

С. А. Корнеева,

научный сотрудник,

Е. Н. Седов,

доктор с.-х. наук, академик РАСХН

ГНУ Всероссийский НИИ селекции

плодовых культур Россельхозакадемии,

Россия

Производственно-биологические особенности новых колонновидных сортов яблони*

Селекція колоноподібних сортів яблуні ведеться у ВНДІСПК з 1984 р. Вивчається можливість вирощування колоноподібних сортів у кроні зимостійкої напівкарликової підщепи 3-4-98 селекції С. Н. Степанова за різної щільності розміщення в саду (3,0 x 1,0 м, 3,0 x 1,5 м и 3,0 x 2,0). Вивчення зимостійкості, врожайності дерев, товарності і біохімічного складу плодів дозволило виділити для державного випробування два сорти Поезію і Приокское.

Ключові слова:

яблуня, селекція, сортовивчення, вирощування колоноподібних сортів у кроні підщепи 3-4-98, зимостійкість, урожайність, товарні якості плодів, біохімічна характеристика.

Введение. Интенсификация садоводства предусматривает увеличение плотности насаждений, упрощение формирования и ухода за кроной деревьев. Этому в наибольшей степени соответствуют колонновидные яблони, являющимися компактными, растущими одним стволом, который обрастает кольчатками и копьецами.

История происхождения колонновидных форм яблони такова. В 1964 г. в канадском селении Келовна (провинция Британская Колумбия) хозяин яблоневого сада на 50-летнем дереве сорта Мекинтош обнаружил необычную ветвь. Она была почти без боковых разветвлений и вся покрыта кольчатками и копьецами с большим числом яблок. Селекционер местной опытной станции К. Лапинс по договоренности с хозяином размножил эту необычную мутацию, которую назвали «Важак». Этот сорт не отличался достаточной урожайностью и не получил широкого распространения, но стал исходной формой для селекции. Мекинтош Важак отличается слаборослостью, толстыми побегами, короткими междоузлиями, высокой облиственностью [1, 2].

В настоящее время селекция колонновидных сортов ведется во

многих странах. В России пионером селекции колонновидных сортов яблони стал проф. В. В. Кичина. Им создано во ВСТИСП более 20 колонновидных сортов, из которых Останкино, Диалог, Президент и другие уже районированы. Большую работу по селекции колонновидных сортов проводит М. В. Качалкин, его сорта Московское ожерелье (Х-2) и Янтарное ожерелье (Х-3) также районированы [3].

Методика. При выполнении работы по селекции и сортоизучению колонновидных сортов яблони руководствовались общепринятыми программами и методиками, а также комплексной программой по селекции семечковых культур в России на 2001–2020 гг. [4, 5, 6].

Для определения оптимальной схемы размещения деревьев колонновидных сортов в 2006 г. нами был заложен опыт на территории ИКП (интродукционно-карантинного питомника). В качестве объектов использовали 4 колонновидных сорта селекции ВНИИСПК (Созвездие, Восторг, Поэзия, Приокское), закупаемых в крону полукарликового зимостойкого подвоя 3-4-98. Деревья размещали по таким схемам:

1 вариант – 3 x 2 м (расстояние между рядами 3 м, между деревьями в ряду 2 м (1666 дер./га);
2 вариант – 3,0 x 1,5 м (2222 дер./га);
3 вариант – 3 x 1 м (3333 дер./га).

Результаты. Во Всероссийском НИИ селекции плодовых культур с 1981 г. ведется изучение колонновидных форм яблони. В коллекционных насаждениях института находятся колонновидные сорта и гибридные сеянцы яблони, полученные от В. В. Кичины (ВСТИСП) и М. В. Качалкина: Арбат, Важак, Валюта, Лукомор, Останкино, Малюха, Триумф и другие (табл. 1). Из них 6 обладают иммунитетом к парше (ген V_r).

Кроме того, из ВНИИГиСПР получены колонновидные формы яблони: 30-14, 30-19, 30-23, а из Англии – сорта Maurole, Tuscan и Trajan.

