

РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ ТАЙГИ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО ОКРУГА – ЮГРЫ КАК ОТРАЖЕНИЕ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ПРИРОДЫ ТЕРРИТОРИИ

Большаник П.В.¹, Кузнецова С.Б.^{2*}

¹Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия

²Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск, Россия

*svetl_08.72@mail.ru

Аннотация

Для успешной реализации исследований экосистем и прогноза их состояния в будущем изучение истории развития природы территорий представляет несомненный интерес. Важными направлениями таких исследований является изучение палеогеографического развития территории конкретного региона и тесно с ним связанной истории развития флоры. Редкие растения могут выступать в роли индикатора путей расселения растений, так как изучение их распространения помогает понять генезис флоры и растительности. Среди редких растений традиционно значительную долю составляют реликты. При этом реликтовый вид является выразителем процесса исторического развития флоры. Исследуются возможные пути миграции редких сосудистых растений Югры для дополнения знаний об историческом развитии флоры тайги Западной Сибири. Палеогеографический анализ проводили по литературным данным. Для распределения сосудистых растений Красной книги Югры (2024) по типам флор использовали названия физико-географических стран. При исследовании популяций или единичных находений редких растений использовали традиционные методики изучения флористического богатства участка, заложения рекогносцировочных маршрутов с фотографированием видов флоры, проведения геоботанического и ландшафтных профилей, описания характерных геосистем, выполнения ландшафтного картографирования с характеристикой рельефа ключевого участка. Онтогенетические состояния растений выделены по общепринятым методикам. В статье приведены возможные пути миграций редких сосудистых растений Югры для дополнения знаний об историческом развитии флоры тайги Западной Сибири. Показано, что формирование современной флоры тайги Западной Сибири происходило в основном в голоцене в результате миграции растений на освободившиеся участки суши с соседних территорий: Урала, Восточно-Европейской равнины, Восточной Сибири, арктической и субарктической части Западной-Сибири. В современных условиях, при наблюдающемся климатическом тренде на повышение среднегодовых температур воздуха, флора выступает индикатором происходящих изменений. Необходимо дальнейшее изучение истории формирования флоры Югры, для оценки происходящих изменений и прогнозирования дальнейших путей развития растительности и ландшафтов в целом.

Ключевые слова: тайга, Западная Сибирь, флора, редкие растения, реликтовые растения, рефугиум, флорогенез, ландшафты, палеогеографическое развитие природы, Югра.

Для цитирования: Большаник П.В., Кузнецова С.Б. Редкие растения тайги Ханты-Мансийского округа – Югры как отражение истории развития природы территории. *Вестник СВФУ*. 2025;(2): 68-80. DOI: 10.25587/2587-8751-2025-1-68-80

RARE PLANTS OF THE TAIGA OF KHANTY-MANSIYSK OKRUG – YUGRA AS A REFLECTION HISTORY OF THE TERRITORY'S NATURAL DEVELOPMENT

Petr V. Bolshanik¹, Svetlana B. Kuznetsova^{2}*

¹Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

²Ugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia

*svetl_08.72@mail.ru

Abstract

For the successful implementation of ecosystem research and forecasting their condition in the future, the history of the development of the territories nature study is of undoubted interest. An important area of such research is the study of the paleogeographic development of the territory of a particular region and the closely related history of flora development. Rare plants can act as an indicator of plant dispersal routes, as studying their distribution helps to understand the genesis of flora and vegetation. Relics traditionally make up a significant proportion of rare plants. At the same time, the relict species is an expression of the historical development of the flora. The purpose of the study was to study possible migration routes of rare vascular plants of Yugra to supplement knowledge about the historical development of the taiga flora of Western Siberia. Paleogeographic analysis was carried out according to the literature data. The names of physico-geographical countries are used for the distribution of vascular plants of the Red Book of Yugra (2024) by flora types. When studying populations or single occurrences of rare plants, traditional methods were used to study the floristic richness of the site, map reconnaissance routes with photographing flora species, conduct geobotanical and geomorphological profiles, describe characteristic landscapes, and perform landscape mapping with characteristics of the relief of a key site. The ontogenetic states of plants were identified according to generally accepted methods. The article presents possible migration routes of rare vascular plants of Yugra to supplement knowledge about the historical development of the taiga flora of Western Siberia. It is shown that the formation of the modern flora of the taiga of Western Siberia occurred mainly in the Holocene as a result of the migration of plants to vacant land areas from neighboring territories: the Urals, the East European Plain, Eastern Siberia, the Arctic and Subarctic belts. In modern conditions, while observing climatic trend towards an increase in average annual air temperatures, flora acts as an indicator of ongoing changes. The further study of the history of the Yugra flora formation is necessary in order to assess the changes taking place and predict further ways of developing vegetation and landscapes in general.

Keywords: taiga, Western Siberia, flora, rare plants, relict plants, refugium, florogenesis, landscapes, paleogeographic development of nature, Yugra

For citation: Bolshanik P.V., Kuznetsova S.B. Rare plants of the taiga of Khanty-Mansiysk okrug – Yugra as a reflection history of the territory's natural development. *Vestnik of North-Eastern Federal University. Earth Sciences*. 2025;(2):68–80 (in Russian) DOI: 10.25587/2587-8751-2025-1-68-80

Введение

Для успешной реализации исследований экосистем и прогноза их состояния в будущем изучение истории развития природы территорий представляет несомненный интерес. Важными направлениями таких исследований является изучение палеогеографического развития территории конкретного региона и тесно с ним связанной истории развития флоры.

