

# ВЫДЕЛЕНИЕ ПРИВОЙНО-ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ СЛИВЫ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ

**ЗВОЛИНСКИЙ Вячеслав Петрович**, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр  
Российской академии наук

**ИВАНЕНКО Елизавета Николаевна**, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр  
Российской академии наук

**АЛЕКСАНДРОВА Татьяна Ивановна**, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр  
Российской академии наук

*Представлены результаты исследований биологических особенностей роста и плодоношения сортов сливы отечественной и зарубежной селекции на карликовом подвое ВВА-1. Установили, что в возрасте четырех лет наибольшими параметрами кроны характеризовались деревья сортов Бербанк, Великая синяя и Анжелика (6,6–7,4 м<sup>3</sup>), меньшими – сорта Богатырская, Волгоградская и Кубанская ранняя (3,5–4,2 м<sup>3</sup>), что позволяет более плотно размещать деревья данных сортов в саду. По скороплодности выделили привойно-подвойные комбинации сортов Богатырская, Волгоградская и Анжелика, у которых цветение наблюдали в первый год после посадки в сад. Самой высокой продуктивностью с единицы площади сечения и объема кроны за три года плодоношения на подвое ВВА-1 выделили сорта Богатырская, Волгоградская и Кубанская ранняя, которые подходят для выращивания по интенсивным технологиям. Максимальная масса плода отмечена у сорта Анжелика – 79,3 г.*

**Введение.** Косточковая плодовая культура слива пользуется большой популярностью среди садоводов за высокие вкусовые и технологические качества, раннее вступление в пору плодоношения, широкий диапазон созревания плодов, высокую урожайность и ряд других ценных биологических и производственных показателей [10]. Современное садоводство основывается на использовании новых элементов технологии, предполагающих создание садов нового типа [6]. Основным элементом технологии, повышающим урожайность, продуктивность и рентабельность возделывания данной культуры, является использование высокопродуктивных сортов и слаборослых клоновых подвоев, адаптированных к природно-климатическим условиям региона, уплощенных формировок, а также сортов нового поколения. Одним из важных элементов технологии возделывания косточковых культур являются клоновые подвои. В настоящее время получен целый ряд клоновых подвоев, благодаря которым можно создавать интенсивные насаждения сливы с плотностью свыше 1000 деревьев на 1 га. К таким подвоям относится и подвой ВВА-1, адаптированный к местным почвенно-климатическим условиям, позволяющий снизить высоту и объем кроны деревьев на 25–50 %, и при этом получать высокие урожаи [5, 7]. До настоящего времени не изучали культуру сливы на клоновых подвоях в условиях аридного климата. Это предопределило цель закладки опыта для изучения биологи-

ческих особенностей сорто-подвойных комбинаций сливы по силе роста и плодоношению в специфических климатических условиях Астраханской области, расположенной в центральной части Северного Прикаспия [11].

**Методика исследований.** Опыт по изучению особенностей роста и плодоношения сортов сливы на карликовом подвое ВВА-1 был заложен в 2014 г. на орошаемом участке ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр».

Климат региона отличается высокой засушливостью и резкой континентальностью. Характерными чертами климата являются засушливое лето, сухая и жаркая весна, холодная, обычно бесснежная и ветреная зима. В летний период часто наблюдаются длительные жесткие засухи и суховеи. Гидротермический коэффициент для области равен 0,3, что указывает на трехкратный дефицит влаги. Относительная влажность воздуха летних месяцев составляет в среднем 45–53 % [7]. Объектами исследований являлись сорта сливы как отечественной – Богатырская, Волгоградская, Кубанская ранняя, Великая синяя, так и зарубежной селекции – Ренклюд Альтана, Бербанк, Анжелика. Каждая комбинация представлена 45 деревьями (по 15 учетных деревьев в трехкратной повторности), схема посадки 4,0×2,0 м (1250 деревьев на 1 га). Полевые учеты и наблюдения выполнены по программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [8].





