

# ПЛОДОВОДСТВО

Известия ТСХА, выпуск 1, 2003 год

УДК 634.23:631.535.2:631.811

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЛОБУТРАЗОЛА ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ ВИШНИ ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ

О. Н. АЛАДИНА, Х. В. ШАРАФУТДИНОВ, Н. В. АГАФОНОВ

(Кафедра плодоводства, кафедра селекции  
и семеноводства овощных и плодовых культур)

**Обработка маточных растений вишни паклобутразолом (культураром) оказывает положительное влияние на укореняемость и развитие зеленых черенков как легко, так и трудно укореняемых сортов. Лучшие результаты дает опрыскивание вишни препаратом в концентрации 2—3 мл/л. Такая подготовка маточных растений способствует высокому выходу стандартных саженцев из зеленых черенков и успешной регенерации сортов *in vitro*, причем последствие обработки у легко укореняемых сортов сохраняется на следующий год. Почвенное внесение препарата значительно подавляет рост маточных растений.**

В настоящее время в средней полосе России заметно сократились площади вишневых насаждений, ухудшилось их общее состояние. Возник острый дефицит посадочного материала вишни, одной из самых трудоемких культур для выращивания в питомнике.

Большинство сортов размножают методом окулировки, но существует ряд причин, по которым традиционный способ не позволяет получить саженцы вишни в достаточном количестве. Это

в первую очередь плохая приживаемость глазков и значительная гибель прижившихся почек в зимний период. Часть прижившихся почек формирует только цветки без вегетативных побегов. Недостатком является также плохая всхожесть семян при выращивании семенных подвоев.

Частично эту проблему можно решить, используя корнесобственный посадочный материал и вегетативно размножаемые подвои, устойчивые к коккомикозу и

хорошо совместимые с сортами [6, 11]. Технология зеленого черенкования обеспечивает высокий коэффициент размножения исходного материала. Размножение легко укореняемых сортов зелеными черенками достаточно хорошо изучено и находит применение в производстве [5, 8]. Получение же корнесобственного посадочного материала трудно и средне укореняемых сортов во многом сдерживается невысокой укореняемостью черенков и низким выходом стандартных саженцев.

Подготовка маточных растений к черенкованию — важный этап в технологии вегетативного размножения плодовых и ягодных растений. Обработка маточников физиологически активными веществами представляется одним из перспективных способов подготовки. Убедительные данные были получены нами при использовании ретардантов: хлорхолинхлорида, паклобутразола, пикса, этилен продуцентов (2-ХЭФК) в технологии размножения ягодных кустарников [1-3].

### Методика

Работа выполнена в лаборатории пловодства МСХА в 1986-1989 и 1991-1992 гг. Изучали реакцию разных по корнеобразовательной способности сортов вишни (Вла-

димирская, Апухтинская) на обработку маточных растений паклобутразолом. (культураром). Возраст насаждений вишни 5 и 12 лет. Схема посадки маточных растений 1х х 3 м. Обработку маточных растений паклобутразолом проводили двумя способами: 1 — вносили в почву (0,5 л рабочего раствора на дерево) рано весной до сокодвижения (2-6 апреля); 2 — опрыскивали маточные растения паклобутразолом (250 мл на дерево) в период активного роста побегов (5—8 июня) за 7—10 дней до черенкования. Испытывали следующие концентрации препарата: 1, 2, 3 мл/л, что соответствует 0,025; 0,05 и 0,075% по д.в. Определяли действие и последствие препарата на укореняемость, качество укорененного материала, перезимовку черенков, выход стандартного посадочного материала и регенерацию в стерильной культуре. Укореняли черенки длиной 12-15 см из верхней (В) и нижней (Н) частей однолетнего прироста по общепринятой методике [9]. При размножении *in vitro* эксплантаты выделяли из распускающихся вегетативных пазушных и верхушечных почек на следующий год после обработки. В качестве эксплантатов использовали верхушечные меристемы с двумя-тремя

примордиальными листьями (300-400 мк). На разных этапах микроразмножения применяли модифицированные по содержанию макроэлементов и гормонов среды Мурасиге-Скуга (МС), на этапе укоренения микропобегов — наполовину среду МС. Повторность опыта 5-кратная. Все учеты и наблюдения проводили согласно общепринятым в плодоводстве методикам, математическую обработку экспериментальных данных — методом дисперсионного анализа по Доспехову Б. А. [4].

