

УДК 634.13: 634.1.03

DOI: 10.25684/NBG.boolt.131.2019.08

**БИОМЕТРИЧЕСКИЕ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И
ПРОДУКТИВНОСТЬ ДЕРЕВЬЕВ ГРУШИ РАЗНЫХ
СОРТО-ПОДВОЙНЫХ СОЧЕТАНИЙ****Валентина Викторовна Танкевич, Александр Иванович Сотник,
Тимур Серверович Чакалов**Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
отделение «Крымская опытная станция садоводства»

E-mail: sadovodstvo.koss@mail.ru

Представлены результаты изучения подвоев для груши в комбинации с сортами крымской селекции в условиях Крыма. Анализ биометрических показателей деревьев позволил установить их силу роста: на подвоях КА 53, КА 86, ВА 29 (к) – среднерослые; КА 61, КА 92- слаборослые. Площадь сечения штамба десятилетних деревьев на всех изучаемых подвоях равна 56,1-71,1 см². Размеры плодовых растений зависят также от сорта. Изюминка Крыма является слаборослым сортом. Растения сортов груши Бере Арданпон, Изумрудная, Мария, Мрия, Отечественная, Таврическая имеют среднюю силу роста. Средняя площадь сечения их штамба составляет 67,1-83,2 см². Высота деревьев во всех вариантах не превышает 3,2 м. Отмечена зависимость поверхности площади листьев от развития кроны дерева и его корневой системы. Установлено, что 1 м² площади листьев питает 1,5-2,5 кг плодов. Большая листовая поверхность выявлена у растений сорта Мария на подвое КА 53 и составляет 15,3 тыс. м²/га. Биометрические и физиологические показатели изучаемых сочетаний сортов и подвоев прогнозируют потенциальную урожайность 35-40 т/га. Высокой продуктивностью (36,4 т/га) выделяется сорт Мария на подвое КА86. Внедрение в промышленное садоводство Крыма сорто-подвойных комбинаций груши, приспособленных к условиям произрастания, позволит расширить ареал этой культуры и увеличить производство ее плодов.

Ключевые слова: сорт; подвой; зависимость; листовая поверхность; продуктивность**Введение**

Развитие садоводства в России в целом, и в Крыму, в частности, зависит от ряда причин: от природно-климатических условий произрастания, породно-сортового состава, подбора подвоев, применения технологий, позволяющих повысить ее эффективность. Плодоводство является прибыльной отраслью сельского хозяйства. Об этом свидетельствует деятельность многих передовых специализированных хозяйств. Однако, стоит отметить, что производство плодов в России недостаточно и в отдельных случаях по ряду показателей (продуктивность, прибыльность) не конкурентоспособно.

Отечественная и зарубежная практика показывают, что одним из основных факторов повышения эффективности отрасли является создание высокоурожайных, быстро окупаемых плодовых насаждений [8]. В связи с этим первостепенное значение приобретает подбор подвоев разной силы роста, которые способствуют скороплодности растений, продуктивности насаждений и высокому качеству плодовой продукции [11, 10, 9]. Выполнение данных требований обуславливают создание наиболее продуктивного дерева, как составной единицы насаждений интенсивного типа [8, 13]. На продуктивность плодовых растений, их биологический и хозяйственный урожай влияет множество факторов. Важной составляющей является фотосинтез растений, процессы прохождения которого зависят от природно-климатических условий произрастания растений и листовой поверхности [4, 1].

Целью данных исследований являлась сравнительная оценка общего состояния, роста растений и их продуктивности перспективных сорто-подвойных сочетаний груши крымской селекции.

Объекты и методы исследований

Изучение особенностей роста, развития и продуктивности растений груши в саду в зависимости от сорта и подвоя проводили на базе отделения КОСС ФГБУН «НБС-ННЦ» в 2007-2018 гг.

В саду 2007 г посадки, со схемой 4 x 2 м изучали подвои для груши собственной селекции серии КА: КА 53, КА 61, КА 86, КА 92, ВА 29-контроль; сорта (селекции КОСС) – Изюминка Крыма, Изумрудная, Мария, Мрия, Отечественная, Таврическая, Бере Арданпон (контроль).

На опытных участках преобладают южные карбонаты, аллювиального слоистого отложения. Содержание в этих почвах подвижного азота – низкое (1,5-1,9 мг), свободного фосфора – среднее (2,8-6,5 мг на 100 г абсолютно сухой почвы), обменного калия – высокое (44-58 мг).

Учеты и наблюдения проводили по методикам полевых опытов с плодовыми культурами 1982, 1999 годов [9, 10], статистическую обработку по Доспехову Б.А. [5], определение площади листовой поверхности методом Полякова Н.К. [13].

