

КМ

Д

Северо-Кавказское Краевое Земельное Управление

ТРУДЫ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПЫТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ  
ДОНА И СЕВЕРНОГО КАВКАЗА.

631P  
A 46

В. Г. АЛЕКСАНДРОВ.

~~III-8821~~

633  
A-46

О завядании листьев травянистых  
растений.



50487

Handwritten red mark resembling a stylized 'H' or 'X'.





## О завядании листьев травянистых растений.

В те моменты, когда сочетания метеорологических факторов требуют энергичной транспирации, или когда подача воды к транспирирующим органам недостаточна, в растении разворачивается ряд процессов направленных к сохранению организмом свойственного каждому из них нормального порядка жизненных функций. Эти защитные процессы, вызванные нарушением водного баланса, должны особенно отчетливо проявляться при завядании. Так как с наступлением завядания прежде всего теряют свое тургесцентное состояние, и тем бросаются в глаза листья, то вполне естественно, что при исследовании того, какого рода реакции возникают в растительном организме, дабы устранить вредные последствия завядания, сначала было обращено внимание на то, что происходит в листе завядающего растения (1). Для борьбы против суровых условий, могущих нарушить правильность водного баланса, растение располагает различными средствами. Если корни снабжаются водой в достаточной мере обильно, то подавая быстро воду к испаряющим органам, некоторые растения легко вынесут действие на них горячего и сухого воздуха и будут хорошо произростать. Если же воды в почве мало, то или в корнях должны возникнуть силы, отнимающие от почвы водные запасы ее (2), или же по всему растению установятся такие соотношения, которые и затруднят трату растением необходимого для поддержания его жизнедеятельности минимума воды и дадут ему способность пережить период засухи (3). Среди т. н. засухоустойчивых растений существует весьма большое разнообразие приспособлений к переживанию засушливого времени. Особенно разнообразны и выразительны приспособления к суровым условиям жизни у растений местообитаний и климатов сухих постоянно (4). Но и на долю типичных мезофитов, пример их — подсолнечник, не имеющих специфических средств защиты, выпадают моменты, когда окружающими условиями резко нарушается правильность водного баланса. Краткие периоды неблагоприятных для произрастания обстоятельств иногда переживаются мезофитами без серьезных нарушений жизненности. Следовательно и у этого биологического типа есть средства смягчать вредные результаты резких подъемов интенсивности факторов, управляющих водным режимом, хотя не столь богатые, как у ксерофитов, но вполне рационально проявляющиеся. Несомненно, всегда в процессе борьбы за сохранение водного запаса и жизнеспособности вовлекаются все части растительного индивидуума. Лишь после всестороннего изучения во всем растении, от листа до корня, регуляторных реакций, связанных с водным режимом, можно понять сущность засухоустойчивости. Так как доминирующее значение в расходовании воды принадлежит листу, то естественно искать прежде всего в листе способности задерживать отдачу воды при ее недостаточности.

Начало исследованиям в этом направлении положила работа Ливингстона и Брауна (5), их теория начинающегося подсыхания. Начинающемуся подсыханию помогает происходящее вследствие потери части воды повышение концентрации клеточного сока (6). Особен-



ности анатомической структуры листа тоже увеличивает регуляторную способность его. Строение покровов, мезофила и густота рассеяния жилок варьируют не только у различных биологических типов, но и у листьев одного и того же растения, расположенных на различной высоте, даже у мезофитов (7). Верхние листья, выросшие в условиях внешней и внутренней физиологической сухости, ксероморфнее нижних.

Некоторые ксерофиты при хорошем водоснабжении теряют на единицу поверхности отнюдь не меньше воды, чем мезофиты при одинаковых условиях, хотя листья первых иногда построены значительно ксероморфнее последних (8). Следовательно, в засушливых районах могут произрастать растения, не боящиеся обильной подачи им воды, расходующие ее также расточительно, как и растения, приспособленные к менее суровому режиму. При недостатке воды, они сокращают ее потребление, переживая время засухи без серьезных нарушений своей жизненности. Иные из них даже в засуху продолжают вегетировать, цвести и плодоносить, отражая, конечно, своим габитусом—слабым развитием надземных частей угнетающее действие высокой напряженности метеорологических факторов. У такого рода экологических типов, могущих приспособиться к крайне недостаточному снабжению водой, временному или постоянному, живое содержимое их клеток обладает какими то специфическими свойствами—оно остается живым и после долгого действия сухости и жары. Средства защиты у мезофитов развиты значительно слабее, но могут быть также разнообразны. И чем ксероформнее листья, тем эти средства должны быть выражены отчетливее.

Задача нашего исследования—сравнить экономность расходования водного запаса листьями, взятыми с одного растения.

Опыты поставлены с листьями: *Helianthus annuus* подсолнечник, *Amaranthus retroflexus* щирица, *Atriplex hortense* лебеда. Первое растение—мезофит, второе—ближе к ксерофитам, третье—имеет суккулентные листья, может расти на солончаках, тоже ксерофитного типа. Растения выращивались на грядках при Физиологической Лаборатории Тифлисского Ботанического Сада. Перед началом цветения растений срезались здоровые, без пятен, вполне развитые, но не старые, листья. Черешки отрезались. Крючками из тонкой проволоки листья подвешивались на стержнях, укрепленных в зажимы штативов. Опыты велись в уединенной комнате лаборатории. Листья взвешивались. Взвешивание производилось в течение нескольких дней, пока какие либо листья переставали заметно менять свой вес—подсыхали. После этого определяли их сухой вес. Перечисление потери воды производилось на водный запас момента предшествовавшего взвешиванию. В опытах такого типа, как наши, нельзя определять величину интенсивности расходования водного запаса на единицу поверхности, так как листья при завядании сильно спадаются.

Как видно из табл. I, II и III верхние листья трех взятых нами в опыт видов растений всегда расходуют свой водный запас более бережно, чем нижние, если первые не очень молодые. Особенно отчетливо это заметно на поведении листьев подсолнечника. После срезания нижние листья его очень быстро завядают и засыхают. Иногда бывает достаточно двух-трех дней. Верхние—долго остаются живыми, подсыхают постепенно, к концу опыта в них содержится еще большая доля водного запаса. С некоторых растений были срезаны почти все листья. Самые верхние, надо полагать, еще не окончили своего развития. Поэтому, иногда, в наших опытах самые верхние листья расходуют свой водный запас энергичнее нижних. Из них только вполне