### Результаты

В предварительных опытах была выявлена высокая эффективность применения паклобутразола на маточниках вишни сорта Любская, одного из самых трудно укореняемых. При обработке маточных растений паклобутразол оказывал положительное влияние на корнеобразовательную способность у вегетативного потомства, независимо от типа черенков (В и Н).

Паклобутразол (культур) относится к сильным ингибиторам роста. Его действие проявляется в снижении силы роста побегов, сокращении величины междоузлий и площади листьев. Наблюдается также утолщение листовой пластинки и ранняя закладка терминальных по-

чек. Ограничение вегетативного роста приводит к перераспределению ассимилятов в пользу генеративных органов, стимулирует образование кольчаток, заложение цветочных почек, формирование и рост плодов [12, 15, 19].

Поскольку препарат может проникать в растение через молодые листья и точки роста, а также с ксилемным транспортом из почвенного раствора [13], то в последующих опытах мы изучали влияние двух способов обработки маточных растений: внесение ретарданта в почву и опрыскивание вишни.

Способ обработки маточных растений оказывает большое влияние на рост побегов (табл. 1).

При почвенном внесении эффект воздействия паклобутразола на ростовые процессы увеличивается прямо пропорционально концентрации препарата. Результаты, приведенные в табл. 1, свидетельствуют о существенном снижении величины прироста и междоузлий. Кроме того, у обоих сортов в 1,1-1,3 раза увеличивается диаметр однолетних побегов; листья приобретают округлую форму, становятся более плотными, блестящими, темно-зелеными. При увеличении концентрации препарата в почве (до 2 и 3 мл/л) сохраняется округлая форма

Таблица 1

**Влияние обработки маточных растений вишни паклобутразолом на величину прироста и длину междоузлий (1987 г.)**

Вариант опыта (конц. препарата, мл/л)	Владимирская		Апухтинская	
	средняя длина при- роста, см	средняя дли- на между- узлий, см	средняя длина при- роста, см	средняя дли- на между- узлий, см
Контроль	37,3	2,7	50,5	4,1
<i>Внесение в почву</i>				
1	28,3	1,2	43,3	2,1
2	22,7	1,2	23,1	1,1
3	23,1	0,8	16,5	1,7
<i>Обработка маточных растений</i>				
1	36,9	2,9	43,5	4,4
2	35,4	2,9	40,0	4,8
3	30,0	2,4	41,6	3,5
НСР <sub>05</sub>	8,1	1,1	10,4	1,4

листьев, но в 1,2—1,5 раза сокращается их площадь по сравнению с контролем.

При опрыскивании вишни паклобутразолом в низкой концентрации (1 мл/л) опытные растения по росту и развитию ничем не отличаются от контрольных. При возрастании концентрации рабочего раствора до 2 мл/л лишь незначительно снижается величина однолетнего прироста и увеличивается площадь листовой пластинки. В 3-м варианте опыта (3 мл/л) отмечаются более значительные изменения: заметно сокращается величина междоузлий, побеги становятся толще, а листовая пластинка более кожистой, глянце-вой.

Результаты укоренения зеленых черенков после подготовки маточника зависели не только от концентрации препарата, но также от способа обработки маточных растений и типа черенков (табл. 2). Средне укореняемый сорт Владимирская в контроле характеризуется нестабильной по годам укореняемостью. Среднее значение этого показателя за 1982-2001 гг. — 67,0%.