**Результаты исследований.** Изучение сорто-подвойных комбинаций показало, что в первые годы роста, в зависимости от сортовых особенностей, параметры кроны существенно различались. Наибольшей силой роста на карликовом подвое ВВА-1 в 4-летнем возрасте отличались сорта Анжелина и Великая синяя (3,2 м), остальные изучаемые комбинации имели слабый рост и достигли высоты 2,2–2,4 м (табл. 1).

Наибольший диаметр штамба наблюдался у комбинаций сортов сливы Бербанк и Анжелина (6,0 см), как и самые высокие показатели диаметра (более 2 м) и объема кроны (6,6 и 7,4 м<sup>3</sup> соответственно). Также высокие показатели по силе роста дерева и объему кроны отмечены у сорта Великая синяя (табл. 1). Наименьший диаметр штамба отмечен у Ренклода Альтана (4,7 см), наименьший диаметр и объем кроны у сорта Богатырская – 1,7 м и 3,5 м<sup>3</sup> соответственно. Остальные комбинации имеют средние биометрические показатели.

При определении продуктивности деревьев одними из существенных биометрических показателей являются площадь проекции кроны, объем кроны, а также площадь поперечного сечения штамба [8]. Согласно замерам максимальные значения площади сечения штамба отмечены у сортов Бербанк и Анжелина (28,3 см<sup>2</sup>).

Согласно расчета освоения площади питания, установлено, что среди комбинаций сливы с наиболее объемными кронами в четырехлетнем возрасте более половины отведенной площади (51,87 %) освоили только деревья сорта Бербанк. Остальные сорта освоили менее половины отведенной площади (см. табл. 1). Самый низкий

процент освоения площади питания у деревьев с малообъемными кронами (28,4–35,4 %), таких как Кубанская ранняя, Богатырская, Волгоградская, Великая синяя. В связи с неполным освоением отведенной площади питания, вышеназванные сорта на подвое ВВА-1 можно размещать в саду по более уплотненным схемам.

От показателей размера и густоты кроны, определяющих количество заложённых генеративных органов, в значительной степени зависит продуктивность деревьев косточковых культур и, в частности сливы [9]. В нашем опыте у деревьев в возрасте четырех лет сформировалось от 15,3 до 33,2 ветвей. Наибольшее количество ветвей, а, следовательно, и наибольший прирост наблюдался у сортов Анжелина и Бербанк – 8,7 и 9,7 м соответственно (табл. 2).

Рост побегов начинается в первой декаде мая и продолжается до середины сентября. При этом наиболее интенсивный рост у всех без исключения комбинаций ежегодно происходит с начала третьей декады мая до середины июля. С наступлением жары рост побегов замедляется и практически прекращается, а возобновляется в конце августа при снижении термического напряжения. Максимальный суммарный прирост побегов за вегетационный период отмечен у сортов Бербанк и Анжелина, минимальный – у сорта Богатырская – 3,3 м (см. табл. 2). Оценку урожайности сорто-подвойных комбинаций проводили с момента вступления их в плодоношение. Единичное цветение наблюдалось в комбинациях сортов Богатырская, Волгоградская и Анжелина уже в первый год посадки. На второй год после посадки в сад большинство комбина-

Таблица 1

**Биометрические показатели сортов сливы на подвое ВВА-1, 2018 г.**

Сорт	Высота дерева, м	Диаметр кроны, м	Диаметр штамба, см	Площадь проекции кроны, м <sup>2</sup>	Объем кроны, м <sup>3</sup>	Площадь сечения штамба, см <sup>2</sup>	Освоение площади питания, %
Ренклад Альтана	2,3	2,0	4,7	3,14	4,8	17,3	39,25
Кубанская ранняя	2,2	1,9	5,4	2,83	4,2	22,9	35,4
Богатырская	2,3	1,7	5,6	2,27	3,5	24,6	28,4
Бербанк	2,4	2,3	6,0	4,15	6,6	28,3	51,87
Волгоградская	2,2	1,9	5,4	2,83	4,1	22,9	35,4
Великая синяя	3,2	1,9	5,4	2,83	6,0	22,9	35,4
Анжелина	3,2	2,1	6,0	3,46	7,4	28,3	43,25
НСР <sub>0,5</sub>	0,13	0,1	0,28	0,15	0,26	1,19	