Большая коллекция сортов и колонновидных форм яблони позволяет успешно вести селекцию на этот признак. Селекционная работа в этом направлении начата в 1984 г. За весь период (1984–2010 гг.) опылено по 107 комбинациям скрещивания 128,2 тыс. цветков, получено 59,8 тыс. нормально развитых семян, выращено 29,5 тыс. однолетних сеянцев. После многократных браковок двулетних сеянцев в селекционный сад перенесено 2062 растения.

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ по проекту (11-04-96537 р-юг-ц).

Таблица 1. Краткая характеристика новых колонновидных сортов яблони селекции ВНИИСПК (данные за 1999–2011 гг.)

Сорт	Происхождение	Масса плодов, г.	Внешний вид плодов, балл	Вкус плодов, балл	Лежкость плодов
Приокское	224-18 (SR0523 x Ваяк) – св. оп.	150	4,5	4,4	до января
Поэзия	— // —	143	4,4	4,3	до января
Гирлянда	224-18 (SR0523 x Ваяк) x 22-34-95 (814xПА-29-1-1-63)	120	4,2	4,3	до марта
Памяти Блынського	— // —	130	4,4	4,2	до января
Зеленый шум	— // —	135	4,4	4,2	до января
Созвездие	— // —	105	4,2	4,1	до марта
Есения	— // —	120	4,3	4,2	до марта
Восторг	270-124 (Маяк x KB103) x 23-17-62 (814 – св. оп.)	128	4,2	4,1	до февраля
Валюта (к)	KB6 x OR38T17	140	4,7	4,4	до конца февраля
Московское ожерелье (к)	Потомок сорта Ваяк	110	4,3	4,2	до февраля
Лукомор (к)	KB6 x OR38T17	100	4,2	4,2	до марта

Зимостойкость. Одним из основных показателей эффективного возделывания определенных сорто-подвойных комбинаций является зимостойкость.

Учет зимостойкости колонновидных сортов проводился согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999 г.) на двух участках: на территории ИКП и на участке комплекса биотехнологии.

После зимы 2008–2009 гг. в связи с отсутствием сильных морозов каких-либо повреждений коры, древесины, плодушек, генеративных и вегетативных почек не отмечено. Зимой 2009–2010 гг. температура опускалась до минус 31,8°C, а зимой 2010–2011 гг. – до минус 32,4°C. Весной 2010 и 2011 гг. на деревьях были отмечены выраженные в разной степени повреждения морозом (табл.

2). Больше пострадали деревья сортов Приокское (0,9 балла) и Поэзия (1,0 балл), минимальное повреждение отмечено у сорта Созвездие (0,3 балла). В целом степень подмерзания деревьев колонновидных сортов была незначительной.

Деревья, расположенные на территории комплекса биотехнологии, совсем не имели повреждений. На наш взгляд, это связано с возрастом и расположением этих насаждений: деревья, размещенные на территории ИКП, моложе (посадка 2006 г.), у них идет активный рост и ткани однолетних приростов не всегда успевают вызреть. Деревья на территории комплекса биотехнологии были посажены раньше (2004 г.) и такого интенсивного роста у них не отмечалось.

Совместно с исследователями лаборатории зимостойкости (Ожерелье

З. Е.) изучалась морозостойкость колонновидных сортов в контролируемых условиях путем промораживания однолетних приростов.

Лабораторные исследования компонентов зимостойкости растительного материала в основном подтверждают данные полевых наблюдений и дают основание считать, что новые колонновидные сорта могут возделываться в условиях средней полосы России.

Продуктивность. Для успешной реализации потенциала продуктивности интенсивных садов большое значение имеет оптимальная плотность размещения в них деревьев.

Если принять во внимание, что в традиционных сверхплотных колонновидных садах дерево представляет собой один ствол, то каждую колонновидную ветвь деревьев в предложенном нами варианте (а таких ветвей на дереве 5–9) можно считать стволом отдельно взятого дерева. Количество колонновидных ветвей в нашем опыте (при схеме 3 x 1 м) составляет в среднем 27331 шт./га, то есть количество ветвей соответствует схемам, обеспечивающим плотность посадки деревьев 20 тыс. шт./га. При этом затраты на посадочный материал снижаются в несколько раз (необходимое количество саженцев уменьшается с 20,0 тыс. до 3,3 тыс.) (табл. 3).