Лучшие результаты в год обработки получены при внесении в почву паклобутразола в концентрации 2 мл/л. В этом варианте высокая укореняемость верхушечных черенков (94,1%) сочетается с хорошим развитием корневой системы. При увеличении

Таблица 2

**Влияние обработки маточных растений вишни сорта Владимирская наклонбуразолом на укореняемость и развитие зеленых черенков (1987 г.)**

Вариант опыта (конц. препарата, мл/л)	Укореняемость, %	Среднее число корней, шт.	Средняя длина корней, см	Масса корней, г	Величина прироста, см
Контроль	$\frac{42,1}{2,8}$	$\frac{6,2}{5,0}$	$\frac{8,1}{8,5}$	$\frac{1,6}{2,2}$	$\frac{10,2}{10,0}$
<i>Внесение в почву</i>					
1	$\frac{14,5}{23,3}$	$\frac{6,2}{3,5}$	$\frac{10,8}{9,3}$	$\frac{1,1}{1,3}$	$\frac{14,7}{13,2}$
2	$\frac{94,1}{41,0}$	$\frac{10,5}{8,1}$	$\frac{10,4}{10,5}$	$\frac{3,0}{2,2}$	$\frac{15,1}{13,0}$
3	$\frac{64,3}{34,8}$	$\frac{9,6}{8,7}$	$\frac{11,3}{7,6}$	$\frac{4,1}{1,6}$	$\frac{13,5}{7,0}$
<i>Опрыскивание маточных растений</i>					
1	$\frac{93,0}{39,1}$	$\frac{8,5}{8,6}$	$\frac{10,1}{8,7}$	$\frac{1,6}{1,5}$	$\frac{15,2}{6,8}$
2	$\frac{89,0}{35,2}$	$\frac{9,0}{7,3}$	$\frac{15,3}{8,3}$	$\frac{2,4}{1,7}$	$\frac{16,5}{12,9}$
3	$\frac{62,1}{54,0}$	$\frac{8,0}{7,2}$	$\frac{10,1}{7,6}$	$\frac{2,9}{1,8}$	$\frac{11,0}{11,7}$
НСР <sub>05</sub>		1,8	1,4	0,6	2,3

**Примечание.** Здесь и в последующих таблицах в числителе указаны черенки из верхней части прироста (В), в знаменателе — из нижней (Н).

концентрации препарата до 3 мл/л высокое качество укорененного материала сохранялась, но укореняемость снижалась до 64,3%. В обоих вариантах отмечен достаточно высокий выход качественных черенков из более одревесневшей части побега (Н).

Хорошие результаты укоренения (89,0—93,0) получены при опрыскивании маточных растений сорта Владимир-

ская более низкими концентрациями культуры (1 и 2 мл/л). По развитию прироста и корневой системы у черенков из верхней части побега предпочтение следует отдать 2-му варианту (2 мл/л).

Реакция на обработку паклобуразолом трудно укореняемого сорта Апухтинская во многом сходная. На этом сорте подтвердился положительный эффект опрыскива-

ния (2 и 3 мл/л). В этих вариантах высокая укоряемость (83,6-91,3%) сопровождается выравненностью укорененного материала и хорошим развитием корневой системы (табл. 3).

При почвенном внесении последствие препарата у сорта Владимирская сохраняется и на следующий год (табл. 4), и проявляется оно не только в существенном ограничении роста однолетних побегов и снижении кроны, но и в изменении структуры листового аппарата и

усиленном заложении генеративных почек.

После опрыскивания деревьев на следующий год не отмечалось изменений силы роста побегов и последствие проявлялось лишь в незначительном увеличении площади листовой пластинки у обоих сортов во всех вариантах опыта.

Что касается последствия препарата на укоряемость черенков через год после обработки маточных растений, то оно у разных сортов неодинаковое.