## Суммарный прирост и длина побегов у сортов сливы на подвое ВВА-1, 2018 г.

Сорт	Количество ветвей, шт.	Прирост ветви за сезон, см	Суммарный прирост побегов, м
Ренклод Альтана	28,8	27,3	7,9
Кубанская ранняя	25,4	26,7	6,8
Богатырская	15,3	21,9	3,3
Бербанк	33,2	29,5	9,7
Волгоградская	22,1	27,8	6,1
Великая синяя	24,4	26,4	6,4
Анжелина	30,8	28,2	8,7
НСР <sub>0,5</sub>	1,3	1,2	0,3

ций сформировали незначительный урожай из единичных плодов. На третий год вегетации все изучаемые сорта сливы на подвое ВВА-1 сформировали урожай, величина которого варьировала в зависимости от сорта. За первые три года плодоношения наиболее высокую среднюю продуктивность имел сорт Бербанк (5,2 кг/дер.), средняя урожайность (4,1 кг/дер.) отмечена у сортов Кубанская ранняя и Волгоградская, наименьший урожай в среднем за три года (3,2 кг/дер.) наблюдался у сорта Богатырская (табл. 3).

Вместе с тем в пересчете на единицу проекции и объема кроны картина наблюдалась совершенно другая. Так, наибольшая средняя урожайность с 1 м<sup>2</sup> проекции кроны отмечалась у сортов Богатырская – 1,51 кг/м<sup>2</sup>, Кубанская ранняя и Волгоградская – по 1,45 кг/м<sup>2</sup>. Аналогичные результаты получены при расчете средней уро-

жайности на 1 м<sup>3</sup> объема кроны (табл. 3). Таким образом, для получения более высоких урожаев с единицы площади (га) такие сорта, как Богатырская, Волгоградская и Кубанская ранняя на подвое ВВА-1 необходимо размещать в саду по уплотненным схемам посадки – 4×1,5 м и плотнее. Среди всех изучаемых сортов максимальной массой плода выделился сорт Анжелина (79,3 г). У части сортов также отмечена высокая масса плодов – 53,2–58,3 г и соответственно высокие товарные качества. Меньшая масса плода была отмечена у сортов Ренклод Альтана и Бербанк – 31,8 и 35,6 г соответственно (см. табл. 3).

**Заключение.** Таким образом, в условиях Астраханской области карликовый подвой ВВА-1 имеет положительное влияние на все сорто-привойные комбинации сливы по таким показателям, как скороплодность, продуктивность, рос-

Таблица 3

## Продуктивность сортов сливы на подвое ВВА-1, 2018 г.

Сорт	Масса плода, г	Продуктивность, кг/дер.				Удельная продуктивность, средняя за 3 года		
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	средняя	с площади проекции кроны, кг/м <sup>2</sup>	с объема кроны, кг/м <sup>3</sup>	с площади сечения штамба, кг/см <sup>2</sup>
Ренклод Альтана	31,8	1,6	3,5	5,4	3,6	1,15	0,75	0,21
Кубанская ранняя	53,2	2,5	3,8	6,0	4,1	1,45	0,98	0,18
Богатырская	55,4	1,1	2,9	5,7	3,2	1,51	0,91	0,13
Бербанк	35,6	3,6	4,4	7,4	5,2	1,25	0,79	0,18
Волгоградская	58,3	1,3	4,1	6,9	4,1	1,45	1,00	0,18
Великая синяя	54,8	1,9	2,8	5,1	3,3	1,17	0,55	0,14
Анжелина	79,3	3,0	4,2	6,0	4,4	1,27	0,59	0,16
НСР <sub>0,5</sub>	2,63	0,11	0,18	0,30	0,20	0,07	0,04	0,01



