

ОСОБЕННОСТИ РОСТА КОЛОННОВИДНЫХ ФОРМ ЯБЛОНИ

М. В. КАЧААКИН

(Кафедра селекции и семеноводства плодовых,
овощных и декоративных культур)

Рассматриваются особенности роста у большого количества колонновидных растений яблони в различных почвенно-климатических условиях, что позволяет классифицировать их по силе роста на 5 групп. Предлагаемая классификация определяет технологическую значимость каждой группы. Установлена линейная зависимость роста от возраста растений, на основании которой можно достаточно точно проводить первичную оценку силы роста в однолетнем возрасте и определять принадлежность гибрида к той или иной группе по силе роста.

Созданные во второй половине XX в. колонновидные формы яблони представляют значительный интерес для садоводства. Однако успешное внедрение их в производство требует тщательного изучения особенностей их роста, чтобы выделить наиболее ценные формы для практической селекции и производственных целей.

Существующие в садоводстве технологические процессы во многом определены силой роста возделываемых сортов в пределах конкретных сорто-подвойных комбинаций. Применение различных способов обрезки и формирования деревьев, впрочем, как и использование ретардантов, только дополняют практически обусловленную силу роста конкретного сорта.

В настоящее время достаточно хорошо известно, что колонновидная яблоня не только превосходит обычную по скороплодности и продуктивности, но и отличается значительным варьированием силы роста [1—6]. Используя карликовые и полукарликовые подвои, можно создать такие жизненные формы плодового дерева, которые потребуют кардинально изменить технологию производства. Причем ключевым моментом в новой технологии является сила роста колонновидной яблони. Изучению биологических особенностей ро-

ста колонновидной яблони посвящена данная работа.

Методика

Опыты проводили в трех зонах, различающихся по почвенно-климатическим условиям: Воронежской обл. (Россошь), Ростовской обл. и Краснодарском крае (Крымск). В качестве объектов исследования использовали практически идентичный набор гибридов колонновидной яблони в количестве более 850 растений, в качестве подвоев — ММ 106 и М 9. Методы наблюдения — общепринятые в плодоводстве. Возраст опытных растений от 1 года до 7 лет.

Результаты

Предлагаемая в настоящее время группировка колонновидных форм яблони по силе роста, на наш взгляд, не в полной мере отражает их биологические особенности [2—6]. Результаты наших наблюдений позволяют утверждать, что группировку колонн по силе роста следует уточнить и вместо предложенных ранее 3 типов (карлики, среднерослые и сильнорослые) выделить 5 (суперкарлики, карлики, полукарлики, среднерослые и сильнорослые).

Предлагаемая группировка колонновидных форм основана на том, что при

разделении изучаемой группы гибридов по силе роста на 5 групп интервал между группами составляет 1/5 разницы между минимальным и максимальным значением высоты растений (табл. 1). Полученные данные позволяют, на наш взгляд, объективно оценить как способ группировки колонновидных форм, имея в виду силу их роста, так и определить их будущую технологическую значимость.

Рассматривая в целом положительный предлагаемый критерий группировки колонновидных форм по силе роста, нельзя не отметить, что условия выращивания оказывают существенное влияние на проявление признака силы роста, а следовательно, в каждом почвенно-климатических условиях должна быть собственная шкала группировки по данному критерию. Кроме того, важным представляется определение роли подвоя во влиянии на силу роста. С этой целью были проведены наблюдения за осо-

бенностями роста колонн, привитых на подвой ММ 106 (среднерослый) и М 9 (карликовый). В результате было замечено, что в большинстве случаев особенности роста конкретных гибридов совпадают во всех зонах изучения (табл. 2). Имеющиеся незначительные различия следует объяснить влиянием неоднотипных условий выращивания гибридов, в частности, режима увлажнения в период наблюдения за растениями. Кроме того, следует иметь в виду, что карликовый подвой М 9 в отдельных случаях понижает потенциал роста некоторых гибридов.

Значительный практический интерес при оценке колонновидной яблони по силе роста представляет определение возраста растений для оценки на этот признак.