Как отмечал А.И. Толмачев (1986), «процесс флорогенеза... всегда протекает автохтонно, независимо от автохтонности или аллохтонности (миграционного происхождения) объединяющихся в этом комплексе элементов. Флор, сложившихся где-либо в одном месте и целиком переселяющихся на другое пространство без изменения своего состава, нельзя себе представить. Даже в том случае, если происходит заселение пространства, совершенно лишенного растительности (например, в случае осушения морского дна или при освобождении земной

поверхности от ледникового покрова [что происходило в таежной зоне Западной Сибири]), совокупность заселяющих его видов не может совпадать с составом флоры, ранее сложившейся где-либо на смежном пространстве» [1]. Становление флоры происходит за счет компонентов, возможно, преобразованных, но существовавших ранее на этой территории и видов, вторгающихся извне.

Занимая центральное место в таежной зоне Западной Сибири, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра обладает ландшафтами всех подзон тайги: северной, средней и южной и поэтому может являться репрезентативной территорией для анализа всей зоны тайги Западной Сибири. Исследование флоры Западной Сибири происходило в границах Ханты-Мансийского автономного округа-Югры¹.

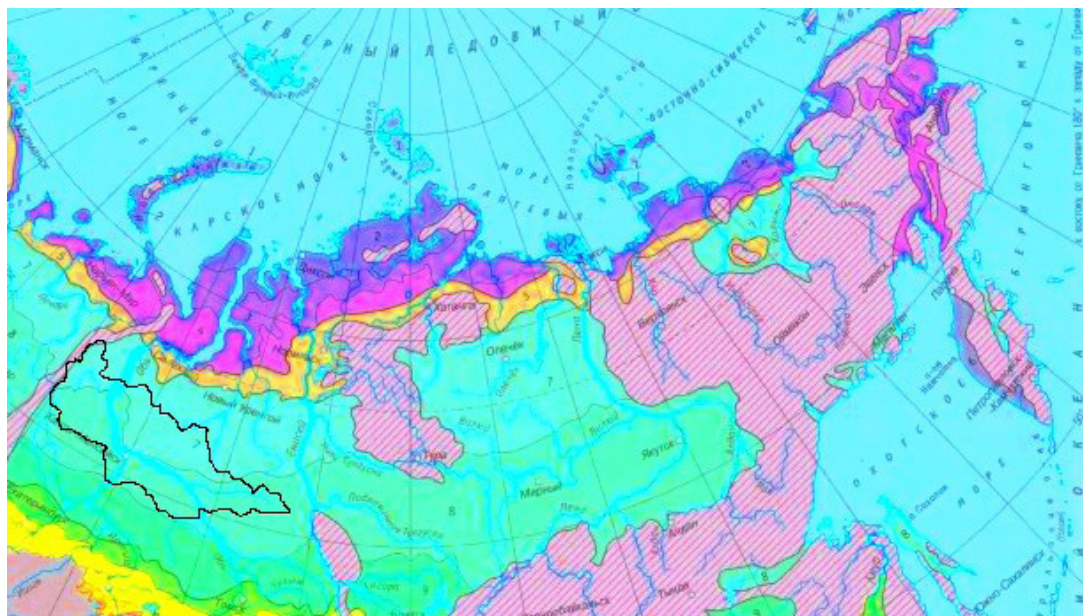


Рис. 1. Схема размещения границ территории Югры на карте природных зон северо-востока России

Fig. 1. The layout of the borders of the territory of Yugra on the map of natural areas of the north-east of Russia

Оледенения, трансгрессии моря, смена холодных и теплых эпох свидетельствуют о молодости ландшафтов, а, следовательно, и молодости флоры, которая находится в процессе формирования и адаптации к условиям среды. Принимая во внимание, что во время последнего оледенения таежная зона Западной Сибири была затоплена пресноводным озером, отмечаем, что формирование современной флоры здесь происходило в основном в голоцене в результате миграции растений на освободившиеся от затопления участки суши [2].

Изучив представителей флор соседних территорий в местной флоре, мы можем выявить пути миграции растений на территорию Югры. А редкие растения могут выступать в роли индикатора путей расселения растений, так как изучение их распространения помогает понять генезис флоры и растительности. Среди редких растений традиционно значительную долю составляют реликты. При этом реликтовый вид является выразителем процесса исторического развития флоры [2, 3]. Сохранившиеся в рефугиумах – местах относительно сходных с условиями их прежнего широкого распространения, реликты являются свидетелями прошлых геологических эпох.

¹ Ханты-Мансийский автономный округ-Югра имеет официальный сокращенный вариант названия – Югра.

Цель исследования: изучение возможных путей миграций редких сосудистых растений Югры для дополнения знаний об историческом развитии флоры тайги Западной Сибири.

Материалы и методы исследования

Палеогеографический анализ проводили по литературным данным и собственным исследованиям [1-25].

Для распределения покрытосеменных растений Красной книги Югры [21] по типам флор использовали названия физико-географических стран [22].

Результаты

Для начала рассмотрим палеогеографическую историю Западной Сибири. Палеогеновые ландшафты и соответственно растительность отличаются от современных. Значительная часть Средней Азии и Западной Сибири были затоплены мелководными морями. Моря занимали Кавказ, юг Восточно-Европейской равнины. Климат палеогена значительно более влажный и теплый, чем сейчас (табл.1). На большей части, свободной от воды, преобладали тропические и субтропические леса, в флористическом составе которых встречались пальмы. В палеогене разнообразные широколиственные леса произрастали даже в Арктике [5, 6].

