

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Р. Х. ТУРЕЦКАЯ

**ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ РОСТОВЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ
РАССАДЫ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ НА ИХ ДАЛЬНЕЙШИЙ РОСТ
И РАЗВИТИЕ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 28 VI 1948)

Многочисленными работами уже установлено, что ростовые вещества усиливают процесс корнеобразования у черенков. Значительно менее выяснен вопрос о влиянии ростовых веществ на дальнейший рост корней. Однако в литературе уже есть указания на то, что и здесь ростовые вещества могут оказывать благоприятное влияние (1).

В настоящей работе мы поставили своей задачей добиться повышения урожая овощных культур (капуста, томаты, свекла) путем обработки корневой системы их рассады водными растворами ростовых веществ.

Для работы были взяты следующие ростовые вещества: β -индолилмасляная кислота (обозначаемая в дальнейшем БИНМ), гетероауксин (БИНУ), α -нафтилуксусная (АНУ), 2,4-дихлорфеноксиксусная (2,4-ДУ) и 2,4-дихлорфеноксимасляная (2,4-ДМ) кислоты. Применялись два способа обработки рассады: 1) погружение корней на несколько часов в растворы этих веществ немного выше корневой шейки; 2) полив растворами уже высаженных в грунт растений.

1. Опыты с капустой Слава. Рассада 42-дневного возраста с 2—3 листьями 14 VI погружалась выше корневой шейки на 6 час. в растворы 2,4-ДУ при концентрации 5,1 и 0,5 мг на 1 л воды, БИНМ — 10, 5 и 1 мг/л, АНУ — 10, 5 и 1 мг/л. Контролей было два: 1) выдерживание корней в воде одинаковое время с опытными растениями и 2) сухой контроль. После обработки все растения были высажены в грунт, площадью питания 70 × 60 см. 2,4-ДУ во всех концентрациях частично тормозила рост растений капусты, вследствие чего эти растения были более слабыми, подвергались нападению капустной мухи и через месяц погибли. Более раннее завязывание кочна наблюдалось у растений, обработанных 1 мг/л БИНМ; 29 IX был снят урожай капусты (табл. 1).

Данные табл. 1 показывают, что наиболее благоприятное действие на рост и развитие надземной массы, корневой системы и образование кочнов оказала обработка рассады раствором индолилмасляной кислоты в концентрации 10 мг/л. Нафтилуксусная кислота в концентрации 10 мг/л также ускорила рост капусты, но на характер образования кочнов влияния не оказала. Растения, обработанные индолилмасляной и нафтилуксусной кислотами, после пересадки в грунт быстрее приживались, чем соответствующие контрольные растения.

В другом опыте ростовые вещества вводились в растения капусты путем полива уже посаженных в грунт растений. В первом варианте

Таблица 1

Влияние обработки рассады капусты сорта Слава различными ростовыми веществами на урожай (в кг)

Ростовые вещества	Концентрация в мг/л	Число посаженных растений	Число прижившихся растений	Общий вес надземной массы растений	Средний вес надземной массы 1 растения	Общий вес корней	Средний вес корней 1 растения	Средний вес кочна
БИНМ	10	20	16	65,6	4,1	14,2	0,89	2,3
»	5	20	20	43,0	2,15	8,8	0,44	1,11
АНУ	1	20	20	42,0	2,1	2,4	0,12	1,17
»	10	20	14	58,8	4,2	8,0	0,57	1,9
»	1	20	20	34,6	1,73	3,6	0,18	1,27
Контроль сухой	—	20	14	32,8	2,34	4,4	0,31	1,9
Контроль вода	—	20	20	31,4	1,57	3,2	0,61	1,26

опыта растения были политы раствором индолилмасляной кислоты сразу после пересадки в грунт. Полив проводился из расчета на каждое растение по 200 см³ раствора (50 мг/л). Раствор уже один раз был в употреблении, им обрабатывались черенки. Во втором варианте полив растений ростовыми веществами был произведен через 25 дней после их посадки в грунт. В обоих случаях БИНМ и АНУ оказались эффективными в стимулировании урожая капусты. Кроме БИНМ, АНУ и БИНУ, растения капусты Слава были политы растворами 2,4-ДУ и 2,4-ДМ в концентрации 10 мг/л. Растения в большинстве погибли, оставшиеся растения развивались хуже, чем контрольные. Очевидно, взятая концентрация оказалась слишком крепкой и действовала угнетающе на рост и развитие растений капусты.

Несмотря на то, что способ обработки растений путем полива растворами ростовых веществ в нашем опыте способствовал повышению урожая капусты, практическое значение он вряд ли может иметь, так как такой способ обработки растений требует затраты значительного количества ростовых веществ.

II. Опыты с томатами. 1) Сорт Бизон. Растения парниковой рассады с 4 листочками перед высадкой в грунт (23 VI, площадь питания 70 × 50 см) были погружены корнями выше корневой шейки на 4 1/2 часа в растворы различных ростовых веществ (вещества и концентрации приводятся в табл. 2). 4 VII начали появляться бутоны на растениях, обработанных БИНМ в концентрации 1 мг/л. С 5 VII началась бутонизация растений, обработанных АНУ в концентрациях 5 и 1 мг/л. Последними (28 VII) зацвели контрольные растения и обработанные более крепкими концентрациями (10 мг/л) БИНМ и АНУ. На каждый вариант было взято по 10 растений; повторность 4-кратная. Урожай снят 4 IX.