Т а б л и ц а 3

**Влияние обработки маточных растений вишни сорта Анухтинская паклобутразолом на укоряемость и развитие зеленых черенков (1987 г.)**

Вариант опыта (конц. препарата, мл/л)	Укоряемость, %	Среднее количество корней, шт.	Средняя длина кор- ней, см	Масса корней, г
Контроль	<u>32,4</u> 24,0	3,5	7,9	2,1
<i>Внесение в почву</i>				
1	<u>41,6</u> 20,5	4,0	7,3	2,2
2	<u>84,9</u> 15,1	3,6	7,8	2,2
3	<u>51,2</u> 9,6	3,2	8,0	2,1
<i>Опрыскивание маточных растений</i>				
1	<u>76,2</u> 11,5	3,4	8,2	2,5
2	<u>91,3</u> 50,4	4,1	9,4	3,1
3	<u>83,6</u> 74,7	4,6	9,4	3,5
НСП <sub>05</sub>		0,6	1,0	0,4

Таблица 4

**Последствие обработки маточных растений вишни  
на длину прироста и междоузлий (1988 г.)**

Вариант опыта (конц. препарата, мл/л)	Владимирская		Апухтинская	
	средняя длина при- роста, см	средняя дли- на между- узлий, см	средняя длина при- роста, см	средняя дли- на между- узлий, см
Контроль	35,0	3,0	45,1	4,0
	<i>Внесение паклбутразола в почву</i>			
1	27,4	1,5	33,3	3,7
2	19,7	0,8	33,0	2,3
3	14,2	0,5	29,7	2,0
	<i>Обработка маточных растений</i>			
1	32,5	3,9	40,2	3,5
2	28,5	3,5	38,1	4,0
3	27,0	3,7	35,5	3,7

Таблица 5

**Последствие обработки маточных растений вишни сорта  
Владимирская паклбутразолом на укореняемость и развитие  
зеленых черенков (1988 г.)**

Вариант опыта (конц. препара- та, мл/л)	Укореняе- мость, %	Среднее количество корней, шт.	Средняя длина корней, см	Масса кор- ней, г	Вели- чина при- роста, см
Контроль	<u>58,4-50,1*</u> 40,1	<u>5,8</u> 3,6	<u>9,3</u> 5,8	<u>2,5</u> 1,5	<u>5,1</u> 6,8
	<i>Внесение в почву</i>				
1	<u>62,5</u> 76,0	<u>4,7</u> 4,1	<u>7,8</u> 5,9	<u>1,5</u> 1,4	<u>2,8</u> 6,5
2	<u>70,4</u> 46,2	<u>4,1</u> 4,7	<u>9,2</u> 6,7	<u>1,8</u> 2,2	<u>2,0</u> 6,0
3	<u>93,0</u> 34,1	<u>3,5</u> 3,8	<u>10,0</u> 9,0	<u>1,9</u> 1,6	<u>5,6</u> 5,1
	<i>Опрыскивание маточных растений</i>				
1	<u>94,0-52,4*</u> 68,2	<u>5,1</u> 4,9	<u>9,2</u> 7,1	<u>3,3</u> 2,3	<u>6,7</u> 9,0
2	<u>91,0-47,1*</u> 30,1	<u>6,4</u> 3,4	<u>8,8</u> 6,9	<u>3,1</u> 1,6	<u>10,6</u> 4,4
3	<u>78,1-64,4*</u> 79,0	<u>4,0</u> 4,7	<u>10,8</u> 7,7	<u>3,2</u> 2,9	<u>3,9</u> 7,4

\* Укореняемость черенков через 2 года после обработки маточных растений.

