

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. В. ЛЕБЕДЕВ

**ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА СОСТАВ ТАННИНА
В АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ ЧАЕ**

(Представлено академиком А. Л. Курсановым 20 IV 1954)

Проводя физиологические исследования с чайным растением, выращиваемым в условиях искусственного орошения в Ленкоранской зоне Азербайджанской ССР, мы считали интересным выяснить влияние орошения на качество получаемого чайного листа. Имеющиеся в литературе данные по этому вопросу в большинстве случаев показывают, что при лучшем водоснабжении растений получается сырье худшего качества (¹, ²).

Как известно, основным компонентом чайного листа, определяющим качество сырья, так же как и готового продукта, является танин, который участвует в образовании настоя, аромата и вкусовых достоинств напитка: лучшим сортам чая соответствует большое содержание в них дубильных веществ (³, ⁴).

Показано также, что решающим фактором в качестве сырья является наличие в составе дубильных веществ значительных количеств низкомолекулярных фракций танина (⁵).

В наших исследованиях анализам были подвергнуты 2-листные флеши, собиравшиеся в 1 час дня с орошаемого и неорошаемого участков. Урожайность чайного листа за весь период сбора с этих участков составила 5000 и 1000 кг соответственно.

Применяя методы фракционирования дубильных веществ уксусно-этиловым эфиром и количественного их учета титрованием KMnO_4 в присутствии индиго-кармина, мы получили данные по сумме водно-растворимых дубильных веществ (см. рис. 1) и доли в них этил-ацетатной фракции (см. рис. 2). Из этих данных видно, что количество водно-растворимых дубильных веществ во флешах, собранных в летний период в полу-денное время, значительно выше на орошаемых участках и что максимум их накопления приходится на конец июня.

Сравнивая эти данные с данными, полученными в Грузии и Сочи-Адлеровском районе (⁴, ⁶), где максимум накопления водно-растворимых дубильных веществ приходится на июль — август, можно прийти к выводу, что особенности климатических условий Ленкоранской зоны Азерб. ССР приводят к тому, что максимум накопления дубильных веществ сдвигается к началу вегетации. Исходя же из зависимости качества чая от накопления танина, можно сказать, что лучший чай в Азербайджане получается в более ранний период, чем в Грузии и Краснодарском крае.

Отличительной особенностью танина азербайджанского чая является также и то, что в его составе в конце июня наблюдается понижение количества низкомолекулярных веществ (этил-ацетатной фракции) при общем высоком содержании танина (см. рис. 2). Эта особенность, сви-

детельствующая об усилении в этот период процессов конденсации, не отражается, впрочем, отрицательным образом на качестве чая. Последнее, возможно, связано с изменениями, происходящими в составе катехинов, находящихся в этил-ацетатной фракции.

Необходимо также отметить, что на орошаемых участках не только выше общее содержание танина, но в нем в большем количестве представлена и наиболее ценная для технологии этил-ацетатная фракция.

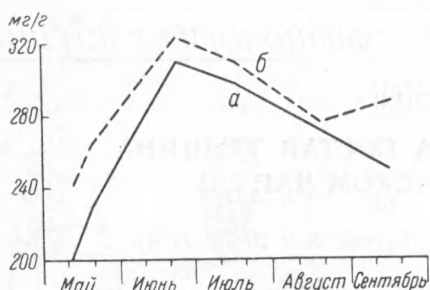


Рис. 1. Изменение содержания водно-растворимых дубильных веществ в листьях чая в зависимости от орошения. а — контроль, б — орошение

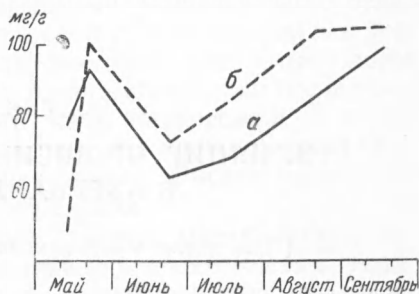


Рис. 2. Изменение содержания эфирно-растворимых дубильных веществ в чайных побегах в зависимости от орошения. а — контроль, б — орошение

С целью более полной характеристики состава азербайджанского чайного танина было проведено выделение из флешей его эфирно-растворимой части и хроматографическое разделение на бумаге катехинов смесью бутилового спирта, уксусной кислоты и воды в пропорции 40 : 12 : 28. Хроматограммы проявлены ванилином в концентрированной HCl (1 г ванилина в 100 см³ HCl). Полученные данные (см. рис. 3), характеризующие состав катехинов 2-листных флешей, показывают, что танин азербайджанского чая близок по составу к танину грузинского (7) и индийского (8). Так же как и у последних, в нем находится значительное количество *l*-эпигаллокатехингаллата и *l*-эпигаллокатехина и меньшее количество остальных компонентов. Особых различий между вариантами обнаружить не удалось.

Наибольшее количество разделяемых на хроматограмме компонентов приходится на пробу чайных листьев, взятую в конце июня. В этот же период обнаруживается и наибольшее накопление такого важного для ферментации чая соединения, как *l*-эпикатехингаллат.