Вследствие неотектонических поднятий в олигоцене Западно-Сибирское море отделяется от Арктического бассейна. Начинается процесс континентального осадконакопления и формирования ландшафтов суши. Наибольшая мощность континентальных отложений (озерно-аллювиальные песчано-глинистые и озерные, преимущественно глинистые) характерна для южной половины равнины, где она достигает 1-2 км.

Таблица 1

Палеогеографическое развитие природы территории Югры в кайнозое

Table 1

Paleogeographic development of the Yugra territory nature during Cenozoic stage

Период	Эпоха	Климат	Растительный мир
Неоген	Плиоцен	Более теплый климат, чем климат современной эпохи	В начале эпохи – вымирание теплолюбивых видов, в сухие периоды господствуют степи, появляются хвойные леса
	Миоцен	Жаркий и периодически засушливый климат субтропического пояса	Широколиственные леса из граба, дуба, бука, липы, клена, растительность саванн на юге Западной Сибири
Палеоген	Оligocen	Теплый и влажный климат	Смешанные леса с субтропическими растениями (кипарисы, платаны)
	Эоцен	Тропический морской климат	-

Вследствие изменения климата, уже в палеогене, наблюдается трансформация ландшафтов влажных тропических и субтропических лесов, которая протекает по двум направлениям: аридизации и похолодания.

Усиление континентальности климата вначале охватило Среднюю Азию, а затем распространилось на территорию Казахстана и юга Западно-Сибирской равнины. Влажные тропические леса сменились в начале саваннами.

Формирование листопадной (тургайской) флоры началось на северо-востоке Сибири. Изменение климата привело к тому, что тургайская флора вытеснила тропическую (полтавскую) флору. Леса тургайского типа теплолюбивые, в них встречались бук, ольха, каштан, платан, береза и другие. Все эти виды с крупными листовыми пластинками.

Климат плиоцена отличается от миоцена более холодными условиями [7]. Трансформация растительности происходила в виде вымирания и миграции теплолюбивых видов и замене их на более холодостойкие. Аридизация привела к появлению саванной растительности, вместо лесной, а постепенное похолодание – к превращению саванн в степи. На границе степной и лесной зон формируются лесостепные ландшафты. Древесная растительность занимает понижения рельефа, а степная формируется на водораздельных равнинах. В позднем плиоцене, похолодание привело к исчезновению широколиственных пород и вытеснении темнохвойными лесами мелколиственных.

Местом формирования нового таежного типа растительности в неогене были горные хребты Северо-Восточной Сибири. Во время господства тургайской растительности тайга существовала здесь в качестве высотного пояса, а затем спустилась с гор и проникла на всю территорию Сибири. К этому времени относится и зарождение, в качестве высотного пояса, тундровых ландшафтов. Одновременно с тайгой происходит формирование ландшафтов безлесных моховых и травянистых болот.

Общее похолодание климата, происходившее в неогене, привело к развитию в раннем плейстоцене дьямского оледенения. Кроме дьямского выделяют самаровское, тазовское (его считают стадией самаровского), зырянское и сартанское оледенения. Самаровское оледенение, граница которого проходила субширотно вблизи 60° с.ш. было максимальным. Все меньшую площадь занимало каждое последующее оледенение. Горно-долинное сартанское оледенение оказало на природу Западной Сибири лишь косвенное влияние. Формирование первой надпойменной террасы Иртыша происходило в период сартанского оледенения [8].

Приледниковые водоемы мигрировали к северу вслед за краем ледника по мере его отступления. Талые воды перебивали оставленную ледником морену (рис. 2), сглаживая холмисто-моренный рельеф и перекрывая его водно-ледниковыми отложениями [9].



Рис. 2. Ледниковые валуны в русле Оби (фото автора).

Fig. 2. Glacial boulder in the Ob's bed

На свободных от льда и воды площадях в периоды оледенений на территории Югры происходило глубокое промерзание грунтов, образование многолетней мерзлоты и накопление лесовидных суглинков.

Преобладание отложений лессовидных суглинков на территориях свободных от подпрудных озер связано с покровными ледниками северной части Западной Сибири. Пыль выдувалась из ледниковых отложений и доставлялась на юг высотными региональными ветрами.

Во время ледниковых периодов происходило накопление материала террас, т.е. формирование пойм, а в межледниковье – врезание рек и обособление пойм в надпойменные террасы.

Безлесная перигляциальная зона на территории Югры существовала в плейстоцене. Отмечается незначительное участие более холодостойких древесных пород. Границы ландшафтных зон были сдвинуты далеко на юг по сравнению с современным положением [10].

Ранее выдвигалась гипотеза, что в эпоху оледенения вся теплолюбивая флора погибла, за исключением той, что нашла убежище в горах. Но палеоботанические исследования свидетельствуют о том, что климат ледниковой эпохи хотя и был резко континентальным, но не настолько, чтобы на некотором удалении от ледника не могла существовать относительно богатая фауна и флора, в том числе и обедненная широколиственная.

Сокращение площади лесов, особенно широколиственных, и возрастание роли открытых степных и лесостепных ландшафтов происходило в ледниковую эпоху. Современную Восточно-Сибирскую березово-осиново-лиственничную лесостепь напоминала ледниковая лесостепь [11].

