

*Khanina L.G., Bobrovsky M.V., Komarov A.S., Mikhajlov A.V.* Modelling dynamics of forest ground vegetation diversity under different forest management regimes // Forest ecology and management. 2007. In press.

*Komarov A.S., Chertov O.G., Zudin S.L., Nadporozhskaya M.A., Mikhailov A.V., Bykhovets S.S., Zudina E.V., Zoubkova E.V.* EFIMOD 2 – a model of growth and cycling of elements in boreal forest ecosystems // Ecological Modelling. 2003. № 2—3. V. 170. P. 373–392.

*Smirnova O., Zaugol'nova L., Khanina L., Braslavskaya T., Glukhova E.* FORUS – database on geobotanic relevés of European Russian forests // Математическая биология и биоинформатика: I Международная конференция, г. Пущино, 9–15 октября 2006 г.: Доклады / Под ред. В.Д.Лажно. М.: МАКС Пресс. 2006. С. 150–151.

## **АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛЕСНОГО ПОКРОВА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ В РАННЕМ И СРЕДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ**

**Харитonenков М. А.**

Пущинский Государственный Университет, г. Пущино, Россия.  
gravedigger2005@rambler.ru

Актуальная проблема современной геоботаники – оценка трансформирующего воздействия предшествующего природопользования на состав и структуру растительного покрова.

**Цель работы** – выявить основные направления антропогенной трансформации лесного покрова Западно-Сибирской равнины в раннем и среднем голоцене по археологическим и палинологическим данным.

### **Методология и методика**

В процессе исследования использовалась методика сопоставления археологических данных, свидетельствующих о распределении и плотности населения с соответствующим типом природопользования, а, следовательно, потенциальным характером и масштабом воздействия на леса, и палинологических данных, позволяющих в региональном масштабе судить об изменениях состава древостоя и выявлять его сукцессионное состояние.

Основные методы: составление БД по стационарным поселениям соответствующей культурной принадлежности, картографическая реализация БД.

## Результаты и обсуждение

**Предбореальный, бореальный, атлантический, суббореальный I климатические периоды. Эпоха присваивающего хозяйства (мезолит-энеолит).** (ок. IX-VII – большая часть III тыс. до н. э.)

Как свидетельствуют палинологические данные, для предбореального климатического периода Западно-Сибирской равнины характерно начало широкого расселения ели, лиственницы. Ведущее место принадлежало березам. На всей территории Западной Сибири господствовали редколесья. В бореальном периоде происходит дальнейшее обогащение видового состава флоры. Для бореального периода характерно максимальное распространение еловых лесов, почти полностью вытеснивших другие лесные формации. Представители широколиственной флоры еще отсутствовали.

В течение атлантического периода – начала суббореального (начало энеолита) характерно максимальное распространение наиболее богатых в видовом отношении хвойно-широколиственных лесов (Волкова, Белова, 1980, с. 113–115). Дифференциации лесов на подзоны северной, средней, южной тайги не существовало. Современная лесостепь, тундра и лесотундра были заняты лесами.

Упомянутые выше климатические периоды приходятся на мезолитическую, неолитическую и энеолитическую археологические эпохи. Для Западно-Сибирской равнины все они характеризуются присваивающим типом хозяйства.

Основой существования мезолитического населения составляли относительно малоспециализированная охота практически на все виды доступных животных, рыболовство и собирательство.

Как показывает картографирование поселений, на протяжении неолита основная масса населения концентрировалась на юге Западной Сибири (на территории нынешней лесостепи и т.н. подтайги) и в южнотаежном Зауралье, более северные же районы (особенно в пределах подзон средней и северной тайги) были освоены довольно слабо, несмотря на благоприятную природную обстановку климатического оптимума голоцена.

Начиная со второй половины V и заканчивая серединой III тысячелетия до н. э. (то есть практически весь неолит) форма хозяйства оставалась практически неизменной: древние обитатели неолитических стоянок лесного пояса Западно-Сибирской равнины вели комплексное недифференцированное хозяйство присваивающего типа при преобладающей роли охоты, а в местностях, богатых озерами (Тюменское Притоболье) – часто и рыболовства.

Принципиально важным, с точки зрения длительности воздействия на вмещающий ландшафт, отличием общин неолита от мезолитического населения явился практически повсеместный переход к оседлому образу жизни, что отразилось в первую очередь на степени сохранности поселенческих комплексов. Лесные ресурсы начинают интенсивно использоваться человеком с позднего неолита – как топливо, как материал для изготовления орудий, в большей степени – на строительные нужды. Впервые появляются специализированные каменные орудия для обработки дерева (топоры и тесла). (Эпоха бронзы лесной полосы СССР, 1987, с. 216)

Интенсивное заселение Западно-Сибирской равнины, в т.ч. приполярных областей, обусловленное ростом плотности населения, началось в энеолитическую (медно-каменную) эпоху, о чем свидетельствует как общее увеличение количества поселений, так и их густота в некоторых районах (поселения на Андреевских озерах и т. д.)

В энеолите на большей части территории не отмечены существенные изменения в хозяйстве населения. Однако, несмотря на сохранение в лесной зоне Западной Сибири присваивающего хозяйства, человек переходного периода гораздо активнее взаимодействует с окружающей средой. Он в массовых количествах использует дерево для строительства жилищ, как топливо для быстро развивающегося бронзолитейного производства.

Как уже указывалось, для начала суббореального периода (начало энеолита) характерен максимальный расцвет полидоминантных хвойно-широколиственных лесов. Изменений в составе древостоя, указывающих на масштабное антропогенное воздействие, метод спорово-пыльцевого анализа не фиксирует.

