

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. К. ДЕНИСОВ

**О ПРИЧИНАХ ПРИУРОЧЕННОСТИ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО
(QUERCUS ROBUR L.) К ПОЙМАМ РЕК У СЕВЕРНЫХ
ПРЕДЕЛОВ ЕГО АРЕАЛА**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 17 I 1950)

Известно, что северная граница распространения дуба черешчатого (*Q. robur* L.) по поймам проходит севернее границы его распространения по водоразделам; иногда эта разница достигает 2° (1).

Вопрос о причинах указанного явления представляет, кроме теоретического, несомненный практический интерес для решения вопроса о путях расширения северных границ ареала дуба.

Г. Ф. Морозов (2) причину отмеченного явления видел в большей теплоте пойменных почв и их меньшей оподзоленности; А. П. Шенников (3) считает его результатом большей плодородности пойменных почв; М. Е. Ткаченко (4) замечает, что предел дубу на север кладет не почвенный, а тепловой фактор; Н. С. Нестеров (5) полагает, что в долинах и поймах тепловые условия складываются суровые, а поэтому рекомендует для долин чистые древостои из менее теплолюбивых пород; лесопатологи (6), устанавливая большую морозобойность пойменного дуба по сравнению с нагорным, видят причину этого также в большем отрицательном влиянии низких температур в пойме.

Правильное решение разбираемого вопроса должно идти по линии раскрытия единства среды и организма, поскольку, как отмечает Т. Д. Лысенко (7), «живое неотъемлемо связано с окружающей средой, с условиями постоянного обмена веществ». В связи с этим заслуживает внимания, что дуб пойменный легче хвойных — конкурентов его в полосе южной тайги — переносит временное затопление и, как нами было установлено (8), способен развивать на стволах, при погребении их оснований песчаным аллювием, придаточные корни. Поемность обеспечивает дубу также лучшие условия естественного семенного возобновления. Однако при этом нельзя исключать и влияния теплового фактора. Последний как фактор среды также, очевидно, обеспечивает возможность произрастания в поймах дуба, одним из свойств которого как организма является достаточно высокая теплолюбивость.

Особое тепловое состояние воздушных масс над поймой проявляется, очевидно, главным образом в незимний период; зимою же, когда поверхность поймы (включая и водную) покрыта снегом, проявление этого состояния весьма незначительно, если и пойма и междуречья покрыты лесом. Между тем распространение древесных пород на север зависит не от чувствительности их к заморозкам в период вегетации (например, ель чувствительна, но произрастает на далеком севере), а от зимостойкости, зависящей в свою очередь, наряду с другими причинами, от зимней транспирации (9). Последняя (10-12) достигает значительной вели-

чины и влияет на продвижение древесных пород к северу (13, 14). Следовательно, особое тепловое состояние воздушных масс над поймой было бы существенно для дуба, если бы оно проявлялось зимой, а не в осенне-летне-осенний период. Отсюда есть достаточные основания полагать, что влияние теплового фактора следует искать в особом тепловом режиме пойменных почв (климат почв (15)). Этот своеобразный тепловой режим, вероятно, сказывается на водном балансе деревьев дуба, устраняя до известной степени вредное влияние зимних транспирационных потерь.

В связи со сказанным мною были проведены наблюдения за размерением и годовым ходом температуры почвы в пойме и за ее пределами, а также определения влажности заболонной древесины пойменного и нагорного дуба в поздне-зимний (февраль) и ранне-весенний (март) периоды. Район наблюдений — Камско-Ветлужское междуречье За-волжье (административно — Марийская АССР). Здесь лежит северо-восточный предел распространения дуба по водоразделам. Объектом наблюдения были лесопокрываемые почвы поймы и надпойменной террасы р. Илети; здесь же в насаждении пойменного дуба (лесхоз Муш-Мари) определялась влажность древесины дуба; кроме того, определение влажности проводилось в дубняке поймы р. М. Кокшаги и на плато ее коренного берега (Медведевский лесхоз). Во всех случаях древостой были семенного происхождения. Температура почвы определялась 15 каждого месяца по горизонтам: 0,25; 0,50; 1,00; 1,50 м. Поскольку на температуру почвы влияет ряд причин, объединяемых в факторы климатического, орографического, эдафического и биотического характера (16), были выбраны такие участки для наблюдений, которые отличались только эдафическим фактором и как можно более сглаженным различием в характере древостоя.

Снежный покров в продолжение зимы был одинаковым. Грунтовая вода в пойме залегала на глубине 1,6 м, на террасе — 7,0 м. Почва в пойме — аллювиальная супесчаная, на террасе — супесчаная слабо подзолистая. Наблюдения показали следующую разницу в температурах и размерении почв (см. табл. 1).

Таблица 1

Различия в годовом ходе температур лесопокрываемых почв поймы и надпойменной террасы и ход их размерения (температура почвы поймы минус температура почвы террасы) (в °С)

Месяцы	Мощность мерзлоты в см		Разность между температурами почвы поймы и террасы на разных глубинах			
	пойма	терраса	0,25 м	0,50 м	1,00 м	1,50 м
Октябрь	—	—	0,0	0,0	+0,1	+0,1
Ноябрь	—	—	+0,1	+0,4	+0,4	+0,4
Декабрь	13	12	+0,1	+1,4	+1,7	+1,9
Январь	9	11	+0,5	+0,9	+1,4	+1,6
Февраль	3	10	+0,8	+0,8	+1,1	+1,0
Март	—	6	+0,5	+0,7	+0,8	+0,6
Апрель	—	—	+0,6	+0,7	+0,7	+0,7
Май *	—	—	—	—	—	—
Июнь	—	—	-0,4	-0,6	-0,5	-0,4
Июль	—	—	-0,7	-1,4	-1,7	-1,6
Август	—	—	-1,0	-1,8	-1,6	-1,3
Сентябрь	—	—	-0,5	-0,8	-0,7	-0,9

* Сравнение майских температур не производится ввиду затопления поймы.