Во второй половине ледниковой эпохи широкое распространение получил тундровый тип ландшафта. Само возникновение арктических животных и растений, входящих в тундровый ландшафт, относится к более раннему времени, скорее всего, к неогену. Материковые оледенения вызвали миграцию арктических видов в средние и даже южные широты страны. С окончанием ледниковой эпохи арктические виды закрепились на крайнем севере, образовав на равнинах тундровую зону.

В начале позднего плейстоцена в зональной структуре произошли новые изменения, связанные с потеплением климата и таянием ледников (табл. 2).

Таблица 2

Палеогеографическая история развития территории Югры в антропогене

Table 2

Paleogeographic development of the Yugra territory nature during Anthropogen stage

Эпоха и время	Абсолютный возраст	Климат	Растительный мир
Голоцен поздний	0,5–1,5 тыс. лет назад	Современный климат, в начале времени несколько более прохладный и сухой	Установление современной зональности растительного покрова, в начале времени – развитие сфагновых болот на месте гипновых
	2–2,5 тыс. лет назад	Средняя температура: Лето – 15–17 °С Зима – -19–22°С Осадки – 450–600 мм	Хвойно-мелколиственные леса, луга и болота
	3–4,5 тыс. лет назад	Средняя температура: Лето – 12–15 °С Зима – -22–26 °С Осадки – 400–550 мм	Лесотундра, лиственничные, пихтовые, еловые, осиново-березовые, кедрово-березовые и сосновые леса, исчезают широколиственные породы

Голоцен средний	5–6 тыс. лет назад	Оптимум голоцена Средняя температура: Лето – 18-21 °С Зима – -18-22 °С Осадки – 550-700 мм	На юге округа – березово-осиновые леса с редкой примесью широколиственных пород (липа), на остальной территории господствуют сосново-березовые, кедровые леса с пихтой и елью
	6,5–8 тыс. лет назад	Влажная и прохладная эпоха Средняя температура: Лето – 13-14 °С Зима – -22-28 °С Осадки – 500-600 мм	Образование болот и торфяников. Формируется единый Васюганский массив. Тундра, лесотундра и березовые леса с елью, сосной и карликовой березкой;
Голоцен ранний	8,5–10 тыс. лет назад	Влажная и холодная эпоха Средняя температура: Лето – 10-13 °С Зима – -25-29 °С Осадки – 450-500 мм	Перигляциальные степи с елово-лиственными и березовыми редколесьями по долинам рек сменяются еловыми и березовыми лесами и лесотундровыми группировками
Голоцен древний	10–12 тыс. лет назад	Сухая и очень холодная эпоха с двумя периодами небольшого повышения температуры и увлажнения	Перигляциальные степи и тундровые группировки. Редкостойные березовые леса встречаются лишь по долинам рек
Плейстоцен	2 млн. лет назад	Чередование периодов с оледенениями и теплыми межледниковьями	В начале эпохи – гибель голосеменной растительности. Чередование тундростепей в периоды оледенений и редколесий в межледниковья

Для развития растительности в плейстоцене характерна цикличность. В межледниковье для территории Югры хорошо выражена широтная зональность, а в ледниковые периоды – почти полное ее отсутствие. Эти периодические перестройки растительности влияли на ритмичность миграций, появлении новых и массового вымирания прежних видов [12, 13].

Для межледниковых ландшафтов характерны: интенсивный биологический круговорот, высокие скорости почвообразования, минимальные скорости осадконакопления, сезонный характер криогенных процессов.

Для ландшафтов оледенения отмечают противоположные процессы: низкие скорости почвообразования и биологического круговорота, усиление осадконакопления, многолетний режим криогенных процессов [14].

Однако при таких миграционных волнах растительность не исчезает полностью, а частично наследуются последующими ландшафтами, что в итоге дает картину усложнения флоры [15].

Васюганский болотный массив, возникнув при благоприятных климатических условиях атлантической хронозоны, не исчез полностью при засушливой суббореальной хронозоне, а сохранился в виде фрагментов, от которых затем (при благоприятных климатических условиях) вновь стал расширять свою территорию.

Реликтовые виды флоры, усложняя общую пространственную структуру растительности, служат резервным фондом, для сохранения общего биологического разнообразия и являются причиной устойчивости ландшафтов.

В древнем голоцене (12 тыс. лет назад) климат был холодный и сухой. В это время формируется гривный рельеф современных сосновых лесов. В растительном покрове господствовала перигляциальная степь, по долинам рек распространялись березняки, встречалась и тундровая растительность [16].

Во время раннего голоцена (8,5–10 тыс. лет назад) средние температуры теплого и холодного периодов были ниже современных. Происходило постепенное увеличение разреженных

тундрово-лесных ландшафтов. По палинологическим данным [17] среди лесной растительности преобладали ель, береза, на севере – карликовая березка. На водоразделах преобладали по- лынно-маревые ассоциации.

Во время среднего голоцена (3-8 тыс. лет назад) происходит развитие растительности болот, распространяются хвойно-мелколиственные леса. В древесном ярусе господствуют береза, ель, сосна, пихта и вяз; в травяном покрове: злаки и разнотравье; по болотам – карликовая березка.

В атлантическую (влажную) хронозону интенсивно развивается болотный тип ландшафтов. Господствуют хвойно-мелколиственные леса. В древесном ярусе господствуют: ель, сосна, береза, пихта и вяз; в травяном покрове: злаки и разнотравье; по болотам – карликовая березка.