У сорта Владимирская паклобутразол в концентрации 3 мл/л при почвенном внесении сохраняет свое положительное влияние на укореняемость верхушечных черенков на следующий год после обработки (93,0%), однако качество укорененных черенков невысокое. После опрыскивания маточных растений (варианты 1 и 2) также отмечается высокая укореняемость зеленых черенков на следующий год (91,0—94,0%). Увеличение концентрации паклобутразола до 3 мл/л положительно сказалось в первую очередь на параметрах укоренения черенков из нижней части побега (79,0 против 40,1% в контроле). В этом же варианте последствие сохраняется и через 2 года после обработки. Проявляется оно в более

высокой (64,4%), чем в контроле (50,1%), укореняемости зеленых черенков.

У более трудно укореняемого сорта Апухтинская эффект от опрыскивания через год после обработки сохраняется только на молодых маточниках, но результаты укоренения, как правило, хуже, чем в год обработки (53,6-55,8 против 12,4% в контроле). При опрыскивании маточных растений старше 10 лет последствие препарата не наблюдается.

После обработки маточных растений паклобутразолом укоренные черенки лучше сохраняются в холодильных камерах при зимнем хранении (табл. 7). По некоторым данным паклобутразол, по-видимому, влияет на синтез стирола и жирных кислот, давая менее насыщенные

Т а б л и ц а б

**Последствие опрыскивания маточных растений вишни сорта Апухтинская на укореняемость и развитие зеленых черенков.**

Возраст маточных растений — 5 лет, 1989 г.

Вариант опыта (конц. препарата, мл/л)	Укореняемость, %	Среднее количество корней, шт.	Средняя длина кор- ней, см	Масса корней, г
Контроль	<u>12,4</u> 4,0	<u>3,3</u> —	<u>2,7</u> —	<u>0,5</u> —
1	<u>29,2</u> 18,9	<u>4,4</u> 3,2	<u>5,2</u> 4,8	<u>0,6</u> 0,5
2	<u>55,8</u> 48,8	<u>6,4</u> 6,0	<u>9,1</u> 8,0	<u>0,8</u> 1,5
3	<u>53,6</u> 6,0	<u>10,0</u> 2,3	<u>11,9</u> 5,6	<u>1,8</u> 1,1
НСР <sub>05</sub>		2,4	1,9	0,7



Т а б л и ц а 7

**Сохраняемость укорененных черенков вишни (%) при зимнем хранении в холодильных камерах (сорт Владимирская), 1988 г.**

Вариант опыта (конц. препарата, мл/л)	Способ обработки маточных растений	
	внесение в почву	опрыскивание
Контроль	<u>55,6</u>	<u>55,6</u>
	58,1	58,1
1	<u>100</u>	<u>76,4</u>
	51,2	90,5
2	<u>82,4</u>	<u>90,0</u>
	64,6	92,8
3	<u>25,2</u>	<u>99,1</u>
	62,1	89,0
НСР <sub>05</sub>	18,4	19,2

формы, что сказывается на вязкости мембран и устойчивости тканей к действию низких температур [15, 19].

Подготовка маточных растений вишни к черенкованию оказала существенное влияние и на качество посадочного материала, которое в разных вариантах опыта было неодинаковым (табл. 8, 9). Внесение ретарданта (1 мл/л) в почву дает большое, по сравнению с контролем, преимущество. У саженцев сорта Владимирская из верхушечных черенков заметно увеличилось среднее число побегов и корней первого порядка, их длина и диаметр условной корневой шейки. У сорта Апухтинская эффективны более высокие концен-

трации препарата (2-3 мл/л). Однако при таком способе обработки трудно выбрать оптимальный интервал концентраций, при котором оказывалось бы одинаковое положительное влияние как на рост самих маточных растений, так и на параметры укоренения и качество саженцев.

