

# Вестник МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 6 — 1950

## ГЕОГРАФИЯ

### Г. Н. ЛИСИЦИНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОСЛЕЛЕДНИКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ ПОДМОСКОВЬЯ

«Возникший и безмерно развившийся за последние десять лет метод анализа пыльцы поставил изучение болот и их хронологию, а, вместе с тем, и хронологию четвертичного периода на необычайную высоту в отношении полноты и точности, в которых соединяются выводы в отношении палеоботаники, геологии, археологии и антропологии».

(Криштофович, 1932)

В настоящей статье излагаются данные по истории одного из торфяников окрестностей Москвы. Полученные нами выводы вносят ряд изменений в недавно еще широко распространенную не только в Западной Европе, но и среди советских ученых схему изучения послеледниковых изменений климата Блитта—Сернандера.

Послеледниковая история флоры и растительности, начиная с позднеледникового времени и кончая современной эпохой, изучена достаточно хорошо благодаря применению метода пыльцевого анализа, широко используемого нашими учеными. Впервые стратиграфическая схема поздне- и послеледникового времени была составлена Блиттом, а позднее Сернандер несколько упростил и изменил ее. Эти ученые все свои выводы строили на основании детального палеоботанического анализа шведских торфяников.

Напомним, что по схеме Блитта—Сернандера все послеледниковое время делится на следующие шесть периодов:

1. Арктический период относится к позднеледниковому времени, когда ледник, уже сильно стаявший, все еще занимал значительную площадь. Освободившиеся ото льда участки быстро покрывались тундровой и болотной растительностью, характерными представителями которой являлись *Dryas octopetala*, *Betula nana*, карликовые ивы и др.

2. Субарктический период следует непосредственно за арктическим и также относится к позднеледниковому времени. Этот период отличается большей сухостью климата, который все еще остается холодным. Болота, образовавшиеся в предыдущем периоде, высыхают и появляются леса, состоящие из березы, осины и сосны.

Следующие периоды относятся к собственно послеледниковому времени, начавшемуся с момента отхода ледника от внутреннего края морены Сальпаусельке.

3. Бореальный период. Климат более теплый и сухой, а в самом конце становится мягким. Господствуют леса из сосны и березы,

появляются в небольшом количестве широколиственные породы: дуб, вяз, липа, а также ольха и орешник.

4. Атлантический период характеризуется теплым и влажным климатом с максимальным развитием широколиственных лесов из дуба, вяза, липы с ореховым подлеском и сильным распространением ольхи.

5. Суббореальный период. Климат становится суше, континентальнее, но не холоднее. Площади лесов, состоящих из широколиственных пород, сильно сокращаются. Уменьшается также количество ольхи и орешника. Появляется ель, которая постепенно замещает сосну.

К этому периоду Блитт и Сернандер приурочивали «пограничный горизонт торфяника».

6. Субатлантический период. Характеризуется общим похолоданием климата и большей его влажностью. Начинают нарастать торфяники. Наибольшего распространения достигают еловые леса. Процент содержания широколиственных пород в лесах сильно уменьшается и граница таежношироколиственной зоны сдвигается к югу. Тундра наступает на лес, а лес на степь.

Периоды бореальный и суббореальный выделяются Блиттом и Сернандером как сухие, ксеротермические, разделенные теплым и влажным атлантическим временем. К этим сухим периодам многими нашими ботаниками и географами приурочивалось продвижение далеко на север, в глубь современной лесной области, элементов южной степной растительности (работы Л. С. Берга, М. И. Нейштадта и др.).

Однако накопившийся большой фактический материал (особенно по средней и северной частям Европейской территории Союза) заставил Д. А. Герасимова в 1936 г. выступить в статье «К вопросу об изменении ландшафтов в послеледниковую эпоху» против прочно укрепившейся в науке схемы Блитта—Сернандера и предложить следующее деление послеледникового времени: I—наиболее ранняя фаза—время «островных» лесов; II—время сосново-березовых лесов; III—время широколиственных лесов; IV—время еловых лесов; V—современная эпоха березово-еловых лесов.

Число периодов здесь меньше, но эта схема правильнее отражает фактическое положение.

