

УДК 634.13:[634.14:631.541.11]:631.559  
HTTPS://DOI.ORG/10.47612/0134-9759-2023-35-43-47

## РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ ДЕРЕВЬЕВ ГРУШИ В МОЛОДОМ САДУ НА ФОРМАХ АЙВЫ В КАЧЕСТВЕ ПОДВОЕВ

Н. Г. КАПИЧНИКОВА, И. С. ЛЕОНОВИЧ, А. В. БУЙМИСТРОВА

РУП «Институт плодоводства»,  
ул. Ковалёва, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,  
e-mail: belhort@belsad.by

### АННОТАЦИЯ

В статье представлены двухлетние результаты изучения показателей силы роста и урожайности деревьев груши сортов Просто Мария и Завея на различных формах айвы, используемых в качестве клонового подвоя, в молодом саду (2018–2019 гг. посадки) отдела технологии плодоводства РУП «Институт плодоводства».

По комплексу показателей (площадь поперечного сечения штамба, суммарная длина однолетнего прироста, площадь листовой поверхности, высота дерева и габариты кроны, урожайность, удельные показатели продуктивности) в молодом саду были выделены формы айвы, используемые в качестве клоновых подвоев, 1-63, 2-7 и 2-31 – для сорта Просто Мария, 2-5, 2-6 и 2-7 – для сорта Завея.

*Ключевые слова:* груша, сорт, подвой, форма, айва, сила роста, площадь поперечного сечения штамба, длина однолетнего прироста, площадь листовой поверхности, габариты кроны, урожайность, удельная продуктивность, Беларусь.

### ВВЕДЕНИЕ

Груша является одной из древнейших плодовых культур мира и играет важную роль в обеспечении населения свежими плодами. В отличие от яблони, у нее не наблюдается резко выраженной периодичности плодоношения и она, как правило, плодоносит ежегодно [1, 2].

Плоды груши являются ценным продуктом питания для поддержания нормального функционирования организма.

Добиться увеличения объема производства плодов груши возможно за счет создания интенсивных садов, основными составляющими которых являются сорт, подвой, схема размещения.

В настоящее время промышленная культура груши базируется на двух типах подвоев – семенные (различные виды и формы рода *Pyrus*) и клоновые слаборослые формы, которые происходят от айвы обыкновенной (*Cydonia oblonga* L.). Как те, так и другие существенно влияют не только на особенности роста, формируя соответствующий габитус кроны привитых деревьев, но и на вступление в плодоношение и продолжительность продуктивного периода, их урожайность, качество плодов, устойчивость к неблагоприятным экологическим и почвенно-климатическим условиям [3].

Одним из основных факторов интенсификации плодоводства является переход на выращивание слаборослых садов путем применения клоновых подвоев. Привлекательность использования клоновых слаборослых подвоев заключается в основном в том, что работы по уходу за растениями проводят с земли или с небольших лестниц. Благодаря этому производительность труда на съеме плодов и обрезке возрастает в 1,5–3 раза [4, 5].

Отобранные в последнее время формы айвы в качестве клоновых подвоев для груши в маточнике [6, 7] необходимо обстоятельно и глубоко изучить в условиях сада и лишь на основании комплексной проверки их можно рекомендовать для районирования и использования в промышленных садах.

*Цель исследований* – выделить по комплексу хозяйственно ценных показателей в саду перспективные формы айвы в качестве клоновых подвоев для груши.

### МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведены в 2021–2022 гг. в опытных садах отдела технологии плодоводства РУП «Институт плодоводства», посаженных осенью 2018 г. и весной 2019 г. однолетними саженцами груши сортов Просто Мария и Завея на клоновых подвоях – формы айвы 1-63, 2-1, 2-5, 2-6,

2-7, 2-31, контролем служили районированные подвои – айва ВА-29 и С1. Повторность вариантов 4-кратная, на учетной делянке до 4 учетных деревьев.

Схема посадки – 4,5 × 1,5 м, плотность посадки – 1480 дер/га. Система формирования кроны – свободное веретено.

Сорт груши Просто Мария – среднего срока созревания, дерево среднерослое; вступает в плодоношение на 3-й год после посадки в сад однолетними саженцами на семенном подвое. В государственный реестр сортов включен в 2011 г. [8].

Сорт груши Завяя – позднего срока созревания, дерево среднерослое; вступает в плодоношение на 3-й год после посадки в сад однолетними саженцами на семенном подвое [8]. В государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений включен в 2022 г.