Обработав результаты трехлетних наблюдений за силой роста 65 гибридных форм, размноженных в количестве от 5 до 100 шт. и выращенных окули-

Группировка колонн по силе роста в зависимости от условий выращивания

(подвой ММ 106, возраст растений 7 лет)

Т а б л и ц а 1

Растения по силе роста	Россошь		Ростов		Крымск	
	размер интервала, см	min = 1,08; max = 3,98	размер интервала, см	min = 1,2; max = 3,7	размер интервала, см	min = 0,8; max = 2,8
Суперкарлик	58	<164	50	<170	34	<144
Карлик	58	165-223	50	171-221	34	145-179
Полукарлик	58	224-382	50	222-272	34	180-214
Среднерослый	58	283-341	50	273-323	34	215-249
Сильнорослый	58	>341	50	>324	34	>250

Т а б л и ц а 2

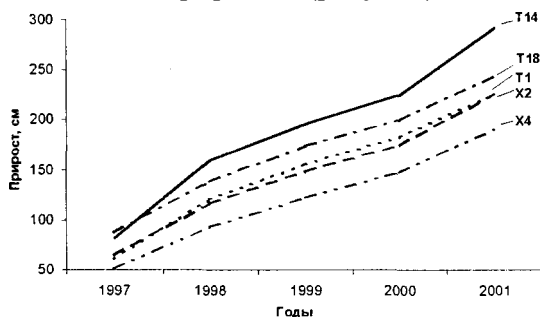
Группировка гибридов по силе роста в различных почвенно-климатических зонах на подвоях ММ 106 и М 9

Гибрид	Россошь	Ростов	Крымск	Крымск	Ростов
	ММ 106			М 9	
Х-2-16	Карлик	Карлик	Карлик	Суперкарлик	Суперкарлик
Х-2	Карлик	Карлик	Карлик	Карлик	Карлик
Х-1-36	Карлик	Карлик	Карлик	Карлик	Карлик
14 С	Полукарлик	Полукарлик	Полукарлик	Карлик	Карлик
22-5	Полукарлик	Полукарлик	Полукарлик	Полукарлик	Полукарлик
Телеймон	Карлик	Карлик	Карлик	Карлик	Карлик
Х-2-54	Суперкарлик	Суперкарлик	Суперкарлик	Суперкарлик	Суперкарлик
Х-1-63	Карлик	Карлик	Карлик	Карлик	Карлик
15-8	Суперкарлик	Суперкарлик	Суперкарлик	Суперкарлик	Суперкарлик

ровной на месте мы установили, что несмотря на изменения интервала между группами по годам исследований все сорта сохраняют принадлежность к группе, определенной в первый год роста и что группировка гибридов по силе роста не меняется, по крайней мере, до 4-летнего возраста (табл. 3).

Следовательно, гибриды, размножаемые на подвое М 9 и выращиваемые по беспересадочной технологии можно оценивать по силе роста в однолетнем возрасте, что очень важно, поскольку позволяет в селекционной практике проводить отбор по этому признаку на однолетних растениях.

Значительный интерес представляет изучение динамики ежегодного прироста у колонновидных растений. По данным пятилетних наблюдений, на 5 различных по силе роста гибридах, каждый из которых был представлен 30 растениями, были построены кривые, отражающие динамику ежегодных приростов (рисунок).



Динамика ежегодных приростов у сортов и гибридов колонновидной яблони. Подвой М-9. Ростовская обл.

Влияние возраста колонновидных растений на изменение группировки их по силе роста (подвой М 9, опыт №10), Ростов

Растения по силе роста	1-й год	2-й год	3-й год
	H max=110 H min=49	H max=220 H min=78	H max=305 H min=107
Суперкарлики	<61	<106	<147
Карлики	62-74	107-136	148-188
Полукарлики	75-87	137-165	189-229
Среднерослые	88-100	166-193	230-270
Сильнорослые	>101	>194	>271

Характер кривых на рисунке позволяет сделать заключение об однотипности влияния факторов внешней среды на рост колонновидных гибридов. Незначительные различия в наклонах кривых можно объяснить статистическими погрешностями, а также разной нагрузкой урожаем. Поэтому оказывается даже по первому году роста растений колонновидной яблони методом графической интерполяции возможно рассчитать рост растений на 5—6-й год жизни или установить возраст, когда растения достигнут определенной высоты. Определение возраста растений по заданной высоте позволяет оценить продуктивный период того или иного гибрида, что также представляет интерес как для практической селекции, так и для разработки технологии выращивания [3].

В практическом садоводстве одним из методов управления ростом яблони является применение клоновых подвоев, обеспечивающих различную меру снижения роста. Так, польские питомниководы (Skirnievice, 1998) считают, что применение подвоя М 9 на 25-40% снижает рост привитых сортов по сравнению с подвоем ММ 106.

При изучении силы роста гибридов на подвоях ММ 106 и М 9 в различных условиях (табл. 4) мы обратили внимание, что не существует точного количественного влияния подвоя на рост привитого гибрида.