Наиболее полная характеристика этих фаз дана в работе К. К. Маркова и Г. А. Благовещенского: «Ландшафты северо-запада Европейской части СССР (преимущественно в пределах Ленинградской области) и их эволюции в поздне- и послеледниковое время» (1937).

✱

В 1948 г. нами был собран и обработан материал из торфяника озера Нерского, расположенного к северо-западу от Москвы. Диаграмма, построенная на основании пыльцевых анализов озерно-болотных отложений (рис. 1), отражает последовательное изменение растительности в конце позднеледникового времени и в собственно послеледниковое время.

1. Нижняя часть диаграммы представляет наибольший интерес, она иллюстрирует конец позднеледникового времени и фазу «островных» еловых лесов.

К. К. Марков и Г. А. Благовещенский считают, что в это время на территории, покинутой ледником, господствовала лесотундра, существенно отличающаяся от современной тундры наличием крупных участков дре-

весной растительности. «Для растительности фазы островных лесов характерным является ее исключительное однообразие. На пространстве, замкнутом в треугольнике Витебск — Ленинград — Казань, основания наиболее старых торфяников имеют одинаковые пыльцевые спектры — сосново-березовые с примесью ели, ивы и ольхи.

Однообразие растительности на таком большом пространстве можно объяснить только при допущении существования мертвого льда и отсутствии ясно намеченного ледникового фронта» [3, стр. 55].

В таких условиях не могло существовать достаточно устойчивых биоценозов и образовывались случайные группировки растений, которые теснейшим образом были связаны с почвенными условиями. Аналоги такого ландшафта авторы ищут в Европейской лесотундре. «Азиатская лесотундра мало пригодна для сравнения; характерная для нее сильная континентальность климата, а также широкое распространение здесь лиственницы, специально приспособленной к условиям вечной мерзлоты и часто оказывающей влияние на произрастание других пород, служат главными причинами, препятствующими такой аналогии» [3, стр. 56]. Д. А. Герасимов же считает, что фазе островных лесов соответствуют условия холодной лесостепи, аналоги которой имеются в Якутии.

Если предполагать существование лесотундры, то кажется непонятным постоянное присутствие в нижних слоях пыли широколиственных пород (дуба, липы),

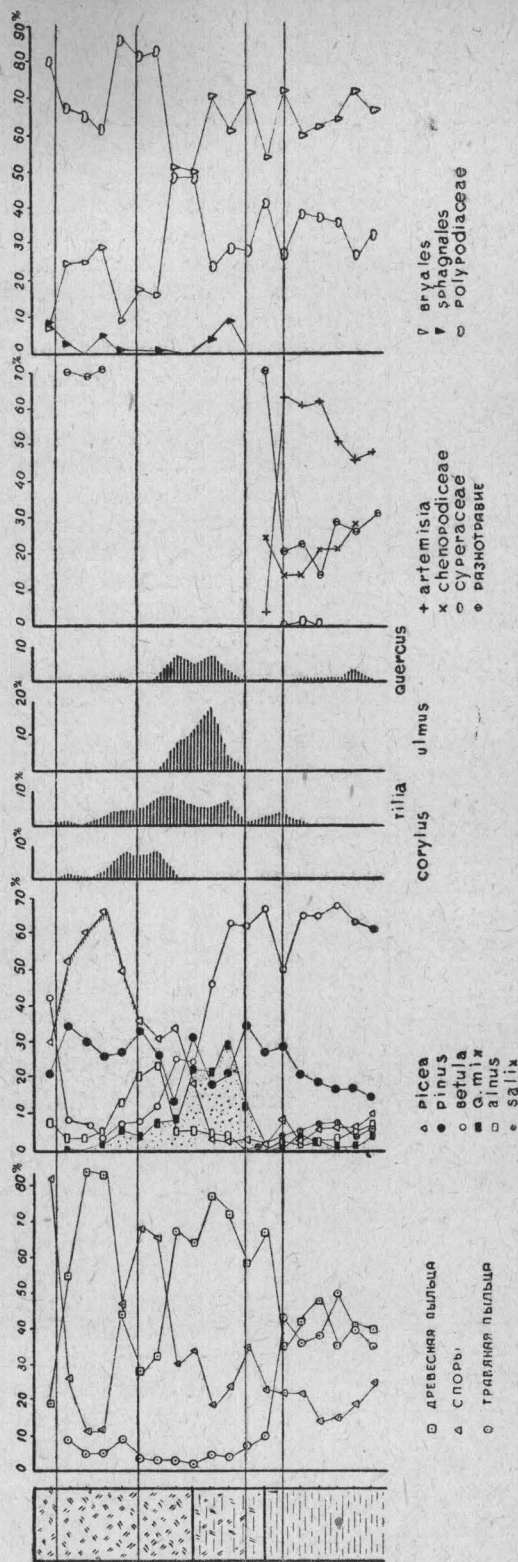


Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма озерно-болотных отложений озера Нерского