Учеты и наблюдения: сила роста деревьев – площадь поперечного сечения штамба (ППСШ) (окружность штамба – мерной лентой на высоте 25 см от поверхности почвы) и ее прирост, длина однолетнего прироста, площадь листовой поверхности, учет урожая (кг/дер. и т/га) осуществляли согласно общепринятым методикам [9, 10].

Статистическая обработка полученных данных проведена методом однофакторного дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову [11].

Почва участка дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на мощном легком лессовидном суглинке, относится к 1-й бонитировочной группе.

Система содержания почвы: в приствольных полосах – гербицидный пар, в междурядьях – естественный газон с 6–8-кратным скашиванием за сезон вегетации. Защита от болезней и вредителей согласно рекомендациям РУП «Институт защиты растений».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Силу роста деревьев характеризуют такие показатели, как ППСШ, длина однолетнего прироста, габариты (параметры кроны).

Проведенные исследования показали, что у деревьев груши сорта Просто Мария достоверно большую ППСШ у деревьев по сравнению с контрольным подвоем ВА-29 отмечали на формах айвы 2-5 – больше на 3,42 см<sup>2</sup>, 2-6 – на 3,18, 2-7 – на 3,79 см<sup>2</sup>; достоверно меньшую ППСШ деревьев по сравнению с контрольным подвоем С1 отмечали на форме айвы 1-63 – на 4,13 см<sup>2</sup> (табл. 1).

Таблица 1. Сила роста деревьев груши сортов Просто Мария и Завяя на различных формах айвы, используемых в качестве подвоя, 2022 г.

Подвой (форма айвы)	ППСШ, см <sup>2</sup> /дер.	Суммарная длина однолетнего прироста, м	Площадь листьев, м <sup>2</sup> /дер.	Габариты дерева, м			Площадь горизонтальной проекции кроны, м <sup>2</sup>
				высота дерева	длина кроны	ширина кроны	
<b>Просто Мария</b>							
ВА-29 (к.)	6,18	1,72	1,28	2,4	0,9	1,0	0,9
С1 (к.)	9,25	6,17	2,04	2,8	1,0	1,1	1,1
1-63	5,12	0,64	0,65	2,1	1,0	0,8	0,8
2-1	7,68	5,44	1,21	2,6	0,7	1,0	0,7
2-5	9,60	9,12	1,95	2,9	1,5	1,2	1,8
2-6	9,36	3,58	1,87	2,7	1,1	0,9	1,0
2-7	9,97	3,65	1,64	3,2	1,6	1,2	1,9
2-31	8,42	3,15	1,45	2,6	1,4	0,8	1,1
НСР <sub>05</sub> (1-й к.)	2,854	0,943	0,559	–	–	–	–
НСР <sub>05</sub> (2-й к.)	1,872	1,295	0,504	–	–	–	–
<b>Завяя</b>							
2-1	13,52	2,33	2,96	2,4	1,3	1,2	1,6
2-5	14,40	10,04	2,80	2,8	1,2	1,2	1,4
2-6	22,15	18,31	4,71	3,0	1,7	1,7	2,8
2-7	14,30	13,47	3,28	2,9	1,6	1,4	2,2
2-31	18,58	10,05	3,71	2,7	1,5	1,7	2,6
НСР <sub>0,05</sub>	2,282	1,773	0,775	–	–	–	–

Деревья сорта Просто Мария, привитые на клоновый подвой С1, по показателю ППСШ превосходили в 1,5 раза таковые, привитые на подвой ВА-29.

У деревьев груши сорта Завея бóльшую ППСШ отмечали на формах айвы 2-6 и 2-31 – 22,15 и 18,58 см<sup>2</sup> соответственно, меньшую – на форме айвы 2-1 – 13,52 см<sup>2</sup>.

На четвертый год после посадки суммарная длина однолетнего прироста различалась в зависимости от формы подвоя и у деревьев груши сорта Просто Мария была достоверно больше по сравнению с контрольным подвоем ВА-29 на формах айвы 2-1 – в 3,2 раза, 2-5 – в 5,3; 2-6 и 2-7 – в 2,1; 2-31 – в 1,8 раза, больше по сравнению с контрольным подвоем С1 на форме айвы 2-5 – в 1,5 раза; меньшая длина однолетнего прироста была на форме айвы 1-63 – в 2,7 раза по сравнению с контрольным подвоем ВА-29 и в 9,6 раза по сравнению с контрольным подвоем С1.

