

УДК 634.11:631.541:537.531

ИЗМЕНЧИВОСТЬ РОСТА ПРИВИВОК ЯБЛОНИ ПРИ ВЕСЕННЕЙ ОБРАБОТКЕ ЧЕРЕНКОВ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕМ ^{60}Co

С. П. ПОТАПОВ, Р. А. КАНАШИНА

(Кафедра селекции и семеноводства овощных и плодовых культур)

В современных условиях для создания интенсивных садовых насаждений требуются сорта яблони с ослабленным ростом, средней или сильной пробудимостью почек, средней, а лучше слабой способностью к образованию ветвей скелетного типа и большой способностью формирования урожая на одно-трехлетних ветвях. Подобные формы плодовых растений в литературе получили название спуровых или сортов интенсивного типа [11, 14].

Получить такие растения путем контролируемых скрещиваний удается очень редко, хотя практически это возможно при правильном подборе родительских растений [13].

Установлено [2, 8, 9, 11], что сорта интенсивного типа можно получить, используя физические и химические мутагены, оказывающие часто сильное влияние на рост и плодоношение. Из числа мутантных форм плодовых культур к настоящему времени в результате применения различных доз облучения получено много компактных растений яблони, груши, черешни, вишни и др. [1, 2, 3, 6, 11, 14, 15]. При ослабленном росте часто формируется много коротких плодовых веточек с большим процентом закладки цветковых почек на одно-трехлетних ветвях, что приводит к скороплодности и плодовитости [4, 5, 7, 11, 14].

Недостаточная изученность реакции сортов яблони южной зоны садоводства на гамма-излучение ^{60}Co и отсутствие отечественных слаборослых, со спуровым плодоношением сортов яблони послужило основанием для проведения данной работы с целью установить изменчивость ростовых процессов у яблони сортов Ренет Симиренко, Слава переможцам, Зирка и др. под воздействием гамма-излучения и определить возможности использования полученных форм в селекционной работе.

Материал и методика

Черенки яблони сортов Зирка, Ренет Симиренко и Слава переможцам были нарезаны в первую декаду апреля 1975 г. в фазу набухания почек. Облучали их в Институте общей биологии АН СССР, применяя дозы 1,5, 3,0, 4,5 и 6,0 кР. Источник излучения ^{60}Co , мощность 179 Р/мин. В конце апреля на одно-двухлетние скелетные ветви пятилетних деревьев сорта Делишес, привитых на клоновом слаборослом подвое Дусен IV, прививали одноглазковые черенки. В кроне каждого дерева размещали 8—12 прививок, по 30 в варианте. В период роста побегов в первый год опыта в соответствии с анатомическим анализом облученных почек проводили расхимеривание путем прищипки верхушки растущего побега. В дальнейшем ограничивались прореживающей обрезкой, подвязкой и распорками. Осенью делали замеры побегов и

всей прививки; учитывали количество узлов на проводниковых побегах, число и типы веточек, закладку цветковых почек на ростовых побегах, пробудимость почек и другие признаки [10]. Спуровость прививок определяли, придерживаясь рекомендаций К. О. Лапинса, однако несколько отступали от них: начинали учет с ветвей двухлетнего возраста и числа цветковых почек на однолетних ветвях и побегах.

Выделенные прививки с измененными признаками силы роста (большей частью слаборослости) размножали в питомнике.

Агротехника ухода за деревьями была единой и соответствовала агроправилам по уходу за молодым садом.

Результаты исследования

Под влиянием гамма-излучения ^{60}Co общая длина прививок у сортов Ренет Симиренко и Слава переможцам почти во всех опытных вариантах была меньше, чем в контроле (табл. 1). Однако старый сорт Ренет Симиренко слабо реагировал на облучение черенков и изменения у него были незначительными, хотя коэффициенты вариации в вариантах 1,5; 3,0 и 4,5 кР намного превышали контроль. У сорта Слава переможцам реакция на облучение была иной. Этот новый сорт получен в результате скрещивания Папировки с Мекинтошем и выращивается в нашей стране с 1954 г. Если дозы обработки в 1,5, 3,0 и 6,0 кР угнетали рост его побегов, то в варианте с 4,5 кР отмечалась его стимуляция. Разница существенно достоверна при $t_{\phi}=2,2$, $t_{0,05}=2,1$ в варианте с 3 кР. Изменчивость коэффициента вариации была одинаковой почти во всех вариантах.

У сорта Зирка в течение трех лет все используемые дозы, напротив, стимулировали рост побегов по сравнению с контролем. Математический анализ показал существенную разницу общей длины прививок в контроле и опытных вариантах: при дозе 1,5 кР $t_{\phi}=4,5$ и $t_{0,01}=3,7$; 3,0 кР — $t_{\phi}=5,2$ и $t_{0,01}=3,7$; 4,5 кР — $t_{\phi}=3,2$ и $t_{0,01}=2,8$.

