

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Н. И. ПЬЯВЧЕНКО

**О ПРИРОДЕ НИЖНЕГО МАКСИМУМА ПЫЛЬЦЫ ЕЛИ
В ТОРФЯНИКАХ**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 10 II 1954)

Пыльцевые диаграммы наиболее древних торфяников центральных и отчасти северо-западных областей Европейской части СССР характеризуются нижним и верхним максимумами пыльцы ели. Первый соответствует субарктическому и второй — субатлантическому периодам Бланта — Сернандера. По новому делению голоцена, предложенному М. И. Нейштадтом ⁽¹⁾, субарктический период соответствует по времени древнему, а субатлантический — позднему голоцену. Оба максимума принято рассматривать как показатель распространения еловых лесов. Но в отношении нижнего максимума нет еще единства мнений в оценке степени облесенности страны и установлении типа ландшафтов в период «нижней» ели. Так, Д. А. Герасимов ^(2, 3), Г. А. Благовещенский и К. К. Марков ⁽⁴⁾, Н. Я. Кац ⁽⁸⁾, К. И. Солоневич ⁽¹²⁾, В. Н. Сукачев и Г. И. Поплавская ⁽¹⁴⁾ и другие исследователи стоят на точке зрения не сплошной облесенности территории в фазу «нижней» ели. Противоположную точку зрения заняли в последнее время М. И. Нейштадт ⁽¹¹⁾ и Г. Н. Лисицына ⁽⁹⁾, но и они делают оговорку о значительном участии в растительном покрове травянистых растений.

Изучение литературного материала и наши собственные исследования позволяют сделать вывод, что пыльцевые спектры древнего голоцена гораздо ближе к тундровым и лесотундровым, чем к лесным. Иными словами, островные еловые или елово-березовые леса (скорее редколесья) были типичным элементом ландшафта древнего голоцена. Весьма веским аргументом в пользу этой концепции служит наличие пыльцы лиственницы в отложениях древнего голоцена в северо-восточных областях Европейской России, на Урале и в таежной зоне Западной Сибири.

Известно, что лиственница и ель образуют у нас северную границу хвойных древесных пород. Севернее встречаются только карликовая береза и кустарная ольха. Повидимому, ель и лиственница вместе с березой являлись основными компонентами и приледниковой растительности, так как биологические особенности этих пород позволяли им произрастать при неглубоком залегании в прунтах вечной мерзлоты. Там, где мерзлоты не было или она залегала глубоко, в составе приледниковой древесной растительности господствовала сосна.

Правильность нашего вывода подтверждается палеогеографической картой древнего голоцена, приведенной в работе М. И. Нейштадта ⁽¹¹⁾. Из этой карты видно, что в Прибалтике и Белоруссии, т. е. в районах с более влажным климатом, не способствовавшим накоплению и длительному сохранению мерзлоты в почве, в древнем голоцене господствовала сосна. В центральных и северных районах Европейской России с более континентальным климатом, благоприятствовавшим сохранению

мерзлоты, главную роль играла ель, а в районах Приуралья и Урала, в еще более континентальных условиях, — ель и лиственница.

В средней Европе, где вечной мерзлоты, повидимому, не было, первая стадия — послеледниковых лесов — была представлена березово-сосновыми лесами субарктического характера ⁽⁸⁾. В континентальных районах Северной Америки ⁽¹⁵⁾ наиболее важным пионером древесной растительности у края плейстоценового оледенения была ель, нередко с пихтой. В области же Великих озер и на побережье Атлантики, т. е. в условиях более влажного климата и отсутствия мерзлоты, наиболее ранним пришельцем была сосна, селившаяся с елью и пихтой.

Из сказанного вытекает, что господство в древнем голоцене ели, а на востоке и лиственницы, может быть объяснено влиянием вечной мерзлоты почвы.