Конец атлантической и начало суббореальной хронозон характеризуется резким потеплением и некоторым уменьшением выпадения осадков. Происходит частичное обмеление и осушение озер, деградация болот. Многие бореальные виды произрастали в пределах современной тундры, на юге заметно расширились границы степной зоны [19].

Середина суббореальной эпохи характеризуется несколько более влажным и прохладным климатом. Происходит наступление леса на степь [2].

Похолодание и повышение влажности климата способствует развитию кедровых лесов, а с усилением болотообразовательного процесса увеличивается лесообразовательная роль сосны.

В начале субатлантической хронозоны климатические условия приближаются к современным. Повышается уровень водоемов. В растительном покрове преобладают группировки аналогичные современной структуре.

В начале позднего голоцена (около 2,5-3 тыс. лет назад) начинают преобладать ландшафты, аналогичные современным природным ландшафтам тайги, мелколиственных лесов.

В позднем голоцене в более сухие периоды происходит сокращение в таежной зоне доли ельников и пихтачей. В более прохладные и влажные – исчезали широколиственные породы.

Изучение распространения редких растений помогает понять генезис флоры и растительности. Всего в Красную книгу Югры внесено 126 покрытосеменных растений, из которых в таежной зоне Югры отмечено 71 растение. Исключительно на Урале отмечены 55 покрытосеменных растений, их распространения в таежную зону пока не отмечено, поэтому для анализа они не использовались.

В табл. 3 представлен анализ возможных путей проникновения редких покрытосеменных растений на таежную территорию Югры.

Следует отметить, что в таблицу не внесены почти все краснокнижные виды семейства Orchidaceae: *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Cypripedium calceolus* L., *C. guttatum* Sw., *C. macranthos* Sw., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *D. maculata* (L.) Soo, *D. traunsteineri* (Saut) Soo s. l., *Epipogium aphyllum* Sw., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze, *Listera ovata* (L.) R. Br., *Malaxis monophyllos* (L.) Sw., *Spiranthes amoena* (Bieb.) Spreng., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Neottianthe cucullata* (L.) Schltr, *Liparis loeselii* (L.) Rich. Эти виды имеют широкую географию распространения. К первичному ареалу древних орхидей относят область Южного Китая [24]. Но пути их миграции на территорию тайги Западной Сибири до конца не изучены. Только для *D. traunsteineri* исходя из современного общего распространения, можно предположить, что на территорию Югры он проник с территории Восточной Европы.

Реликты неморального комплекса третичного периода *Asarum europaeum*, *Scrophularia nodosa*, пришли в Югру с Восточной Европы по долинам рек, глубоко вдающимся в рельеф и являющиеся естественными коридорами для миграции равнинных растений.

В таежной зоне Югры есть редкие реликты ледникового и позднеледникового периодов. Они, в противоположность реликтам третичного периода являются свидетелями минувшего холодного периода. Это холодостойкие растения, пережившие оледенение неподалеку от ледника, а после потепления оставшиеся произрастать на прежнем месте: *Pinguicula villosa*, *Sophianthe samojedorum*.

Таблица 3

Редкие растения и пути их проникновения на территорию Югры

Table 3

Rare plants and their ways of getting into the Yugra territory

Восточно-Европейская флора	Уральская флора	Восточно-Сибирская флора	Арктическая флора	Центрально-азиатская флора
1. <i>Asarum europaeum</i> L. 2. <i>Nymphaea candida</i> J. Presl 3. <i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull 4. <i>Chimaphilla umbellata</i> (L.) W. Barton 5. <i>Hypopitys monotropa</i> Crantz 6. <i>Cortusa matthioli</i> L. 7. <i>Elatine triandra</i> Schkuhr 8. <i>Nymphoides peltata</i> (S. G. Gmel.) O. Kuntze 9. <i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop 10. <i>Pulmonaria mollis</i> Wulf. ex Hornem. 11. <i>Scrophularia nodosa</i> L. 12. <i>Gagea granulosa</i> Turcz. 13. <i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó s. L. 14. <i>Galium triflorum</i> Michx. 15. <i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L.	1. <i>Oxytropis ivdelensis</i> Knjasev 2. <i>Lathyrus humilis</i> (Ser.) Spreng 3. <i>Tilia cordata</i> Mill.	1. <i>Viola brachyceras</i> Turcz. 2. <i>Astragalus uliginosus</i> L. 3. <i>Thymus sibiricus</i> (Serg.) Klovov 4. <i>Allium microdictyon</i> Prokh 5. <i>Lilium pilosiusculum</i> (Freyn) Misch. (L. martagon L. s. l.) 6. <i>Iris sibirica</i> L. 7. <i>Luzula rufescens</i> Fischer ex E. Meyer 8. <i>Carex arnelii</i> Christ ex Scheutz 9. <i>Schizachne callosa</i> (Turcz. ex Griseb.) Ohwi	1. <i>Sophianthe samojedorum</i> (Sambuk) Tzvel. 2. <i>Lychnis samojedorum</i> (Sambuk) Sambuk ex Perf. 3. <i>Cardamine nymmanii</i> Gand. 4. <i>Chrysosplenium tetrandrum</i> (Lund ex Malmgr.) Th. Fries 5. <i>Aster sibiricus</i> L. 6. <i>Pinguicula alpina</i> L. 7. <i>Pinguicula villosa</i> L. 8. <i>Astragalus frigidus</i> (L.) A. Gray 9. <i>Baethryon alpinum</i> (L.) Egor. 10. <i>Saxifraga hirculus</i> L. 11. <i>Carex livida</i> (Wahlenb.) Willd.	1. <i>Trollius asiaticus</i> L. 2. <i>Pulsatilla angustifolia</i> Turcz. 3. <i>Paeonia anomala</i> L. 4. <i>Dianthus versicolor</i> Fisch. ex Link 5. <i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch. ex Blytt 6. <i>Polygala wolfgangiana</i> Bess. ex Szafer, Kulcz. et Pawł. 7. <i>Veronica spicata</i> L. 8. <i>Dendranthema zawadskii</i> (Herbich) Tzvel 9. <i>Saussurea parviflora</i> (Poir.) DC 10. <i>Eremogone saxatilis</i> (L.) Ikonn. 11. <i>Lathyrus gmelinii</i> Fritsch 12. <i>Carex sabinensis</i> Less. ex Kunth 13. <i>Carex obtusata</i> Lilj.