По нашим наблюдениям за ростом 5-летних колонновидных растений в условиях Крымского района Красно-

Таблица 3

**Влияние подвоя на силу роста колонновидных растений в различных условиях
выращивания (возраст растений 5 лет)**

Гибрид	Крымск			Ростов		
	М 9	ММ 106	% увеличения роста	М 9	ММ 106	% увеличения роста
Т-13	183	243	33	245	301	23
Т-18	199	238	20	193	303	57
Телеймон	160	193	21	225	239	30
Х-2	135	186	38	226	238	5
Т-3	202	242	20	192	316	64
КВ-53	152	214	41	239	300	26
Трайидент	176	254	44	237	286	21
КВ-101	167	199	19	243	253	4

дарского края на богарном участке, максимальное влияние на увеличение роста в сравнении с подвоем М 9 оказал подвой ММ 106 — от 19% у гибрида КВ-101 до 44% у сорта Трайидент. В условиях Ростовской обл. на участке с регулярным поливом максимальное увеличение роста наблюдалось у гибридов Т-18 и Т-3 — соответственно 57 и 64%. Но в то же время в этих условиях практически не отмечена разница в силе роста у гибридов Х-2 и КВ-101.

Приведенные данные косвенно подтверждают, что подвой ММ 106 более адаптирован для произрастания при недостаточном увлажнении, чем подвой М 9. Этим, в частности, можно объяснить, что при относительно неблагоприятных условиях на богарном участке в условиях, когда 4 года из 5 лет выращивания были засушливыми, наблюдалась тенденция, отражающая влияние подвоя ММ 106 на усиление роста. Тем не менее в благоприятных условиях у одних сортов более заметно проявляется реакция на воздействие подвоя ММ 106, в то время как другие практически не проявляют этой реакции, как, например, гибриды КВ-101 и Х-2.

Важно обратить внимание на то обстоятельство, что в специальной литературе нет сведений о подобной реакции колонновидных форм на подвоях ММ 106 и М 9 в связи с условиями произрастания. Поэтому полученные

нами данные указывают на исключительную важность подбора сорто-подвойных комбинаций в различных почвенно-климатических условиях, тем более, что ранее сообщалось [3], о зависимости продолжительности срока эксплуатации колонновидного сада от силы роста колонновидных растений.

Изучение сезонной динамики роста и сроков его окончания (табл. 5) на ряде форм колонновидной яблони в орошаемом питомнике позволило отметить закономерность, заключающуюся в более раннем окончании роста у суперкарликовых форм по сравнению с карликовыми, полукарликовыми и сильнорослыми. Так, окончание роста гибридов Х-2-54 и 15-8 (суперкарлики) в среднем за 3 года наблюдений отмечено 1—4 августа, карликовых гибридов Х-2 и Х-163 — 16 августа. Наиболее позднее окончание роста среди изучаемых форм наблюдалось у полукарликового гибрида 14С — 4 сентября и сильнорослого — 1-4, 11 сентября. Кстати, обычный сорт яблони Айдаред заканчивал рост в среднем 15 сентября.

Заслуживает внимание и тот факт, что применительно к колонновидным формам окончание роста не означает начало формирования верхушечной почки. Так, если у сорта Айдаред спустя 1-2 нед. после окончания роста уже хорошо видна верхушечная почка, то ко времени выкопки колонновидных саженцев 10 октября только

у единичных растений X-2 и в большей мере у гибридов 15-8 и X-2-54 четко выражена верхушечная почка. Тем не менее, в процессе хранения саженцев в подвале при t 5~7°C к середине декабря практически все колонновидные растения формируют верхушечную почку.

Известно, что позднее формирование верхушечной почки часто приводит к ее подмерзанию. Так, в отдельные годы в течение засушливого и жаркого лета колонновидные растения рано заканчивают рост. Такое явление наблюдалось в 1998 и 2000 гг. в Крымске и в 2001 г. в Ростове. После обильных дождей и наступления теплой по-

годы в конце августа рост возобновился (так называемый вторичный рост), и продолжался до конца сентября — начала октября. В таких условиях верхушечная почка не успевала сформироваться, что существенно нарушало процесс подготовки тканей к влиянию отрицательных температур. В результате даже небольшие морозы привели к подмерзанию верхушки осевого побега, что, в свою очередь, способствовало весьма нежелательному усилению ветвления колонновидных растений. В наших опытах подобное явление наблюдалось в Россоши в 1998 г. и в наиболее сильной степени — в Крымске в 2000 г. (табл. 6).

Т а б л и ц а 5

Сроки окончания роста побегов. Ростов 2001-2003 гг.