Т а б л и ц а 1

Общая длина прививок за три года (см)

Варианты облучения, кР	Ренет Симиренко		Зирка		Слава переможцам	
	средняя по варианту	v%	средняя по варианту	v%	средняя по варианту	v%
Контроль	197,1±6,4	18,4	151,7±1,2	4,1	171,3±8,3	15,2
1,5	197,8±16,2	48,2	172,5±4,5	13,6	151,6±4,8	15,1
3,0	188,6±10,7	33,3	173,9±4,0	13,0	148,0±6,3	17,2
4,5	192,7±15,2	40,2	168,2±4,9	14,5	181,0±6,7	14,8
6,0	178,6±9,0	11,2	157,0±5,2	15,3	169,5	—

Во всех вариантах у всех сортов наблюдали большое варьирование общей длины прививок. Так, в некоторых случаях она уменьшалась в результате облучения на 40—50%, например, прививка 1—27 сорта Ренет Симиренко при дозе 1,5 кР имела длину 267 см, а прививка 1—12 того же варианта — 136 см. Коэффициент варьирования у контрольных прививок был меньше, чем у облученных; исключение составлял сорт Слава переможцам в вариантах 1,5 и 4,5 кР.

Аналогично изменялся по сортам и вариантам опыта ежегодный прирост побегов в среднем за три года (табл. 2). Так, среди прививок в варианте 3,0 кР прививка 2—3 сорта Ренет Симиренко все три года имела наименьшие прирост (23 см) и общую длину (138 см), в контроле наименьшие величины показателей — соответственно 31 и 140 см. У сорта Слава переможцам прививка 19—22 в варианте 1,5 кР и 20—17

в варианте 3,0 кР все три года слабо прирастали, и их длина соответственно составила 113 и 108 см. В контрольном варианте этого сорта наименьшая длина побегов прививки составляла 153 см. Прививки такой же длины отмечены и у сорта Зирка.

Т а б л и ц а 2

Ежегодный прирост побегов в среднем за 3 года (см)

Варианты облучения, кР	Ренет Симиренко			Зирка			Слава переможцам		
	средний	мин.	макс.	средний	мин.	макс.	средний	мин.	макс.
Контроль	67,1	31	81	50,3	22	67	55,4	40	93
1,5	66,6	19	124	58,3	9	80	53,3	13	77
3,0	62,5	23	65	62,3	11	85	43,6	14	61
4,5	66,3	15	86	56,2	5	77	68,4	26	84
6,0	67,2	40	86	54,3	21	74	52,3	45	74

Во всех вариантах опыта у всех сортов, кроме Ренета Симиренко и Славы переможцам, в варианте облучения 6,0 кР наименьшая средняя длина побега составляла у Ренета Симиренко от 48,4 до 74,2% к контролю, у Славы переможцам — от 32,5 до 65,0% и у Зирки — от 22,7 до 95,4%.

С целью установления характера изменчивости и закрепления выделенных ценных в хозяйственном отношении форм были отобраны перспективные прививки, с них заготовлены черенки и привиты окулировкой в питомнике на слаборослые подвои. При исследовании побегов у растений в питомнике, выросших из отобранных прививок, слаборослость наблюдалась только в некоторых вариантах. У сорта Ренет Симиренко из семи привитых форм в трех случаях общая длина саженцев была меньше контроля. У Зирки все семь размноженных прививок отличались слабым ростом. У Славы переможцам все саженцы превосходили контроль по длине. Сохранение слаборослости некоторыми выделенными формами во втором вегетативном поколении (MV₂) позволяет считать характер изменчивости этого признака мутационным.

Гамма-излучение оказало стимулирующее влияние на пробудимость почек. У всех сортов и во всех вариантах, за исключением вариантов с высокой дозой, она повысилась по сравнению с контролем.

В опытных вариантах у образовавшихся побегов было больше плодовых веточек, чем в контроле: у сорта Ренет Симиренко — 42—54, а в контроле — не более 35. Ростовых веточек, напротив, в контроле оказалось больше, чем у облученных прививок. Спуровость во всех опытных вариантах была выше, чем в контроле, у всех сортов, за исключением Славы переможцам в варианте 6,0 кР (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Спуровость прививок (отношение количества плодовых веточек к ростовым)

Варианты облучения, кР	Ренет Симиренко			Зирка			Слава переможцам		
	1976	1977	среднее	1976	1977	среднее	1976	1977	среднее
Контроль	2,7	4,0	3,35	1,8	5,1	3,45	1,5	3,8	2,65
1,5	6,2	4,6	5,40	5,3	6,2	5,75	4,4	3,5	3,95
3,0	6,2	5,5	5,85	5,9	7,2	6,55	2,3	5,4	3,85
4,5	5,8	5,3	5,55	6,2	9,2	7,70	4,2	3,3	3,75
6,0	3,4	4,1	3,90	4,0	3,9	3,95	2,5	1,5	2,00

Максимальное проявление спуровости отмечено при дозах облучения 1,5—4,5 кР. Доза облучения 6,0 кР во всех случаях оказывала угнетающее действие.