Плейстоценовые перигляциальные реликты азиатского происхождения *Carex sabinensis*, *Saussurea parviflora*, *Lathyrus humilis* точно встречаются в таежной зоне Югры. Отмечается два возможных пути появления их на этой территории. Первый путь через Урал по краю ледника, покрывавшего север Западной Сибири во время максимального оледенения [1]. Распространению семян, возможно, поспособствовала обширная речная сеть, стекающая с Урала в Югру. Если распространение этих видов на Урал было до оледенения, то второй путь был прямой – с востока в таежную зону современной Югры. В этом случае эти виды были ранее распространены здесь широко. Оледенение и затопление привело к сокращению и почти полному исчезновению. А условия Урала оказались более подходящими для их сохранения.

Ксеротермические реликты послеледникового периода лесостепных и лесотундрово-степных сообществ также сохранились на территории Югры. Это *Eremogone saxatilis*, *Carex obtusata*, *Dendranthema zawadskii*, *Polygala wolfgangiana*, *Veronica spicata*, *Calluna vulgaris*, *Cotoneaster melanocarpus*. Как указывает А.Л. Васина [25], ценоотические и хронологические различия этих видов показывают, что их проникновение на территорию Югры могло происходить неоднократно в различные фазы, начиная с заключительных фаз позднего плейстоцена.

Tilia cordata на зауральском отрезке ее ареала предполагается появилась не ранее времени климатического оптимума казанцевского межледникового [3]. Леса с липой достигли максимального распространения по речным долинам атлантической фазы раннего голоцена. В плейстоцене липа полностью исчезала в Западной Сибири. Скорее всего, она сохранилась в рефугиумах Урала. А опять в Западную Сибирь пришла в оптимум голоцена (6 тыс. лет назад). В настоящее время на территории Югры встречается по правому берегу р. Конда в верхнем и среднем течении и по её притокам. Единичные старые деревья и поросли отмечены на правом берегу р. Обь выше п. Кедровый.

Таким образом, формирование флоры Югры в голоцене происходило с территорий физико-географических стран, обладающих схожими физико-географическими условиями – Восточно-Европейской равнины, Восточной Сибири. Однако, часть видов пришла из Арктики и часть гор юга Сибири и степей Казахстана при меридиональной подвижке границ природных зон, вызванных четвертичными покровными оледенениями. При изменении границ природных зон арктические виды сохранялись в рефугиумах (верховых болотах), степные в автоморфных ландшафтах, формирующихся на песчаных и супесчаных отложениях. Ряд редких видов мигрировал с горных территорий Урала, где сохранялись в рефугиумах.

Ранее нами описаны местонахождения *Dactylorhiza incarnata* в окр. г. Ханты-Мансийска [26]. Отмечается, что крайне малочисленная популяция встречена в антропогенно измененном ландшафте – в дренажной канаве вблизи небольшого пруда вдоль дороги. Возможно, таежные орхидные пришли на территорию Югры во время полтавской флоры и адаптировались к холоду.

Заключение

Таким образом, формирование современной флоры тайги Западной Сибири происходило в основном в голоцене в результате миграции растений на освободившиеся участки суши с соседних территорий: Урала, Восточно-Европейской равнины, Восточной Сибири, арктического и субарктического поясов. В голоцене происходило несколько волн колебания увлажнения и теплообеспеченности. Однако эти колебания не были критичными для изменения границ природных зон. Происходило лишь обогащение флоры в теплые периоды и выпадение теплолюбивых видов в холодные периоды. Эти виды или исчезали полностью, или сохранялись в рефугиумах. В послеледниковое время реликтовые виды почти полностью исчезли на территории Западно-Сибирской равнины, так как здесь распространились растительные сообщества, в составе которых они произрастать не могут. Сохранившись в рефугиумах, эти растения являются свидетелями былых времен.

В современных условиях, при наблюдающемся климатическом тренде на повышение среднегодовых температур воздуха, флора выступает индикатором происходящих изменений. Необходимо дальнейшее изучение истории формирования флоры Югры, для оценки происходящих изменений и прогнозирования дальнейших путей развития растительности и ландшафтов в целом.

Литература

1. Толмачев А.И. *Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза*. Новосибирск: Наука; 1986: 195.
2. Вульф Е.В. *Историческая география растений*. Москва: Юрайт; 2025: 695. URL: <https://urait.ru/bcode/565515> (дата обращения: 02.04.2025).