Деревья сорта Просто Мария, привитые на подвой С1, по показателю суммарной длины однолетнего прироста превосходили в 3,6 раза таковые, привитые на подвой ВА-29.

У деревьев груши сорта Завея бóльшая суммарная длина однолетнего прироста отмечена на формах айвы 2-5, 2-6, 2-7, 2-31, а достоверно меньшая – на форме айвы 2-1.

В результате проведенных учетов и расчетов установлено, что бóльшую площадь листьев на дереве у сорта Просто Мария отмечали на контрольном подвое С1 – 2,04 м<sup>2</sup>, а также на формах айвы 2-5 и 2-6 – 1,95 и 1,87 м<sup>2</sup> соответственно по сравнению с контрольным подвоем ВА-29 (1,28 м<sup>2</sup>). Меньшую площадь листьев по сравнению с контрольным подвоем ВА-29 (1,28 м<sup>2</sup>) отмечали на форме айвы 1-63 (0,65 м<sup>2</sup>), по сравнению с контрольным подвоем С1 – на формах айвы 1-63, 2-1 и 2-31.

У сорта Завея бóльшая площадь листьев на дереве была отмечена на форме айвы 2-6 – 4,71 м<sup>2</sup>, а меньшая – на формах айвы 2-1 и 2-5 – 2,96 и 2,80 м<sup>2</sup> соответственно.

Габариты деревьев груши также зависели от формы айвы, используемой в качестве подвоя. Так, по сравнению с контрольными подвоями большей высоты деревья груши сорта Просто Мария достигли на формах айвы 2-5 (2,9 м) и 2-7 (3,2 м), где отмечены также бóльшие параметры кроны и соответственно бóльшая площадь горизонтальной проекции кроны. Меньшие габариты растений у сорта по сравнению с контрольными подвоями отмечали на формах айвы 1-63 и 2-1.

Деревья сорта Просто Мария, привитые на подвой С1, по габаритам (высота и параметры кроны) превосходили в 1,2 раза таковые, привитые на подвой ВА-29.

Деревья груши сорта Завея на всех изучаемых формах айвы достигли высоты в 2,7–3,0 м, за исключением формы 2-1 (2,4 м). Бóльшие габариты (длина и ширина) кроны деревьев у сорта отмечали на формах айвы 2-6, 2-7 и 2-31, а меньшие – на формах айвы 2-1 и 2-5.

Сила роста деревьев на одних и тех же подвоях зависела от биологических особенностей сортов и была значительно больше по показателям у сорта Завея по сравнению с сортом Просто Мария. Так, ППСШ у деревьев сорта Просто Мария была меньше на форме айвы 2-1 в 1,8 раза, на форме айвы 2-5 – в 1,5, на форме айвы 2-6 – в 2,4, на форме айвы 2-7 – в 1,4, на форме айвы 2-31 – в 2,2 раза, чем у деревьев сорта Завея на этих же формах айвы; площадь листьев была меньше в 1,4–2,6 раза, а площадь горизонтальной проекции – меньше в 1,2–2,9 раза. Таким образом, по показателям силы роста деревья сорта Завея на одинаковых формах подвоев более чем в 2 раза превышали силу роста деревьев сорта Просто Мария.

В третьем вегетационном сезоне (2021 г.) на деревьях сформировались только единичные плоды, урожайность была незначительной (табл. 2).

На четвертый год после посадки у всех привойно-подвойных комбинаций груши наблюдали плодоношение, т. е. получен урожай не менее 2 кг с дерева, что можно считать сроком начала вступления в плодоношение.

У сорта Просто Мария достоверно больше плодов сформировалось на формах айвы 1-63 – 4,16 кг/дер. (или 6,16 т/га), 2-7 – 4,90 кг/дер. (или 7,25 т/га) и 2-31 – 5,22 кг/дер. (или 7,73 т/га) по сравнению с контрольными подвоями.

У сорта Завея бóльшую урожайность отмечали на формах айвы 2-5 – 3,65 кг/дер. (или 5,40 т/га), 2-6 – 5,91 кг/дер. (или 8,75 т/га) и 2-7 – 4,32 кг/дер. (или 6,40 т/га).

Таблица 2. Урожайность деревьев груши сортов Просто Мария и Завея на различных формах айвы, используемых в качестве подвоя, 2021–2022 гг.