процент которых колеблется от 1 до 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. В условиях же лесостепи мы можем предполагать произрастание широколиственных пород где-то поблизости.

Г. А. Благовещенский и Д. А. Герасимов выделяли эту фазу как фазу островных лесов, считая, что древесная растительность росла отдельно разбросанными группами—островами. Этот вывод обоими авторами делался на том основании, что в анализируемых образцах древесная пыльца встречалась в небольших количествах. Но в нижних горизонтах разреза отложений озера Нерского имелась прекрасно сохранившаяся в больших количествах как древесная, так и травяная пыльца и споры. Причем древесная и травяная пыльца близки по своим количественным соотношениям и в некоторых случаях процент травяной пыльцы превышает процент древесной. В составе травяной пыльцы существенную роль играют представители рода полыни *Artemisia*, семейства лебедовых *Cheporodiaceae*. Сотрудница пыльцевой лаборатории Института географии АН СССР М. Х. Смолина определила виды: *Artemisia* в самом нижнем образце № 19, где обнаружены: *A. procera*, *A. sacrorum*, *A. laciniata*, *A. annua*. Эти виды в настоящее время занимают, главным образом, южные районы нашей страны и произрастать в Московской области не могут, так как по своим экологическим особенностям не находят здесь, кроме *Artemisia procera*, подходящих условий для существования.

*Artemisia procera* обитает в областях сухих опустыненных степей Центрального Казахстана, расселяется вдоль русел сухих степных долин. Как сорняк, встречается сейчас и в Московской области по берегам рек и на засоренных участках.

*A. sacrorum* встречается на Южном Урале к югу от 56° с. ш. на осыпях каменистых склонов лесной и лесостепной областей. Эта характерная ксерофитная раса, распространенная преимущественно в горах Сибири, Средней и Восточной Азии нередко попадает в степной области предгорий Алтая и прилегающих равнинных степях. В Восточном Алтае достигает высоты лесного предела.

*A. laciniata*<sup>1</sup>—ее основной ареал расположен главным образом в горной части Сибири, южнее она нередко встречается в северной части Монголии (Хангай, Кентей), проникает в Манчжурию и северную часть Китая. Известно изолированное местонахождение ее в средней части Камчатки. Кроме горной Сибири, является также обычнейшим растением Западной Сибири и Северного Казахстана, доходя до восточного склона Урала в пределах лесостепня с прилегающими частями лесной и степной зон.

Наконец, *A. laciniata* в форме, тождественной с западносибирской, встречена, после значительного перерыва, на восточной окраине Средне-Русской возвышенности, в долине р. Битюга у г. Боброва.

Можно полагать, что в фазу «островных» лесов наиболее повышенные участки рельефа Московской области были покрыты ассоциациями, близкими к степным, а в пониженных местах располагались сосновые, еловые и березовые леса с примесью ольхи и широколиственных пород.

Климатические условия этого времени отличались, повидимому, резкой континентальностью. Поэтому сухой период, в течение которого южные растения проникали далеко на север, следует относить к позднеледниковому времени. Интересно заметить, что еще Танфильев, Коржинский, а в последнее время Зеров приводили немало доказательств в пользу существования позднеледникового сухого периода.

<sup>1</sup> Характеристика дается по И. М. Крашенинникову.

2. За фазой «островных» лесов непосредственно шла фаза березово-сосновых лесов, которые в то время в связи со смягчением климата покрывали сплошь всю территорию.

Пионером заселения открытых пространств явилась береза. Не имея рядом сильного конкурента, она быстро расселилась и достигла здесь широкого распространения.

