

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. В. ПОРУЦКИЙ и А. Г. МИХАЛОВСКИЙ

**ИЗМЕНЕНИЕ ОВОДНЕННОСТИ ТКАНЕЙ ХЛОПЧАТНИКА  
ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЛИСТЬЕВ ХАТЬМЫ  
ТРЕХМЕСЯЧНОЙ (*LAVATERA TRIMESTRIS L.*)**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 20 III 1951)

Оводненность тканей растений обусловлена особенностями внутренней стадийной перестройки (1, 7). Переход от стадии яровизации к световой стадии сопровождается увеличением оводненности тканей. До перехода растения в световую стадию ни удобрения, ни обильный полив не способны в сколько-нибудь значительной степени увеличить содержание воды в растительном организме (1).

Изменение оводненности тканей генеративных органов у гибридных растений установлено нами в опытах по внутрисортной вегетативной гибридизации некоторых растений, что изменяло физиологические условия для прорастания пыльцы (7).

По исследованиям Г. Х. Молотковского (4, 5), гибридизация подсолнечника экстрактами из листьев топинамбура изменяет процессы морфогенеза подсолнечника и соотношение элементов структуры отдельных органов, в частности корзинок.

Для изучения эффективности гибридизации экстрактами из растительных тканей мы инъецировали водную вытяжку из листьев и цветов хатьмы трехмесячной (*Lavatera trimestris L.*) в стебель хлопчатника (сорт СоюзНИХИ С-3173). Хатьма трехмесячная относится к семейству мальвовых. Отличается быстрым переходом к плодообразованию и кратким периодом созревания плодов. Найдена в полудиком состоянии в колхозе им. К. Маркса Генического района (завезена из Вольнской обл. в 1949 г.).

Приготовление водной вытяжки проводилось по методике Г. Х. Молотковского. 5 г цветов или листьев растирали в ступке и заливали 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. 5 см<sup>3</sup> вытяжки вводили шприцом в стебель хлопчатника, начиная от закладки 1-го симподия до образования коробочки. В контрольные растения инъецировалась вода. Инъекции

Таблица 1

Содержание воды (в % от сухого вещества)

Экстракт	Листья	Стебли	Цветок в целом	Пестик
Вода . . . . .	342	289	368	408
Вытяжка из листьев . . . . .	362	311	401	522
Вытяжка из цветов . . . . .	376	309	474	502

проводились через каждые 15 дней. Опыт проводился в семхозе им. К. Маркса Генического района на 50 растениях в каждом варианте.

Изменение оводненности тканей растений хлопчатника в период цветения приведено в табл. 1.

Оводненность репродуктивных органов, особенно пестика, была значительно выше, чем у контроля (592% против 408% у контроля). Под влиянием инъекции экстрактов из растительных тканей интенсивность цветения и плодообразования у растений хлопчатника значительно изменялась (см. табл. 2).

Таблица 2

Интенсивность плодообразования хлопчатника

Экстракт	Число плодовых мест	Число сброшен. завязей	% опадения	Вызрело коробочек	% плодообразования	Средн. вес короб. на 1 куст в г	Дней до созревания 1-й коробочки
Вода . . . . .	28	17	60,6	11	39,4	6,12	128
Вытяжка из листьев . . . . .	36	17	47,2	19	52,8	5,74	124
Вытяжка из цветков . . . . .	30	15	50,0	15	50,0	6,10	125

Из табл. 2 видно, что с увеличением оводненности тканей, особенно при гибридизации экстрактами листьев, увеличивается число плодовых мест на растении (36 против 28 у контрольных), уменьшается процент опадения завязей и коробочек (47,2% против 60,6%) и соответственно увеличивается процент плодообразования (52,8% против 39,4%). Средний вес коробочки получился несколько ниже контроля (5,74 г против 6,12 г), возможно, в связи с недостатком питания. У контрольных растений опадали самые молодые завязи, не достигшие 2-дневного возраста; под влиянием инъекции наблюдалось опадение завязей в более позднем возрасте, что отразилось на проценте плодообразования.

По исследованиям А. С. Серейского (8), характер плодообразования связан с особенностями обмена веществ в тканях цветка, о чем можно судить по повышенному содержанию β-индолилуксусной кислоты — одного из продуктов азотистого обмена. Интенсивность плодообразования также связана с оводненностью тканей и со структурой воды в коллоидной системе клетки (7).

Структура воды может служить показателем изменчивости и перехода организма в состояние «расшатанной природы», так как со структурой воды в клетке связано качество ферментов и другие особенности обмена веществ (2, 9).

Свободная вода определялась рефрактометрически по методу «нерастворяющего объема» А. В. Думанского, общее содержание воды — высушиванием до постоянного веса и связанная вода — по разности между ними (см. табл. 3), содержание индолилуксусной кислоты и близких к ней соединений — весовым методом Е. В. Бобко и Н. И. Якушкиной (3).

Под влиянием экстрактов из листьев хатмы отмечены наибольшие изменения в содержании воды в тканях пестика. Особенно увеличилось содержание свободной воды, отношение которой к сухому веществу почти вдвое превышает контроль (2,74 против 1,42 у контроля).

Изменение в структуре воды сопровождалось увеличением концентрации ауксинов, что, видимо, обусловлено более интенсивным обменом веществ в тканях хлопчатника под влиянием гибридизации соком хатмы.

Структура воды в тканях пестика хлопчатника (в %)

Экстракт	Сухое вещество	Воды			Отношение воды к сухому веществу		Поступило воды на 100 г сырого веса
		всей	свободн.	связанн.	свободн.	связанн.	
Вода . . . . .	31	69	44	25	1,42	0,80	22,2
Вытяжка из листьев . . . .	22	78	60	18	2,72	0,82	28,4
Вытяжка из цветов . . . .	26	74	55	19	2,12	0,73	28,7

Увеличение оводненности тканей пестика изменяет физиологические условия, необходимые для прорастания пыльцы хлопчатника, для ее питания и для обмена веществ в половых клетках растений. Под влиянием гибридизации экстрактом из листьев хатмы интенсивность плодобразования у хлопчатника изменялась. Это может быть связано с оводненностью тканей как одним из факторов в комплексе условий, необходимых для оплодотворения.

Приведенные данные подтверждают указания А. С. Серейского о том, что готовая к оплодотворению завязь обнаруживает потребность в ауксинах, которые усиливают поглощение воды протоплазмой клеток <sup>(6)</sup>.

Гибридизация соком хатмы может быть полезна для изменения природы хлопчатника в сторону ускорения его созревания.

Институт физиологии растений и агрохимии  
Академии наук УССР

Поступило  
5 III 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Г. И. Аболина, *Селекция и семеноводство*, № 11 (1949). <sup>2</sup> А. В. Благовешенский, *Биохимические основы эволюционного процесса у растений*, изд. АН СССР, 1950. <sup>3</sup> Е. В. Бобко и Н. И. Якушкина, *ДАН*, 48, № 2 (1945). <sup>4</sup> Г. Х. Молотковский, *ДАН*, 24, № 6 (1939). <sup>5</sup> Г. Х. Молотковский, *Яровизация*, № 4 (1940). <sup>6</sup> Н. А. Максимов, *Усп. совр. биол.*, 22, в. 2 (1946). <sup>7</sup> Ю. В. Поручкий и Г. В. Мурашевский, *Селекция и семеноводство*, № 1 (1951). <sup>8</sup> А. С. Серейский, *Журнал Ин-та бот. АН УССР*, № 21—22 (1939). <sup>9</sup> А. В. Фалеев и Ф. Т. Сухенко, *Биохимия*, № 6 (1940).