Результаты и обсуждение

В опытном саду изучали влияние 5 клоновых подвоев айвы на рост, физиологическое развитие и продуктивность 7 сортов груши. Определены параметры деревьев в зависимости от силы роста сорто-подвойных сочетаний. В результате анализа полученных данных установлено, что подвои КА 61 и КА 92 менее рослые, чем ВА 29 (к). Отличаются по силе роста и сорта. К группе слаборослых можно отнести сорт Изюминка Крыма; среднерослые – Отечественная, Мрия, Бере Арданпон; сильнорослые – Мария, Изумрудная, Таврическая. Площадь сечения штамба десятилетних деревьев по сорту Изюминка Крыма на КА 61 и КА 92 составил 56,1-58,8, на других подвоях 69,6-71,1 см². У среднерослых сортов этот показатель варьирует в пределах 67,1-83,2 см².

Большая площадь листьев у деревьев всех изучаемых сортов отмечена на подвое КА 53. В 2011 году у сорта Бере Арданпон (контроль) она составляла 9,8, а в 2016 – 12,3 тыс. м²/га, на подвое ВА 29 этот показатель равен 8,3 и 10,5, что на 1,5 и 1,8 тыс. м²/га меньше.

Влияние подвоев на растения других сортов аналогично. Выявлена зависимость листовой поверхности от сорта. Большая площадь листьев отмечена у сорта Мария на всех подвоях. На КА 53 у пятилетних деревьев она составляет 13,6, у десятилетних – 15,3 тыс. м², в то время как у деревьев сорта Изюминка Крыма на подвое КА 53 этот показатель значительно ниже (7,6 и 9,8 тыс. м²/га). Площадь листьев всех изучаемых сортов на подвоях КА 61 и КА 92 еще меньше, чем на КА 53, таблица 1. Объясняется это различной силой роста растений, которая зависит от подвоя и сорта.

Выявлена связь площади листовой поверхности с параметрами дерева и показателями архитектоники корневой системы. Листовая поверхность также зависит от возраста деревьев. Средняя площадь листьев одного дерева груши в десятилетнем возрасте составляет 1,2-2,3 м² в зависимости от подвоя и 1,7-5,1 м² – от сорта. В контрольном варианте (ВА 29) разница равна 5,1 м².

Таблица 1

Листовая поверхность растений груши в зависимости от сорто-подвойных сочетаний

Сорт	Площадь листьев, тыс. м ² /га				
	ВА 29	КА 53	КА 61	КА86	КА 92
Бере Арданпон	10,5	12,3	11,9	11,9	11,8
Изюминка Крыма	10,1	11,2	12,9	12,2	13,3
Изумрудная	12,1	13,9	12,4	12,0	12,7
Мария	11,5	14,6	14,5	12,2	14,3
Мрия	13,1	14,7	13,8	12,0	13,1
Отечественная	11,9	13,7	12,7	11,9	14,0
Таврическая	14,3	15,0	14,1	11,9	13,5
НСР ₀₅ по подвоям	1,3	1,4	2,5	0,6	2,3
НСР ₀₅ по подвоям	2,1	3,9	2,3	2,1	0,9

Биометрические и физиологические показатели изучаемых сочетаний сортов и подвоев прогнозируют их высокую потенциальную урожайность (35-40т/га). Высокой продуктивностью (31,6 - 36,4 т/га) выделяется сорт Мария практически на всех подвоях, лишь на подвое ВА 29(к) его растения незначительно уступают сочетанию Изюминка Крыма на этом же подвое.

Таблица 2

Урожай и продуктивность груши разных сорто-подвойных комбинаций

Сорт/подвой	ВА 29 (к)		КА 53		КА 61		КА 86		КА 92	
	средний урожай, т/га	продуктивность, кг/м ²	средний урожай, т/га	продуктивность, кг/м ²	средний урожай, т/га	продуктивность, кг/м ²	средний урожай, т/га	продуктивность, кг/м ²	средний урожай, т/га	продуктивность, кг/м ²
Бере Арданпон-(к)	19,4	1,8	23,2	1,9	21,4	1,8	23,1	1,9	22,8	1,9
Изюминка Крыма	23,1	2,3	26,8	2,4	27,2	2,1	28,0	2,2	28,1	2,1
Изумрудная	21,2	1,8	27,2	2,0	26,8	2,2	27,0	2,0	27,6	2,2
Мария	21,8	1,9	31,6	2,5	33,4	2,3	36,4	2,2	34,4	2,4
Мрия	19,4	1,5	27,4	1,9	24,5	1,8	25,8	2,0	27,0	2,1
Отечественная	19,6	1,6	26,1	1,9	25,6	2,0	25,9	1,9	26,0	1,9
Таврическая	21,4	1,6	28,0	2,1	26,5	1,9	27,6	1,9	27,8	2,1
НСР ₀₅	0,7		2,8		1,5		2,6		0,6	