Другая порода—сосна—занимала наиболее сухие и повышенные участки. По берегам рек и водоемов располагались заросли ольхи и ивы. Ель имела еще очень небольшое распространение. Являясь породой более требовательной к условиям существования, она еще не находила благоприятных условий для своего развития. К концу периода возрастает процент широколиственных пород, что свидетельствует о постепенном увеличении мягкости климата.

3. Следующий период характеризуется сильным развитием в составе лесов широколиственных пород: липы, вяза, дуба (максимум 30%), а также ольхи. Эти породы, по данным ряда исследователей, продвигались значительно дальше к северу, чем это имеет место в современную эпоху. В это время отмечаются оптимальные климатические условия, которые меняются в сторону большей океаничности (тепло и влажно, атлантический период по схеме Блитта—Сернандера). Пыльцевые спектры этой фазы на диаграммах из разных мест Союза и Западной Европы сходны между собой, что указывает на однообразие условий этого времени. Причиной климатического оптимума одни ученые считают космические явления, другие—местные изменения, которые обычно связывают с историей Балтийского моря.

Эта фаза (Атлантический период) совпадает со временем литоринового моря. Д. А. Герасимов, Г. А. Благовещенский и др. считают, что граница таежно-широколиственной зоны проходила в то время значительно севернее и сейчас еще в этих районах можно изредка встретить реликты широколиственных лесов.

К концу фазы процент широколиственных пород и ольхи сильно падает и начинает возрастать процент ели. Это время соответствует суббореальному ксеротермическому периоду Блитта—Сернандера. Однако на диаграммах наличие ксеротермического времени никак не отражается, наоборот, в течение этого времени быстро увеличивается процент ели. Это свидетельствует о том, что климат становится более холодным и влажным. Ель быстро вытесняет другие породы и занимает господствующее положение. Высокий процент древесной пыльцы говорит о сильной облесенности района. Никаких следов пыльцы степных растений в этих отложениях нет, и поэтому считать суббореальный период ксеротермическим нет никаких оснований. Прежде доказательством этого считали существование в торфе пограничного горизонта торфяника, образование которого связывали с засушливыми климатическими условиями. Но так как слоев торфа с остатками в нем сосны встречается в торфяниках несколько, то считают, что они образовывались в результате нормального развития верховых болот.

4. Фаза еловых лесов. Ель достигает своего абсолютного максимума—66% и леса, образованные этой породой, занимают господствующее положение в ландшафте. Под пологом елового леса травяная растительность развивается сравнительно слабо и дает небольшой процент пыльцы, так как размножение часто идет вегетативным путем. В большом количестве появляются мхи и папоротники.

5. В настоящее время площадь еловых лесов сильно сократилась, повидимому, главным образом, под влиянием человека (вырубки, пожары) и на месте их образовались вторичные березовые леса, часто с примесью

Таблица спорово-пыльцевых анализов

Глубина взятия образцов	Состав пыльцы и спор					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50
Общий состав						
Древесная пыльца . . . . .	19	55	84	83	44	28
Недревесная пыльца . . . . .	—	9	5	5	9	4
Споры . . . . .	82	36	11	12	47	68
Состав древесной пыльцы						
<i>Picea</i> . . . . .	29	53	60	66	49	35
<i>Pinus</i> . . . . .	21	34	30	26	27	33,5
<i>Betula</i> . . . . .	43	8	3	3	6	7,5
<i>Alnus</i> . . . . .	7	3	7	3	13	20
<i>Salix</i> . . . . .	—	1	—	—	—	—
<i>Quercus</i> . . . . .	—	—	—	—	1	—
<i>Ulmus</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
<i>Tilia</i> . . . . .	—	1	—	2	4	4
Сумма широколиственных лесов . . . . .	—	1	—	2	5	4
	—	1	0,25	2,5	8	7
Число подсчитанных зерен . . . . .	38	214	187	159	153	58
Состав недревесной пыльцы						
<i>Cyperaceae</i> . . . . .	—	—	—	—	—	—
<i>Chenopodiaceae</i> . . . . .	—	—	—	—	3	—
<i>Artemisia</i> . . . . .	—	3	5	—	16	—
Разнотравие . . . . .	—	97	95	100	81	100
Число подсчитанных зерен . . . . .	—	34	21	8	31	8
Споры						
<i>Briales</i> . . . . .	7	25	25	29	9	17,3
<i>Sphagnales</i> . . . . .	7	3	—	5	1	—
<i>Polypodiaceae</i> . . . . .	80	67	65	61	86	82
<i>Lycopodiaceae</i> . . . . .	6	3	3	—	—	—
<i>Equisetaceae</i> . . . . .	—	2	2	—	3	—
Число подсчитанных зерен . . . . .	169	141	44	39	166	139
Неопределенные . . . . .	—	—	5	5	1	0,7