Вследствие весьма широкой экологической амплитуды сосна имеет много преимуществ перед елью, позволяющих ей быстрее расселяться и захватывать новые территории. В отличие от сосны, ель предъявляет определенные требования к влажности воздуха и почвы, нуждается в большем богатстве почвы, в молодом возрасте растет медленнее сосны и на открытых местах страдает от весенних заморозков. Тем не менее, при неглубоком залегании в грунтах вечной мерзлоты ель далее сосны проникает на север. Расселению ели в этих условиях, вероятно, благоприятствует не только ее поверхностная корневая система, но также и способность к образованию на стволе придаточных корней, что гарантирует сохранение дерева в случае некоторого «поднятия» вечной мерзлоты. Что касается сосны, то по Б. Н. Городкову ⁽⁴⁾ близкая к поверхности вечная мерзлота препятствует ее распространению. Карты распространения древесных пород СССР, приложенные к курсам дендрологии В. Н. Сукачева ⁽¹³⁾ и Б. В. Гроздова ⁽⁶⁾, показывают, что сосна достигает северного предела деревьев только в западной части Европейского севера, где вечная мерзлота отсутствует или имеет незначительное распространение. На востоке Европейского севера и повсюду за Уралом в условиях сплошной вечной мерзлоты граница сосны значительно перемещается к югу.

На этом основании мы не можем согласиться с мнением некоторых исследователей, что приледниковая растительность объединяла в себе растения тундр, озер и болот, хвойных и лиственных лесов, степей, солончаков и щебнистых склонов ⁽⁵⁾. Признавая реальность четвертичных покровных оледенений, мы должны исходить и из реальной климатической обстановки, создававшейся этими явлениями. По подсчетам Брукса ⁽¹⁰⁾, на ледниковых покровах понижение температуры могло достигать 25°. Несомненно, и на периферии тающего ледника температурный режим был крайне неблагоприятен для распространения степных растений. Надо полагать, что в связи с низкой температурой насыщенность воздуха водяными парами была высокой, подобно нынешней тундре и лесотундре. Это обстоятельство никак не могло создавать степной обстановки, благоприятствовавшей распространению ксерофильных полыней и эфедры (*Ephedra vulgaris* Rich.). Нет также оснований предполагать, что экология названных растений в период последнего оледенения была другая. Гораздо более вероятным является предположение, что пыльца южных полыней и эфедры в ленточных глинах под Ленинградом, так же как и пыльца широколиственных древесных пород, переотложена из межледниковых отложений. Наличие же пыльцы ели, вересковых, плодов карликовой березы и альпийской толокнянки, листьев дриады и полярных ив подтверждает вывод К. И. Солоневича ⁽¹²⁾ о тундровом и лесотундровом характере приледниковой растительности в пределах нынешней Ленинградской обл.

Конечно, нет доказательств существования тундры вдоль края Днепровского и Донского языков максимального оледенения, но нельзя забы-

вать и о том, что на Ньюфаундленде в Северной Америке тундра с вечной мерзлотой грунта в настоящее время спускается до 48° с. ш. (7).

В раннем голоцене (бореальном периоде Блитта — Сернандера) ель и лиственница уступают свое господство сосне. М. И. Нейштадт (11) указывает, что на Русской равнине исчезновение ели имело катастрофический характер и не наблюдалось ни для каких других пород ни в одном из других периодов голоцена. Он объясняет это повышением температуры и увеличением сухости климата, но указывает, что одновременно шло и наступление леса на степь, которая отодвинулась местами к югу на 300 км. Причина последнего не находит у Нейштадта объяснения.

Если исходить из нашей точки зрения о распространении остаточной вечной мерзлоты грунтов в фазе нижней ели, то последующая смена ели сосной и березой становится вполне понятной.

Исчезновение мерзлоты, происшедшее, повидимому, в условиях достаточно влажного климата, привело к усилению дренажа территории, что вызвало некоторое уменьшение относительной влажности воздуха. Это заставило ель переместиться с водоразделов на более влажные склоны и в долины. Та же основная причина обусловила быстрое распространение сосны и смену карликовой березы древовидными формами. В фазе сосны и березы облесенность страны увеличилась во много раз по сравнению с фазой нижней ели. Об этом наглядно свидетельствует возросшая встречаемость древесной пылицы (табл. 1).

Таблица 1

Абсолютное количество древесной пылицы на 1 см² препарата*

Фазы	Торфяник «Галицкий мох»	Торфяник Горбунов- ский	Торфяник Гальянский	Озеро Карасье	Торфяник Горно-Слин- кинский
Нижней ели .	5—11	0,3—10	3—7	8—15	6—7
Березы и сос- ны	26—64	50—347	40—211	153—309	108—141

* Цифровые данные для торфяника «Галицкий мох» приведены по Д. А. Герасимову (2), для Горбуновского и Гальянского торфяников и оз. Карасье — по В. Н. Сукачеву и Г. И. Поплавской (14), для Горно-Слинкинского торфяника — по нашим исследованиям.