Высота кроны десятилетних деревьев сорта Мария на всех изучаемых подвоях составляла 2,7-3,0 м, что, в среднем, на 20,0-22,1% больше, чем сорта Изюминка Крыма (2,1-2,3м). Этот сорт является слаборослым и характеризуется средней высотой кроны 2,3м, что на 10-12% меньше, чем у других изучаемых сортов. Сорта Бере Арданпон, Мария, Мрия, Отечественная и Таврическая можно отнести к группе среднерослых.

Высота плодового дерева во многом зависит от силы роста подвоя. Разница по высоте кроны растений сорта Мария, в зависимости от подвоя, составляет 0,3 м. У сортов со средней силой роста она равна 0,2-0,5 м, у слаборослого сорта Изюминка Крыма – 0,3 м. Площадь проекции кроны всех изучаемых сортов на подвоях КА 61 (0,9-2,1) и КА 92 (0,6-1,8) также значительно меньше, чем на подвоях ВА 29(к) (0,9-2,1) и КА 53 – (1,0-2,3м²). Данные объема кроны деревьев груши разных сорто-подвойных сочетаний аналогичны.

Листовой полог одного дерева груши сортов Бере Арданпон на подвоях ВА 29, Ка53, Ка61, КА 86, КА92 составляет 8,4-9,8; Изюминка Крыма – 8,1-10,6; Изумрудная – 9,5-11,2; Мария – 9,2-11,7; Мрия – 9,6-11,8; Отечественная – 9,6-11,2; Таврическая – 9,6-12,0 м².

Соотношение листовой поверхности к объему кроны деревьев груши разных сочетаний сортов и подвоев варьирует в пределах 1,12-1,96 м² на 1 м³.

Как уже отмечалось, рост растений и, соответственно, площадь листьев напрямую зависят от развития корневой системы. По мнению В.А. Колесникова [13] деревья с более мощными корнями имеют более длинные приросты и большую площадь листьев. В опытных насаждениях груши разных сорто-подвойных комбинаций отмечается хорошо развитая корневая система, обуславливающая достаточную якорность растений. Основная масса корней деревьев груши на подвое ВА 29 расположена на глубине 40 см, на подвоях серии КА на глубине 60 см. Количество скелетных корней толщиной более 1 см, в контроле не превышает 6, в других вариантах 9-10 шт.; обрастающих корешков, соответственно 42-44 и 49-51 шт.

Выводы

В результате анализа полученных данных установлено, что:

- применение для груши клоновых подвоев умеренной силы роста (серии КА), позволяет создавать малообъемные, безопорные, высокопродуктивные сады;
- клоновые подвои айвы КА 53, КА 86 по силе роста относятся к группе среднерослых, КА 61 и КА 92 – слаборослых;
- продуктивность сорто-подвойных комбинаций груши крымской селекции напрямую зависит от параметров кроны растений и площади листовой поверхности. Один кубический метр объема кроны растений груши различных сочетаний подвоев и сортов создает 1,12-1,9 м² площади листовой поверхности.

Список литературы

1. Григорьева Л.В., Чупрынин А.Ю. Особенности продуктивности фотосинтеза, накопления биомассы и роста клоновых подвоев яблони в питомнике // Биологические основы садоводства и овощеводства: Материалы междунар. конф. с элементами науч. школы для молодежи. – Мичуринск: Научоград, 2010. – С. 12-21.
2. Гудковский В.А., Кладь А.А. Концепция развития интенсивного садоводства в современных условиях России // Садоводство и виноградарство. – 2001. – № 4. – С. 2-8.
3. Гулько И.П. Методические рекомендации по комплексному изучению клоновых подвоев яблони. – К.: Аграрная наука, 1982. – 20 с.
4. Гусейнов Ш.Н., Майборodin С.В., Манацков А.Г. Листовая поверхность и продуктивность фотосинтеза насаждений при различных способах ведения и формирования кустов винограда // Магарах: виноградарство и виноделие. – 2018. – № 4. – С. 22-24.
5. Доспехов Б.А. Методика полевых опытов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
6. Колесников В.А. Плодоводство Крыма. – Симферополь: Крымиздат, 1951. – 576 с.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур // Сб. ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – С. 127-130.
8. Сотник А. И., Бабина Р. Д., Танкевич В. В. Актуальные аспекты развития садоводства в республике Крыма // Плодоводство и ягодоводство России. – 2017. – Т. XLIX. – С. 312-31
9. Сотник А.И., Танкевич В.В. Оценка адаптационного потенциала сорто-подвойных сочетаний груши (*Pyrus communis* L) в условиях Крыма // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – №4 (67). – С. 245-249
10. Танкевич В.В. Влияние подвоев на рост и продуктивность яблони в Крыму // Плодоводство: научн. тр./РУП «Институт плодоводства» Беларусь: гл. редактор В.А. Самусь. – Самохваловичи, 2013. – Т.25. – С. 353-358