В этой связи имеет очевидное преимущество другой способ обработки — опрыскивание маточных растений паклобутразолом (2 и 3 мл/л). После опрыскивания маточника в течение 2 лет наблюдался устойчивый положительный эффект, который проявлялся в улучшении регенерационной способности всех типов черенков и увеличении выхода качественного и выравненного посадочного материала вишни. При этом рост побегов ограничивался незначительно, растения сохраняли свой габитус. При внесении препарата в почву наблюдалось очень сильное торможение ростовых процессов, которое имело к тому же устойчивый характер в последующие годы. При использовании высокой концентрации препарата величина побегов сокращалась до такой степени, что они становились не пригодными для черенкования. Это обстоятельство сводило на нет все другие преимущества почвенного внесения

Таблица 8

**Влияние обработки маточных растений вишни сорта Владимирская паклубутразолом на развитие 2-летних саженцев, полученных из разных типов черенков (1989 г.)**

Вариант опыта (конц. препарата, мл/л)	Среднее число корней, шт.	Средняя длина корней, см	Среднее число побегов, шт.	Средняя длина побегов, см	Диаметр условной корневой шейки, мм
Контроль	<u>2,6</u> 4,1	<u>16,1</u> 19,2	<u>1,5</u> 1,5	<u>35,6</u> 40,1	<u>3,0</u> 6,0
<i>Внесение в почву</i>					
1	<u>5,2</u> 5,0	<u>32,5</u> 19,5	<u>4,5</u> 1,5	<u>91,3</u> 58,2	<u>8,1</u> 7,5
2	<u>3,1</u> 2,5	<u>16,2</u> 19,0	<u>1,7</u> 1,9	<u>42,3</u> 41,0	<u>4,6</u> 4,6
3	<u>1,5</u> 1,2	<u>10,5</u> 11,6	<u>1,2</u> 2,0	<u>25,5</u> 25,3	<u>3,3</u> 3,0
<i>Опрыскивание маточных растений</i>					
1	<u>2,0</u> 4,3	<u>10,5</u> 18,5	<u>1,5</u> 2,1	<u>31,2</u> 66,5	<u>4,0</u> 6,3
2	<u>10,0</u> 8,0	<u>21,0</u> 29,3	<u>2,1</u> 3,0	<u>89,6</u> 87,2	<u>7,6</u> 7,5
3	<u>9,0</u> 8,0	<u>23,2</u> 23,3	<u>3,1</u> 2,2	<u>90,5</u> 77,2	<u>7,7</u> 7,5
НСР <sub>05</sub>	2,1	2,3	0,4	20,0	0,8

ретарданта (хорошая укореняемость черенков и сильное развитие корневой системы у черенков).

При микроклональном размножении вишни следует отметить высокую отзывчивость на обработку ретардантом трудно размножаемого сорта Апухтинская (табл. 10). Наиболее заметное влияние на развитие пазушных меристем (75% пролиферирующих почек) на среде с 6-БАП (0,2 мг/л) оказало опрыскивание маточника паклубутразолом в концентрации 2 мл/л.

Использование препарата в этой концентрации позволяет получить высокий процент микрочеренков, пригодных для укоренения в стерильной культуре. В этом же варианте наиболее активно протекал процесс корнеобразования (80-85%), а появление корней у основной части микропобегов отмечено на 30 дней раньше, чем в контроле. В несколько раз увеличилось количество корней 1-го и 2-го порядков ветвления и их длина, что, несомненно, играет большую роль при пе-

Таблица 9

**Влияние обработки маточных растений вишни сорта Апухтинская паклубутразолом на развитие саженцев из верхушечных черенков (1989 г.)**

Вариант опыта (конц. препарата, мл/л)	Среднее число корней, шт.	Средняя длина корней, см	Среднее число побегов, шт.	Средняя длина побегов, см	Диаметр условной корневой шейки, мм
Контроль	4,7	2,0	1	72,2	0,9
<i>Внесение в почву</i>					
1	—	—	—	—	—
2	5,5	19,5	1	95,3	1,2
3	6,0	22,5	1	90,3	1,2
<i>Опрыскивание маточных растений</i>					
1	4,2	15,2	1	72,3	0,9
2	7,1	24,6	4	110,2	1,5
3	6,5	22,3	2	88,6	1,1
НСР <sub>05</sub>	1,1	4,1	0,8	17,0	0,4

