

Н. Я. КАЦ

К ПОСЛЕЛЕДНИКОВОЙ ИСТОРИИ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ПОРОД В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 14 VIII 1951)

Для того чтобы понять развитие растительности, весьма важно выяснить последовательность во времени появления, расселения, кульминации и спада древесных пород. Эти вопросы решаются методом пыльцевого анализа. Особенно интересны для изучения широколиственные породы. Их появление после отхода ледника связывают с началом потепления, кульминацию — с климатическим оптимумом, а спад — с ухудшением климата. Кроме того, на пыльцевых диаграммах их история прослеживается полнее, чем история других пород. Освещаемые в настоящей работе вопросы расселения и распространения этих пород в рамках определенного времени и в зависимости от условий среды, а также от экологии самой породы для Европейской части СССР почти не изучены. Расположение выбранных районов, в общем с юго-востока на северо-запад, позволяет проследить расселение этих пород как вне области оледенения, так и на территориях, освободившихся от льда в разное время, и далее проследить влияние широтного фактора на историю породы.

Наличие данных по ряду районов позволяет лучше выделить ведущие экологические факторы. Я использовал более 80 пыльцевых диаграмм, взятых из литературы: 1) район Москвы (4, 5, 7, 8, 12, 13); 2) центр РСФСР, севернее Москвы (2, 3, 11); 3) Эстонская ССР (18); 4) район Ленинграда (1, 6, 9, 15); 5) Латвийская ССР (16); 6) Литовская ССР (20); 7) Приморский район Ленинградской обл. (1, 6, 9, 15).

Отрезки диаграмм, иначе пыльцевые зоны, для Прибалтики датированы достаточно точно (9, 18, 19), а зоны со сходным составом пыльцы в других районах следует считать в общем синхронными пыльцевым зонам Прибалтики. Поэтому можно увязать зоны в разных районах и дать хронологию породы в любом районе (см. табл. 1).

Примененный здесь впервые метод градиентов позволяет оценить изменение роли данной породы в составе лесов. Пусть время появления непрерывной кривой дуба на пыльцевой диаграмме 7000 лет до н. э., а время вершины кривой 3500 лет до н. э. Проценты пыльцы дуба к общей сумме древесной пыльцы в эти два момента равны, соответственно, 1 и 21. Величина $\frac{21-1}{35} = 0,57\%$ — это градиент подъема дуба за одно столетие. Так же вычисляется и градиент спада. В статье даны средние значения градиентов.

Градиент подъема смешанного широколиственного леса из дуба, вяза, липы и градиенты этих трех пород порознь правильно снижаются от Москвы к северной Прибалтике (см. рис. 1). Значит, снижался к северу

Пыльцевые зоны и их хронология

Хронология н. э.	Периоды	Стадии Балтики	Зоны Л. Посга	Зоны П. Томсона	Зоны М. Ней- штадта
+ 1900	Субатлантический	Море Лимнеа	I	V c	12
+ 1000			II	V b	11
0				V a	10 9
	Пограничный горизонт				
- 1000	Суббореальный		III	IV b IV a	
- 2000					
- 3000	Атлантический	Литориновое море	IV	III b	8
- 4000					7
- 5000			V	III a	
- 6000	Бореальный	Анциловое озеро	VI	III a—II b	6
			VII		5
- 7000			VIII	II b	4
- 8000	Субарктический	Иольдиево море	IX	II a	3
- 9000					
- 10000		Балтийское Ледниковое озеро	X	I	2 1

и темп распространения этих теплолюбивых пород в теплое послеледниковое время. Следовательно, различие в климате между севером и югом существовало и в то время. Наиболее теплолюбивый дуб заметно снижает градиент уже между Москвой и широтой Калинин (районы 1 и 2). Более холодостойкие липа и вяз снижают градиент лишь далее на север. Градиент дуба в районах 3, 2, 4 ниже, чем вяза (*Ulmus scabra*, *U. pedunculata*, не различаемые по пыльце), а на юге этот градиент близок к липе и вязу. Значит, дуб распространялся на юге так же быстро, а на севере медленнее, чем более холодостойкие липа и вяз. Градиент черной ольхи, которой принадлежит главная масса ольховой пыльцы, в отличие от дуба, вяза, липы, в Прибалтике много выше, чем в центре РСФСР (районы 1 и 2). Вероятная причина этого — подъем грунтовых вод, вызванный трансгрессией Балтики, влияние которой затухало к востоку. Это подтверждается тем, что на расстоянии не более 15—20 км от моря (район 7) градиент ольхи в 2,5 раза выше, чем в среднем по району Ленинграда (район 4).