3. Науменко Н.И. История формирования растительного покрова Южного Зауралья в голоцене. *Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки*. 2005; (4): 24-29.
4. Большаник П.В. *Региональное природопользование*. Москва: ИНФРА-М; 2018:177.
5. Марков К.К., Величко А.А. *Четвертичный период (Ледниковый период – антропогенный период)*. Москва: Недра; 1967: 440.
6. Марков К.К. *Палеогеография*. Москва: Изд-во МГУ; 1960: 268.
7. Волков И.А., Волкова В.С., Задкова И.И. *Покровные лессовидные отложения и палеогеография юго-запада Зап. Сибири в плиоцен–четвертичное время*. Новосибирск: Наука; 1969: 332.
8. Архипов С.А. *Палеогеография Западно-Сибирской равнины в максимум позднезырянского оледенения. Проект: Четвертичные оледенения северного полушария*. Новосибирск: Наука; 1980: 110.
9. Величко А.А. *Природный процесс в плейстоцене*. Москва: Наука; 1973: 256.
10. Волкова В.С. Стратиграфия и история развития растительности Западной Сибири в позднем кайнозое: Дисс. ... докт. геолого-минерал. наук. Новосибирск: 1975: 378.
11. Волкова В.С., Левина Т.П. Растительность голоцена Западной Сибири по палинологическим данным. *Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене*. Москва: Наука; 1982: 186-192.
12. Ньюэлл Н.Д. Массовые вымирания – уникальные или повторяющиеся явления? *Катастрофы и история Земли. Новый униформизм*. Москва: Мир; 1986: 122-132.
13. Арманд А.Д. Развитие геосистем как процесс саморазвития. *Теоретические проблемы географии*. Ленинград: АИ и ГО СССР; 1983: 35-37.
14. Архипов С.А. Палеогеография Западно-Сибирской низменности в антропогенном периоде. *Основные проблемы изучения четвертичного периода*. Москва: Наука; 1965: 157-168.
15. Большаник П.В. Палеогеографическое развитие ландшафтов территории Омской области и процессы антропогенной трансформации природы. *Интеграция археологических и этнографических исследований*. – Владивосток–Омск: ОмГПУ; 2000: 64-65.
16. Большаник П.В. *Экологическая характеристика ландшафтов подтайги Омского Прииртышья*. Природа, природопользование и природообустройство Омского Прииртышья: Материалы III областной научно-практической конференции, г. Омск: Комитет природопользования по Омской области; 2001: 178-180.
17. Волкова В.С. Голоцен как эталон для изучения межледниковых эпох Западной Сибири. *Палиоистратиграфия мезозоя и кайнозоя Сибири*. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние; 1985: 74-84.
18. Величко А.А., Иванова И.К., Муратов В.М. и др. *Природа и развитие первобытного общества на территории Европейской части СССР*. Москва: Наука; 1969: 259.
19. Ясаманов Н.А. *Древние климаты Земли*. Ленинград: Гидрометеиздат; 1985: 296.
20. Марков К.К., Гринчук В.П., Чеботарева Н.С. и др. Взаимоотношения леса и степи в историческом освещении. *Вопросы географии*. Москва: Наука; 1950: 85-120.
21. Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: животные, растения, грибы. Кемерово: ООО «Вектор-принт»; 2024: 520 с.
22. Исаченко А.Г. *Ландшафтоведение и физико-географическое районирование*. Москва: Высшая школа; 1991: 365.
23. Bolshanik P.V., Kuznetsova S.B., Karaseva D.D. Natural features of the orchid refugium on the territory of the natural Park «Samarovsky Chugas». *Environmental Dynamics and Global Climate Change*. 2021; 12 (1):15-26. DOI 10.17816/edgcc50667
24. Аверьянов Л.В. Происхождение и некоторые особенности эволюции, биологии и экологии орхидных. *Ботанический журнал*. 1991; 76 (10): 1345-1356.
25. Васина А.Л. Лесостепные сосудистые растения во флоре заповедника «Малая Сосьва» (Северное Зауралье). *Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский»*. 2015; 30 (1): 63-66.

References

1. Tolmachyov A.I. *Methods of comparative floristic and problems of florogenesis*. Novosibirsk: Nauka; 1986:195 (in Russian).
2. Wolf E.V. *Historical geography of plants*. Moscow: Urait; 2025:695 (in Russian).