Учеты фактической урожайности деревьев показали, что по мере

Таблица 2. Степень подмерзания колонновидных сортов яблони в полевых условиях

Сорт	Степень подмерзания, балл					
	на участке ИКП			на участке комплекса биотехнологии		
	2009–2010 гг.	2010–2011 гг.	среднее за 2 года	2009–2010 гг.	2010–2011 гг.	среднее за 2 года
Приокское	1,1	0,7	0,9	-	-	-
Поэзия	1,4	0,3	0,9	-	-	-
Восторг	1,3	0,3	0,8	0	0	0
Созвездие	0,4	0,1	0,3	0	0	0
Гирлянда	-	-	-	0	0	0
Есения	-	-	-	0	0	0
Лукомор (к)	-	-	-	0	0	0
Московское ожерелье (к)	-	-	-	0	0	0

Таблица 3. Количество колонновидных ветвей при различных схемах размещения деревьев

Сорт	Количество колонновидных ветвей (шт.) в расчете на		
	на дерево	на 1 м ²	на 1 га
3 x 2 м (1667 дер./га)			
Восторг	5,6	0,93	9335
Поэзия	7,1	1,18	11836
Созвездие	7,4	1,23	12336
Приокское	7,5	1,25	12503
3,0 x 1,5 м (2222 дер./га)			
Созвездие	7,1	1,57	15776
Восторг	7,3	1,62	16220
Приокское	8,1	1,80	18000
Поэзия	8,4	1,87	18664
3 x 1 м (3333 дер./га)			
Поэзия	7,4	2,47	24664
Приокское	7,8	2,59	25997
Созвездие	8,6	2,86	28664
Восторг	9,0	3,00	29997

увеличения плотности размещения деревьев, а, следовательно, и плодовых образований на единицу площади, закономерно увеличение урожайности (табл. 4).

У сорта Поэзия суммарная урожайность за первые 3 года плодоношения при размещении 3 x 2 м составила 9,5 кг с дерева или 13,4 т/га, при размещении 3,0 x 1,5 м – 7,9 кг с дерева и 17,49 т/га, а при размещении 3 x 1 м – 10,1 кг с дерева и 33,76 т/га. Такая же закономерность наблюдается и относительно трех других сортов.

Нами установлено, что с ростом урожайности колонновидных сортов яблони по мере увеличения плотности их посадки прослеживается уменьшение удельной нагрузки урожаем объема и площади проекции кроны.

Масса и товарные качества плодов. В настоящее время значительно возрастают требования к качеству плодов и, прежде всего, их массе и товарным качествам. Сорта яблони, лидеры мирового сортимента – Гала, Джонаголд, Элстар сочетают в себе одновременно высокие вкусовые и товарные качества плодов [7]. Следует согласиться с Виктором

Таблица 4. Урожайность колонновидных сортов яблони при выращивании в кроне скелета 3-4-98 (год посадки 2006)

Сорт	Схема размещения деревьев, м	Урожайность с 1 дерева (кг) на				Урожайность с единицы площади (т/га) на			
		3-й год	4-й год	5-й год	суммарная за 3 года	3-й год	4-й год	5-й год	суммарная за 3 года
Поэзия	3,0 x 2,0	2,3	4,4	2,8	9,5	3,8	7,4	2,2	13,4
	3,0 x 1,5	1,2	3,7	3,0	7,9	2,7	8,2	6,7	17,5
	3,0 x 1,0	1,7	4,5	3,9	10,1	5,6	15,2	13,0	33,8
НСР _{0,5}		0,8	1,2	1,9		1,9	5,5	2,1	
Приокское	3,0 x 2,0	2,3	5,0	0,9	8,2	3,8	8,2	1,6	13,6
	3,0 x 1,5	3,3	3,7	2,0	9,0	7,3	7,5	4,5	19,3
	3,0 x 1,0	3,3	4,7	1,8	9,8	11,0	15,7	6,1	32,8
НСР _{0,5}		1,2	2,7	0,7		3,1	4,5	1,2	
Восторг	3,0 x 2,0	0,7	3,2	1,2	5,1	1,0	5,3	1,9	8,2
	3,0 x 1,5	1,4	3,3	1,3	6,0	3,1	7,3	30,0	13,3
	3,0 x 1,0	1,1	4,0	2,9	8,0	3,7	13,3	9,7	26,7
НСР _{0,5}		0,5	2,1	0,9		1,0	7,1	1,8	
Созвездие	3,0 x 2,0	1,1	1,2	5,1	7,4	1,8	2,0	8,5	12,3
	3,0 x 1,5	1,6	2,2	2,6	6,4	3,6	50,0	5,8	14,3
	3,0 x 1,0	1,1	2,2	3,1	6,4	3,7	7,3	10,2	21,2
НСР _{0,5}		0,5	1,0	2,3		1,2	1,8	5,2	

