



УДК 504.54.05

**О.Н. Барышникова,
Е.М. Мезенцева,
М.В. Михаревич**

ОСТРОВНЫЕ ЛЕСА КАК РЕЛИКТОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ СТЕПНОЙ И ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОН

Ключевые слова: островные реликтовые леса, эволюция, антропогенное воздействие, этапы развития лесов, леса степной и лесостепной зоны, трансформация растительного покрова.

Лесной тип растительного покрова степной и лесостепной зон в границах Алтайского региона представлен: березово-сосновыми, осиново-березово-сосновыми, сосновыми лесами. И.М. Крашенинников (1939) высказал идею о том, что островные степные леса являются остатками лесного пояса, простиравшегося от Южного Урала до Алтая в холодные и влажные эпохи плейстоцена [1]. С того времени наблюдается устойчивая естественная тенденция сокращения лесопокрываемой площади, которая усиливается антропогенным воздействием.

В верхнечетвертичное время растительный покров поверхности Приобского плато и пятой надпойменной террасы оказался в так называемой луговой стадии развития. Она наступила в результате общего увеличения увлажнения территории, произошло частичное осолодование почв, олуговение степей и переувлажнение лесных местобитаний. Восстановить события этого этапа сейчас затруднительно, так как территория сильно изменена человеком.

В меньшей степени подвергся трансформации растительный покров на поверхности других террас. Лессовидные суглинки четвертой надпойменной террасы изрезаны с поверхности долинами водотоков, балками и оврагами. По данным

спорново-пыльцевых диаграмм, на поверхности террасы в пойменную стадию развития (зырянское время) преобладали еловые леса с подлеском из ивы и березы, а также злаково-осоковые луга [2]. На водоразделах в это время были распространены сосновые леса в сочетании с остепненными лугами. В границах современной северной лесостепи были распространены лиственничные леса (р. Чумыш с. Старо-Глушинка) (рис. 1). В современной ландшафтной структуре преобладают лесостепные ландшафты или молодые сосновые боры.

Современные сосновые леса, сохранившиеся на поверхности речных террас, содержат многие таежные виды: папоротники (*Gymnocarpium dryopteris*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*), плауны (*Lycopodium clavatum*, *Diphasias-trum complanatum*), линнея северная (*Linnæa borealis*) и др. Наряду с представителями бореальной флоры в них встречаются и неморальные реликты. В.А. Николаев (1999) отмечает, что соседство в сосновых борах видов широколиственного и таежных реликтов свидетельствует о значительном возрасте лесных сообществ борных террас, переживших изменения климатических условий в различных направлениях [3].

Разновозрастные лесные сообщества отличаются разной устойчивостью к антропогенным воздействиям. Историю формирования растительного покрова речных террас можно проследить по остаткам пыльцы и семян в их аллювиальных отложениях. Пыльца древесных пород (пихта, ель, со-

сна, береза бородавчатая), обнаруженная в отложениях третьей надпойменной террасы, составляет 25,6% от общего количества; травянистых форм – 73,8% (преобладали маревые и полынь, обнаружены лютиковые, гречишные, вьюнковые, молочайные, бобовые). А.М. Малолетко (1972) относит время формирования этой террасы к каргинскому межледниковью [2]. Видовой состав ископаемой пыльцы позволяет предположить, что уже в то время хвойные леса представляли собой островные массивы, приуроченные к долинам рек, а на плакорах существовали степи и лесостепи. В условиях современного климата леса на террасах правобережья Оби сохраняются благодаря песчаному субстрату, относительно неглубокому уровню залегания грунтовых вод и барьерным осадкам они наиболее устойчивы к антропогенному воздействию.

Ленты сосновых лесов на Приобском плато разделены лесополевыми ландшафтами южной лесостепи. Они менее устойчивы к воздействию из-за линейной конфигурации лесных массивов и расположения в зоне недостаточного для них увлажнения. Примерами таких лесов могут служить сообщества, сформировавшиеся на второй надпойменной террасе, верхние горизонты отложений которой представлены буровато-желтыми лессовидными суглинками, песчаными пачками с прослойками иловатых глин. А.М. Малолетко (1972) обосновывает формирование террасы в обстановке прохладного климата сартанской ледниковой эпохи [2]. Современную ландшафтную структуру 2-й террасы и ложбин стока образуют среднеголоценовые боры на дерново-подзолистых почвах, которые в эпоху по-

следнего бореального вторжения расширили свой ареал, за счет террасовых поверхностей. В отложениях серых суглинков 2-й надпойменной террасы у д. Сетовка (правый берег Оби, ниже слияния Бии и Катунь) Е.А. Пономарева на основе ископаемых семян реконструирует березово-еловые ассоциации без холодолюбивых растений, развивающиеся в условиях относительного потепления [4]. Здесь определены также наземные и пресноводные моллюски, характерные для крупного пересыхающего водоёма. Многие растения встречаются в составе современных ассоциаций исследуемого района. Виды принадлежат к водно-болотным и мезофильным группам. Доминируют семейства Cyperaceae с родами *Carex*, *Heleocharis*, *Scirpus*. Они соответствуют заболоченной ассоциации с разнотравьем, участием зелёных мхов и господством ели среди древесных пород. И напоминают современные растительные ассоциации на севере и северо-востоке Салаира [4].