озерно-болотных отложений озера Нерского

№ 7	№ 8	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16	№ 17	№ 18	№ 19
1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75
32	67	64	77	72	58	67	35	42	48	35	41	40
3	3	2	45	4	7	10	43	36	38	50	40	35
65	30	34	18,5	24	35	23	22	22	14	15	19	25
31	34	18,1	73	2	2,5	1,5	8	3	6	6	6,5	40
26	13	31	18	21,5	35	27	29	21	19	17	17	15
12	25	24	45,5	62	62	67,5	50	65	65	68	63	61
23,5	5,4	5,8	4,6	2,5	—	0,5	4	2	2	2	5	7
—	—	—	—	—	0,5	1,5	5	7	7	6	5	7,5
—	7	4,1	6,4	2,5	—	0,5	—	1	1	1	3	2,5
—	7,8	11,7	18	3,8	—	—	1	—	—	—	—	—
7,5	7,8	5,3	4,6	5,7	—	1,5	3	1	—	—	0,5	—
7,5	23	21	29	12	—	2	4	2	1	1	3,5	—
7	—	—	—	—	—	—	20	3	—	—	—	—
87	165	171	173	158	173	186	174	206	207	154	174	180
—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—	—	0,6
—	—	—	—	—	18	24	14	14	21	21	27	19,4
—	—	—	20	11	9	4	64	61	62	51	46	48
100	100	100	80	89	73	72	21	23	15	28	27	32
9	7	6	10	9	22	26	221	181	160	214	168	156
16	52	50,5	71,3	61,5	72	54	72	60	62	64	72,5	67
1	—	—	4,7	9,5	—	—	1	1	—	—	—	—
83	48	49,5	24	29	28	46	27	39	38	36	27,5	33
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
179	73	91	42	53	104	65	147	112	105	66	80	111
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



осины. Поэтому самые верхние образцы характеризуются слово-березовым пыльцевым спектром.

Описанная картина смены растительности послеледникового времени устанавливается нами на основании спорово-пыльцевых диаграмм окрестностей Москвы.

### ВЫВОДЫ

1. Схема Блитта—Сернандера для Московской области, как, повидимому, и для других районов нашей страны, не может считаться правильной, так как не подтверждается новейшими палеоботаническими данными.

2. Конец позднеледникового времени характеризуется наличием совершенно своеобразного ландшафта, где степи сочетаются с еловыми, сосновыми и березовыми лесами, к которым нередко примешиваются широколиственные породы.

3. Наличие двух ксеротермических периодов в суббореальный и бореальный периоды палеоботаническими данными не подтверждается.

4. Сухой период, в течение которого далеко на север продвигаются южные степные растения, следует относить к концу позднеледникового времени.

Поступила в редакцию  
9.2.1950 г.

Кафедра  
геоботаники

### ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимов Д. А. К вопросу об изменении ландшафта в послеледниковую эпоху, Почвоведение, 1936.
2. Нейштадт М. И. Роль торфяных отложений в восстановлении истории ландшафта в СССР, Проблемы физической географии, 1940.
3. Марков К. К. и Благовещенский Г. А. Ландшафты северо-запада Европейской части СССР (преимущественно в пределах Ленинградской области) и их эволюции в поздне- и послеледниковое время. Проблемы физической географии, 1937.
4. Буш Н. А. Ботанико-географический очерк Европейской части Союза, 1938.
5. Зеров Д. К. Учение о ксеротермических периодах в ботанической географии, Материалы по истории флоры и растительности СССР, т. II, 1947.
6. Гричук В. П. и Заклинская Е. Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии, 1948.
7. Берг Л. С. О засушливой послеледниковой эпохе. Климат и жизнь, 1947.