Из табл. 1 видно, что почва поймы — более теплая зимой и более холодная летом. Осенью и весной температуры сравниваются. Максимальные различия достигают округленно двух градусов ($+1,9^{\circ}$) в декабре и двух градусов ($-1,8^{\circ}$) в августе. Так как температура почвы поймы зимой более высокая, размерзаемость верхнего горизонта ее идет здесь ускоренными темпами. Явление более глубокого и более продолжительного зимнего охлаждения почв надпойменных террас по сравнению с почвой поймы особенно наглядно выступает на графике изотерм (см. рис. 1). Перелом (подъем) изотермы $+1^{\circ}$ от декабря к январю вызван отепляющим влиянием выпавшего снега.

Большая теплота пойменной почвы зимой, очевидно, есть следствие ее большей влажности и близости грунтовых вод. Последние в период инсоляции уносят с собой часть почвенного тепла, охлаждая соответствующий горизонт почвы, а в зимнее время отдают его, являясь как бы аккумуляторами тепла (16).

Определение влажности древесины дуба проводилось весовым методом. Образцы брались на высоте груди с южной стороны стволов из последних 5 слоев заболони без срубки деревьев. Результаты определения влажности представлены в табл. 2.

Как видно из данных табл. 2, наличие большего количества влаги в заболонной древесине пойменного дуба по сравнению с нагорным — явление достоверное: для обоих возрастов разность средних величин превышает утроенную среднюю ошибку. Следует заметить, что некоторые авторы (17), исследуя распределение влаги в древесине лиственных по высоте и диаметру, также отмечали влияние на влажность условий местопроизрастания.

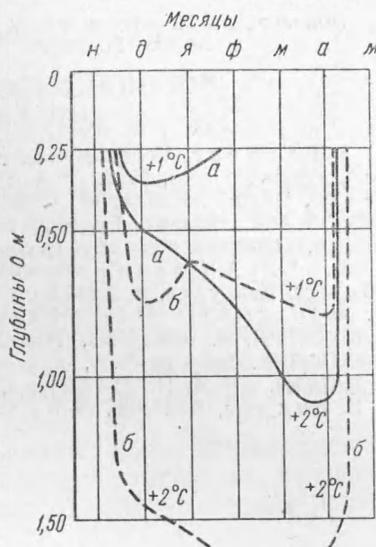


Рис. 1. Изотермы (+1° и +2°) почв поймы (а) и надпойменной террасы (б)

Таблица 2

Абсолютная влажность заболонной древесины пойменного и нагорного дуба (в %)

№№ мод.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	М	m ±
II класса возраста (23 февраля 1948 г.)												
Пойм.	73,6	69,4	71,9	68,3	75,0	73,1	68,2	71,1			71,32	0,89
Нагорн.	59,2	69,7	63,1	64,8	71,6	63,5	62,4	62,9			64,65	1,43
V класса возраста (26 марта 1948 г.)												
Пойм.	64,1	60,6	64,5	64,9	64,0	71,0	65,6	68,5	59,7	71,0	65,39	1,21
Нагорн.	54,6	61,2	57,0	60,3	66,3	57,7	61,9	60,0	55,6	64,4	59,90	1,19

Очевидно, более быстрое размерзание почв пойм, их более высокая температура зимой, а также, вероятно, их большая влажность и бли-

зость грунтовых вод влияют на водообмен живых деревьев таким образом, что к позднезимнему и ранневесеннему периоду (критическому моменту в жизни древесных пород у северных границ ареала) деревья пойменного дуба оказываются в лучших условиях в отношении физиологической сухости. Повышенная влажность заболонной древесины пойменного дуба, повидимому, парализует в определенных географических масштабах пагубное действие зимне-весенних засух на дуб. Междуречные пространства у крайней северной границы распространения дуба являются, таким образом, физиологически сухими для него, в то время как в поймах рек физиологическая сухость наступает для дуба несколько севернее.

Поволожский лесотехнический институт
им. М. Горького

Поступило
17 I 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Л. С. Берг, Географические зоны Советского союза, 1947. ² Г. Ф. Морозов, Учение о лесе, 1928. ³ А. П. Шенников, Луговедение, 1941. ⁴ М. Е. Ткаченко, Общее лесоводство, 1939. ⁵ Н. С. Нестеров, Очерки по лесоведению, 1933. ⁶ А. Г. Вакин, Грибные болезни и другие пороки дубрав, 1932. ⁷ Т. Д. Лысенко, Организм и среда, Агробиология, 1948. ⁸ А. К. Денисов, ДАН, 61, № 2 (1948). ⁹ Л. А. Иванов, Физиология растений, 1936. ¹⁰ А. Я. Гордягин, Тр. Общ. ест. Каз. ун-та, в. 5 (1925). ¹¹ С. Д. Михин, Тр. Сиб. ин-та с. х. и лесовод., 10, № 1—6 (1928). ¹² П. Б. Раскатов, Научн. зап. Воронежск. лесохоз. ин-та, 5, (1939). ¹³ Л. А. Иванов, Изв. Лесн. ин-та, в. 32 (1925). ¹⁴ А. В. Рязанцев, Изв. Пермск. биол. ин-та, 9, в. 1—3 (1934). ¹⁵ П. И. Колосков, Почвоведение, № 3 (1946). ¹⁶ М. И. Сахаров, там же, № 8 (1945). ¹⁷ А. В. Баженов и В. Е. Вихров, ДАН, 60, № 3 (1948).