

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. Ф. ПРИВАЛОВ

**К ВОПРОСУ О ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДУБА В УСЛОВИЯХ
ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА**

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 10 XII 1953)

Несмотря на то, что все агротехнические мероприятия по подготовке почвы и уходу за лесными насаждениями направлены прежде всего к наибольшему накоплению и удержанию влаги в почве, в засушливых условиях Западного Казахстана в летнее время древесные растения испытывают недостаток в водном питании. Задача лесоводов состоит в том, чтобы как можно экономнее использовать запасы влаги в почве путем правильного подбора и размещения древесных растений относительно друг друга.

Исследования С. Н. Карандиной⁽¹⁾ показали, что в засушливых условиях Западного Казахстана групповое размещение дуба в первый год жизни приводит к ухудшению роста семян и создает им мезофильное строение. Исходя из этих данных, мы предположили, что и физиология водного питания семян дуба при групповом их расположении должна быть иной, чем у одиночно стоящих растений.

Изучение водообеспеченности семян дуба при групповом и одиночном их расположении производилось на Уральском стационаре Института леса АН СССР летом 1953 г. Это лето в условиях г. Уральска было благоприятным для роста древесных растений. Однако в отдельные дни температура воздуха достигала 39°, а относительная влажность воздуха снижалась до 14%.

В качестве объектов для наблюдения были взяты семена дуба посева весны 1952 г. строчно-луночным способом. Вследствие неравномерности распределения желудей в строчке всходы располагались одиночно и группами до 8 растений. Почва под опытными посевами — темнокаштановая, суглинистая.

Для наблюдений выбирались одинаковые по высоте и развитию семянцы, растущие в группе и одиночно. Высота их составляла 15—18 см, а диаметр стволика на высоте 3 см от поверхности почвы 5,5 мм. Одиночно стоящие растения выбирались на расстоянии 1 м от других растений. Выбранные таким образом растения срезались бритвой на высоте 3 см над поверхностью почвы, и сразу же на пенек посредством резиновых трубок плотно присоединялись стеклянные трубки, до половины заполненные водой. Для этой цели были использованы обычные лабораторные пипетки, градуированные с точностью до 0,01 мл. При заполнении пипетки водой не допускалось появления там пузырьков воздуха. Затем пипетки устанавливались горизонтально и сверху закрывались бумагой от действия прямых солнечных лучей. Испарение воды со свободного конца пипеток было незначительным, так как они к концу были сильно сужены, и сообщение с окружающим воздухом осуществлялось через капилляр. Регулярно, через каждый час, производились записи передвижения воды в трубках.

Установки были сходны с приборами, применявшимися многими физиологами при изучении так называемого «плача» растений. Срезы растений производились в 4, 9 и 12 час. дня. В качестве примера приводятся результаты опытов, поставленных 13 и 30 июля (рис. 1).

По данным Уральского гидрометеорологического бюро, 13 июля в 13 час. температура воздуха была 37° ; относительная влажность воздуха 18% ; дефицит влаги в воздухе составлял 52 мб; средняя температура за сутки 31° . 30 июля в 13 час. температура воздуха была $28,5^{\circ}$; относительная влажность воздуха 31% ; дефицит влаги в воздухе 27 мб; средняя температура за сутки 23° .

