

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

И. Н. КОНДО

**СТИМУЛИРОВАНИЕ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ У ВИНОГРАДНЫХ
ЧЕРЕНКОВ РОСТОВЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 9 III 1948)

Работами ряда авторов (¹⁻⁴) доказана эффективность применения гетероауксина, нафтилуксусной и индолилмасляной кислот для усиления корнеобразовательной деятельности виноградных черенков в Европейской части СССР.

Учитывая особую актуальность этого вопроса для условий жаркого климата Средней Азии, мы приступили с осени 1947 г. к проведению соответствующих исследований. В качестве стимуляторов, наряду с обычно употребляемыми синтетическими веществами, нами были использованы и новые препараты отечественного производства, а именно 2,4-дихлорфеноксиуксусная и 2,4-дихлорфеноксимасляная кислоты.

Применение этих препаратов как активаторов корнеобразования было с успехом испытано в 1946 г. на черенках фасоли акад. Н. А. Максимовым с учениками. Авторы указывают (⁵), между прочим, что в концентрациях, превышающих 10 мг/л для 2,4-дихлорфеноксимасляной кислоты и 3 мг/л для 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, начинает проявляться токсичность этих веществ.

Мы подвергли обработке фитогормонами бороздованные и небороздованные, вполне вызревшие и невызревшие, нормальной длины и укороченные (треглазковые) черенки широко распространенного в Средней Азии винограда сорта Тайфи розовый. Заготовка черенков произведена во время осенней подрезки кустов в период покоя лозы — в октябре 1947 г. Ростовые вещества в концентрациях, указанных в табл. 2, растворялись в небольшом количестве этилового спирта, а затем в воде (⁶⁻⁸).

Экспозиция для одной партии черенков всех вариантов обработки равнялась 24, а для другой — 48 час. Поскольку 48-часовое воздействие на черенки ростовыми веществами никаких преимуществ по сравнению с 24-часовым не дало, мы ограничиваемся приведением результатов 24-часового воздействия (табл. 1 и 2).

Предпосадочная обработка черенков гетероауксиновой пудрой производилась по методу, описанному в инструкциях (^{7, 8}). После выдерживания в растворах черенки тщательно промывались в проточной воде и высаживались в представленные на стеллажах в теплице деревянные ящики, наполненные чистым крупнозернистым влажным песком.

В качестве двойного контроля, одновременно с опытными черенками в такие же ящики с песком высаживались две партии бороздованных и небороздованных черенков, из которых одна столько же времени выдерживалась в воде, а другая — в воде с добавлением соответствующей нормы спирта. Посадка была начата 22 и закончена 23 X.

Через 3½ недели у черенков, обработанных ростовыми веществами (за исключением обработанных 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислотой), были обнаружены не только каллюсы, но и корни; у контрольных же черенков развитие каллюса и корней задержалось примерно на одну неделю.

Несмотря на весьма благоприятные для прорастания внешние условия, почки у высаженных и укореняющихся черенков совершенно не распускались. Следовательно, корнеобразование у виноградной лозы может происходить даже в период покоя черенков; состояние глубокого покоя свойственно только глазкам и не распространяется на камбиальную ткань, образующую у винограда адвентивные корни. Этот вывод подтверждает высказанное Г. А. Боровиковым (9) положение о том, что «наличие покоя у глазков не является препятствием для каллюсообразования и корнеобразования».

Через 40 дней после посадки у обработанных и контрольных черенков были проведены подсчеты процента укоренения, числа образовавшихся на каждом черенке корешков, промеры их длины и т. п. При этом прежде всего обнаружилось очень большие различия в интенсивности корнеобразования у вызревшей и невызревшей лозы. Как видно из табл. 1, укоренение у черенков с незрелой древесиной, с неопробковевшей корой и пониженным содержанием в тканях запасных пластических веществ происходило гораздо хуже, чем у хорошо созревших чубуков. Поэтому в дальнейшем изложении мы будем говорить только о результатах, полученных при обработке вызревшей лозы.

Таблица 1

Процент укоренения у черенков

Варианты обработки	Вызревших	Невызревших
1-й контроль (вода)	95	25
2-й контроль (вода + спирт)	90	37
Гетероауксин (разной концентрации)	100	36
Гетероауксин пудра	100	12
Нафтилуксусная кислота (разной концентрации)	100	37
2,4-дихлорфеноксималяная кислота (разной концентрации)	100	25
2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота 0,0005%	0	0
2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота 0,0001%	40	12

Сопоставляя цифровые данные укоренения у контрольных и обработанных ростовыми веществами черенков (табл. 2), мы ясно видим, какое огромное влияние оказали ростовые вещества на процессы укоренения: под воздействием гетероауксина у бороздованных черенков число корней по сравнению с 1-м контролем (вода) увеличилось в 20—25 раз; средняя длина одного корешка возросла в несколько раз; суммарная длина корней у обработанных черенков в десятки раз превышала таковую у контрольных.

Менее эффективным оказалось влияние гетероауксина на небороздованные черенки. В обоих случаях концентрации 3 мг/л была наилучшей.

Гетероауксин, употребленный в виде пудры, показал себя малодейственным. Объяснение этому надо искать, повидимому, в том, что черенки, обработанные в моменты посадки пудрой, не были предварительно выдержаны в воде и таким образом не были доведены до одинаковой с остальными чубуками физиологической влажности.