Валерьяновичем Кичиной в том, что для селекционеров России стоит задача создавать новые сорта на уровне мировых стандартов, иначе продукция наших сортов не будет востребована [8]. Один из главных показателей, характеризующих качество, и прежде всего, товарность – масса плодов. Наиболее приемлемыми по размеру считаются плоды диаметром 60–75 мм и массой 120–160 г. (смотри. 4 стр. обложки). Признак масса плодов контролируется полигенно.

Товарные качества яблок определяются государственными стандартами, согласно которым предъявляются конкретные требования к таким показателям, как внешний

вид, масса и размер плодов, различного рода механические повреждения вредителями и болезнями. В таблице 5 приведены данные по массе и товарности плодов 4-х новых колонновидных сортов селекции ВНИИСПК. Все они, кроме Созвездия, отвечают требованиям ГОСТа по массе и товарности плодов. Масса и товарность плодов у сортов в значительной степени изменяются по годам (табл. 5). Наименьшая масса и низкая товарность плодов отмечены в 2010 г. в связи с аномально высокой температурой и сухостью воздуха в летний период. Наибольшей массой плодов характеризуется сорт Поэзия (143 г), а самым высоким выходом плодов выс-

Таблица 5. Масса и товарность плодов колонновидных сортов при выращивании в кроне скелета 3-4-98 с размещением деревьев по схеме 3 x 1 м (2009–2011 гг.)

Сорт	Масса плодов, г				Количество плодов высшего и первого сорта, %			
	годы			среднее	годы			среднее
	2009	2010	2011		2009	2010	2011	
Приокское	119	100	149	123	97,8	85,7	58,8	80,8
Восторг	179	90	116	128	100,0	65,5	68,2	77,9
Поэзия	181	103	146	143	82,7	70,7	66,3	73,2
Созвездие	124	82	110	105	54,3	9,6	22,3	28,7
Среднее по 4 сортам	151	94	130	125	83,7	57,9	53,9	65,2

Таблица 6. Биохимический состав плодов новых колонновидных и контрольных сортов (2009–2011 гг.)

(по данным лаборатории биохимии ВНИИСПК)

Сорта	Содержание			
	сахаров (%)	титруемых кислот (%)	сахар/кислота	витамина С (мг/100 г)
Колонновидные новые				
Приокское	12,80	0,80	16,0	5,4
Созвездие	11,88	0,77	15,4	2,9
Восторг	11,49	1,08	10,6	3,9
Гирлянда	11,38	0,59	19,4	2,2
Поэзия	10,60	1,20	8,8	3,2
Колонновидные контрольные				
Лукомор	11,37	0,57	19,9	5,8
Московское ожерелье	10,03	0,77	13,0	3,6
Неколонновидные широко распространенные (многолетние данные)				
Северный синап	9,01	0,58	15,5	13,9
Антоновка обыкновенная	8,66	0,99	8,7	14,5
Осеннее полосатое	9,79	0,59	16,6	9,0

шего и первого сорта – Приокское и Восторг (80,8 и 77,9%).

Изучение биохимического состава плодов, проводимое в лаборатории биохимической оценки сортов, показало, что плоды изучаемых колонновидных сортов селекции ВНИИСПК по содержанию сахаров не уступали яблокам контрольных колонновидных сортов: – Лукомору и Московскому ожерелью, но заметно превосходили по этому показателю неколонновидные широко распространенные сорта Северный синап, Антоновка обыкновенная и Осеннее полосатое. Наилучшее сочетание сахара и кислоты отмечено в плодах сортов Приокское, Созвездие, Гирлянда.