**Суббореальный II климатический период. Эпоха производящего хозяйства (бронзовый век).** (*первая треть II тыс. до н. э. – VII вв. до н. э.*)

Для суббореала II спорово-пыльцевой анализ свидетельствует о начале масштабной антропогенной трансформации лесного покрова заселенных территорий (в первую очередь, южнотаежной области). Ранний и развитый бронзовые века приходятся на середину суббореального периода, когда на большей части территории равнины деградировали еловые леса, их вытесняли производные сосновые и березовые формации. Массовая деградация еловых лесов началось около 4500 лет назад. Тогда же отмечено существенное сокращение ареала пихты. Уменьшение роли широколиственных пород приходится на конец первой – начало второй половины суббореального периода (4000–3000 лет). (Волкова В. С., Белова В. А., 1980, с. 115)

Конец энеолита – начало ранней бронзы (конец III тыс. до н. э.) характеризуется проникновением на территорию Зауралья и юга Западно-Сибирской равнины элементов производящего хозяйства, что было связано

с миграционным влиянием южного скотоводческо-земледельческого населения.

Наиболее сильным миграционное влияние южных культур в эпоху неолита сказалось на территории современной лесостепной, предтаежной и южнотаежной полосы Западной Сибири. Около первой трети II тыс. до н. э. роль пастушества и земледелия резко возросла, о чем ясно свидетельствуют орудия труда и остеологические материалы с памятников одиновской культуры, занимавшей обширные пространства лесостепного Зауралья, лесостепного и лесного Прииртышья, Новосибирского и Томского Приобья.

В течение ранней и развитой бронзы в хозяйстве увеличивается доля крупного и мелкого рогатого скота, осваиваются новые территории.

С продвижением к северу культурное влияние Средней Азии видимо убывало, пришлое население более активно ассимилировалось местным, роль производящих отраслей снижалась.

Распространение производящего хозяйства в лесных районах приводило к сокращению (в результате паловых расчисток под выпасные угодья, лесного выпаса скота и заготовки кормов на зиму (листьев, веток)) лесных площадей и возникновению степных анклавов внутри лесов, менялся видовой состав деревьев.

Во второй период развитой бронзы (андроновскую эпоху) скотоводческо-земледельческое освоение Западно-Сибирской равнины резко интенсифицировалось вследствие фронтального заселения с юга представителей высокоразвитой андроновской общности. Общее число поселений на затронутой миграцией территории увеличивается, как увеличивается и длительность их существования. Во второй половине бронзового века значительные по численности андроновские (главным образом федоровские) пастушеско-земледельческие группы проникают в южную часть западносибирской тайги, в том числе в ныне сильно заболоченное Томско-Нарымское Приобье.

Начиная с XIII в. до н. э. в течение нескольких столетий влияние андроновцев на местное население привело к сложению по всей современной южно – и среднетаежной полосе т. н. андронидных культур (черкаскульской, еловской, сузгунской), перенявших от носителей все передовые хозяйственные технологии, но не утративших при этом охотничье-рыболовецкие навыки.

Данные спорово-пыльцевого анализа говорят о послепожарной динамике лесов (во многих районах с последующим необратимым заболачиванием) на всей территории Западно-Сибирской равнины. Так, в течение эпохи бронзы продолжилось устойчивое отступление темнохвойных и распространение производных светло-хвойных лесов (в первую очередь из

сосны обыкновенной, в несколько меньшей степени – сибирской), а также безлесных заболоченных пространств. Резко сократилось содержание пыльцы широколиственных пород (от 4–4,5% в оптимуме голоцена до 0,5%). (Волкова В. С., Белова В. А., 1980, с. 115)

Таким образом, становится логичным предположение о широкомасштабном антропогенном воздействии на лесные экосистемы человека эпохи бронзы, особенно усилившимся к концу бронзы в связи с перенаселенностью и деградацией природных ресурсов. Как и в последующие времена, основным фактором, меняющим структурное и таксономическое разнообразие лесов, по-видимому, были пожары (скотоводство и земледелие в лесной зоне немыслимо без направленного выжигания), а также собственно лесной выпас и сбор веточных кормов.

## ЛИТЕРАТУРА

*Волкова В.С., Белова В.А.* О роли широколиственных пород в растительности голоцена Сибири // Палеопалинология Сибири. М., 1980. С. 112–117.

*Косарев М.Ф.* Эпоха поздней бронзы и переходное время от бронзового века к железному // Эпоха бронзы лесной полосы СССР. М., 1987а. С. 289–304.

*Левина Т.П.* Развитие растительности в низовьях Енисея и Средней Оби в голоцене // Палеопалинология Сибири. М., 1980. С. 128–129.

*Мезолит СССР.* М., 1989. С. 125–143.

## ПОДХОДЫ К ВЫЯВЛЕНИЮ И АНАЛИЗУ ПАРЦИАЛЬНЫХ ФЛОР ЭКОТОПОВ НА ПРИМЕРЕ ГЫДАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

**Хитун О. В.**

Ботанический институт им. В.Л.Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия.  
khitun-olga@yandex.ru

Во время многолетних исследований в составе полевого отряда II Полярной экспедиции Ботанического института им. Комарова вместе с О. В. Ребристой, мною был собран обширный материал по внутриландшафтной структуре локальных флор (ЛФ) Западносибирской Арктики (в западной части Гыданского п-ова, на Тазовском п-ове и на Ямале). Рассмотрим анализ внутриландшафтной структуры, то есть выявление и анализ парциальных флор всех представленных в данном районе типов экотопов на примере ЛФ верхнего течения р. Нгарка-Нгынгангсё (далее – «Нгынгангсё»), расположенной в центральной части Гыданского п-ова в подзоне северных гипоарктических тундр. Эта флора характеризуется