На поверхности 2-й террасы р. Бия того же возраста Н.М. Легачевой обнаружены заросли копытня [5]. находка позволяет предположить, что в среднем голоцене неморальная флора расширяла свой ареал, прежде всего, по долинам рек, а в сухие климатические интервалы там сохранялась. В отложениях этой террасы исследователи обнаруживают ряд теплолюбивых форм, некоторые из них встречаются и сейчас. В долине Бии выше г. Бийска произрастает вяз, в предгорьях Салаира – липа – представители широколиственных лесов.

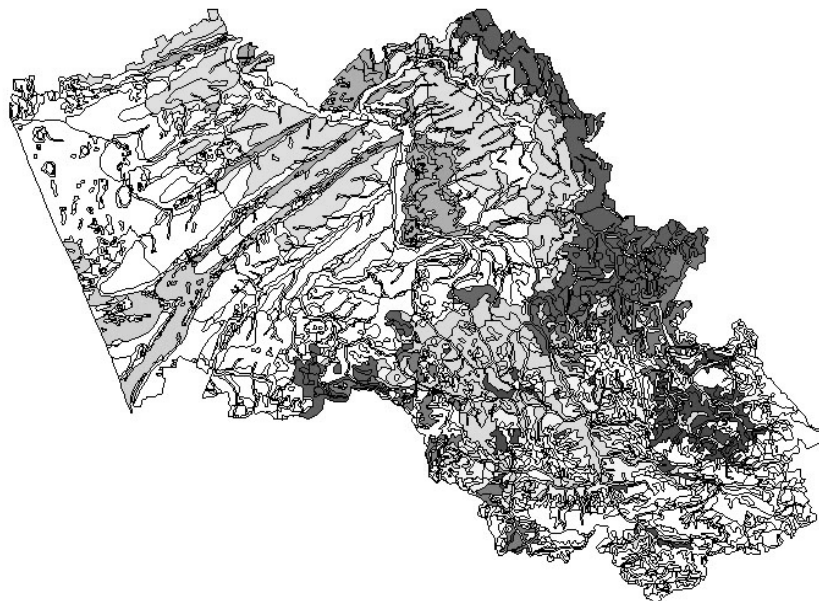


Рис. 1. Восстановленные ареалы лесов в границах Алтайского региона

Современный ареал формации черневой тайги прерывается обширными безлесными пространствами. А.В. Кумина обращает внимание на то, что в период, предшествовавший оледенению и в межледниковую эпоху, существовала связь между восточным и западным участками черневой тайги [6]. Постепенно происходило сокращение сплошного массива черневой тайги. Последним убежищем широколиственной флоры могли быть, прежде всего, долины рек.

Впоследствии на территории исследования в результате усиления континентальности климата формации лесов теряли свою устойчивость, подвергались автохтонному перерождению, на их месте возникали территории с «ненасыщенной флорой», где и поселялись новые виды, наиболее приспособленные к новым условиям. Ранее они могли быть второстепенными элементами лесных формаций, но в изменяющихся условиях приобрели статус доминантов [7]. Таким новым видом в нашем случае оказалась сосна сибирская, заселившая ложбины стока и систему боровых террас.

В отложениях первой надпойменной террасы, по данным А.М. Малолетко, в их спорово-пыльцевых спектрах преобладают маревые – до 72% и Pinaceae – 10%. В небольшом количестве представлена пыльца ели. Встречаются единичные зерна пыльцы березы, ивы, сложноцветных и губоцветных. Это указывает на формирование отложений террасы в сартанскую ледниковую эпоху [2]. В суббореальный ксеротермический максимум поверхность этой террасы подвергалась золовой переработке. Современный растительный покров на ней образуют моло-

дые сосновые боры, которые со времени последнего похолодания (малый ледниковый период) и последующей аридизации подвергаются остепнению. Под сосновыми борами развиваются молодые боровые почвы, появившиеся не более 2000 лет назад. Песчаный субстрат благоприятен для произрастания сосны. Несмотря на то, что под пологом боров в степную зону может проникать таежная растительность, в напочвенном покрове этих боров преобладают степные виды. И по пескам первой надпойменной террасы степные растения проникают дальше на север. В настоящее время на поверхностях молодых террас активизируются эоловые процессы, молодые сосновые боры в таких условиях оказываются самыми неустойчивыми из лесных сообществ.

Преобладание аридной эволюционной тенденции в развитии растительного покрова степей и лесостепей юго-востока Западно-Сибирской равнины позволяет говорить о лесах как реликтовых образованиях, сохранившихся от прошлых климатических эпох. Исключение составляют лесные массивы, расположенные в барьерных условиях, где современный климат благоприятен для произрастания и, что важно, возобновления леса [8].