Таким образом, ель не исчезла и не была вытеснена сосной и березой, а просто «растворилась» в массе пришельцев, расселению которых ранее препятствовала мерзлота грунтов.

Увеличение количества осадков не только способствовало быстрому исчезновению мерзлоты, но и обусловило продвижение лесов к югу. Это же обстоятельство благоприятствовало и сильному развитию в раннем голоцене (бореальном периоде) процесса накопления торфа, в частности сфагнового. Исчезновение мерзлоты и усиление дренажа территории привело к обмелению и заболачиванию ряда озер, а возросшая влажность климата (количество осадков) обусловила развитие процесса торфонакопления в разнообразных понижениях на суше, нередко занятых до этого древесной растительностью.

Рассмотрение вопроса о природе «нижней» ели в среднерусских торфяниках позволяет нам сформулировать следующие основные выводы.

1. Распространение ели и лиственницы в древнем голоцене, дающее на пыльцевых диаграммах нижний максимум этих пород, было связано со значительной суровостью климата названной фазы и наличием на небольшой глубине в грунтах остаточной вечной мерзлоты. В районах с более мягким климатом господствовала сосна.

2. Наличие вечной мерзлоты и незначительная общая облесенность территории во время «нижней» ели указывают на островной характер распространения древесной растительности, обусловивший возникновение ландшафта лесотундры со свойственным ему климатическим режимом.

3. Фаза «нижней» ели, связанная с перемещающейся полосой приледниковой вечной мерзлоты, представляет понятие динамическое. Еловые или елово-лиственничные редколесья с карликовой березой продвигались к северо-западу вслед за отступающим ледником, а на эти редколесья, по мере деградации мерзлоты, с юга наступали сосново-березовые леса. Поэтому «нижняя» ель, например, в Подмосковье и в Прибалтике — явления разновозрастные, так же как разновозрастны и сами отложения, характеризующиеся сходными пыльцевыми спектрами «нижней» ели.

4. Сравнительно быстрое исчезновение остаточной вечной мерзлоты явилось причиной кратковременности фазы нижней ели. По мере деградации мерзлоты ель перемещалась в соответствующие ее экологии местообитания. Но возросшее во много раз количество пыльцы сосны и березы при том же или даже несколько возросшем количестве еловой пыльцы дало на диаграммах ложную картину быстрого вытеснения ели.

5. В результате усиления циклонической деятельности в раннем голоцене увеличилось количество атмосферных осадков. Это обусловило развитие «суходольного» заболачивания в пониженных элементах рельефа и продвижение лесов в ранее степные области. Усиление же дренажа в результате деградации вечной мерзлоты привело к понижению уровня озер и последующему превращению их в торфяники.

Институт леса
Академии наук СССР

Поступило
10 II 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. А. Благовещенский, К. К. Марков, Пробл. физ. геогр., 5 (1938).
² Д. А. Герасимов, Изв. Главн. бот. сада, 25, в. 4 (1926). ³ Д. А. Герасимов, Почвоведение, № 2 (1936). ⁴ Б. Н. Городков, Сборн. Вечная мерзлота, Изд. АН СССР, № 80 (1930). ⁵ В. П. Гричук, М. П. Гричук, Вопр. геогр., № 23 (1950). ⁶ Б. В. Гроздов, Дендрология, 1952. ⁷ А. П. Ильинский, Растительность земного шара, 1937. ⁸ Н. Я. Кац, Болота и торфяники, М., 1941. ⁹ Г. Н. Лисицина, Изв. АН СССР, сер. геогр., № 2 (1953). ¹⁰ К. К. Марков, Палеогеография, М., 1951. ¹¹ М. И. Нейштадт, Изв. АН СССР, сер. геогр., № 1 (1953). ¹² К. И. Солоневич, Сов. бот., 13, в. 2 (1945). ¹³ В. Н. Сукачев, Дендрология с основами лесной геоботаники, изд. 2, Л., 1938. ¹⁴ В. Н. Сукачев, Г. И. Поплавская, Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичн. периода, № 8, 1946. ¹⁵ J. E. Potzger, The Ohio J. of Science, 51, No. 3 (1951).