Год	Подвой								НСР <sub>05</sub> (1-й к.)	НСР <sub>05</sub> (2-й к.)
	ВА-29 (к.)	С1 (к.)	1-63	2-1	2-5	2-6	2-7	2-31		
Урожайность, кг/дер.										
Просто Мария										
2021	0,83	0,33	0,85	0,47	0,62	0,72	0,80	1,10	0,352	0,198
2022	2,10	2,24	4,16	2,36	3,40	2,57	4,90	5,22	1,805	1,726
Завея										
2021	–	–	–	0,05	0,49	0,05	0,06	0,01	0,242	–
2022	–	–	–	2,10	3,65	5,91	4,32	2,69	0,968	–
Урожайность, т/га										
Просто Мария										
2021	1,23	0,49	1,26	0,70	0,92	1,07	1,18	1,63	–	–
2022	3,11	3,32	6,16	3,49	5,04	3,81	7,25	7,73	–	–
Завея										
2021	–	–	–	0,07	0,72	0,07	0,09	0,01	–	–
2022	–	–	–	3,11	5,40	8,75	6,40	3,99	–	–

Удельная продуктивность позволяет оценить привойно-подвойные комбинации с точки зрения оптимального соотношения показателей роста и развития (урожая) растений. Большая удельная продуктивность на единицу ППСШ отмечена у сорта Просто Мария на формах айвы 1-63 – 0,81 кг/см<sup>2</sup>; 2-7 – 0,65; 2-31 – 0,62 кг/см<sup>2</sup> (табл. 3). Большая удельная продуктивность листьев отмечена у сорта на формах айвы 1-63 – 6,40 кг/м<sup>2</sup>; 2-1 – 1,95; 2-7 – 2,99; 2-31 – 3,58 кг/м<sup>2</sup>. По показателю удельной продуктивности площади проекции кроны у деревьев сорта Просто Мария выделились формы айвы 1-63 – 5,20 кг/м<sup>2</sup>; 2-1 – 3,37; 2-31 – 4,66 кг/м<sup>2</sup>.

Таблица 3. Удельная продуктивность деревьев груши сортов Просто Мария и Завея на различных формах айвы, используемых в качестве подвоя, 2022 г.

Подвой (форма айвы)	Просто Мария			Завея		
	Удельная продуктивность					
	ППСШ, кг/см <sup>2</sup>	листья, кг/м <sup>2</sup>	проекция кроны, кг/м <sup>2</sup>	ППСШ, кг/см <sup>2</sup>	листья, кг/м <sup>2</sup>	проекция кроны, кг/м <sup>2</sup>
ВА-29 (к.)	0,34	1,64	2,33	–	–	–
С1 (к.)	0,24	1,10	2,04	–	–	–
1-63	0,81	6,40	5,20	–	–	–
2-1	0,31	1,95	3,37	0,16	0,71	1,35
2-5	0,35	1,74	1,89	0,25	1,30	2,53
2-6	0,27	1,37	2,60	0,27	1,25	2,04
2-7	0,65	2,99	2,55	0,30	1,32	1,93
2-31	0,62	3,58	4,66	0,14	0,73	1,05

Деревья сорта Просто Мария, привитые на подвой ВА-29, по удельным показателям превосходили в 1,14–1,49 раза таковые, привитые на подвой С1.

У сорта Завея большие показатели удельной продуктивности ППСШ, листовой поверхности и проекции кроны отмечены на формах айвы 2-5 – 0,25 кг/см<sup>2</sup>, 1,30 и 2,53 кг/м<sup>2</sup> соответственно, 2-6 – 0,27 кг/см<sup>2</sup>, 1,25 и 2,04 кг/м<sup>2</sup> соответственно, 2-7 – 0,30 кг/см<sup>2</sup>, 1,32 и 1,93 кг/м<sup>2</sup> соответственно.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Менее сильнорослыми – ППСШ, высота дерева и габариты кроны, длина однолетнего прироста, площадь листовой поверхности – были деревья сорта Просто Мария на форме айвы 1-63 по сравнению с районированными клоновыми подвоями ВА-29 и С1.

Деревья груши сорта Просто Мария на формах айвы 2-1 и 2-31 по показателям роста были сопоставимы с силой роста деревьев, привитых на районированные клоновые подвои. Более сильнорослыми, по сравнению с районированным клоновым подвоем ВА-29, были деревья сорта, привитые на формах айвы 2-5, 2-6 и 2-7.