Содержание аскорбиновой кислоты (витамина С) в плодах всех изучаемых новых и контрольных колонновидных сортов было низким (2,2–5,8 мг/100 г), тогда как у широко распространенных неколонновидных сортов оно более высокое (9,0–14,5 мг/100 г). Это, очевидно, связано с тем, что в происхождении колонновидных сортов участвовал низковитаминный сорт Мекинтош Ваяк (табл. 6). В связи с этим перед селекционерами стоит задача по созданию новых колонновидных сортов с более высоким содержанием аскорбиновой кислоты в плодах.

Ниже приводим производственно-биологическую характеристику колонновидных сортов Поэзия и Приокское, которые представлены на государственное испытание с 2012 г. [9].

Поэзия. Зимний колонновидный сорт [224-18 (SR0523 x Ваяк) – свободное опыление] для суперинтенсивных садов. Авторы сорта: Е. Н. Седов, З. М. Серова и С. А. Корнеева.

Деревья среднерослые, колонновидные. Кора на основных ветвях гладкая, красновато-бурая. Совместимость с подвоем хорошая.

Побеги толстые, коленчатые, округлые в сечении, коричневатобурые, опушенные, с многочисленными мелкими чечевичками. Почки среднего размера, прижатые, ширококонические. Плодоношение сосредоточено на простых и сложных кольчатках. Листовые пластинки среднего размера, продолговатояйцевидные, длиннозаостренные на вершине, темно-зеленые, блестящие, с грубой нервацией, средне изогнутые вниз, средне опушенные. Край листка мелкогородчатый, волнистый. Черешок средней длины, тонкий, опушенный. Цветковые почки среднего размера, удлинённые (ланцетовидные), опушенные. Цветки мелкошашевидные, сред-

ней величины, розовые, без запаха. Лепестки овальные.

Плоды средней массы (140 г), приплюснутые, ширококоробчатые, скошенные. Кожица блестящая. Основная окраска кожицы зеленоватая при съеме и зеленовато-желтая в период потребительской зрелости. Покровная окраска – размытый буровато-красный румянец на большей части плода во время съема и темно-красный – в момент потребительской зрелости. Плод покрыт многочисленными мелкими, серыми, хорошо заметными точками. Плодоножка короткая, средней толщины, прямая, косо поставленная. Воронка средней глубины и ширины, остроконическая, слабо оржавленная. Чашечка закрытая. Блюдце средней глубины, бороздчатое. Сердечко среднего размера, репчатое. Семенные камеры открытые. Подчашечная трубка мешковидная. Семена среднего размера, яйцевидные, коричневые.

Мякоть плодов зеленоватая, средней плотности, колющаяся, мелкозернистая, очень сочная, кисло-сладкого вкуса (оценка вкуса 4,3, внешнего вида – 4,4 балла). В плодах содержится %: растворимых сухих веществ – 10,6, сахаров – 9,5, титруемых кислот – 0,86 и витамина С – 3,0 мг/100г.

Сорт урожайный, к парше устойчив. Листья и плоды не поражались паршой более 1 балла. Плоды в холодильнике сохраняются до февраля.

Достоинства сорта – по сравнению с контрольным районированным сортом Московское ожерелье сорт Поэзия имеет более высокую товарность, лучше внешний вид и вкус плодов.

Приокское. Зимний колонновидный сорт [224-18 (SR0523 x Ваяк) – свободное опыление] для суперинтенсивных садов с красивыми, товарными плодами. Авторы сорта: Е. Н. Седов, З. М. Серова, С. А. Корнеева.

Деревья среднерослые, колонновидной формы. Кора на основных

ветвях бурая. Совместимость привоя с подвоем хорошая.

Побеги толстые, коленчатые, граненые в сечении, коричневатобурые, слабоопушенные. Почки среднего размера, ширококонические, прижатые, опушенные. Тип плодовых образований – простые и сложные кольчатки. Листовые пластинки средней величины, удлинённые, длиннозаостренные, зеленые с желтым оттенком, морщинистые, блестящие, с грубой нервацией, средне изогнутые, со слабой опушенностью. Край листка пильчатогородчатый, волнистый. Черешок средней длины и толщины, тонкий, не опушенный, с антоциановой окраской. Прилистники среднего размера, ланцетовидные. Цветковые почки опушенные, полулунной формы. Цветки среднего размера, мелкочашевидные, розовые, без запаха.