На рис. 2 видно, что подъем кривой вяза всюду круче, чем дуба. Подъем кривых обеих пород везде круче спада, так же как и у смешанного дубового леса, ольхи и орешника (данные не приведены). Значит, все эти породы распространялись до кульминации быстрее, чем убывали после нее. Очевидно, они легко проникали в светлые березово-сосновые леса бореального времени, но медленно уступали занятую территорию пришельцам (ель). Удержанию места помогала их способность вегета-

тивно размножаться. В более северных районах 2 и 3 вяз появляется и кульминирует намного раньше дуба, а южнее (район 1) почти вместе с ним, или даже позднее (11). Дальше на юго-восток (Мордовская и Татарская АССР) дуб уже сильно опережает вяз (14). Вяз шел с запада, рано появился в Прибалтике и быстро достиг Москвы, более же теплолюбивый дуб из более восточных континентальных районов медленно

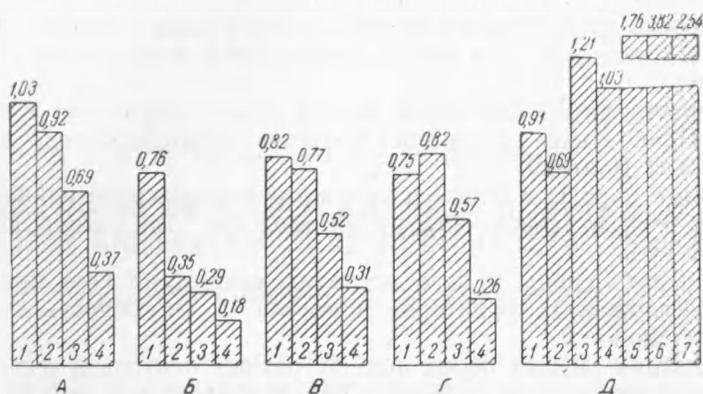


Рис. 1. Градиенты подъема древесных пород по районам (в процентах на одно столетие). А — смешанный дубовый лес, Б — дуб, В — липа, Г — вяз, Д — ольха. 1 — район Москвы, 2 — центр РСФСР к северу от Москвы, 3 — Эстонская ССР, 4 — район Ленинграда, 5 — Латвийская ССР, 6 — Литовская ССР, 7 — Приморский район Ленинградской обл.

двигался, сильно запаздывая на северо-западе. Более медленные, чем у вяза, миграции и распространение дуба зависят: 1) от более поздней возмужалости, 2) менее обильного плодоношения, 3) более редких урожайных лет, 4) более тяжелых семян, 5) большего теплолюбия. Дуб —

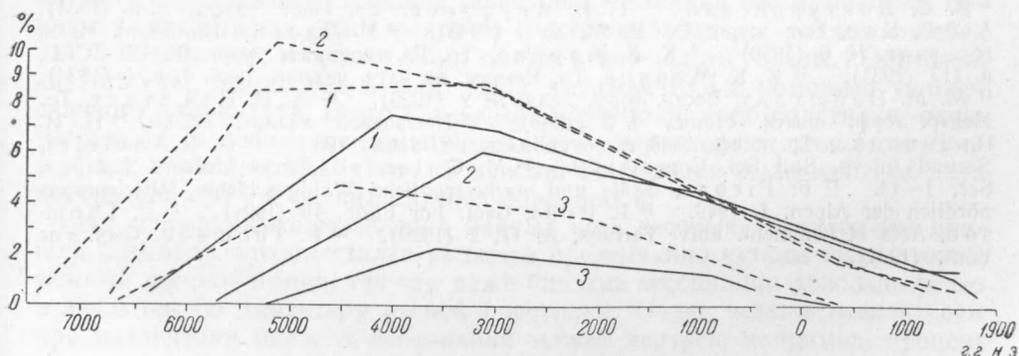


Рис. 2. Хронограмма дуба и вяза в послеледниковое время. 1 — центр РСФСР, севернее Москвы, 2 — Эстонская ССР, 3 — район Ленинграда. — дуб, --- вяз