11. Танкевич В.В., Горб Н.Н. Влияние подвоев на рост и развитие деревьев сливы на юге Украины // Материалы V Международной научно-производственной конференции «Селекция, экология, технология возделывания и переработки нетрадиционных растений». – Симферополь, 1996. – С. 153-156.

12. Татаринцев А. Н. Садоводство на клоновых подвоях. – К.: 1988. – 208 с.

13. Фулга И.Г. Изучение фотосинтетической поверхности растений. – Кишинев, 1975. – 179 с.

Статья поступила в редакцию 14.02.2019 г.

Tankevich V.V., Sotnik A.I., Chakalov T.S. Biometric and physiological characteristics and productivity of pear trees for different cultivar-rootstock combinations // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 131. – P. 70-74.

The article presents the results of the study of rootstocks for pears in combination with Crimean breeding cultivars under the condition of the Crimea. The analysis of biometric indicators of trees allowed to establish their force of growth: trees on the rootstocks of KA53, KA86, VA29(c) are medium-growth; trees on KA61, KA92 are stunted. The size of fruit plantations also depends on the growth power of the cultivars. In our research, Izuminka Kryma is a stunted cultivar. The trunk section area of the 10-year-old trees on all studied rootstocks is 56.1–71.1 cm². Pear cultivars Bere Ardanpon, Izumrudnaya, Maria, Mriya, Otechestvennaya, and Tavricheskaya have an average growth power, their average section area of the trunk is 67.1–83.2 cm². The height of trees in all variants does not exceed 3.2 m. In the presented paper it is noted that the photosynthetic surface of leaves depends on the development of the tree crown and its root system. It is found that 1 m² of leaf area produces 1.5–2.5 kg/m² of fruits. A large leaf surface is observed in the cultivar Maria on the rootstock of the KA53 and it is equal to 15.3 t/m²/ha. The biometric and physiological characteristics of the studied combinations of cultivars and rootstocks presented in the article predict the potential of a biological yield of 35–40 t / ha. In our research, the cultivar Maria on the rootstock KA53 stands out by its productivity. In this combination, we obtained 36.4 t/ha, while in the control — 23.2 t/ha. Introduction of the cultivar-rootstock combinations of pears adapted to the conditions of growth, in the industrial horticulture of the Crimea makes it possible to expand the area of distribution of the second most important culture in the region, increasing the production of pear fruits, suited for diet and baby food in the resort of the Crimea.

Key words: *cultivar; rootstock; dependency; leaf surface; productivity*

УДК 634.13:634.1/7.047

DOI: 10.25684/NBG.boolt.131.2019.09

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ НАСАЖДЕНИЙ ГРУШИ (*Pyrus communis* L.) В ФОРМЕ «ШТАМБОВОЙ ПИРАМИДЫ» НА АЙВЕ ВА29 В КРЫМУ

Нина Александровна Бабинцева, Александр Иванович Сотник

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52
E-mail: sadovodstvo.koss@mail.ru

Представлены результаты многолетних исследований выращивания деревьев груши в форме «штамбовой пирамиды» со схемой посадки 0,5+3,5 x 1,6+0,6м (4347дер./га) в условиях Предгорной зоны Крыма. Объектами исследований являлись сорта груши - Таврическая, Изумрудная, Десертная на подвое айва ВА29. На основании результатов установлено, что в благоприятные годы средний урожай составил: в насаждениях сорта Таврическая - 34,5 т/га, Изумрудная - 26,1, Десертная - 21,8 т/га. Максимальная урожайность отмечена в 2008 году у сортов Таврическая (49,3 т/га), Изумрудная (42,3) и Десертная (34,6 т/га). Все три сорта имеют высокое качество плодов. Экономический эффект от выращивания этих сортов достигает от 547,0 тыс. руб. до 810 тыс. руб. с 1га сада при уровне рентабельности 123-158% и выше, при условии выполнения всех технологических приёмов выращивания на высоком агротехническом фоне. Новая форма кроны «штамбовая пирамида»