Плодообразование началось раньше всего у растений, обработанных БИНМ и АНУ при концентрации 1 мг/л, хотя с некоторыми небольшими отклонениями. Первое покраснение плодов началось у растений, обработанных АНУ в концентрации 1 мг/л и БИНМ 5 мг/л. Приведенные в табл. 2 данные показывают, что ростовые вещества способствуют повышению урожая томатов сорта Бизон; наиболее высокий урожай дали растения, обработанные БИНМ в концентрации 5 мг/л.

Таблица 2

Влияние ростовых веществ на развитие и урожай у томатов сорта Бизон

Ростовые вещества	Концентрация в мг/л	Начало цветения	Начало плодоношения	Урожай плодов в кг в расчете на 10 растений
БИНМ	10	28 VII	31 VII	8,466
»	5	25 VII	29 VII	9,425
»	1	4 VII	21 VII	5,445
АНУ	10	28 VII	4 VII	7,085
»	5	5 VII	19 VII	7,495
»	1	5 VII	20 VII	8,110
2,4-ДУ	3	25 VII	3 VIII	7,715
»	1	18 VII	27 VII	6,750
»	0,5	20 VII	27 VII	8,840
Контроль вода	—	25 VII	29 VII	5,995
Контроль сухой	—	28 VII	1 VIII	5,350

2) Сорт Буденовка. Рассада томатов Буденовка бралась для опыта такого же возраста и выращивалась при тех же условиях, что и томаты сорта Бизон. Растения, обработанные БИНМ в концентрации 1 мг/л, зацвели на 11 дней раньше контрольных. У растений же, обработанных 2,4-ДУ в концентрациях 3 мг/л, произошла, наоборот, задержка цветения на 4 дня.

Ростовые вещества 2,4-ДУ (0,5 мг/л), БИНМ (1 мг/л) и АНУ (1 мг/л) способствовали увеличению размера плодов. Например, средний вес плода с растений, обработанных АНУ (1 мг/л), достигал 188 г, а средний вес плода контрольных растений 54 г. Общего урожая плодов для сорта Буденовка мы не приводим, так как растения томатов обоих сортов (Бизон и Буденовка) были высажены в грунт с большим запозданием (23 VI), а к 5 IX урожай был полностью снят. Для позднеспелого сорта Буденовка мы не могли за такой короткий срок получить полноценный урожай.

III. Опыты со свеклой. Корни рассады сахарной и столовой свеклы Бордо погружались в растворы ростовых веществ (концентрации см. табл. 3) на 10 час., контролем служила вода. После обработки растения были высажены в грунт с большим запозданием; столовая свекла была высажена 26 VI, а сахарная 14 VII. В связи с этим мы не могли получить полноценный урожай.

Растения сахарной и столовой свеклы, обработанные БИНМ в концентрации 5 мг/л, все прижились и дали хорошо развитую надземную массу; листья имели широкую листовую пластинку с длинным мощным черешком. Конечный урожай корнеплодов от растений, обработанных БИНМ, был почти в два раза выше, чем у контрольных. У контрольных растений сахарной и столовой свеклы надземная масса была менее развита, листьев образовалось больше, но размером они были меньше.

В табл. 3 приводятся результаты урожая в опыте со столовой свеклой.

Поставленные нами опыты с обработкой рассады овощных культур ростовыми веществами являются пока еще ориентировочными, но полученные данные ясно показывают, что обработка рассады ростовыми веществами большей частью оказывает благоприятное действие на рост и развитие всего растения и способствует увеличению общего урожая плодов, корнеплодов и кочнов капусты. Наиболее эффективным веществом во всех опытах показала себя β-индолмасляная

Таблица 3

Влияние ростовых веществ на рост и развитие столовой свеклы Бордо

Ростовые вещества	Концентрация в мг/л	Число посаженных растений	Число прижившихся растений	Общий вес надземной массы в кг	Средний вес надземной массы 1 растения в г	Общий вес корнеплодов в кг	Средний вес 1 корнеплода в г
БИНМ	5	20	20	7,8	390	9,0	450
2,4-ДМ	1	20	16	3,6	220	6,0	375
2,4-ДУ	1	20	10	1,7	166	1,4	140
Контроль вода	—	20	20	7,4	370	4,5	225

кислота в концентрациях 5—10 мг на 1 л воды при сроках обработки корней от 4,5 до 6 час. В большинстве опытов концентрация 2,4-ДУ и 2,4-ДМ в 10 мг/л оказалась слишком крепкой; наиболее благоприятными концентрациями этих веществ для обработки корней являются 1 и 0,5 мг/л при сроке обработки от 3 до 6 час.

Предварительные зимне-весенние опыты 1948 г. показали, что очень эффективным является также одновременное погружение корневой системы рассады капусты и томатов в глиняную болтушку в смеси с ростовым веществом. Но для данного способа обработки требуются более высокие концентрации ростовых веществ, примерно от 10 до 200 мг/л; более эффективной концентрацией является 100 мг/л. Эффективность действия ростовых веществ при способе обработки корневой системы глиняной болтушкой располагается в следующем порядке: на первом месте β -индолилмасляная кислота, на втором гетероауксин, на третьем α -нафтилукусная кислота.

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

Поступило
17 VI 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ И. Е. Кочерженко, Бюлл. по культурам влажных субтропиков, 10, 48 (1943).