

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Р. Х. ТУРЕЦКАЯ

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ РОСТОВЫХ ВЕЩЕСТВ  
НА КОРНЕОБРАЗОВАНИЕ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 19 II 1947)

Активность ростовых веществ на процессы корнеобразования можно лучше всего выяснить на зеленом растении. К сожалению, до самого последнего времени мы не встретили в литературе надежных методов определения активности ростовых веществ на процессы корнеобразования. Только сравнительно недавно Хичкоком и Циммерманом<sup>(1)</sup> разработан подобный метод, но их метод неудобен тем, что очень трудно иметь возрастно-однородный материал (черенки томатов) в течение круглого года.

Мной еще в 1938 г. был разработан более простой и удобный метод предварительного определения активности ростовых веществ в отношении корнеобразования. В качестве тест-объектов на корнеобразование были испытаны проростки различных бобовых растений (фасоль, конские бобы, горох); из них наиболее удобными и отзывчивыми оказались проростки фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris*). Ответные физиологические реакции фасоли на обработку ростовыми веществами очень наглядны. Хотя черенки фасоли хорошо образуют корни в воде и без обработки ростовыми веществами, но число корней и длина участка стебля, на котором закладываются корни, могут служить показателем активности ростовых веществ.

Фасоль для опытов выращивается в теплице, в ящиках с землей или песком. Когда проростки достигают 10-дневного возраста и длины 11—13 см, их срезают и ставят в раствор испытуемого вещества. При этом необходимо иметь в виду, что фасоль относится к теплолюбивым растениям. Температура ниже 20°С замедляет, а температура ниже 10° вовсе останавливает ее рост. Для получения нормальных проростков 10-дневного возраста необходимо их выращивать при температуре 20—24°С и при достаточно ярком освещении. Проростки, росшие в ненормальных условиях, достигают длины 11—13 см не к 10, а к 12—14 дням своего роста, их ткани к этому времени грубеют, многие стебли полые, и они менее отчетливо реагируют на ростовые вещества.

Выращенные при одинаковых условиях и одновременно срезанные проростки фасоли представляют однородный материал, удобный для сравнительных испытаний. У проростков фасоли 10-дневного возраста отрезаются базальные части на 0,5—1 см выше корневой шейки, а стебли с первой парой листьев служат черенками для испытания активности ростовых веществ. Ростовые вещества в виде водных растворов разных концентраций в объеме 50 см<sup>3</sup> наливаются в стаканы или широкогорлые колбы на 200—250 см<sup>3</sup>. Черенки фасоли погружаются нижними концами в растворы ростовых веществ в зависимости от концентрации на 3—16 часов. Затем они вынимаются из раствора,

основания черенков ополаскиваются водопроводной водой, и затем черенки ставятся нижними концами на глубину 4—5 см в водопроводную воду, в которой и происходит укоренение.

Основными показателями физиологической активности ростовых веществ служат: число корней, характер образования корней, длина участка стебля, на котором закладываются корни. Испытание ростовых веществ на проростках фасоли очень удобно тем, что для укоренения черенков фасоли не требуется много места и специальных приспособлений, как теплица, парники. Все эти опыты можно проводить в лабораторных условиях. Этот метод, кроме того, удобен тем, что за короткий срок можно испытать большое число различных веществ.

Таблица 1

Влияние температуры на корнеобразование у черенков фасоли под воздействием гетероауксина

Концентрация мг./л	Температура опыта, °С	Общее число черенков	Общее число образовавшихся корней	Число корней на 1 черенок	Концентрация мг./л	Температура опыта, °С	Общее число черенков	Общее число образовавшихся корней	Число корней на 1 черенок
100	27	5	208	42	5	27	5	123	25
100	21	5	311	62	5	21	5	54	11
100	9	5	211	42	5	9	5	49	10
50	27	5	101	20	1	27	5	67	13
50	21	5	245	49	1	21	5	35	7
50	9	5	233	47	1	9	5	54	11
10	27	5	66	13	Вода	27	5	58	12
10	21	5	63	12	Вода	21	5	42	8
10	9	5	51	10	Вода	9	5	43	9

Одновременно с испытанием ростовых веществ выясняются наиболее благоприятные для корнеобразования концентрации того или иного вещества. Дальнейшее применение этих концентраций на черенках многочисленных других растений (смородина, крыжовник, бересклет и др.) с небольшими отклонениями в ту или другую сторону давало в наших опытах положительный эффект.

При испытании активности ростовых веществ необходимо учитывать влияние температуры. В опытах с черенками фасоли летом 1946 г. наше внимание привлекло такое явление; те концентрации ростовых веществ, которые благоприятно действовали на корнеобразование в прежних опытах, в частности летом 1945 г., оказались на этот раз ядовитыми, что выразилось в гниении черенков и задержке образования корней. Возникло предположение, что причина такого различия состояла в том, что лето 1946 г. было очень жаркое, и температура в нашей лаборатории доходила до 28—30°.

Для проверки этого предположения мы поставили опыты с влиянием различных температур на всасывание черенками растворов ростовых веществ и на дальнейшее образование корней у черенков. Для этой цели черенки фасоли обрабатывались разными концентрациями гетероауксина, начиная от сильно действующих до самых слабых (100, 50, 10, 5 и 1 мг/л), при температурах: 27, 21 и 9°С. Укоренение черенков из всех этих вариантов проводилось при одинаковой температуре в 20—22°С. Через 8 дней после постановки опыта были получены результаты, представленные в табл. 1.

Высокая температура в 27° способствовала всасыванию черенками наибольшего количества раствора ростовых веществ. Высокая концентрация гетероауксина (100 мг/л) при этой температуре вызывала частичное отравление черенков, корней на них образовывалось значительно меньше, и корни были более короткие, чем при той же концентрации гетероауксина, но при температуре 21°. При концентрации 50 мг/л температура в 27° вызывает частичное отравление. Но при обработке черенков небольшими концентрациями гетероауксина или чистой водой высокая температура (27°) действует на образование и размер корней благоприятно.

Обработка концентрациями 100 и 50 мг/л гетероауксина при всех температурах вызывает более светлую окраску листьев и задержку роста у черенков. Такие же явления наблюдаются у черенков, обработанных 10 мг/л при температуре 21°. Сходные результаты различного действия высоких концентраций гетероауксина в зависимости от температуры были получены нами и с другими ростовыми веществами.

Поступило  
18 II 1947

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> A. E. Hitchcock and P. W. Zimmerman, Contributions from Boyce Thompson Inst., 9, No. 5 (1938).