устойчивее вяза, его спад более пологий. Дуб — мощный конкурент, он образует насаждения, вяз — нет. Он растет, хотя и медленно, но долго, обгоняя в конце концов вяз, попадающий во второй ярус. После отхода ледника вяз быстро занял территорию, дав на диаграммах ранний максимум. Позднее, когда сильно распространилась ель, вяз и дуб пошли на убыль, особенно первый.

Максимум широколиственного леса совмещают обычно с климатическим оптимумом. Однако образующие максимум пики кривых, например, дуба и вяза, разделены иногда двумя тысячелетиями (см. рис. 2).

Часто начало спада к северу запаздывает, как, например, у дуба в Ленинграде. Между тем, похолодание должно было бы сказаться здесь раньше. Видимо, спад кривой зависит не только от ухудшения климата, но и от биологии породы.

Выводы

1. Скорость распространения дуба, липы и вяза в теплое послеледниковое время зависела от климата, уменьшаясь с юго-востока к северо-западу.

2. Скорость распространения черной ольхи возрастала с приближением к Прибалтике вследствие подъема грунтовых вод, вызванного трансгрессией Балтики.

3. Разные породы в одном и том же районе распространялись с разной быстротой, в зависимости от их экологии. Так, вяз в Прибалтике опережает дуб.

4. Спад дуба, липы и вяза после их максимума шел медленнее их подъема. Удержанию территории помогала их способность к вегетативному размножению.

5. Миграция разных пород шла из разных центров и разными путями, в зависимости от их экологии. Термофильный дуб шел из внеледниковых континентальных районов РСФСР, вяз шел с запада.

Биолого-почвенный институт
Московского государственного университета
им. М. В. Ломоносова

Поступило
14 VIII 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. И. Ануфриев, Тр. Инст. торфа, в. 9 (1931). ² Д. А. Герасимов, Изв. Гл. бот. сада, 35, в. 4 (1926). ³ Д. А. Герасимов, там же (1930). ⁴ В. П. Гричук и Е. Д. Заклинская, Анализ ископаемых спор и пыльцы и его применение в палеогеографии, 1948. ⁵ В. С. Доктуровский, Торфяные болота, 1935. ⁶ В. С. Доктуровский и Г. И. Ануфриев, Тр. Инст. торфа, в. 9 (1931). ⁷ С. В. Кац, Бот. журн. СССР, 28, № 3 (1943). ⁸ Г. Лисицына, Вестн. Моск. гос. ун-та, № 6 (1950). ⁹ К. К. Марков, Тр. Гл. геол.-разв. упр. ВСНХ СССР, в. 117 (1931). ¹⁰ К. К. Марков, Тр. Комисс. по изуч. четверт. пер., 4, в. 1 (1934). ¹¹ М. М. Нейштадт, Вестн. торф. дела, № 2 (1929). ¹² М. И. Нейштадт, Тр. Центр. торф. опытн. станц., ч. 2 (1939). ¹³ Пыльцевой анализ, 1950. ¹⁴ Н. И. Пьявченко, Тр. конф. 1948 г. по спор.-пыльц. анал., 1950. ¹⁵ G. I. Anuiriief, Second Intern. Soil Sci. Congr., 1939. ¹⁶ M. Galenieks, Acta Univers. Latviens, Ser. 1—14. ¹⁷ F. Firbas, Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen, 1, 1949. ¹⁸ L. Post, Geol. For Förh., 46 (1924). ¹⁹ P. Thomson, Acta et comment. univ. Tartuen, A, 17, 2 (1929). ²⁰ P. Thomson, Geol. For Förh. (1931).