Таблица 10

**Эффективность микроклонального размножения вишни после обработки маточных растений вишни паклубутразолом (сорт Апухтинская) 1991-1992 гг.**

Вариант опыта	Пролиферирующие почки на втором пассаже, %	При пересадке на укоренение		Укореняемость микропобегов, %	Среднее число корней, шт.		Средняя длина, см	
		среднее количество микропобегов, шт.	средняя длина, см		1-го порядка	2-го порядка	1-го порядка	2-го порядка
Контроль	20	2	1,3	20	1	—	0,5	—
1-П	50	1	2	33	2	—	1,0	—
2-П	35	3	2	28	1	—	1,0	0,5
3-П	10	2	1	25	1	—	2,0	—
1-О	5	1	0,5	—	—	—	—	—
2-О	75	3	4	80	6	12	5,0	2,5
3-О	20	1	0,8	20	3	—	1,5	—

ресадке пробирочных растений в нестерильные условия. Последствие обработки на

эффективность размножения в культуре тканей сохраняется на следующий год.

## Обсуждение результатов

Наши многолетние исследования свидетельствуют о высоком эффективном влиянии паклобутразола на маточные растения многих ягодных культур (крыжовник, красная и черная смородина, малина). Из опыта мировой практики регулирования плодоношения с помощью физиологически активных веществ известна высокая отзывчивость косточковых культур на применение паклобутразола [14, 16, 17, 18]. Поэтому предположение о том, что обработка маточных растений вишни перед черенкованием влияет на регенеративную способность зеленых черенков, оказалась верной.

Нами были выявлены наиболее эффективные, независимо от способа обработки, концентрации (2-3 мл/л) паклобутразола, обеспечивающие высокий выход качественного укорененного и посадочного материала при размножении вишни зелеными черенками. Однако следует признать, что внесение препарата в почву в значительной степени подавляет рост маточных растений в течение последующих лет, существенно снижает суммарный прирост, что, несомненно, обесценивает другие преимущества.

Опрыскивание деревьев паклобутразолом в концентрации 2 мл/л за 7-10 дней до черенкования оказывает положительное влияние на укореняемость черенков вишни, их качество, перезимовку, развитие посадочного материала, не изменяя габитуса маточных растений и лишь в незначительной степени ограничивая поступательный рост побегов.

Известно, что гибберелловая кислота тормозит образование придаточных корней у стеблевых черенков садовых растений [10]. Механизм действия паклобутразола связан, по-видимому, с тем, что он ингибирует биосинтез гиббереллина в субапикальной меристеме путем торможения окисления каурена в кауреновую кислоту [7], что сразу сказывается на скорости деления и растяжения клеток. Прямое морфологическое следствие — ограничение вегетативного роста. При этом сокращается площадь листьев, но увеличивается толщина листовой пластинки за счет роста длины клеток палисадной паренхимы. Вторичный эффект — перераспределение пластических веществ, отток ассимилятов из листьев в побег [12, 15].

Установлена неодинаковая реакция на обработку паклобутразолом сортов вишни, которые различаются корне-

образовательной способностью. Применение препарата на вегетативно размножаемых подвоях, легко и средне укореняемых сортах, таких, как Владимирская, позволяет независимо от условий года получать гарантированно высокий выход однородных стандартных саженцев. При этом опрыскивание можно проводить раз в 2 года. При размножении трудно укореняемых сортов (Апухтинская) подготовка маточника обеспечивает более высокую укореняемость черенков, их хорошее развитие и устойчивость к неблагоприятным условиям зимнего хранения и доращивания. Для достижения результата обработку следует повторять каждый год.