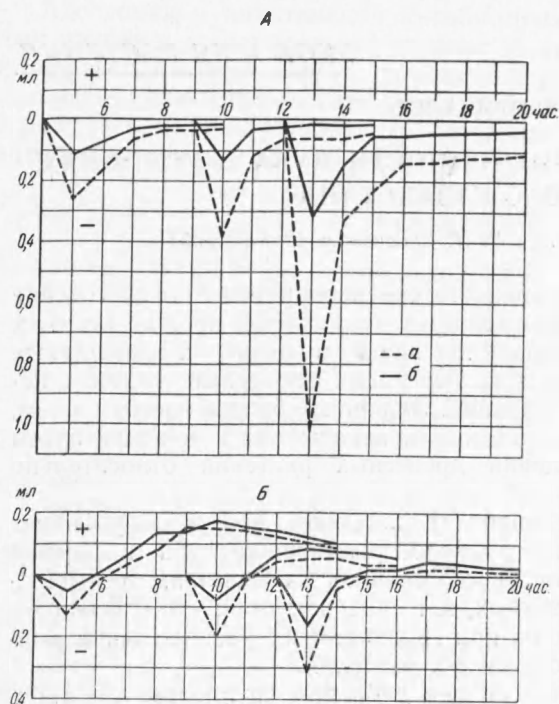


Рис. 1. Результаты наблюдений 13 июля (А) и 30 июля (Б). а — растения в группе, б — одиночные растения

На вертикальной оси графиков отложен объем воды в миллилитрах, а на горизонтальной — время срезов и наблюдений. Знак минус (—) указывает на то, что вода всасывалась из трубки, знак плюс (+) — что вода выталкивалась в трубку.

Нетрудно увидеть большую разницу в кривых, представленных на графиках. 13 июля по всем срокам срезов растений происходило только всасывание воды в пенек, 30 же июля всасывание продолжалось только в течение первых двух часов, а затем начиналось выталкивание.

Объясняется это различной влажностью почвы во время опытов: 13 июля на участке, где ставились опыты, влажность почвы до глубины 60 см составляла 72% от полевой влагоемкости (верхний 10 -сантиметровый слой имел 58%).

28 июля выпал сильный дождь, промочивший почву до глубины 80 см, и 30 июля влажность почвы составляла 85% от полевой влагоемкости (верхний 10 -сантиметровый слой имел 71%).

Кривые рис. 1 показывают, что наибольшее количество воды всасывается в первый час после среза, а затем оно резко сокращается. Несмотря на значительную влажность почвы, 30 июля в первые часы также наблюдалось всасывание воды. Это говорит о том, что сосущая сила листьев, достигающая наибольшей величины в полдень, создает значительный дефицит влаги в растениях. Величина этого дефицита зависит от влажности почвы и времени наблюдения.

Еще в 1872 г. О. Баранецкий (2) при изучении плача растений отметил, что всасывание воды в пенек «зависит, без сомнения (как замечает и Гофмейстер), от истощения древесины водою до начала опыта» и что «всасывание замечается обыкновенно тем больше и в больших количествах, чем суше была до опыта почва растений». Это положение было подтверждено позже и другими исследователями ((3-6) и др.).

На основании литературных данных и наших опытов можно сказать,

что количество воды, всасывающееся в пенек растений после среза, зависит от степени иссушения почвы в области корневых систем. Это иссушение достигает наибольшей величины в более сухой почве и в период наибольшей транспирации растениями, т. е. в полдень.

Наш опыт показывает, что наибольший дефицит влаги в растениях и наибольшее иссушение почвы получают при групповом расположении растений. Так, в опыте 13 июля в 12 час. в растениях, растущих в группе, дефицит влаги был в 3 раза больше, чем у свободно стоящих.

Таким образом, одной из причин слабого развития сеянцев дуба в засушливых условиях Западного Казахстана при групповом их расположении, подмеченного С. Н. Карандиной, является большой дефицит влаги в растениях, образующийся в засушливое время и отрицательно сказывающийся на их росте. Поэтому количество растений на единице площади, или вернее, количество корневых систем в единице объема почвы, оказывает существенное влияние на их водный режим.

Институт леса
Академии наук СССР

Поступило
10 XII 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ С. Н. Карандина, ДАН, 89, № 4 (1953). ² О. Баранецкий, О периодичности «плача» травянистых растений и причинах этой периодичности, 1872.
³ Е. Ф. Вотчал, О движении пасоки (воды) в растении, 1897. ⁴ Л. С. Литвинов, О протекании явлений почвенной засухи, 1928. ⁵ Л. С. Литвинов, О почвенной засухе и устойчивости к ней растений, 1951. ⁶ С. Колотова, Тр. прикл. бот., 27, 5 (1934).