Как показали работы А. Л. Курсанова и М. Н. Запрометова (9), повышенное количество таких компонентов, как *l*-эпикатехингаллат, *l*-эпикатехин, обладающих более высоким окислительно-восстановительным потенциалом, увеличивает способность чайного танина к реакциям вторичного окисления, характеризуя сырье как более высококачественное.

Из хроматограмм также видно, что к осени количество катехинов в чайных листьях значительно падает и особенно заметно сокращается количество *l*-эпикатехингаллата, что, вероятно, и приводит к понижению способности чайных листьев осенних сборов к ферментации.

Исследуя интенсивность пятен на хроматограммах по вариантам опыта как количественное выражение компонентов, переходящих в серный эфир из препарата, выделенного этил-ацетатом, можно сказать, что количество последних несколько больше в препарате из флешей растений, выращенных в засушливых условиях.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что в Азербайджане, как и в других чаепроизводящих районах Советского Союза, в начале и в конце вегетационного сезона чайное сырье по общему количеству танина и составу катехинов уступает сырию, собранному летом.

Данная зависимость наблюдается как в условиях орошения, так и на богаре.

Вместе с тем сравнение состава катехинов без полива и при орошении не позволяет уловить сколько-нибудь существенных изменений. Это приводит нас к выводу, что при правильном использовании орошения чайные кусты, давая значительно более высокий урожай, могут сохранять и высокие технологические качества своих побегов.

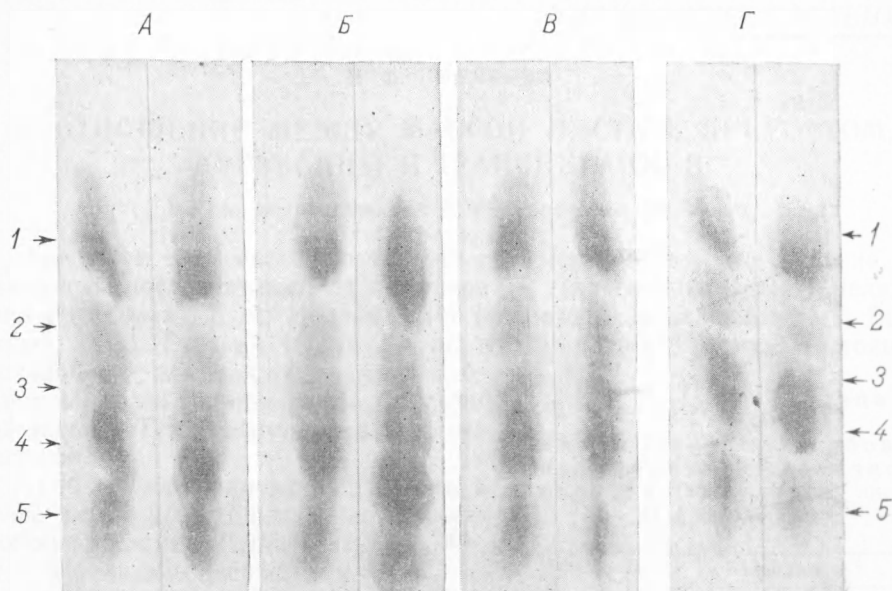


Рис. 3. Хроматограммы танина азербайджанского чая. А — 14 VI, Б — 25 VI, В — 18 VII, Г — 17 IX. Левые столбцы — орошение, правые — контроль. Обозначение пятен: 1 — *l*-эпигаллокатехин, 2 — *dl*-галлокатехин, *l*-галлокатехингаллат, 3 — *l*-галлокатехингаллат, *l*-эпикатехин, *di*-катехин, 4 — *l*-эпигаллокатехингаллат, 5 — *l*-эпикатехингаллат.

В заключение приношу глубокую благодарность акад. А. Л. Курсанову и проф. Н. С. Петинору за советы и указания при проведении настоящей работы.

Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева
Академии наук СССР

Поступило
26 III 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Н. Краснов, Чайные округа субтропических областей Азии, в. 1—2, СПб (1897).
- ² Р. В. Воронцова, Бюлл. ВНИИЧИСК, № 2 (1950).
- ³ А. И. Опарин, Биохимия чайн. произв., сборн. 3 (1937).
- ⁴ К. М. Джемухадзе, Биохим. чайн. произв., сборн. 6 (1950).
- ⁵ А. Л. Курсанов, Изв. АН СССР, сер. биол., № 2 (1951).
- ⁶ Р. Д. Таранова, Сов. субтроп., № 8 (1940).
- ⁷ М. Н. Запрометов, Биохимия, 17, в. 1 (1952).
- ⁸ Е. А. Н. Roberts, D. J. Wood, Biochem. J., 49, No. 4 (1951).
- ⁹ А. Л. Курсанов, М. Н. Запрометов, Биохимия, 17, в. 2 (1952).