3. Naumenko N.I. History of crop canopy formation of the Trans-Urals during Holocene stage. *Proceedings of Kurgan State University. Series: Natural sciences*. 2005; (4):24–29 (in Russian).
4. Bolshanik P.V. *Regional natural management*. Moscow: INFRA-M; 2018:177 (in Russian).
5. Markov K.K., Velichko A.A. *Quaternary (Glacier period – Anthropogene Period)*. Moscow: Mineral resources; 1967: 440 (in Russian).
6. Markov K.K. *Paleogeography*. Moscow: Moscow State University Press; 1960:268 (in Russian).
7. Volkov I.A., Volkova V.S., Zadkova I.I. *Covering loess-like deposit and paleogeography of South-West of the Western Siberia at the Pliocene-Quaternary time*. Novosibirsk: Nauka; 1969:332 (in Russian).
8. Arkhipov S.A. *Paleogeography of the West Siberian Plain in the maximum of Late Zyryansk glaciation. Project: Quaternary glaciations of the Northern hemisphere*. Novosibirsk: Nauka; 1980:110 (in Russian).
9. Velichko A.A. *Natural process during Pleistocene stage*. Moscow: Nauka; 1973:256 (in Russian).
10. Volkova V.S. Stratigraphy and history of the plant evolution of the Western Siberia during the late Cainozoe stage. Candidate's dissertation (Geology and Mineralogy). Novosibirsk; 1975:378 (in Russian).
11. Volkova V.S., Levina T.P. *Western Siberia flora during Holocene stage according to the palynological data. Evolution of the Nature of the USSR territory during late Pleistocene and Holocene stage*. Moscow: Nauka; 1982:186–192 (in Russian).
12. Newell N.D. *Mass extinctions – unique or recurring phenomena? Disasters and history of Earth. New uniformitarianism*. Moscow: Mir; 1986:122–132 (in Russian).
13. Armand A.D. *Evolution of geosystems as a process of self-development. Theoretical problems of Geography*. Leningrad: Publishing House “AE and CD of the USSR”; 1987: 35–37 (in Russian).
14. Arkhipov S.A. *Paleogeography of the West Siberian Plain during the Anthropogene Period. General problems of the Quaternary study*. Moscow: Nauka; 1965:157–168 (in Russian).
15. Bolshanik P.V. *Paleogeographic development of landscapes of the Omsk region territory and processes of anthropogenic transformation of the nature. Integration archeological and ethnographic studies*. Vladivostok – Omsk: Publishing House “OmSPU”; 2000:64–65 (in Russian).
16. Bolshanik P.V. Landscapes environmental characteristic of sub-boreal forest of Omsk Irtysh Land. *Nature, natural management and nature arrangement of Omsk Irtysh Land: Proceedings of the Third regional Scientific and Practical Conference*, Omsk: Committee for Nature Management of Omsk Region; 2001:178–180 (in Russian).
17. Volkova V.S. *Holocene as a sample for interglacial periods study of Western Siberia. Palinostratigraphy of Siberia during the Mezozoic and Cainozoe stage*. Novosibirsk: Nauka; 1985:74–84 (in Russian).
18. Velichko A.A., Ivanova I.K., Muratov V.M., et al. *Character and development of the primitive society on the European part territory of the USSR*. Moscow: Nauka; 1969:259 (in Russian).
19. Yasamanov N.A. *Ancient climates of Earth*. Leningrad: HydrometeoPublish; 1985:296 (in Russian).
20. Markov K.K., Grinchuk V.P., Chebotaryova N.S., et al. *Forests and plains interrelation in historical clarification. Issues of Geography*. Moscow: Nauka; 1950:85–120 (in Russian).
21. Khanty-Mansiysk autonomus okrug-Yugra Red Data Book: animals, Plants, mushrooms. Kemerovo: Vektor-print; 2024:520 (in Russian).
22. Isachenko A.G. *Landscape study and physical and geographical zoning*. Moscow: Vysshaya Shkola; 1991:365 (in Russian).
23. Bolshanik P.V., Kuznetsova S.B., Karaseva D.D. Natural features of the orchid refugium on the territory of the natural Park “Samarovsky Chugas”. *Environmental Dynamics and Global Climate Change*. 2021; 12 (1):15–26. DOI 10.17816/edgcc50667.
24. Averyanov L.V. Origin and some features of evolution, biology and ecology of orchid family. *Botanic magazine*. 1991. (10); 76:1345–1346 (in Russian).
25. Vasina A.L. *Forest steppe vascular plants in flora of reserved area “Malaya Sosva” (Northern Trans-Urals). Scientific papers of The State nature reserve “Prisurskiy”*. 2015; (1)30:63–66 (in Russian).

Об авторах

БОЛЬШАНИК Петр Владимирович – к.г.н., доц., ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», Омск, Российская Федерация, ORCID ID: 0000-0002-9118-2684, ResearcherID: rid105433, Scopus Author ID: 57205261617, SPIN: 4550-0033

E-mail: bolschpetr@mail.ru

КУЗНЕЦОВА Светлана Борисовна – к.б.н., доц., ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск, Российская Федерация, ORCID ID: 0000-0002-7862-0715, SPIN: 5477-5242 ResearcherID: MVW-0625-2025

E-mail: svetl_08.72@mail.ru

About the authors

Petr V. BOLSHANIK – Cand. Sci. (Geography), Associate Professor, Omsk State Pedagogical University, ORCID ID: 0000-0002-7862-0715, SPIN: 5477-5242 ResearcherID: MVW-0625-2025

E-mail: svetl_08.72@mail.ru

Svetlana B. KUZNETSOVA – Cand. Sci. (Biology), Associate Professor, Ugra State University, ORCID ID: 0000-0002-7862-0715, SPIN: 5477-5242 ResearcherID: MVW-0625-2025

E-mail: svetl_08.72@mail.ru

Вклад авторов

БОЛЬШАНИК Петр Владимирович – разработка концепции, создание черновика рукописи, визуализация

КУЗНЕЦОВА Светлана Борисовна – проведение исследования, редактирование рукописи, администрирование проекта

Authors contribution

Petr V. Bolshanik – conceptualization writing, original draft, visualization

Svetlana B. Kuznetsova – investigation, writing – review & editing, project administration

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest

Поступила в редакцию / Submitted 09.04.2025

Принята к публикации / Accepted 23.04.25