосибирск, 2000. 492 с.

*Растительный покров Западно-Сибирской равнины* / Ильина И.С., Лапшина Е.И., Лавренко Н.Н. и др. Новосибирск, 1985. 251 с.

Тишков А.А. Экологическая реставрация нарушенных экосистем Севера. М., 1996. 115 с.

Топоров В.М. Почвенная карта // Атлас Новосибирской области. М., 2002. С. 18.

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ В ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ РОССИИ

**Наквасина Е. Н.\*, Юдина О. А.\*, Прожерина Н. А.\*\*,  
Камалова И. И.\*\*\*, Внукова Н. И.\*\*\*, Минин Н. С.\***

\* Архангельский государственный технический университет, г. Архангельск, Россия.

\*\* Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск, Россия.

\*\*\* Научно-исследовательский институт лесной генетики и селекции, г. Воронеж, Россия.  
nakvasina@agtu.ru

Географические культуры как метод селекции создавались в качестве лесной лаборатории для изучения географической изменчивости древесных популяций, преследуя, прежде всего, задачу определить для данных условий произрастания наиболее приспособленные и продуктивные виды, формы, расы с целью районирования поставок семян для лесовосстановления. Предполагалось, что в новых географических условиях может проявиться широкий спектр генетического разнообразия вида, отражающий его дифференциацию и являющийся носителем генетической специфической и даже уникальной информации (Петров, 1987; Lindgren, Persson, 1995).

Опыты с географическими культурами являются важнейшим, а часто и единственным основанием для рекомендаций по использованию репродуктивного материала. Правильный подбор географических происхождений необходим для стабильности будущих популяций, для их долговременной сохранности. Преимущество этого метода селекции, по мнению В.М.Роне (1978), состоит в сбалансированности отбираемой генетической системы, которая передается воспроизводству простым путем – импортом семян отобранных популяций.

Наряду с основными целями (изучение географической изменчивости и регламентация переброек семян), географические культуры представ-