Обработка маточных растений вишни паклобутразолом в концентрации 2—3 мл/л сокращает также этапы микро размножения и укоренения микропобегов в стерильной культуре, обеспечивает высокий выход пробирочных растений с хорошо развитой корневой системой, что может быть использовано при массовом микроклональном размножении подвоев и сортов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов Н. В., Аладина О. Н., Жаркова И. В. и др. Способ размножения вишни в культуре ткани. — А. с. № 1665986, 1991. — 2. Ага-

фонов Н. В., Аладина О. Н. и др. Способ подготовки маточных растений плодовых и ягодных культур к черенкованию. — А. с. № 1371674, 1987. — 3. Аладина О. Я., Лесничева А. Н., Агафонов Н. В. Применение регуляторов роста в технологии размножения крыжовника. — Изв. ТСХА, 1989, вып. 4, с. 107—113. — 4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. — 5. Кузнецов В. А. Выращивание маточных растений для зеленого черенкования и саженцев вишни в пленочных теплицах. Автореф. канд. дис. М., 1982. — 6. Михеев А. М., Поликарпова Ф. Я. Пути получения зимостойких, устойчивых к коккомикозу корнеспособственных сортов вишни. — В сб.: Селекция и сортоизучение плодовых и ягодных культур. М.: НИЗИСНП, 1981, с. 35-47. — 7. Муромцев Г. С., Кокурин А. В., Павлова З. Н. Антигиббереллиновая активность ретардантов и этилена. — С.-х. биология, 1985, № 5, с. 112—114. — 8. Стрелец В. Д. Сравнительное изучение способов выращивания саженцев вишни и сливы в условиях Московской области. Автореф. канд. дис. М., 1972. — 9. Тарасенко М. Т., Ермаков Б. С. и др. Новая технология размножения растений зелеными черенками. Метод, пособие.

М.: ТСХА, 1968. — **10.** Турецкая Р. Х., Поликарпова Ф. Я. и др. Взаимодействие регуляторов роста при органообращении у стеблевых черенков черной смородины и вишни. — Физиол. раст., 1976, т. 23, вып. 1, с. 67-75. —

**11.** Шарафутдинов Х. В. Выращивание клоновых подвоев вишни. — В сб.: Проблемы вегетативного размножения в садоводстве. М., 1985, с. 66-70. — **12.** Dalziel J., Lawrence D. K. — Brit. plant growth reg. group mon. 1984, vol. 11, p. 43-57. — **13.** Jacyna T., Wood D. E. S., Trapitt S. M. — Crop hortic. Sc. 1989, vol. 17, p. 41-47. — **14.** Technical data

sheet Paclobutrazol plant growth regulator for fruit. — ICI. Plant protection division. England, 1984. — **15.** Quinlan J. D., Webster A. D. Effect of the growth retardant PP 333 on the growth of plums and cherries, In 21<sup>st</sup> International Horticultural congress, Abstracts, vol. 1, p. 1285. — **16.** Raese J. T., Burts E. C. — USA. Hort. Sci., 1983, 18, 2, p. 212-214. — **17.** Stan S., Popescu J. a. o. — Vegetative growth control of pear trees with cultar. — Growth regulators of fruit prod. 1995. — **18.** Steffens G. L., Wang S. Y. — Acta Hort., 1984, vol. 146, p. 125-132.

*Статья поступила  
6 февраля 2002 г.*

## SUMMARY

Investigations conducted in 1987-1989 and 1991-1993 at the Fruit Experimental Station of Timiryazev Academy have shown that treating of the foundation cherry plants with paclobutrazol (cultar) preparation results in better establishing and improved development of softwood cuttings. The best results ensures the spraying of cherry with paclobutrazol in the concentration 2-3 ml/l. This preparation of cherry plants promotes the high percentage of the standard planting stock and successful regeneration of varieties in vitro. The effect of spraying of foundation plants with paclobutrazol preserves during the next year. The soil application of the preparation significantly suppresses the growth of cherry plants.