Плоды средней массы (150 г), высотой 60 мм, размер по наибольшему диаметру 74 мм, приплюснутые, конические, широкоребристые, скошенные. Кожица плодов гладкая, блестящая. Основная окраска плодов в момент съемной зрелости зеленая и зеленовато-желтая – в состоянии потребительской зрелости; покровная окраска – румянец на большей части поверхности плода размытый, темно-красный во время съема и малиновый – к

моменту потребления. Подкожные точки многочисленные, среднего размера, серые, хорошо заметные. Плодоножка короткая, средней толщины, прямая, косо поставленная. Воронка средней глубины, широкая, со слабой оржавленностью. Чашечка полуоткрытая. Блюдце средней глубины: широкое, сильно бороздчатое. Сердечко крупное, луковичной формы. Семенные камеры открытые, соединяются с осевой полостью. Подчашечная трубка короткая, широкая, котловидная. Семена среднего размера, широкояйцевидные, темно-коричневого цвета.

Мякоть плодов зеленоватая, средней плотности, колющаяся, мелкозернистая, очень сочная, со слабым ароматом, кисло-сладкого вкуса (внешний вид 4,5 балла, вкус – 4,4 балла). В плодах содержится, растворимых сухих веществ 14,1%, сахаров – 12,7%, титруемых кислот – 0,58%, а также аскорбиновой кислоты – 3,8 мг/100 г. По сахаристости этот сорт превосходит Антоновку обыкновенную, Северный синап, Осеннее полосатое. Плоды в холодильнике могут сохраняться до февраля.

К парше сорт устойчив (поражение не более 1 балла).

Достоинства сорта – высокая урожайность, красивые высококачественные плоды хорошего вкуса.

Представляет большой интерес для садоводов-любителей и фермеров.

Выводы. Приведенные данные дают возможность сделать следующее заключение.

Во ВНИИСПК созданы новые колонновидные сорта яблони, из которых Приокское и Поэзия при выращивании в кроне скелетообразователя 3-4-98 обладают достаточной зимостойкостью, скороплодностью, урожайностью, высокими товарными и потребительскими качествами плодов.

Предварительные данные указывают на перспективность возделывания колонновидных сортов в кроне зимостойкого полукарликового подвоя 3-4-98 при размещении деревьев-скелетообразователей по схеме 3 х 1 м (3,3 тыс. дер./га). Это исключает выращивание посадочного материала колонновидных сортов, дает возможность размещать на 1 га до 16–20 тыс. пряморослых вертикальных ветвей, проводить все необходимые работы по обработке почвы и по защите сада от вредителей и болезней общепринятой садовой техникой, получать, начиная с 3-го года после окулировки колонновидных сортов в крону скелетообразователя, высокие урожаи товарных плодов.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Кичина, В. В. Доноры компактной колонновидной кроны яблони / В. В. Кичина // Садоводство. – 1985. – № 4. – С. 24–25.
2. Кичина, В. В. Адаптация и ее особенности на примере яблоневого сада в Подмоскowie / В. В. Кичина // Плодоводство и ягодоводство: сб. науч. работ. – М., 1996. – Т. III. – С. 13–25.
3. Качалкин, М. В. Колонны, которые плодоносят / М. В. Качалкин. – М., 2008. – 32 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – 492 с.; – Орел, 1999. – 608 с.
5. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1980. – 407 с. – Орел, 1995. – 504 с.
6. Комплексная программа по селекции семечковых культур в России на 2001–2020 гг. // Постановление междунар. науч.-метод. конф. «Основные направления и методы селекции семечковых культур». – Орел, 2001. – 31 с.
7. Кичина, В. В. Принципы улучшения садовых растений / В. В. Кичина. – М., 2011. – 528 с.
8. Кичина, В. В. Природа сорта и биологические пределы его улучшения / В. В. Кичина // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. тр. – М., 2005. – Т. XIII. – С. 65–81.
9. Седов, Е. Н. Селекция и новые сорта яблони / Е. Н. Седов. – Орел: ВНИИСПК, 2011. – 623 с.