Самая сильная спуровость у контрольных растений сорта Зирка, равная 13, наблюдалась у прививки 18—10, а в опытных вариантах при обработке черенков 3,0 кР прививка 14—15а имела спуровость 16,5; прививки 15—11 и 15—6 (доза обработки 4,5 кР) — соответственно 15,5 и 14,0.

У Славы переможцам в контрольном варианте самая сильная спуровость равна 6 (прививка 24—24), а у опытной прививки 20—19 (доза 3,0 кР) — 11,3. У сорта Ренет Симиренко прививки с высокой спуровостью отмечены во всех вариантах.

В 1976 г. заплодоносили отдельные прививки опытных вариантов, в 1977 г. плодоносило больше 85% прививок.

Выводы

1. Острое облучение черенков яблони в фазу набухания почек ^{60}Co дает возможность выделить формы с ослабленным ростом.

2. Гамма-излучение повышает пробудимость почек и спуровость яблони, изменяет характер образовавшихся побегов.

3. Большинство прививок с максимальной спуровостью отмечается при облучении черенков дозами 1,5—4,5 кР.

4. Изменчивость силы роста побегов, пробудимости почек и спуровости носит мутационный характер, так как индуцированные изменения сохраняются в MV_2 .

ЛИТЕРАТУРА

1. Артюх С. Н. Получение и отбор мутационных изменений у яблони и груши. В сб.: Спонтанный и индуцированный мутагенез в селекции садовых растений. М., Изд-во МГУ, 1974, с. 15—16. — 2. Дрягина И. В. Влияние ионизирующей радиации на развитие и рост яблони. Докл. сов. ученых к 9-му междунар. конгрессу. М., «Колос», 1974, с. 65—68. — 3. Жуков О. С., Никитин Б. Л., Жиронкин И. М. Изменения морфологических признаков отдаленных гибридов косточковых культур под действием лучей рентгена. Бюл. науч. информ. ЦГЛ им. И. В. Мичурина, 1961, вып. 11—12, с. 97—106. — 4. Жуков О. С. Эффект радиостимуляции развития плодовых растений на гамма-поле. Тр. ЦГЛ, 1969, т. 10, с. 105—119. — 5. Еникеев Х. К. Некоторые вопросы селекции и генетики плодово-ягодных растений. «С.-х. биология», 1969, т. 4, № 4, с. 493—503. — 6. Колесникова А. Ф. Индуцированные мутации вишни. «С.-х. биология», 1970, т. 5, № 4, с. 554—559. — 7. Колесникова А. Ф., Якунина В. М. Метод получения, морфологические и физиолого-биохимические показатели гамма-мутантов вишни и черешни. В сб.: Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур. Т. 7, Орел, 1976, с. 90—107. — 8. Морозова Т. В. Влияние мутагенной обработки на из-

менчивость сортов вишни. В сб.: Спонтанный и индуцированный мутагенез в селекции садовых растений. М., Изд-во МГУ, 1974, с. 95—97. — 9. Надсон Г. А. Экспериментальное изменение наследственных свойств микроорганизмов. М. — Л., Изд-во АН СССР, 1935. — 10. Прохоров И. А., Потапов С. П. Практикум по селекции и семеноводству овощных и плодовых культур. М., «Колос», 1975. — 11. Семакин В. П. О возможностях увеличения выхода индуцированных гамма-мутаций сортов яблони. В сб.: Селекция, сортоизучение и агротехника плодово-ягодных культур. Т. 5, Орел, 1971, с. 3—8. — 12. Семакин В. П. Использование спонтанных и искусственных соматических мутаций в клоновой селекции яблони. Докл. сов. ученых к XIX Международному конгрессу по садоводству. М., «Колос», 1974, с. 235—238. — 13. Ульянищев М. М., Ульянищева А. М. Карликовые формы в селекции яблони. Сб. работ по селекции и агротехнике плодовых и ягодных культур. 1975, т. IV, Воронеж, Центр.-чернозем. кн. изд-во, с. 3—7. — 14. L a r i n s K. "J. Plant Science". 1965, vol. 45, N 2, p. 117—124. — 15. L a r i n s K. Canadian I. Plant. Science, 1972, vol. 52, N 2, p. 209—214.

Статья поступила 30 марта 1978 г.