У сорта Завея менее сильнорослыми по показателям роста были деревья, привитые на форме айвы 2-1, а более сильнорослыми – на форме айвы 2-6.

Сила роста деревьев на одних и тех же формах подвоев зависела от биологических особенностей сортов. Деревья сорта Завея более чем в 2 раза превышали силу роста (по показателям) деревьев сорта Просто Мария, что отмечалось также и визуально.

Сроком вступления в плодоношение (началом плодоношения) сортов Просто Мария и Завея на различных формах айвы, используемых в качестве клонового подвоя, когда был получен первый значимый урожай – более 2 кг/дер., следует считать четвертый год после посадки.

По показателям роста растений, урожайности, удельной продуктивности ППСШ, листовой поверхности, проекции кроны в молодом саду были выделены следующие формы айвы, используемые в качестве клоновых подвоев: для сорта Просто Мария – 1-63, 2-7 и 2-31, для сорта Завея – 2-5, 2-6 и 2-7.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Торопова, Г. Н. Перспектива возделывания груши в Подмоскowie / Г. Н. Торопова // Садоводство и виноградарство. – 2000. – № 5–6. – С. 8–9.
2. Шлома, М. Будем ли есть свои груши? / М. Шлома // Хозяин. – 1998. – № 6. – С. 4–5.
3. Самусь, В. А. Размножение клоновых подвоев груши, сливы, вишни и черешни одревесневшими черенками / В. А. Самусь, Н. Н. Драбудько, С. А. Гаджиев // Плодоводство : сб. науч. тр. / Ин-т плодоводства Нац. акад. наук Беларуси ; редкол.: В. А. Матвеев (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2005. – Т. 17, ч. 1. – С. 94–97.
4. Витковский, В. Л. Плодовые растения мира / В. Л. Витковский. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2003. – 591 с.
5. Самусь, В. А. Хозяйственно-биологическая характеристика клоновых подвоев груши в маточнике / В. А. Самусь, Н. А. Скок // Плодоводство : науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2009. – Т. 21. – С. 148–155.
6. Скок, Н. А. Изучение местных форм айвы (*Cydonia oblonga*) в качестве клоновых подвоев груши в маточнике / Н. А. Скок // Плодоводство : науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2009. – Т. 21. – С. 156–165.
7. Самусь, В. А. Хозяйственно-биологическая характеристика местных и интродуцированных форм айвы (*Cydonia oblonga*) в качестве клоновых подвоев для груши в маточнике / В. А. Самусь, М. А. Шкробова, В. А. Левшунов // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: А. А. Таранов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2019. – Т. 31. – С. 55–61.
8. Генофонд плодовых и ягодных растений Беларуси: атлас сортов плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда / З. А. Козловская [и др.] ; под общ. ред. З. А. Козловской, А. А. Таранова. – Минск : Беларус. навука, 2020. – 542 с.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур ; редкол.: Е. Н. Джигадло [и др.] ; под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. – Орел : ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
10. Девятков, А. С. Определение площади листовой поверхности плодоносящего плодового дерева / А. С. Девятков // Садоводство и виноградарство. – 1986. – № 10. – С. 50–53.
11. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учеб. пособие / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

### GROWTH AND YIELD OF PEAR TREES ON FORMS OF QUINCE AS ROOTSTOCKS IN A YOUNG GARDEN

N. G. KAPICHNIKOVA, I. S. LEONOVICH, A. V. BUIMISTROVA

#### Summary

The article presents two-year survey results of the indicators of the growth force and yield of pear trees of the Prosto Maria and Zaveya varieties on various forms of quince used as a clonal rootstock in a young garden (2018–2019 planting) of the Fruit Growing Technology Department of RUE “Institute of Fruit Growing”.

Drawing on a range of indications (cross-sectional area of a stem, total length of annual increment, leaf surface area, tree height and crown dimensions, yield, specific productivity indicators), quince forms used as clone rootstocks in a young garden were identified: 1-63, 2-7 and 2-31 – for the Prosto Maria variety, 2-5, 2-6 and 2-7 – for the Zaveya variety.

**Keywords:** pear, variety, rootstock, shape, quince, growth force, stem cross-sectional area, length of annual increment, leaf surface area, crown dimensions, yield, specific productivity, Belarus.

Поступила в редакцию 29.03.2023