товые процессы. При этом в условиях аридной зоны Северного Прикаспия такие сорта, как Богатырская, Волгоградская и Кубанская ранняя, привитые на подвое ВВА-1, можно размещать по уплотненным схемам посадки в саду и культивировать по интенсивным технологиям.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Еремин Г.В. Клоновые подвои косточковых культур в интенсивном плодоводстве // Слаборослые клоновые подвои в садоводстве: сб. науч. тр. / МСХА. – Мичуринск, 1997. – С. 135–136.
3. Заремук Р.Ш., Алехина Е.М., Богатырева С.В. Формирование отечественного сортимента косточковых культур в условиях юга России // Садоводство и виноградарство. – 2016. – № 4. – С. 15.
4. Зволинский В.П., Иваненко Е.Н., Менишуткина Т.В. Эколого-биологические особенности слаборослых подвоев косточковых культур при интродукции в Северный Прикаспий // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Нива. – 2014. – № 1. – С. 21–27.
5. Интенсивные системы ведения садоводства при выращивании косточковых культур и их экономическая эффективность / Г.В. Еремин [и др.] // Состояние и пути повышения эффективности садоводства Краснодарского края: сб. тр. / СКЗНИИСИВ. – Краснодар, 1997. – С. 49–59.
6. Красова Н.Г., Галашева А.М. Оценка поволжских сортов яблони // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 10. – С. 22–26.
7. Косточковые культуры. Выращивание на кло-

новых подвоях и собственных корнях / Г.В. Еремин [и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 256 с.

8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур // под общ. ред. Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: Всероссийский НИИ селекции плодовых культур, 1999. – 606 с.

9. Сафаров Р.М. Скороплодность сорто-подвойных комбинаций сливы русской на клоновых подвоях // Научный журнал КубГАУ. – 2011. – № 71(07). – С. 1–10.

10. Тюрина М.М., Глаголева Г.А. Ускоренная оценка зимостойкости плодовых и ягодных растений: методические рекомендации. – М., 1978. – 38 с.

11. Упадышева Г.Ю., Минаева Н.А. Динамика плодonoшения сливы на клоновых подвоях Нечерноземной зоны // Современное садоводство. – 2013. – № 3. – С. 1–6.

**Зволинский Вячеслав Петрович**, д-р с.-х. наук, проф., академик РАН, научный руководитель, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук, Россия.

**Иваненко Елизавета Николаевна**, канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела плодовых и садовых культур, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук, Россия.

**Александрова Татьяна Ивановна**, младший научный сотрудник отдела плодовых и садовых культур, Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук, Россия.

416251, Астраханская обл., с. Соленое Займище, квартал Северный, 8.

Тел.: 89297438719; e-mail: t.i.matveeva@mail.ru.

**Ключевые слова:** слива; продуктивность; биометрия; подвои; скороплодность; прирост; плодonoшение.

#### SOLUTION OF PLUM SCION-ROOTSTOCK COMBINATIONS FOR CULTIVATION IN ARID CONDITIONS OF THE NORTHERN CASPIAN SEA

**Zvolinsky Vyacheslav Petrovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of RAS, Pre-Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Russia.

**Ivanenko Elizaveta Nikolaevna**, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Pre-Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Russia.

**Aleksandrova Tatyana Ivanovna**, Younger Researcher, Pre-Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Russia.

**Keywords:** drain; productivity; biometrics; subsoil; speed; growth; fruiting.

**Biological features of growth and fruiting of plum varieties of domestic and foreign selection were investigated,**

**on the dwarf basement BBA-1. It was established that at the age of 4 years the largest parameters of the crown were the trees of the varieties Burbank, Great Blue and Angelina (6.6–7.4 m<sup>3</sup>), smaller - varieties Bogatyrskaya, Volgograd and Kubanskaya early (3.5–4.2 m<sup>3</sup>), which allows to place these trees more. According to the speed, there were large-scale combinations of varieties Bogatyrskaya, Volgograd and Angelina, in which flowering was observed in the first year after landing in the garden. The highest productivity from the unit of section area and crown volume, in three years of fruiting, on the basement of the BBA-1, was allocated varieties Bogatyrskaya, Volgograd and Kubanskaya early, which are suitable for cultivation according to intensive technologies. The maximum weight of the fruit is observed in Angeline variety -79.3 g.**