Очень большое положительное влияние на корнеобразование оказали также (особенно в меньших концентрациях) α-нафтилуксусная

Сравнительная эффективность различных
ростовых веществ

Ростовые вещества	Концентрация в %	Черенки бороздованные			Черенки небороздованные		
		Средн. число корней на 1 черенок	Средн. длина 1 корня в см	Суммарная длина корней в см	Средн. число корней на 1 черенок	Средн. длина 1 корня в см	Суммарная длина корней в см
Гетероауксин	0,035	147	1,01	148	31	0,41	13
»	0,03	165	1,40	230	49	0,71	35
»	0,02	133	0,89	119	32	0,80	25
Гетероауксин пудра	—	—	—	—	18	0,51	9
Нафтилуксусная кислота	0,01	77	0,57	44	36	0,91	32
»	0,005	114	0,95	109	30	0,74	22
»	0,0025	118	0,94	111	57	2,27	129
2,4-дихлорфеноксимасляная кислота	0,0005	95	1,20	114	55	1,10	60
»	0,0001	71	2,25	159	59	2,44	144
2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота	0,0005	7	0,48	3	0	0	0
»	0,0001	47	1,03	48	8	0,14	1,1
1-й контроль (вода)	—	6	0,28	1,8	13	0,44	6
2-й контроль (вода+спирт)	—	35	0,81	29	12	0,46	6

Примечание. Бороздованию подвергались нижние (1—2) междоузлия вызревших черенков.

и 2,4-дихлорфеноксимасляная кислоты, вызвавшие резкое увеличение по сравнению с контролем числа, длины и толщины корней. Как и в случае с гетероауксином, предпосадочное бороздование сыграло и здесь видную позитивную роль.

Раствор 2,4—дихлорфеноксиуксусной кислоты в концентрации 0,0005% повлиял на корнеобразование у бороздованных черенков очень слабо, хотя и стимулировал у них каллюсообразование.

Обработанные этим препаратом бороздованные черенки в самой нижней своей части, где концентрация препарата была наиболее высокой, совершенно не образовывали корней и каллюса. Корни у этих черенков появились над нижним узлом. Небороздованные чубуки вообще не давали корней. Уменьшение концентрации этой кислоты в 5 раз заметно снизило ее токсичность и отразилось благоприятно на корнеобразовании, но и в данном случае наблюдалось смещение кверху зоны корнеобразования, на самых же нижних пяточных узлах и под ними корни полностью отсутствовали.

У небороздованных черенков, обработанных раствором слабой концентрации, корни развивались в незначительном количестве и отставали в росте. В дальнейших опытах мы намерены испытать стимулирующее действие этого вещества в еще более низких концентрациях.

Употребляемый в качестве растворителя фитогормонов этиловый спирт также оказался — правда, довольно слабым — стимулятором и поэтому усилил у бороздованных черенков каллюсо- и корнеобразование. На небороздованные чубуки раствор спирта не оказал никакого действия.

Цифровые материалы, характеризующие степень влияния ростовых веществ на корнеобразование укороченных (трехглазковых) черенков, в основном подтвердили изложенные выше данные опытов с черенками нормальной длины.

Согласно современным представлениям, основная функция ростовых веществ — «это вызвать приток воды и питательных веществ к месту

их воздействия, что неминуемо сопровождается оттоком этих веществ от других органов и частей растения» (10, 11). Может быть, поэтому одновременно с усилением корнеобразования в наших опытах наблюдалось некоторое торможение развития почек, как это видно из данных табл. 3.

Таблица 3

Процент проросших глазков на 9 I 1948 г.

	На черенках нормальной длины		На укороченных черенках	
	число	%	число	%
Контроль (вода)	24,7	100	61,1	100
Гетероауксин	22,5	91	21,1	35
Гетероауксин пудра	19,4	80	—	—
Нафтилукусная кислота	18,1	73	47,4	78
2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота	12,8	52	7,9	13
2,4-дихлорфеноксимасляная кислота	42,8	173	84,2	138

За исключением 2,4-дихлорфеноксимасляной кислоты, которая заметно ускоряла распускание почек, остальные 3 ростовых вещества явно тормозили их прорастание. 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (в употребляемых нами концентрациях) оказала на почки токсическое действие.

Некоторая не слишком длительная задержка в прорастании глазков может оказаться даже полезной при выращивании посадочного материала в условиях жаркого сухого климата.

Среднеазиатский филиал
Всесоюзного института виноделия и
виноградарства „Магарач“

Поступило
15 II 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. А. Баранова, ДАН, 54, № 8 (1946). ² М. Н. Чрелашвили, Сообщ. АН Груз. ССР, 4, 57 (1943). ³ А. Ф. Флеров и Е. И. Коваленко, ДАН, 58, № 4 (1947). ⁴ С. Ф. Серпуховитина и П. И. Иванов, Виноделие и виноградарство СССР, № 12, 24 (1947). ⁵ Н. А. Максимов, Р. Х. Турецкая и М. Ф. Мухина, ДАН, 55, № 7 (1947). ⁶ М. Х. Чайлахян и Р. Х. Турецкая, Краткие методич. указания по применению синтетич. ростовых веществ при укоренении черенков, изд. АН СССР, 1942, стр. 31. ⁷ Н. А. Максимов и Р. Х. Турецкая, Применение гетероауксина и других синтетич. ростовых веществ для укоренения черенков, изд. АН СССР, 1947, стр. 7. ⁸ Ю. В. Ракитин, Применение ростовых веществ в растениеводстве, изд. АН СССР, 1947, стр. 96. ⁹ Г. А. Боровиков, Тр. Укр. н.-и. ин-та виногр., в. 1 (1935). ¹⁰ Н. А. Максимов, Усп. совр. биол., 22, № 2 (5), 161 (1946). ¹¹ Н. А. Максимов, Бюлл. Моск. об-ва исп. природы, отд. биол., 51, в. 2 (1946).