Сорта и гибриды	Сила роста	Окончание роста побега			Среднее за 3 года
		2001 г.	2002 г.	2003 г.	
X-2	Карлик	20.08	23.08	16.08	20.08
Телеймон	Карлик	19.08	23.08	15.08	19.08
14С	Полукарлик	05.09	06.09	01.09	04.09
X-2-54	Суперкарлик	03.08	02.08	28.07	01.08
15-8	Суперкарлик	03.08	07.08	01.08	04.08
X-1-63	Карлик	21.08	23.08	16.08	20.08
1-4	Сильнорослый	11.09	13.09	09.09	11.09
Айдаред	Сильнорослый сорт с обычной кроной	16.09	17.09	13.09	15.09

Т а б л и ц а 6

Гибель верхушки однолетнего прироста в связи с возобновлением вторичного роста в 1998 г. (Крымск, подвой ММ 106)

Гибрид	Сила роста	Растения со вторичным ростом, %	Растения с подмерзшей верхушечной почкой, %	Растения с подмерзшей верхушечной зоной, %
T-1	Карлик	10	70	12
T-11	Полукарликовый	25	73	26
T-2	Среднерослый	22	60	20
T-3	Полукарликовый	2	13	3
T-13	Полукарликовый	65	100	100
T-18	Среднерослый	23	59	22
KB-53	Карлик	0	8	0
330-62	Полукарликовый	7	10	6
385250	Полукарликовый	11	18	12
14С	Полукарликовый	37	100	47
22-5	Полукарлик	32	84	35
X-2	Карлик	3	14	7
Д-5	Карлик	27	74	25
X-2-54	Суперкарлик	0	0	0
268-11	Среднерослый	30	62	36

Максимальное количество растений со вторичным ростом (65%) отмечалось у гибрида Т-13. Полностью отсутствовал вторичный рост у карликового гибрида КВ-53 и суперкарлика Х-2-54. Как видим, существует определенная склонность к вторичному росту у более сильнорослых форм.

По нашим наблюдениям, только у части гибридов проявился вторичный рост, тем не менее повреждение верхушечной почки было более значительно — от 100% у гибрида 14-С до 18% у КВ-53. У суперкарликовой формы Х-2-54 не наблюдалось повреждений ни верхушечной почки, ни тем более верхушки ствола, что указывает на высокую устойчивость ее к изменениям погодных условий, вызывающих вторичный рост и позднее вызревание тканей, наблюдаемое почти у всех гибридов.

Выводы

1. Особенности роста колонновидных форм яблони позволяют классифицировать их на 5 групп (типов): суперкарлики, карлики, полукарлики, среднерослые и сильнорослые. Данный принцип классификации проявляется во всех почвенно-климатических условиях, а также при использовании подвоев карликового (М 9) и среднерослого (ММ 106) типов.

2. Предлагаемая классификация сохраняется для гибридного материала в течение выращивания в селекционном и производственном питомниках, что позволяет начинать хозяй-

ственный отбор колонновидных форм с однолетнего возраста.

3. Формирование верхушечной почки отрицательно связано с силой роста гибридов. Вторичный рост осевого побега в большей мере проявляется у более сильнорослых форм, что снижает их зимостойкость.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Качалкин М. В.** Источники селекционно-ценных признаков у колонновидной яблони — история, современность и перспективы развития садоводства России. — Сб. науч. работ. М., 2000, с. 142-145. — 2. **Качалкин М. В.** Использование колонновидной яблони в суперинтенсивных насаждениях. Состояние и перспективы селекции плодовых культур. — Материалы междунар. научно-производ. конференции (21-24 августа 2001), Минск, 2001, с. 78-80. — 3. **Качалкин М. В., Агафонов Н. В., Рубцов В. В.** Итоговый отчет по контракту № 1897 от 12.09.2001 г. «Разработка технологии выращивания колонновидной яблони для садов суперинтенсивного типа в зонах товарного садоводства». Депонировано ВНИИЦ инв. № 02200300143 от 2/22. — 4. **Кичина В. В.** Особенности гибридов яблони с колонновидной кроной. Плодоовощное хозяйство. М., 1992, с. 160. — 5. **Кичина В. В.** Колонновидные яблоня! М., 2002. — 6. **Полякова Н. А.** Хозяйственно-биологические особенности колонновидной яблони в условиях юга Центрального Черноземья. Автореф. канд. дисс. Мичуринск, 2002.

**Статья поступила
1 февраля 2004 г.**

SUMMARY

Specific features of growth in large group of columnlive apple tree plants in different soil and climatic conditions are considered, which allows to classify them into 5 groups by growing energy. Such classification determines technological significance of each group. Determined linear dependence of growth on the age of plants allows to make primary estimation of growing energy at the age of one year exactly enough and to (define belonging the hybrid to one or another group according to growing energy.