

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Л. Л. БАЛАШЕВ и Н. М. САННИКОВА

**ВЛИЯНИЕ КОРНЕВОГО ПИТАНИЯ НА ПРИЗНАКИ ПОЛА
У КЛЕЩЕВИНЫ**

(Представлено академиком Э. В. Брицке 27 III 1948)

Установлено, что наряду с наследственной имеет место и фенотипическая детерминация пола, происходящая под воздействием «внешних факторов».

В основе этого положения лежит представление о бисексуальности половой клетки, о возможности влияния тела (сомы) на половые клетки, которые содержат потенции и мужского, и женского начала.

Еще В. М. Шимкевич⁽¹⁾ пришел к заключению, что механизм определения пола не может рассматриваться как нечто, не зависящее от условий, и что условия эти могут влиять как до, так и после оплодотворения.

В последнее время эти положения находят подтверждение в работах Мевуса, Куна и др.⁽²⁾ В частности, ими выделены вещества, детерминирующие мужской и женский пол у водоросли хламидомонас, оказавшиеся производными каротиноида кроцина — желтого пигмента, содержащегося в рыльцах шафрана. Оказалось, что женское вещество отличается лишь лишним остатком углевода, который легко отщепляется при действии кислоты или щелочи.

Подобно этому и два животных половых гормона — фолликулостерон и андростерон — считаются идентичными по структуре, образованию, характеру действия на организм. Возможность образования первого из второго в результате дегидрирования и отщепления CH_3 -группы объясняется условиями обмена веществ и химизма самих клеток.

«Антагонизм» мужских и женских стероидов рассматривается как исключительно физиологический, зависящий от той среды, в которой развивается действие стероидов⁽³⁾.

Практически в целом ряде опытов удавалось вызывать сдвиг пола у растений. Такие результаты получали Мольяр и Шаффнер, изменяя продолжительность освещения растений; Притчард, Мак-Фи, Мекава, Гришко, Чайлахян — в результате травматических воздействий (удаление бутонов и цветов)⁽⁴⁾, Е. Г. Минина и П. П. Мацкевич — в различных условиях влажности⁽⁵⁾, Е. Г. Минина и Л. Г. Тылкина — при действии на растения окисью углерода и этиленом⁽⁶⁾.

В опытах Леве введение мужского и женского половых гормонов сдвигало пол цветка в сторону пола данного гормона⁽⁷⁾.

Что касается условий корневого питания, то и здесь, главным образом в опытах лаборатории Д. А. Сабинина⁽⁸⁾, удавалось достигать у растений определенного сдвига пола. В опытах Е. Г. Мининой⁽⁹⁾ недостаток калия в питании растений приводил к мужской сексуализации, а недостаток азота — к увеличению числа початков у кукурузы и

женских цветков у огурца (такое же влияние оказывал недостаток серы).

В результате определенных условий корневого питания Н. П. Родникову (10) удавалось направлять цветение огурца в сторону образования исключительно женских цветков. Хлорид калия в этом отношении заметно отличался от сульфата.

Сильное действие калия и фосфора на изменение пола у клещевины выявлено нами в опытах, проводившихся с целью изучения признаков недостатка элементов питания у различных сельскохозяйственных культур.

Растения выращивались на оподзоленной супесчаной почве в сосудах на 5 кг почвы. В качестве удобрений применялись азотнокислый аммоний (1 г N на сосуд), преципитат (1 г P₂O₅) и сульфат калия (1,0 и 7,0 г K₂O).

Некоторые результаты опытов сведены в табл. 1 (среднее по 3 повторениям).

Таблица 1

Схема опыта	Высота растений к уборке в см	Длина соцветий в см	Число коробочек	Урожай в г/сосуд	
				общий	зерно
О п ы т 1946 г.					
NP	45	8	12	35,0	0,7
NP + K ₁	80	10	27	64,3	5,6
NP + K ₇	81	8	30	66,1	16,0
О п ы т 1947 г.					
NK	94	23	42	60,0	4,4
NK + P	93	23	46	62,0	14,6

При недостатке калия мужские цветки развивались весьма сильно, развитие женских цветков было почти полностью подавлено. Сильное развитие женских цветков наблюдалось по большой дозе калия. Недоразвитые коробочки в сосудах без калия не дали урожая семян, тогда как по высокой дозе калия он составил 16 г.

В противоположность калию фосфор способствовал образованию мужских цветков. В сосудах без фосфора они почти не образовывались и, видимо, это обусловило ничтожный урожай семян, хотя число коробочек было одинаковым в обоих вариантах опыта.

Таким образом, калий оказывал феминизирующее действие, а фосфор проявлял маскулинизирующее влияние, что, насколько нам известно, наблюдалось впервые. Для данного опыта характерно очень сильное действие условий питания на изменение признаков пола.

Поскольку условия корневого питания оказывают направленное действие на генеративные органы растений, удобрения могут быть использованы для регулирования женского и мужского цветения растений.

Это может иметь значение не только для двудомных растений (где сдвиги пола достигаются, впрочем, значительно труднее) и для растений с разнополыми цветками, но и для однодомных растений с обоеполыми цветками (увеличение количества семян, борьба с чреззерницей).

Во второй группе растений, к которой принадлежат такие сельскохозяйственные культуры, как кукуруза, клещевина, огурец, дыня и др., регулирование цветения с помощью удобрений может иметь боль-

шое значение как для раннего получения обильной продукции (тыквенные), так и при использовании гетерозиса у кукурузы при посеве ее гибридными семенами.

Как известно, использование чистых линий при гибридизации кукурузы иногда влечет ряд нежелательных последствий — плохое развитие початков, недостаток пыльцы и т. п. На разных стадиях гибридного семеноводства кукурузы может иметь большое значение усиление развития или початков или султанов.

Подобный вопрос может возникнуть и для клещевины. Нахождение в последнее время женской формы клещевины ⁽¹¹⁾ открывает возможность использования гетерозиса и у этой культуры в связи с легкостью выбраковки гермафродитных растений до их цветения. Здесь также может применяться регулирование условий питания в целях направленного воздействия на цветение растений.

Научный институт по удобрениям
и инсектофунгицидам
им. Я. В. Самойлова

Поступило
3 III 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. М. Шимкевич, Пол и его признаки, 1917. ² Р. Кун, Усп. совр. биол., 14, 1 (1941). ³ И. А. Ремизов, Химия и биохимия гормонов пола, 1936. ⁴ М. Х. Чайлахян, Гормональная теория развития растений, 1937. ⁵ Е. Г. Минина и П. П. Мацкевич, ДАН, 42, № 7 (1944). ⁶ Е. Г. Минина и Л. Г. Тылкина, ДАН, 55, № 2 (1947). ⁷ И. И. Канаев, Природа, 9 (1947). ⁸ Д. А. Сабинин, ДАН, 1, № 3 (1934); Бюлл. Моск. об-ва исп. природы, отд. биол., 46, 1 (1937); Минеральное питание растений, 1940. ⁹ Е. Г. Минина, Тр. Всесоюз. ин-та удобрений, агротехн. и агропочвовед., 8 (1935); ДАН, 21, № 6 (1938); Е. Минина и В. Гусева, Химиз. соц. земледелия, 3 (1937). ¹⁰ Н. П. Родников, Доклады Моск. с.-х. академии им. Тимирязева, 1 (1945); 5 (1947). ¹¹ В. Н. Сидоров и Н. Н. Соколов, ДАН, 52, № 5 (1947).