Леса в условиях современного теплого и сухого климатического интервала оказываются особенно неустойчивыми по отношению к антропогенному воздействию. При значительном сокращении площадей лесные сообщества оказываются в положении изолятов (рис. 1), снижается их внутреннее разнообразие и способность восстанавливаться при вторичных воздействиях. Средняя лесистость района исследования составляет 21,7% (рис. 2).

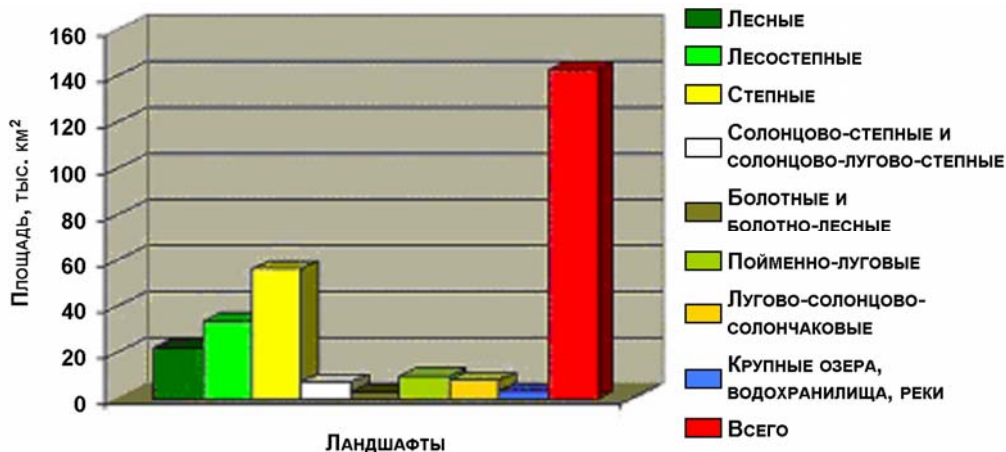


Рис. 2. Современное соотношение площадей типов ландшафтов в равнинной части Алтайского края

Из них 81,7% – покрытые лесом территории, 1,1% – несомкнутые лесные культуры. Нелесные земли в лесном фонде составляют 12,2% площади. За последние полвека удельный вес хвойных снизился с 77,8 до 42,6%, а лиственных – увеличился с 22,7 до 57,4%. Это произошло за счет увеличения площади вторичных лесов и кустарников. Спелые и перестойные насаждения хвойных занимают всего 11,7% покрытой лесом площади, а лиственных пород – 19,0% [9].

Распашка степей и сведение лесов снижают способность ландшафтов к саморегуляции, это приводит к разрушению сложившихся системных связей. Для поддержания экологического равновесия территории важно если не восстановить, то увеличить площади лесов. И в дальнейшем при стратегическом планировании лесохозяйственных мероприятий необходимо учитывать естественные эволюционные тенденции изменения растительного покрова территории.

Библиографический список

1. Крашенинников И.М. Основные пути развития растительности Южного Урала в связи с палеогеографией северной Евразии в плейстоцене и голоцене / И.М. Крашенинников // Советская ботаника. – 1939. – № 6-7. – С. 18-26.
2. Малолетко А.М. Палеогеография предальтайской части Западной Сибири в мезозое и кайнозое / А.М. Малолетко. – Томск: Изд-во ТГУ, 1972. – 230 с.
3. Николаев В.А. Ландшафты азиатских степей / В.А. Николаев. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – 288 с.

4. Барышников Г.Я. Ископаемые флоры переходной зоны Горного Алтая / Г.Я. Барышников // Флора и растительность Алтая. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1995. – С. 111-115.

5. Барышникова О.Н. Реконструкция ареала черневых лесов на территории Алтайского региона / О.Н. Барышникова, Н.М. Легачева, М.В. Михаревич // География и природопользование Сибири. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. – Вып. 10. – С. 28-34.

6. Кумина А.В. Основные закономерности распределения растительности в юго-восточной части Западно-Сибирской низменности / А.В. Кумина // Растительность степных и лесостепных зон Западной Сибири (Новосибирская область и Алтайский край). – Новосибирск: РИО СО АН СССР, 1963. – 256 с.

7. Криштофович А.Н. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы / А.Н. Криштофович // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – М.: АН СССР, 1946. – Т. 2. – С. 21-86.

8. Харламова Н.Ф. Тенденции изменения современного климата в бассейне Верхней Оби / Н.Ф. Харламова // Экологический анализ региона (теория, методы практика). – Новосибирск: СО РАН, 2000. – С. 213-218.

9. Силантьева М.М. Основы экологии, охраны природы, природопользования и экологического права / М.М. Силантьева, Н.В. Карлова, О.Н. Мироненко. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. – 400 с.



УДК 663.88

**А.В. Великородов,
Х.А.А. Абделаал,
А.Г. Тырков,
В.Н. Фурсов**

ВЫДЕЛЕНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА ИЗ ЛОФАНТА АНИСОВОГО И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА

Ключевые слова: эфирные масла, лопфант анисовый, перегонка с водяным паром, химический состав, хромато-масс-спектрометрия, газо-жидкостная

хроматография, показатель преломления, относительная плотность, метилхвьякол, лимонен.